

Deutsche Ornithologen-Gesellschaft

150. Jahresversammlung

29. September - 03. Oktober 2017

Wissenschaftliches Programm

Zusammengestellt von Kathrin Hüppop



Inhalt Wissenschaftliches Programm

Adrion M, Gamauf A & Sumasgutner P: Gibt es einen Zusammenhang zwischen Carotinoid-basierenden Farben und dem Gesundheitszustand bei urbanen Turmfalken <i>Falco tinnunculus</i> ?	365
Albrecht F, Hering J, Fuchs E, Martens J & Päckert M: Entfernte Verwandtschaft in der Cyrenaika – die phylogenetische Stellung des Eurasischen Zaunkönigs <i>Troglodytes troglodytes juniperi</i> aus Libyen	360
Amrhein V, Korner-Nievergelt F & Roth T: Statistische Signifikanz schadet der Wissenschaft	382
Bairlein F: Wanderer zwischen Kontinenten – Der Steinschmätzer als Modell der Vogelzugforschung	306
Aplin L: Cultural legacies: exploring the social transmission of foraging behaviour in birds	303
Arbeiter S, Helmecke A & Bellebaum J: Heimliche Nester – Einblicke ins Brutverhalten von Wachtelkönig-Weibchen	398
Aschwanden J, Stark H, Peter D, Steuri T, Schmid B & Liechti F: Schlagopfer an Windenergieanlagen im Schweizer Jura im Vergleich zur Zugintensität	313
Bastian H-V & Bastian A: Ist die Bestandsdynamik des Bienenfressers <i>Merops apiaster</i> vom Wetter abhängig?	354
Baumgart W: Der „Altaifalke“ – Mythos und Realität im Jahrhundert-Rückblick	321
Becker D & Becker R: Der Bänderparadiesvogel <i>Semioptera wallacei</i> von Alfred Russel Wallace im Museum Heineanum Halberstadt	401
Bezzel E: „...innerhalb der betreffenden Wissenschaft bei offenen Türen....“ – 150 Jahresversammlungen deutscher Ornithologen und einige mehr	300
Birkhead TR: Looking back, looking forward: The beginnings and future of scientific ornithology	300
Braun MP, Bruslund N, Bruslund S, Sauer-Gürth H, Dreyer W, Laucht S, Kragten S, Pârâu LG, Gross B, Franz D, Koch E, Stiels D, Schidelko K, Nekum S, Walter C & Krause T: Ökologie und Bestandsentwicklung des Asiatischen Halsbandsittichs <i>Alexandrinus manillensis</i> in Deutschland und Europa mit aktuellen Bestandszahlen	307
Burmeister J-M, Mewes W, Modrow M, Kettner A & Schmitz-Ornés A: In welchem Habitat lauert die größte Gefahr? Wildkamera-gestützte Untersuchungen zum Wachsamkeits- und Verteidigungsverhalten von Kranichen in verschiedenen Bruthabitaten	400
Busch M, Trautmann S, Katzenberger J & Dröschmeister R: Datenverfügbarkeit zur Ursachenanalyse von Bestandsveränderungen bei Indikatorvogelarten	356
Carneiro C, Bastian A, Bastian HV & Wink M: Phylogeographie des Bienenfressers: Ergebnisse der mtDNA- und Mikrosatelliten-Analysen	353
Chernetsov N: Magnetische und olfaktorische Karten ziehender Vögel	305
Cimiotti DS, Hötter H & Garthe S: „Same procedure as every year?“ – Aussetzen der jährlichen Mauser mit Flugunfähigkeit bei zwei Brandgansweibchen	383
Corman A-M, Schwemmer P, Koschorreck J & Garthe S: 30 Jahre Beprobung von Silbermöweneiern: Neue Erkenntnisse durch GPS-Telemetrie?	337
Dietzen C, Folz H-G, Kunz A, Niehuis M & Tietze DT: Situation der Vogelwelt in Rheinland-Pfalz	383
Eggers U, Dziewiaty K, Wallschläger D & Kaatz C: Alle für einen: Viele Autoren – ein Vogel(buch)	341
Emmenegger T, Perrenoud-Haueter C, Costa J, Alves J, Schulze M & Hahn S: Von West bis Ost: Zugwege und Überwinterungsgebiete Europäischer Bienenfresser	353
Enners L, Schwemmer P, Corman A-M, Voigt CC & Garthe S: Augen auf bei der Brutplatzwahl! Habitat- und Nahrungswahl von Silbermöwen	370
Essel S, Bastian H-V, Bastian A & Tietze DT: Wo verbringen Bienenfresser <i>Merops apiaster</i> ihren Tag?	355

Vogelwarte 55 (2017)	295
Fischer S, Dornbusch G & Gedeon K: Vogelmonitoring und Vogelschutz in Sachsen-Anhalt – die Arbeit der Staatlichen Vogelschutzwarte Steckby	326
Frahnert S: Ara-Talk – Was Ara-Präparate über die Geschichte der Ornithologie erzählen können	319
Frommhold M, Heim W, Maier F & Barabanov M: Der Einfluss von nest- und habitatspezifischen Variablen auf die Nistplatzwahl der Amurfalken <i>Falco amurensis</i> im Muraviovka Park, fernöstliches Russland	384
Frommolt K-H, Wardenburg, I & Helmecke A: Bioakustische Unterstützung naturschutzfachlicher Entscheidungen am Beispiel des Wachtelkönigs <i>Crex crex</i>	391
Fumy F & Fartmann T: Einfluss von Klima- und Landnutzungswandel auf Siedlungsmuster der Alpenringdrossel <i>Turdus torquatus alpestris</i> im Schwarzwald	371
Fusani L: Should I stay or should I go? The physiology of migratory decisions	302
Gallmetzer N & Schulze CH: Auswirkung von Drohnenbefliegung zur Starenvergrämung auf Nicht-Zielarten in einem Weinanbaugebiet in Ostösterreich	392
Gerber M & Schuck M: Konzept für ornithologische Aus- und Weiterbildung in der Schweiz	343
Grendelmeier A, Arlettaz R & Pasinelli G: Wenn der Bruterfolg des Waldlaubsängers darunter leidet, dass Raubtiere von Mäusen angelockt werden	335
Guglielmo CG: Physiological aspects of flight and refuelling in migratory birds and bats	302
Hahn S, Emmenegger T, Bauer S, Dimitrov D & Buttemer WA: Beeinflusst eine Malariainfektion die aerobische Leistungsfähigkeit eines Zugvogels?	343
Heim A, Heim W, Kamp J & Vohland M: In den Sümpfen des Amurs – Die Vogelwelt und ihre Lebensräume erfasst aus nah und fern	357
Heim R J & Heim W: Weniger bunt nach einem Feuer? Bedrohte Vogel-Diversität am Amur	370
Heim W: Ökologische Einnischung ostpaläarktischer Ammern zur Zugzeit	318
Heim W, Heim R, Pedersen L, Thomas A, Thorup K & Töttrup A: Unbekannte Ostroute: Wo verbringen russische Rubinkehlchen <i>Calliope calliope</i> den Winter?	379
Hering J, Eilts H-J, Fischer S, Fuchs E, Geiter O, Habib M, Mähler M, Megalli M, Nikolaus G, Schulz C, Siegel S, Siegmund A & Winter M: Ein weißer Fleck wird bunt – Avifaunistische Pionierarbeit auf dem Nassersee/Ägypten	385
Heßler N & Quillfeldt P: Prädationssichere Nistkästen schützen Brutvögel im Waschbär-Gebiet	393
Hinkelmann C & Hübner SM: Exotisch, aber wirksam: Die Forschungsförderung der Gesellschaft für Tropenornithologie e. V. (GTO)	401
Hoffmann J & Wittchen U (Kleinmachnow): Abschätzung der Habitatwirkung konventioneller und ökologisch aufgewerteter Maisanbauverfahren auf die Feldlerche <i>Alauda arvensis</i>	340
Irsch W: Flughäfen – Herausforderung für Mensch und Natur	372
Jurke M, Rahn K, Kaack S & Schmitz-Ornés A: Fast Food oder regionale Küche? Vom Suchen und Finden der Nahrung bei brütenden Lachmöwen	368
Kaatz C, Mensing N, Michaelis KH, Rawolle L & Neumann A: Der Lutherstorch, Ringnummer DEH HN 725	393
Kallmayer J, Koch J, Veit W & Kamp J: Auswirkungen von 200 Jahren Nutzungswandel im Wald auf mitteleuropäische Vogelbestände: eine Fallstudie aus einer traditionell genutzten Niederwaldlandschaft	330
Kämpfer S, Brüggeshemke J, Löffler F & Fartmann T: Weihnachtsbaumkulturen als wichtiger Ersatzlebensraum für bedrohte Vogelarten der Agrarlandschaft	331
Kamp J: Reaktionen eurasischer Offenland-Vogelarten auf massive Landnutzungsänderungen 1991 bis 2016 in Kasachstan	332
Kamp L, Schweizer M & Pasinelli G: Phylogeographie des Mittelspechtes <i>Leiocipus medius</i> : Eine bisher einmalige Struktur	346

Kelsey N & Bairlein F: Quantitative, nicht-invasive Analyse der Körperzusammensetzung von Steinschmätzern	379
Kima R & Fiedler W: Überwinterungsstrategie des Weißstorchs <i>Ciconia ciconia</i> in Zentralasien	344
Kipper S: Die Wissenschaft von „huit“ und „thiu“ und „piep“ und „schnarr“: Perspektiven bioakustischer Forschung	303
Kirves S, Griebeler EM, Fröhlich J & Tietze DT: Taxonomische, phylogenetische, funktionale und gesangliche Diversität der Brutvogelgemeinschaft am Eich-Gimbsheimer Altrhein	373
Kleinschmidt B, Burger C, Dorsch M, Heinänen S, Moorhouse GR, Morkūnas J, Žydelis R, Nehls G, Symondson WOC & Quillfeldt P: Untersuchung des Beutespektrums von auf der deutschen Nordsee überwinternden Sterntauchern <i>Gavia stellata</i> mit Hilfe von molekularbiologischen Methoden	338
Kleudgen I, Müller F & Schmaljohann H: Intrinsische und extrinsische Faktoren erklären die Abzugsrichtung bei Steinschmätzern <i>Oenanthe oenanthe</i> von Helgoland im Herbst	315
Köhler B, Paoletti A, Neu A & Bouwhuis S: Die Wiederholbarkeit der Arbeitseinteilung bei Flusseeeschwalben	358
Kokott J & Töpfer T: Didaktisierung einer Sammlung – die ornithologische Sammlung Otto Kleinschmidt	401
Kolbe M & Nicolai B: (K)ein Bett im Kornfeld – Vergleich der Habitatwahl von Mäusebussard und Rotmilan	374
König C, Delaloye G & Wahl J: 6 Jahre ornitho.de – eine Revolution in der avifaunistischen Datensammlung	347
Kotlarz J, Herold B, Seifert N & Schmitz-Ornés A: Entwicklung von Brutvogelgemeinschaften wiedervernässter Polder im Peenetal – Erste Ergebnisse	394
Kowalski H: Wirksamer Vogelschutz heute - was der größte Vogelschutzverein Europas, der NABU, tun muss und kann	332
Kraus R, Borlinghaus H, Klein K, Schreiber F, Wikelski M, Müller I, Fricke E, Börno S, Timmermann B, Fiedler W, Magor K & Jax E: Genexpressionsmessung der Immunreaktion durch Transkriptomik im Blut der Stockente <i>Anas platyrhynchos</i>	362
Krüger M & Bock B: Der Steinadler <i>Aquila chrysaetos</i> von Steudnitz	365
Kunz W: Gibt es 10.000 oder 11.000 Vogelarten? - Barcoding contra Checklist	344
Kürten N, Bouwhuis S & Vedder O: Die Herzfrequenz prognostiziert die Entwicklungszeit der Embryos von Flusseeeschwalben	367
Lachmann L & Adrion M: „Stunde der Gartenvögel“ des NABU – Erkenntnisse aus 13 Jahren Citizen Science	328
Landmann A: Die Osterhorngruppe in den Salzburger Kalkvoralpen: Ein unterschätztes und bedrohtes Refugium für Wald- und Felsvogelarten am Alpenrand	394
Leisler B & Winkler H: 100 Jahre Entensex... und kein Ende	322
Löffler F & Fartmann T: Auswirkungen der Landschafts- und Vegetationsstruktur auf eine stark gefährdete Vogelart der Agrarlandschaft	335
Lovász L, Roth T & Amrhein V: Warum gibt es mehr Vogel Männchen als Vogelweibchen?	358
Lutz E, Cimiotti D, Gnep B, Günther K & Schmitz-Ornés A: Verlustursachen von Sandregenpfeifer-Gelegen auf der Insel Föhr	375
Mammen U, Mertes T & Büscher T: Siedlungsdichte der Feldlerche <i>Alauda arvensis</i> im Nördlichen Harzvorland (Sachsen-Anhalt)	387
Mayr G: Paläornithologische Schnappschüsse aus 160 Millionen Jahren Vogelevolution	301
Meyburg B-U & Meyburg C: Wie finden junge Großgreifvögel auf dem ersten Herbstzug ihren Weg ins Überwinterungsgebiet? GPS-Telemetrie-Ergebnisse verfrachteter fernziehender Jungvögel	315
Meyer N, Jeromin H & Hötker H: Vom Leben und Überleben des Großen Brachvogels in der Eider-Treene-Sorge-Niederung. Populationsbiologie, Prädatorenschutz und Landwirtschaft: Eine Beziehung unter „Spannung“	396

Vogelwarte 55 (2017)	297
Müller F & Schmaljohann H: Abzugsentscheidungen von Zugvögeln mit unterschiedlichen Zugwegen: Wie beeinflussen intrinsische und extrinsische Faktoren den Zeitpunkt des Abzugs?	314
Neubeck K: Beeinflussen Prädation und Vegetation den Bruterfolg von Kiebitzen <i>Vanellus vanellus</i> ?	387
Neumann J, Knief W, Fritzsche P, Harrje C, Schwemmer P & Ismar SMH: Auswirkungen von Bruthabitsmerkmalen auf den Bruterfolg und das Verhaltensbudget der Zwergseeschwalbe <i>Sternula albifrons</i>	400
Nevard TD, Haase M, Archibald G, Leiper I & Garnett ST: Der Sarolga – ein genetischer Nachweis für die Hybridisierung von Brolga und Australischem Saruskranich	363
Nicolai B: Nutzung regenerativer Biomasse: Eidechsen als bedeutende Vogelnahrung auf Fuerteventura	368
Overmann M & Töpfer T: Struktur und Funktion der Hakensäume bei Eulenfedern	365
Páráu LG & Wink M: Gibt es genetische Vielfalt unter den europäischen Neuntöttern?	307
Pernollet C & Korner-Nievergelt F: Wie brütet ein Kältespezialist in einer wärmer werdenden Welt?	388
Procházka P, Požgayová M, Piálková R & Honza M: Wachsen Kuckucksmännchen anders als Kuckucksweibchen?	336
Quillfeldt P: Einblicke in Nahrungsgefüge und Wanderungen auf der Basis von Stabilisotopen-Analysen	304
Raab R, Literák I, Schütz C, Spakovszky P, Steindl J, Schönemann N, Tarjányi SG, Schulze CH, Matušík H, Peške L, Makoň K, Mráz J, Maderič B, Svetlík J, Pečeňák V, Kolbe M, Mammen U, Pfeiffer T & Nachtigall W: GPS-basierte Telemetriestudie an mitteleuropäischen Rotmilanen <i>Milvus milvus</i> – Erste Ergebnisse	397
Rahn K & Schmitz-Ornés A: Wie ein Ei dem anderen - oder doch nicht? Farbmustererkennung und Brutparasitismus bei Lachmöwen	376
Randler C, Kalb N & Anger F: Wildtierkameras in der ornithologischen Forschung – ein Methodencheck	389
Roth HJ: Prinz Maximilian zu Wied– Ornithologe der Alten und Neuen Welt. Zu seinem 235. Geburtstag	320
Rümmler M-C, Esefeld J, Mustafa O, Hertel F & Peter H-U: Einfluss von Drohnenüberflügen, Wissenschaftlern und Touristen auf Pinguine	338
Sander M, Heim W & Schmaljohann H: Körperkondition und Flügelmorphologie von Zweigsängern an einem Zwischenrastplatz im fernöstlichen Russland	317
Schaub T, Klaassen RHG, Bouten W, Schlaich AE & Koks B: Potenzielles Kollisionsrisiko von Weihen <i>Circus</i> spp. mit Windkraftanlagen während der Brutzeit: Ergebnisse aus acht Jahren GPS-Telemetrie	330
Schirmer S, Becker J & von Rönn JAC: Überleben in einer sich bewegenden Hybridzone	359
Schlaich AE, Koks BJ, Noël F & Mullié WC: Nahrungsökologie von überwinterten Wiesenweihen in der Sahelzone West Afrikas	337
Schmid H, Baillie S, Delaloye D, Milanese P, Paquet J-Y, Titeux N, Wahl J, Gargallo G & Foppen R: EuroBirdPortal – schon bald ein Überblick über Europas Vögel in Echtzeit?	350
Schmid S, Facht K, Dinkel A, Mackenstedt U & Woog F: Rabenkrähen <i>Corvus corone</i> im Südwesten Deutschlands: wichtige Wirte für Vogelmalaria Parasiten (Haemosporida)	362
Schulze-Hagen K, Kaiser G & Birkhead T: Heinroths Vogelreich und seine Botschaft an die DO-G 2017	319
Schwemmer P, Enners L & Garthe S: Zugmuster von im Wattenmeer rastenden Großen Brachvögeln	311
Schwerdtfeger O: Vergangenheit und Zukunft des Raufußkauzes <i>Aegolius funereus</i> – Erkenntnisse eines 40 jährigen Forschungsprojektes	309
Senf M, Braun C, Esefeld J, Grämer H, Maercker J, Peter HU, Pfeifer C, Prowaznik D, Rümmler M-C & Mustafa O: Auswirkungen verschiedener Umweltfaktoren auf die Brutphänologie von Adélie- und Eselspinguinen	342
Stark H, Njokikanuri T, Pearson DP & Liechti F: Zeitlicher und räumlicher Ablauf des Vogelzuges über dem östlichen Kenia – Ein Vergleich von Radar- und Beringungsdaten	381
Steinheimer FD: Ornithologie in Halle (Saale)	299

Stork H-J: Vom Zugvogel zum Standvogel – 50 Jahre Zugverkürzung und Aufgabe der Überwinterungsgebiete durch osteuropäische Krähen	324
Sudfeldt C, Bauer H-G, Gerlach B & Keller V: Der neue europäische Brutvogelatlas – ein Blick in die Zukunft nach Abschluss der Kartierungen	351
Thomas A, Heim W & Kamp J: Wie wohnt die Weidenammer? Die Habitatwahl einer gefährdeten Art unter dem Einfluss regelmäßiger Feuer	376
Tietze DT, Koglin S, Trense D & Wink M: Next-generation insights into the Blackbird blackbox	364
Tolkmitt D, Becker D, Hellmann M, Kolbe M, Nicolai B, Pertl C, Schäfer B, Schulze M, Todte I, Wadewitz M, Watzke H & Fischer S: Von Roten Drachen und Grünen Zwergen - Eine kurze Reise zu jenen Vogelarten, für die Sachsen-Anhalt eine besondere Verantwortung trägt.	325
Trense D, Sauer-Gürth H, Wink M, Suh A & Tietze DT: Erstes Klettern an der Baumläufer-DNA	363
Unsöld M, Esterer C, Schmalstieg A-G, Trobe D, Sperger C, Völkl B & Fritz J: Individuelle Unterschiede im Zugverhalten von Waldrappen <i>Geronticus eremita</i>	378
Voigt-Heucke S, Schlag L, Voigt CC, Landgraf C, Kiefer S, Kipper S & Weiß M: Die fetten Jahre sind vorbei? Konsequenzen der Zufütterung von Meisen während der Brutzeit	334
Wahl J, Delaloye G & König C: Mit über 50 Jahren ... Die WVZ ist online	348
Wellbrock AHJ, Bauch C, Degen A, Liechti F, Prima M(†), Rozman J & Witte K: Individualreisende Backpacker – Zugrouten und Überwinterungsgebiete von Mauerseglern <i>Apus apus</i> aus zwei Brutkolonien in Deutschland	311
Welti N, Scherler P & Grüebler MU: Wer frisst Kleintier-Kadaver wann und wo: Aasfresser-Gemeinschaften in den Schweizer Voralpen	333
Wemer L, Gamauf A & Sumasgutner P: Der Turmfalke in Wien – Das Immunsystem eines urbanen Top-Prädators	366
Wulf T & Heim W: Akustische Erfassung der Rallen Rallidae im Muraviovka Park (fernöstliches Russland) unter besonderer Berücksichtigung des Vorkommens der gefährdeten Mandschurenralle <i>Coturnicops exquisitus</i>	390

• Öffentlicher Abendvortrag

Steinheimer FD:

Ornithologie in Halle (Saale)

✉ Frank Steinheimer, Zentralmagazin Naturwissenschaftlicher Sammlungen (ZNS), Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Domplatz 4, 06108 Halle (Saale), E-Mail: frank.steinheimer@zns.uni-halle.de

Halle an der Saale ist gleich in zweierlei Hinsicht ornithologisch äußerst reich. Zum einen wurde und wird hier seit mehr als 230 Jahren ornithologisches Wissen generiert. Mit Johann Reinhold Forster kam schon 1779 das gebündelte damalige bekannte Wissen zur Vogelkunde nach Halle (Saale). Forster hatte zuvor mit James Cook die Welt umsegelt. Christian Ludwig Nitzsch (ab 1815 in Halle) gilt nicht nur als einer der großen Experten für Ektoparasiten an Vögeln, sondern schrieb auch ein bedeutendes Werk zur Vogelanatomie. Hermann Burmeister, ab 1837 in der Stadt an der Saale, erforschte wie kaum ein anderer die Vogelwelt Südamerikas - alles damals neu beschriebene Material ist heute noch an der Universität. Auch paläornithologisch kann Halle (Saale) punkten, seit mit Johannes Weigelt (ab 1929 dort als Ordinarius) die Ausgrabungen in den Eozänschichten des Geiseltals und im Muschelkalk von Walbeck hunderte von Vogelfossilien von vor rund 45 bzw. 60 Millionen Jahren freigaben, unter anderem Skeletteile des Riesenlaufvogels *Gastornis*. In den 1960er Jahren kam eine der - nach Artabdeckung - drei besten Vogeleiersammlungen der Welt nach Halle (Saale), als Max Schönwetter seine Kollektion der Universität vermachte. Für die Avifaunen von China, Kuba und der Mongolei sowie für bedrohte Vogelarten Mittel-

deutschlands gilt die Sammlung der Universität als eine international führende Einrichtung. Die derzeitige eigene Forschung widmet sich u. a. der ornithologischen Nomenklatur und der Oologie.

Zum anderen sind Halle (Saale) und das dazugehörige Umland ornithologisch besonders gesegnet. Findet man innerhalb der Stadt selbst Highlights wie Zwergdommel *Ixobrychus minutus*, Schlagschwirl *Locustella fluviatilis*, Wachtelkönig *Crex crex*, Blaukehlchen *Luscinia svecica*, Hohltaube *Columba oenas*, Grauspecht *Picus canus* und Bienenfresser *Merops apiaster*, so wird das vom Umland noch getoppt: Regelmäßig brüten dort Kleines Sumpfhuhn *Porzana parva*, Sperbergrasmücke *Sylvia nisoria*, Turteltaube *Streptopelia turtur* oder auch Uhu *Bubo bubo* und Seeadler *Haliaeetus albicilla*, die großen Wasserflächen ziehen nordische Meeresenten und Seetaucher genauso an, wie seltene Limikolen, u. a. regelmäßig Stelzenläufer *Himantopus himantopus* und Säbelschnäbler *Recurvirostra avocetta*, während immer wieder auch mediterrane Arten auftauchen, vom Habichtsadler *Hiraaetus fasciata* und Zwergadler *Hiraaetus pennatus* bis hin zum Wiedehopf *Upupa epops*. Aber auch Arten der Tundra unternehmen hin und wieder Brutversuche in den großen Feldern um Halle, so die Sumpfhöhreule *Asio flammeus*.



Abb. 1: Sachsen-Anhalt beherbergt mit fast 500 Paaren über die Hälfte des deutschen Bienenfresser-Brutbestands.

Foto: E. Greiner

• Plenarvorträge

Birkhead TR:

Looking back, looking forward: The beginnings and future of scientific ornithology

✉ Tim R. Birkhead, Department of Animal & Plant Sciences, University of Sheffield, S10 2TN, United Kingdom,
E-Mail: t.r.birkhead@sheffield.ac.uk

Scientific ornithology began in the mid-seventeenth-century. The key players were the pioneering natural historians Francis Willughby and John Ray whose approach was shaped by the scientific revolution that was in full swing at the time. Their major contribution was a comprehensive classification of birds using mainly external and internal anatomical features that Willughby referred to as 'distinguishing marks' - the essence of identification. Their success is reflected by the fact 60 years later Linnaeus based his own classification of birds on that of Willughby and Ray. Willughby, who died aged just 36, was until recently a rather mysterious figure and much less well known than his friend Ray, but new research by my colleagues and I has greatly enriched our understanding of Willughby's interests and ornithological studies. Kno-

wing about Willughby's life and work is crucial in understanding how we know what we currently know about birds. Learning about Willughby and the way science as a discipline developed, provides us with valuable insight into the way we conduct science, including ornithology today. I will trace the development of ornithology from Willughby's day, through the subsequent centuries, looking at the role of particularly influential individuals such as Charles Darwin, Oskar Heinroth, Erwin Stresemann and David Lack to bring us up into the 21st Century. In doing so, I will talk about why it is worth looking back at how ornithology began, and how history can inspire and direct future research. I will also discuss my views on the future of ornithological research in the post-Brexit, post-truth world.

Bezzel E:

„...innerhalb der betreffenden Wissenschaft bei offenen Türen...“ – 150 Jahresversammlungen deutscher Ornithologen und einige mehr

✉ Einhard Bezzel, Wettersteinstraße 40, 82467 Garmisch-Partenkirchen, E-Mail: e.bezzel@gaponline.de

In der Geschichte der DO-G stehen drei Jahreszahlen für einen Beginn: 1845 erstes Treffen deutscher Ornithologen als eigene Veranstaltung, 1850 Gründung der Deutschen Ornithologen-Gesellschaft, 1853 erstes Heft des „Journal für Ornithologie“. 150 Jahresversammlungen, von denen Protokolle überliefert sind, markieren ein Jubiläum von historischer Dimension, der ein nur nostalgischer Rückblick keinesfalls gerecht wird. (1) Unterschiedliche Rahmenbedingungen in Politik und Gesellschaft, (2) Innovationsschübe in der Wissenschaft und (3) Konfrontation mit dem Schwund der Biodiversität bestimmen das wechselvolle Bild der Jahresversammlungen und ihrer Teilnehmer.

(1) Deutsche Ornithologen versammelten sich im letzten Jahr der „Vormärzperiode“ 1845, als es das Land der Deutschen noch gar nicht gab, und trafen sich in Kriegs- und Nachkriegsjahren sowie nach politischen und gesellschaftlichen Brüchen. Protokollierte Versammlungen setzten nach jeweils kurzen Unterbrechungen auch bald nach den beiden Weltkriegen wieder ein.

Die Vorgeschichte beginnt 1822 mit der Gründungsversammlung der Gesellschaft deutscher Naturforscher und Ärzte in Leipzig, auf der sich auch Ornithologen trafen. Als Sektion dieser Gesellschaft fanden noch die ersten selbstständigen Jahresversammlungen deutscher Ornithologen 1845-1847 statt, ehe die Gründung der Deutschen Ornithologischen Gesellschaft 1850 in Leipzig beschlossen wurde. 1845 musste für die 1. Jahresversammlung in Köthen noch die Erlaubnis des Landesherrn eingeholt und versichert werden, dass sich die Vorträge nur „innerhalb der betreffenden Wissenschaft bewegen und bei offenen Thüren gehalten würden“. Mit dem Eingreifen der Polizei wurde gedroht, sollte die Versammlung „politische Gegenstände bewegen“.

(2) Wissenschaftliche Herausforderungen, die Niveau und Themen der Versammlungen bestimmten, haben u. a. mit Evolutionstheorie, klassischer Genetik, Molekularbiologie-Genomik und globaler Vermessung des Lebens in Perioden von jeweils etwa 50 Jahren Neuland der Forschung und des Denkens eröffnet. Von anfäng-

lichen Treffen engagierter und an der Erforschung der Vielfalt der Arten und ihrer Verbreitung in Raum und Zeit intensiv arbeitender Amateure entwickelten sich die Versammlungen vor allem nach dem 1. Weltkrieg unter Führung von Oskar Heinroth und Erwin Stresemann zu Foren wissenschaftlicher Präsentationen und Diskussionen. Sie erreichten in den letzten Jahrzehnten durch große Vielfalt des Angebots an Themen und Präsentationsformen im Vergleich zum Beginn des 20. Jahrhunderts im Mittel die vierfache Teilnehmerzahl.

(3) Gegenwärtig markieren Vogelbestände und Arealänderungen einen dramatischen Schwund der Biodiversität. Soll hier wenigstens eine Verlangsamung erreicht werden, müssen nicht nur wissenschaftliche Grundlagen formuliert und in die Öffentlichkeit getragen, sondern im Gegensatz zu den Zusicherungen im 19. Jahrhundert auf den Jahresversammlungen und in den Arbeitsgruppen der DO-G auch „politische Gegenstände bewegt“ werden.

Schon die ersten Jahresversammlungen signalisieren „Ornithologie - von der Vergangenheit in die Zukunft“. 1846 eröffnet F. A. L. Thienemann die 2. Jahresversammlung durch einen Hinweis auf den großen Wert der Naturwissenschaft für die Allgemeinbildung und J. F. Naumann sieht die unheilvolle und eskalierende Entwicklung in der Landwirtschaft als wachsende

Gefahr für Mensch und Natur prophetisch voraus. In der 10. Jahresversammlung 1856 war Diskussions-thema „Was ist Spezies, und zwar namentlich in der Ornithologie?“, ein Thema, das auch noch 2016 in der 129. Jahresversammlung in Vorträgen behandelt wurde. Artenschutz unter Einschaltung maßgeblicher Institutionen der Politik ist schon in den 1870er Jahren, also bereits vor Gründung der großen Vogelschutzverbände, ein Anliegen namhafter Ornithologen. Der langen Geschichte der Inhalte von Jahresversammlungen deutscher Ornithologen nachzuspüren, ist spannend und kann zum Nachdenken anregen, aus dem zukunftsweisende Ideen erwachsen.

Literatur

Bezzel E 1988: Die Versammlungen deutscher Ornithologen 1845-1987: Ein Streifzug durch die Geschichte der Deutschen Ornithologen-Gesellschaft. *J. Ornithol.* 129, Sonderh.: 2-21.

Prinzinger R 2001: 150 Jahre „Deutsche Ornithologen-Gesellschaft“. *J. Ornithol.* 142, Sonderh.: 2-26.

Stresemann E 1951: Die Entwicklung der Ornithologie von Aristoteles bis zur Gegenwart. F. W. Peters, Berlin; Reprint 1996, Aula-Verlag, Wiebelsheim.

Ein aus dem Vortrag erstellter, ausführlicherer Beitrag erscheint in Band 56, Heft 1.

Mayr G:

Paläornithologische Schnappschüsse aus 160 Millionen Jahren Vogelevolution

✉ Gerald Mayr, Forschungsinstitut Senckenberg, Senckenberganlage 25, 60325 Frankfurt,
E-Mail: Gerald.Mayr@senckenberg.de

Unsere Kenntnis der Vogelevolution hat in den letzten Jahrzehnten enorme Fortschritte gemacht. Zahlreiche neue Fossilfunde aus kritischen Zeitabschnitten warfen dabei Licht sowohl auf den Ursprung und die frühe Diversität der Vögel, als auch auf die Entwicklungsgeschichte der heutigen Gruppen. Der Vortrag gibt einen Überblick über einige dieser Funde. Vorgestellt werden die wichtigsten Gruppen der in den letzten Jahren beschriebenen mesozoischen Vögel (vor allem aus

der Unterkreide Chinas) und ihre Bedeutung für ein Verständnis der Evolution moderner Vögel. Darüber hinaus werden ausgewählte Aspekte des reichhaltigen känozoischen („tertiären“) Fossilberichtes angesprochen. Diese geben Einblick in die komplexe biogeographische Geschichte zahlreicher rezenter Vogelgruppen und tragen in einigen Fällen zu einem besseren Verständnis aktueller phylogenetischer Hypothesen bei.

Guglielmo CG:

Physiological aspects of flight and refuelling in migratory birds and bats

✉ Christopher G. Guglielmo, Dept. of Biology, Advanced Facility for Avian Research,
University of Western Ontario, 1151 Richmond St. N., London, ON N6A5B7, Canada, E-Mail: cguglie2@uwo.ca

Migration is physiologically demanding for birds and bats. Flight requires a very high rate of energy expenditure to be maintained for many hours or days. Refueling can also be expensive; birds are thought to expend 70 % or more of the migration energy and time at stopover. Bats are strictly nocturnal, and it is poorly understood what they do during stopover. Although most of my research on migratory flight of birds focusses on fuel metabolism and energetics, my recent findings show that contaminants can affect migration ability. Controlled experiments with mercury (Hg) indicate that warblers exposed to environmentally-realistic methyl-Hg in the diet fly poorly under wind tunnel conditions. Sandpipers with small amounts of crude oil on their flight and breast feathers take off more slowly and can spend up to 45 % more energy during migratory flights. These sub-lethal effects on fitness need to be carefully considered in environmental assessments. My research on stopover has focussed on physiological approaches to measuring refueling performance. Using

plasma metabolite analysis of triglycerides and B-OH-butyrate I showed evidence that birds can refuel in urban parks just as well as in more pristine forest habitats, and that seasonal and sex differences in refueling rate can be detected. Our recent studies have now expanded to tracking bird stopover and migration using the Motus Wildlife Telemetry System (<https://motus.org>), and I demonstrated some recent findings on warbler movements using Motus data. Migratory bats cannot refuel during daylight hours and research from my lab shows that bats use torpor as an energy saving strategy. Unlike birds, the overall daily energy expenditure of bats is unrelated to environmental temperature. They appear to use torpor to minimize energy costs during the day and then fly and refuel as they migrate at night. Recent Motus tracking provides the first flight tracks and speeds of North American migratory bats, and demonstrates their use of tailwinds. However, detailed study of bat flight behaviour has not been done, and remains an objective for future research.

Fusani L:

Should I stay or should I go? The physiology of migratory decisions

✉ Leo Fusani, Konrad Lorenz Institute of Ethology, University of Veterinary Medicine Vienna, Austria,
E-Mail: leofusani@gmail.com

During migration, birds experience continuously changes in body condition. After long migratory flights over ecological barriers, such as deserts and seas, energy stores are depleted and birds have to spend time at so-called stopover sites to refuel. The duration of the stopover is a trade-off between the refuelling needs and the overall speed of migration, therefore birds have to make decisions based on a series of factors including weather conditions, position of the stopover along the migratory route, and internal physiological condition. In the last decade, we studied the mechanisms controlling decision-making, that is, how birds decide whether they are ready to resume migration or not. The studies were conducted on the island of Ponza, an important stopover site off the western Italian coast that birds reach after crossing

the Mediterranean Sea. We studied how physiological factors such as fat stores, body mass, and circulating levels of hormones influenced migratory restlessness, a proxy of migratory disposition shown by migrants when temporarily hosted in recording cages. We also manipulated levels of hormones and food availability to test the role of these factors in controlling the duration of the stopover. Our results consistently showed that body condition, and in particular the extent of subcutaneous fat stores, is the best predictor of migratory disposition. However, food has strong effects on migratory behaviour that are not necessarily linked to changes in body mass. In this talk, I will review studies from our and other groups on stopover physiology and present some highlights of our recent research on “new” hormones involved in bird migration.

Kipper S:

Die Wissenschaft von „huit“ und „thiu“ und „piep“ und „schnarr“: Perspektiven bioakustischer Forschung

✉ Silke Kipper, Department of Zoology, Technische Universität München, Wissenschaftszentrum Weihenstephan, Liesel-Beckmann-Str. 4, 85350 Freising, E-Mail: silke.kipper@tum.de

Die Faszination für Vögel und ihre Gesänge ist uralte, und seit langer Zeit versuchen sich Menschen an der Dokumentation dieser Klänge. Historisch waren lautmalersche oder musikalische Annotationen dabei die einzige Möglichkeit. Bereits kurz nach der Gründung der Deutschen Ornithologen-Gesellschaft wurden die ersten Verfahren zur mechanischen Tonaufzeichnung entwickelt, 1877 gelang Thomas Alva Edison die Erfindung des Phonographen, mit dem Klänge aufgenommen und wiedergegeben werden konnten. Doch es bedurfte noch weiterer technischer Entwicklungen (vor allem elektrische Aufzeichnungsmethoden sowie Methoden zur Visualisierung von Vokalisationen), bevor die quantitative wissenschaftliche Beforschung bioakustischer Phänomene in Schwung kam.

Vogelarten und teilweise auch Individuen einer Art lassen sich anhand ihrer Vokalisationen unterscheiden. Entsprechend vielfältig sind die Kontexte, in denen sich Menschen für diese Vokalisationen interessieren. Aktuelle Trends nutzen vor allem neue technische Möglichkeiten der Tonaufzeichnung: Zeitlich und räumlich hochauflösende Aufnahmesysteme ermöglichen die Generierung umfassender Datensätze zu vergleichsweise moderaten Kosten. Parallel sind durch mobile

Geräte einfache Tonaufnahmen quasi jederzeit und von jedermann möglich, was sich zum Beispiel Citizen Science Projekte zu Nutze machen: Das Phänomen „big data“ hat Einzug in die bioakustische Forschung gehalten. Es stellt sich die Frage (um den Ausruf eines Kollegen zu zitieren): „Wer soll das denn alles auswerten!“. Während sich Speichermedien geduldig mit Aufnahmen füllen, steckt die automatische Erkennung und Analyse von Gesangsaufnahmen noch in den Kinderschuhen, wie zum Beispiel die noch nicht gelungene (marktreife) Entwicklung von Gesangserkennungs-Software belegt. Kooperationen unter Beteiligung von Avifaunisten, Bioakustikern und Informatikern könnten diese Entwicklung entscheidend vorantreiben.

In der Biologie werden die Mechanismen sowie die Funktionen des Vogelgesangs, aber auch seine Entwicklung (Stichwort Gesangslernen!) und seine Phylogenetik untersucht. Bioakustische Forschung findet dabei im Labor ebenso wie in der Natur statt. So gelang es wenigstens für einige wenige Singvogelarten ein detailliertes Verständnis des „wie und warum Vögel singen“ zu erarbeiten. Anhand unserer Forschung zur Nachtigall wird ein Beispiel für die umfassende Beforschung des Gesangsverhaltens näher beleuchtet.

Aplin L:

Cultural legacies: exploring the social transmission of foraging behaviour in birds

✉ Lucy Aplin, Max Planck Institut für Ornithologie, Radolfzell, E-Mail: lucy.aplin@zoo.ox.ac.uk

Do animals show cultural behaviour? Can these learnt behaviours be inherited over generations? If so, how important is culturally transmitted information to the life history of species? In this talk, I will argue that what animals learn from interactions with others can shape the development and expression of their behaviour across a range of ecologically relevant contexts. In addition, the acquisition of new behaviours via social learning can allow beneficial innovations spread between individuals and through populations. Social learning can thus function as a vital source of behavioural flexibility. However the process by which this occurs will depend on both social and cognitive factors, as well as the interaction between them. In this talk, I will illustrate this with a series of experiments of the within and between generation trans-

mission of foraging traditions in wild Tits *Parus major*.

First, and within generations, I show that new innovations can spread through populations and establish to form new cultures, and demonstrate how learning rules, social networks and population demographics all influence the flow and form of this socially learnt information. Second, I show that traditions can be inherited and refined over time, with increasing foraging efficiency in later generations. Finally, I show that these established traditions can also be flexible in the face of environmental change, and explore the social and cognitive mechanisms that facilitate this process. My research highlights how the learnt experience of previous generations can have profound implications for how individuals learn about, and exploit, their current environment.

Quillfeldt P:**Einblicke in Nahrungsgefüge und Wanderungen auf der Basis von Stabilisotopen-Analysen**

✉ Petra Quillfeldt, Justus-Liebig-Universität Gießen, Heinrich-Buff-Ring 26-32, 35392 Gießen,
E-Mail: Petra.Quillfeldt@bio.uni-giessen.de

Das Verständnis der Nahrungsökologie ist wichtig, um die trophischen Beziehungen und ökologischen Rollen der Arten zu verstehen. Das Verständnis der räumlichen Verteilung und der jahreszeitlichen Wanderbewegungen kann für die Beurteilung der Auswirkungen von Umweltveränderungen wesentlich sein. Stabile Isotope von häufigen Elementen wie Stickstoff, Kohlenstoff und Wasserstoff sind in Organismen und ihrer Umwelt nicht gleichmäßig verteilt und können unter bestimmten Voraussetzungen zur Bestimmung der trophischen Beziehungen und der räumlichen Verteilung herangezogen werden. Stabilisotopenwerte werden relativ zu internationalen Standardmaterialien in sehr kleinen Mengen (0,4 bis 1 mg) Gewebe wie z. B. Federn oder Blutzellen mit Massenspektrometern gemessen.

Anwendungsbeispiele sind Untersuchungen der ökologischen Segregation zwischen Arten von Seevögeln (Weiss et al. 2009; Quillfeldt et al. 2015) oder zwischen Männchen und Weibchen (Quillfeldt et al. 2011), die Einblicke in die Ernährung und räumliche Verteilung geben. Dabei werden am häufigsten die Stabilisotopenwerte der Elemente Stickstoff, Kohlenstoff und Wasserstoff verwendet. Mit zunehmender trophischer Stufe reichert sich das schwere Stickstoffisotop in Geweben an, typischerweise ca. 3 ‰ pro Nahrungsstufe. Kohlenstoff ist im Ozean nicht gleichmäßig verteilt und kann als Marker für die Gradienten küstennah bis küstenfern bzw. gemäßigt bis polar dienen. Wasserstoffisotope zeigen charakteristische Verteilungsmuster auf den Kontinenten, und werden daher vor allem in terrestrischen Ökosystemen eingesetzt, um großskalige Verbreitungsmuster innerhalb der Kontinente zu analysieren.

Mischmodelle wie das Bayes'sche stabile Isotopenmischmodell SIAR können angewendet werden, um

Nahrungsproportionen abzuschätzen (Masello et al. 2010). Hierbei ist zu beachten, daß sich die potentiellen Nahrungsquellen isotopisch voneinander unterscheiden müssen. Je mehr Nahrungsquellen einbezogen werden, umso mehr verschiedene Isotope sind notwendig, um eine mathematische Auflösung der Mischverhältnisse zu erzielen.

Stabile Isotopenstudien verschiedener Gewebe können unterschiedliche Zeitskalen abdecken und einen Einblick in die Nahrungsökologie auch außerhalb der Brutzeit und in der Vergangenheit geben (Tab. 1).

Auf Grund ihrer Beständigkeit können metabolisch inerte Gewebe auch in älterem Material wie etwa in Museumsproben analysiert werden. So können Veränderungen in den Wanderbewegungen oder im Nahrungsgefüge durch den Vergleich von Museumproben mit neueren Proben festgestellt werden (Quillfeldt et al. 2010).

Allerdings müssen Anwender der Methode die Annahmen und Vorbehalte solcher Analysen erkennen. In vielen Kontexten wird die Interpretation stabiler Isotopenwerte durch einen Mangel an isotopischen Baseline-Daten behindert. Zum Beispiel können wir nun auch kleineren Vögeln während der ganzjährigen Bewegungen mit Hilfe von Datenloggern folgen. Die Informationen über ihre Ernährung werden in ihren Federn konserviert, die beim Wiederfang gesammelt und analysiert werden können. Allerdings können wir oft keine Nahrungsproben aus diesen Gebieten erhalten, die eine Isotopengrundlinie liefern würden.

Fortgeschrittene stabile Isotopentechniken wie etwa komponentenspezifische Analysen von Aminosäuren können jedoch angewendet werden, um solche Hindernisse zu überwinden (Quillfeldt et al. 2017). Hierbei werden die Aminosäuren aus proteinhaltigen Geweben

Tab. 1: Beispiele für verschiedene in Stabilisotopenstudien verwendete Gewebe bei Vögeln.

Gewebe	Bildung	Turnover (Zeit)
Metabolisch inerte Gewebe		
Federn von Altvögeln	Letzte Mauserzeit	-
Federn von Nestjungen	Brutzeit	-
Federn aus Museumsproben	Mauser vor Sammlung	-
Krallen	Kontinuierliches Wachstum	-
Eimembran, Eiweiß	Eibildung im Weibchen	-
Metabolisch aktive Gewebe		
Knochen	Kontinuierlich	Langsam (Jahre)
Haut, Blutzellen, Muskel	Kontinuierlich	Mittel (Wochen)
Blutplasma, Leber	Kontinuierlich	Schnell (Tage)

hydrolysiert, und die einzelnen Aminosäuren werden auf ihr Stickstoff-Stabilisotopenverhältnis untersucht. Einige Aminosäuren („source amino acids“) werden im Nahrungsnetz fast unverändert übernommen, und stellen damit eine interne Isotopen-Baseline dar. Andere Aminosäuren („trophic amino acids“) erfahren dagegen eine deutliche Anreicherung des schweren Stickstoff-Isotops und dienen der Berechnung der trophischen Stufe.

Zusammengefasst stellen Stabilisotopenuntersuchungen ein Werkzeug zum Verständnis der Nahrungsökologie und Verbreitung von Tieren dar, welches in den vergangenen 20 Jahren für viele Fragestellungen erfolgreich eingesetzt wurde. Jedoch können nicht alle Fragen mit Hilfe der etablierten Methoden beantwortet werden und es findet eine weitere Entwicklung der Methoden statt.

Literatur

Masello JF, Mundry R, Poisbleau M, Demongin L, Voigt C, Wikelski M & Quillfeldt P 2010: Diving seabirds share for-

aging space and time within and among species. *Ecosphere* 1: 19.

Quillfeldt P, Masello JF, McGill RAR, Adams M & Furness RW 2010: Moving polewards in winter: a recent change in migratory strategy of a seabird. *Frontiers in Zoology* 7: 15.

Quillfeldt P, Schrott S, van Noordwijk H, Michalik A, Ludynia K & Masello JF 2011: Flexible diving behaviour of a sexually dimorphic seabird: large males do not always dive deep. *Marine Ecology Progress Series* 428: 271-287.

Quillfeldt P, Cherel Y, Delord K & Weimerkirch H 2015: Cool, cold, or colder? Spatial segregation of prions and blue petrels is explained by differences in preferred sea surface temperatures. *Biology Letters* 11: DOI: 10.1098/rsbl.2014.1090.

Quillfeldt P, Thorn S, Richter B, Nabte M, Coria N, Masello JF, Massaro M, Neves VC & Libertelli M 2017: Testing the usefulness of hydrogen and compound-specific stable isotope analyses in seabird feathers: a case study in two sympatric Antarctic storm-petrels. *Marine Biology* 164: 192.

Weiss F, Furness RW, McGill RAR, Strange IJ, Masello JF & Quillfeldt P 2009: Trophic segregation of Falkland Islands seabirds – insights from stable isotope analysis. *Polar Biology* 32: 1753-1763.

Chernetsov N:

Magnetische und olfaktorische Karten ziehender Vögel

✉ Nikita Chernetsov, Biologische Station Rybachy, Rybachy 238535, Russland und Universität St. Petersburg, St. Petersburg 199034, Russland, E-Mail: nikita.chernetsov@gmail.com

Milliarden von Zugvögeln pendeln jährlich zwischen den Brutgebieten und Gebieten, die zur Nicht-Brutzeit genutzt werden. Viele von diesen Vögeln sind ihren Brut- und Winterorten treu. Die Anzahl der ortstreuen Individuen ist viel höher, als es bei zufälliger Rückkehr zu erwarten wäre. Dies bedeutet, dass die ziehenden Vögel über tatsächliche Navigationsmechanismen. Schon in den 1950er Jahren zeigte Gustav Kramer, dass der Navigationsprozess aus zwei Schritten besteht: Zunächst muss das Tier die Lage des Ziels bzw. seine eigene Lage in Bezug auf das Ziel bestimmen. Dafür braucht es eine Art Karte. Danach muss der Kurs zum Ziel mit Hilfe eines Kompassmechanismus ausgesucht werden. Über Kompassmechanismen der Vögel ist relativ viel bekannt. Die Mehrzahl der Orientierungsforscher sind darin einig, dass die Vögel über den Magnetkompass, den Sonnenkompass und den Sternkompass verfügen. Die Details, wie diese Kompassmechanismen funktionieren und interagieren, müssen weiter erforscht werden, aber die Prinzipien sind bekannt. Im Gegensatz dazu waren die Grundsätze der Karte, die die Zugvögel für ihre Navigation benutzen, bis vor kurzem vollkommen offen. Zwei Möglichkeiten sind im Prinzip denkbar: eine Mosaik-Karte aufgrund von Landmarken (die nicht unbedingt visuell sein müssen) oder eine Gradienten-Karte. Die

Idee einer Gradienten-Karte geht davon aus, dass die Vögel den Heimkurs aus den Unterschieden zwischen den Werten bestimmter physischer Parameter am aktuellen Ort und denen am Zielort ableiten können. Die Vögel, die über größere Distanzen navigieren sollen, müssen offensichtlich vor allem die Gradienten-Karte benutzen, weil sie den Verlauf der Gradienten extrapolieren können. Zurzeit sehen zwei Hypothesen über die physikalischen Grundsätze der Gradienten-Karte der Zugvögel vielversprechend aus: die Magnetkarte und die olfaktorische Karte. Es gibt experimentelle Nachweise, dass Singvögel und Brieftauben den räumlichen Verlauf der Parameter des Erdmagnetfeldes für ihre Navigation benutzen, sowie Nachweise, dass Sturmtaucher, Möwen und Brieftauben die olfaktorische Information für das Heimfinden brauchen. In meinem Vortrag wird über den aktuellen Forschungsstand auf diesem Gebiet berichtet. Der wichtigste Befund besteht darin, dass - obwohl die magnetische Karte wenigstens von einigen Singvögeln mit hoher Wahrscheinlichkeit benutzt wird - die Präzision dieser Karte nicht ausreichend ist, um die Genauigkeit der Navigation zu erklären. Die Vögel, die von Europa nach Afrika hin und zurück ziehen, müssen wenigstens zwei verschiedene Positionsmechanismen benutzen, um innerhalb weniger Kilometer von ihrem früheren Brutort zurückkehren zu können.

Bairlein F:

Wanderer zwischen Kontinenten Der Steinschmätzer als Modell der Vogelzugforschung

✉ Franz Bairlein, Institut für Vogelforschung, An der Vogelwarte 21, 26386 Wilhelmshaven,
E-Mail: franz.bairlein@ifv-vogelwarte.de

Vogelzüge gehören zu den faszinierendsten Naturschauspielen. Ihre Abläufe und ihre Steuerung, insbesondere das Wechselspiel zwischen endogenen und exogenen Faktoren, sind jedoch oft noch ungeklärt.

Der Steinschmätzer *Oenanthe oenanthe* ist unter den Singvögeln einer der extremsten Langstreckenzieher. Sein Brutgebiet erstreckt sich vom Mittelmeerraum bis in arktische Gebiete, wo er nahezu circumpolar verbreitet ist. Alle Populationen überwintern südlich der Sahara. Daraus ergeben sich Zugwege mit extrem unterschiedlichen Anforderungen. So ziehen Steinschmätzer aus Alaska lange Strecken über Land, während Vögel der Unterart *leucorhoa* aus Island bis Kanada weite Strecken über offene See fliegen müssen. Als Vogel der offenen Landschaft lassen sich Steinschmätzer im Freiland vergleichsweise gut untersuchen. Zudem haben wir die Haltung und sogar Brut in kontrollierten Bedingungen etabliert, womit es möglich wurde, auch die endogenen Grundlagen der Steuerung des Zugverhaltens zu untersuchen.

Solange Steinschmätzer über Land ziehen, machen sie nur geringe Fettdeposition. Dies ist anders, wenn sich z. B. *leucorhoa* Steinschmätzer auf Helgoland für den Heimzug vorbereiten, da diese Flüge ohne Halt übers Meer gehen. Dazu erfolgt eine ausgeprägte Depotfettbildung. Entscheidend für erfolgreiche Fettdeposition ist Nahrung. Allerdings hängt der Erfolg und damit die Entscheidung eines Vogels zu verweilen oder einen anderen Rastplatz aufzusuchen, auch von der Anwesenheit von Prädatoren ab.

Für einen Flug von Helgoland bis mindestens Schottland ausreichend schwere Vögel verlassen die Insel in erwarteter nordwestlicher Richtung, die mageren Vögel dagegen fliegen süd- und ostwärts. Neben der individuellen Kondition sind vor allem die Windbedingungen für den Zeitpunkt des Abzugs entscheidend.

Zugaktivität und zugzeitliches Fettwerden haben eine endogene Grundlage. In kontrollierten Bedingungen gehaltene, von Hand aufgezogene junge Steinschmätzer zeigen spontane Muster von nächtlicher Zugruhe und Depotfettbildung. Dabei haben Populationen mit langen Zugwegen mehr endogene Zugruhe als solche mit kürzeren. Auch die maximal deponierte Fettmenge ist populationsspezifisch und angeboren. So bilden die Vögel Alaskas trotz ihres viel weiteren Zugweges nur etwa halb so viel Depotfett wie die Vögel Islands. Der Unterschied erklärt sich aus der Zugstrategie der beiden Populationen. Während die Vögel Alaskas weitgehend über Land fliegen, ziehen die isländischen Vögel non-stop große Strecken übers Meer. Nachkommen von Mischbruten von Eltern aus Populationen mit unterschiedlicher Depotfettmenge bilden zu ihren Elternpopulationen intermediäre Fettdepots.

Mit diesem integrativen Ansatz, der erstmalig für einen Zugvogel Freilanduntersuchungen zu den exogenen Faktoren des Vogelzuges und solche unter kontrollierten Haltungsbedingungen zu den endogenen Grundlagen kombiniert, können Mechanismen der Steuerung des Zugablaufes ganzheitlich und synoptisch untersucht werden.

• Vorträge

Populationsbiologie

Pârâu LG & Wink M:

Gibt es genetische Vielfalt unter den europäischen Neuntöttern?

✉ Liviu G. Pârâu, Institut für Pharmazie und Molekulare Biotechnologie, Ruprecht-Karls Universität Heidelberg, Im Neuenheimer Feld 364, 69120 Heidelberg, E-Mail: parau@uni-heidelberg.de

Die Aufdeckung der genetischen Populationsstruktur einer Art ist wichtig für das Verständnis von Speziation, Zugwegen und Überwinterungsgebieten (Konnektivität) sowie den Artenschutz.

Der Neuntöter *Lanius collurio* ist ein ikonischer Singvogel, der in Europa und Westasien brütet und in Afrika überwintert (Glutz von Blotzheim & Bauer 1993). Mehrere Populationen sind durch die Jagd entlang der Zugrouten (Brochet et al. 2016; Eason et al. 2016), den Verlust des Lebensraums und durch intensivierete Landwirtschaft zurückgegangen (Cramp & Perrins 1993). Wir wissen nur sehr wenig über die genetische Diversität des Neuntötters und den Genfluss zwischen den einzelnen Populationen. Durch die Analyse unserer einzigartigen Sammlung von bislang < 1000 Neuntöter-Proben, die den gesamten Brutbereich abdecken, wollen wir diese Wissenslücke schließen.

Zunächst haben wir die Nucleotidsequenzen des Cytochrom-b-Gens aus der mitochondrialen DNA

amplifiziert und sequenziert. Die Ergebnisse zeigen eine große genetische Vielfalt und mehrere Haplotypen unter den eurasischen Populationen. Genomische Analysen mittels RADSeq werden folgen.

Dieses Projekt wird durch ein Stipendium der Deutschen Ornithologen-Gesellschaft unterstützt

Literatur

- Brochet AL et al. 2016: Preliminary assessment of the scope and scale of illegal killing and taking of birds in the Mediterranean. *Bird Conservation International* 26: 1-28.
- Cramp S & Perrins CM 1993: *Handbook of the birds of Europe, the Middle East and North Africa. The Birds of the Western Palearctic. Volume 7: Flycatchers to Shrikes.* Oxford University Press, Oxford.
- Eason P, Rabia B & Attum O 2016: Hunting of migratory birds in North Sinai, Egypt. *Bird Conservation International* 26: 39-51.
- Glutz von Blotzheim UN & Bauer KM 1993: *Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Volume 13: Sittidae – Laniidae.* Aula-Verlag, Wiesbaden.

Braun MP, Bruslund N, Bruslund S, Sauer-Gürth H, Dreyer W, Laucht S, Kragten S, Pârâu LG, Gross B, Franz D, Koch E, Stiels D, Schidelko K, Nekum S, Walter C & Krause T:

Ökologie und Bestandsentwicklung des Asiatischen Halsbandsittichs *Alexandrinus manillensis* in Deutschland und Europa mit aktuellen Bestandszahlen

✉ Michael P. Braun, Universität Heidelberg, Institut für Pharmazie und Molekulare Biotechnologie (IPMB) Abt. Biologie, Im Neuenheimer Feld 364, 69120 Heidelberg; E-Mail: psittaciden@yahoo.de

Der Asiatische Halsbandsittich *Alexandrinus manillensis* (Bechstein, 1800) sensu Braun et al. (2016), bisher *Psittacula krameri manillensis*, ist ein häufiger Brutvogel Südasiens. Er gehört zu den erfolgreichsten Vogelneozoen weltweit und ist seit den 1960er Jahren auch Brutvogel in Deutschland und Europa.

Die Asiatischen Halsbandsittiche zeigen eine Form schneller Evolution. Sie änderten in Europa innerhalb weniger Generationen ihre Morphologie, bekamen längere Flügel, längere Schädel, breitere und größere Schnäbel als ihre asiatischen Vorfahren (Le Gros et al. 2016).

Das Klima zur Brutzeit in Mittel- und Westeuropa sorgt für einen deutlich verringerten Bruterfolg im Vergleich zu Südasien (M. Braun unveröff.; Shwartz et al. 2009). Physiologisch-anatomische Schäden durch die mitteleuropäischen Wintertemperaturen sind enorm, Frostschäden an Füßen treten bei etwa zwei Dritteln der adulten Tiere auf (M. Braun unveröff.). Die Asiatischen Halsbandsittiche brüten trotzdem in Mitteleuropa fast gleichzeitig mit den südeuropäischen Populationen, also deutlich früher als man es aufgrund der Phänologie einheimischer Vogelarten erwarten würde (Luna et al. 2017).

Europaweit ist die Art vor allem in den Ballungszentren West- und Mitteleuropas verbreitet. Die ersten Brutpopulationen traten auf in den Niederlanden (1968), gefolgt von Großbritannien (1969), Deutschland (1969), Frankreich (1974), Italien (1970er Jahre), Spanien (1982), Portugal (1986), Griechenland (1992) und der europäischen Türkei (1996) (s. a. Braun 2009). Aktuell leben Asiatische Halsbandsittiche in Europa mit den Schwerpunkten in den Großräumen London, Paris, Brüssel, den Niederlanden und in Westdeutschland. Die größte Population Europas lebt im Großraum London, wo sich der Bestand zwischen 2003 und 2010 von 6.000 auf über 32.000 Individuen verfünffacht hat, die europäische Gesamtpopulation beläuft sich auf mindestens 85.000 Tiere (Pârâu *et al.* 2016).

Die Besiedlung Deutschlands (Jahr der Erstbrut) erfolgte zumeist unabhängig voneinander, in chronologischer Reihenfolge zunächst in Köln (1969), dann Worms (1974), Neckarhausen (1974), Wiesbaden (1975), Brühl (1975), Mainz (1970er Jahre), Bonn (1979), Düsseldorf (1984), Frankenthal (1985), Heidelberg (1990), Mannheim (1993), Ludwigshafen (1995), Duisburg (2000), Krefeld (2007), Frankfurt/Main (2007), Zweibrücken (2008), Speyer (2009), Karlsruhe (2013) und Torgau (2016).

Es existieren drei größere, voneinander isolierte Teilpopulationen, das Rhein-Neckar-Gebiet im Süden, der Raum Wiesbaden-Mainz und das südliche NRW von Bonn bis Duisburg und Krefeld im Norden. Bevorzugte Brutgebiete sind alte Landschaftsparks und Grünanlagen mit großen Platanen *Platanus x hispanica*. Die Ver-

breitung auf Bundesebene lässt seit den 1990er Jahren kaum Änderungen erkennen, da sich die Sittiche nur langsam auf lokaler Ebene ausbreiten (Braun 2009) und die klimatischen Gunsträume, die für eine Ansiedlung langfristig geeignet sind, bereits weitestgehend besiedelt sind. Karlsruhe wurde 2013 kurzzeitig besiedelt, aber die Population ist danach wieder verschwunden (U. Kofler pers. Mitteilung). Eine aktuelle Entwicklung scheint die Ausbreitung der Art von Wiesbaden ausgehend im Großraum Frankfurt/Main zu sein, hier breitet sich die Art über das Nidda-System aus. Im Raum Wiesbaden werden mindestens zwei Schlafplätze parallel genutzt, so dass die Schlafbaumzahlen schwanken. Die deutschen Populationen haben sich in den letzten 10 bis 15 Jahren nicht synchron entwickelt. Während die Population der Asiatischen Halsbandsittiche in Köln seit ca. zehn Jahren stabil ist, wuchs der Bestand im Rhein-Neckar-Gebiet zwischen 2003 und 2016 von 1.300 auf fast 6.500 Individuen stark an (Abb. 1). Die Bestandszahlen werden an den gemeinsamen Schlafplätzen ermittelt, meistens durch die Zählung einfliegender Individuen bei Sonnenuntergang nach der Brutzeit.

Der Gesamtbestand der Asiatischen Halsbandsittiche für Deutschland 2017 beläuft sich nach Schlafplatzzählungen auf ca. 14.382 Individuen, die sich wie folgt verteilen:

- Heidelberg: 1.277 (Nicole und Simon Bruslund, Hedi Sauer-Gürth)
- Mannheim: 1.200 (Wolfgang Dreyer)
- Ludwigshafen: 2.935 (Wolfgang Dreyer, Silke Laucht, Steven Kragten)

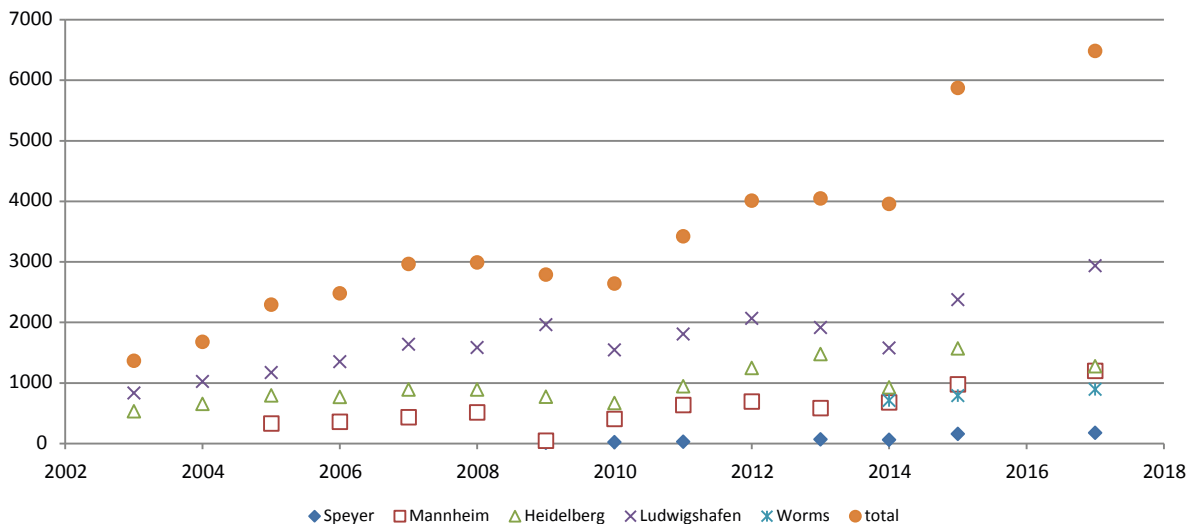


Abb. 1: Bestandsentwicklung des Asiatischen Halsbandsittichs *Alexandrinus manillensis* in der Rhein-Neckar-Region von 2003 bis 2017. Die Population hat sich im Zeitraum von 14 Jahren verfünffacht und ist mittlerweile die kopfstärkste der drei Teilpopulationen Deutschlands geworden. Fast die Hälfte des gesamtdeutschen Bestandes lebt mittlerweile in der südlichsten Region.

- Worms: 894 (Liviu Pârâu)
- Speyer: 176 (Bernadette Gross)
- Wiesbaden: 3.200 (Detlev Franz)
- Bonn: 1.200 (Esther Koch, Darius Stiels, Kathrin Schidelko, Sven Nekum, Michael Braun)
- Köln: 2.300 (Claus Walter, NABU)
- Düsseldorf: ca. 1.200 (Tobias Krause)

Literatur

- Braun M 2009: Die Bestandssituation des Halsbandsittichs (*Psittacula krameri*) in Europa, Deutschland und der Rhein-Neckar-Region (Baden-Württemberg, Rheinland-Pfalz, Hessen), 1962-2008. *Vogelwelt* 130: 77-89.
- Braun MP, Bahr N & Wink M 2016: Phylogenie und Taxonomie der Edelsittiche (Psittaciformes: Psittaculidae: *Psittacula*), mit Beschreibung von drei neuen Gattungen. *Vogelwarte* 54: 322-324.
- Le Gros A, Samadi S, Zuccon D, Cornette R, Braun MP, Senar JC & Clergeau P 2016: Rapid morphological changes,

- admixture and invasive success in populations of Ring-necked parakeets (*Psittacula krameri*) established in Europe. *Biological Invasions* 18: 1581-1598.
- Luna A, Franz D, Strubbe D, Schwartz A, Braun MP, Hernández-Brito D, Malihi Y, Kaplan A, Mori E & Menchetti M 2017: Reproductive timing as a constraint on invasion success in the Ring-necked parakeet (*Psittacula krameri*). *Biological Invasions* 19: 1-13.
- Pârâu LG, Strubbe D, Mori E, Menchetti M, Ancillotto L, van Kleunen A, White RL, Luna Á, Hernández-Brito D, Le Louarn M, Clergeau P, Albayrak T, Franz D, Braun MP, Schroeder J & Wink M 2016: Rose-ringed Parakeet *Psittacula krameri* Populations and Numbers in Europe: A Complete Overview. *The Open Ornithology Journal* 9: 1-13.
- Swartz A, Strubbe D, Butler CJ, Matthysen E & Kark S 2009: The effect of enemy-release and climate conditions on invasive birds: a regional test using the rose-ringed parakeet (*Psittacula krameri*) as a case study. *Diversity and Distributions* 15: 310-318.

Schwerdtfeger O:

Vergangenheit und Zukunft des Raufußkauzes *Aegolius funereus* – Erkenntnisse eines 40 jährigen Forschungsprojektes

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

Über die Biologie und Verbreitung des Raufußkauzes war in der Vergangenheit nicht viel bekannt. Dabei spielten wohl seine Nachtaktivität und sein Brüten in schwer zugänglichen Höhlen des Schwarzspechtes *Dryocopus martius* eine Rolle. Erst Mitte des letzten Jahrhunderts wurden von Rudolf Kuhk und Claus König systematische Untersuchungen durchgeführt. In den 70er Jahren begannen dann in Mitteleuropa etliche brutbiologische Projekte in verschiedenen Waldtypen.

Im Westharz wird seit 1979 in einem 200 km² großen Fichtenwaldgebiet fast ohne Naturhöhlen eine Populationsuntersuchung mit 200 Nistkästen durchgeführt. Die Bruten werden infolge ihrer Zugänglichkeit regelmäßig kontrolliert. Die in den Bruthöhlen gefundenen Beutetiere, hauptsächlich Mäuse, werden als Maß für das Nahrungsangebot genutzt. Diese durch die Gradationen periodisch schwankende Depotbeute korreliert mit der mittleren Gelegegröße und der Anzahl der Bruten in den einzelnen Jahren (Schwerdtfeger 1994). Um dabei auch das artspezifische Sozialverhalten zu erkennen, wurden neben den Jungvögeln auch fast alle Altvögel gefangen und beringt. Als Mittelwert aller 39 Jahre waren die Männchen zu 20,5% und die Weibchen zu 13,5% im Gebiet aufgewachsene Rekruten. Als Migranten kamen jährlich durchschnittlich 59,5% der Männchen und 78,5% der Weibchen hinzu. Die übrigen Raufußkäuze hatten bereits vorher im Gebiet gebrütet.

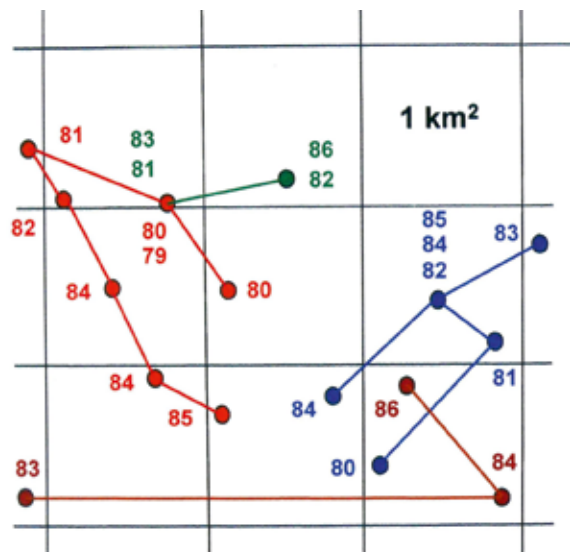


Abb. 1: Homeranges von 4 Raufußkauz-Männchen mit 22 Bruten 1979 bis 1986 im Harz.

Eine Brut nimmt das Männchen etwa vier Monate in Anspruch. Es ernährt das Weibchen und die aufwachsenden Jungvögel bis zum Selbständigwerden. Dadurch bleibt vor der Herbstmauser kaum Zeit für eine zweite

Brut. Dies ist aber durch Polygynie möglich. Ein Weibchen kann allerdings schon vor Ende der Nestlingszeit eine zweite Brut mit einem anderen Männchen durchführen. Die Reproduktion der Harzer Raufußkauz-Population ergab sich zum größten Teil in den guten Mäusejahren. In diesen 38 % aller Jahre flogen 82 % aller Jungen aus. Die Nutzung der nahrungsreichen Jahre ist also entscheidend. Die Strategie des Raufußkauzes besteht darin, die in den Teilgebieten asynchron vorkommenden, guten Mäusejahre durch möglichst viele Bruten zu nutzen (Korpimäki et al. 2012). Dazu ist in einer Teilpopulation einerseits ein Bestand gebietstreuer Altvögel, andererseits die Zuwanderung möglichst vieler Migranten aus der Metapopulation erforderlich. Der Gesang von Männchen ist keine Revierverteidigung, sondern eine Kontaktaufnahme und kann zur Häufung von Brutplätzen führen (Abb. 1). Die Vernetzung der mitteleuropäischen Teilpopulationen wurde durch etliche Wiederfänge von Weibchen nachgewiesen, wobei von ihnen bis zu 600 km zurückgelegt wurden (Schwerdtfeger 2006).

Im Harz nahm in den letzten Jahren die Anzahl der Bruten unabhängig von den jährlichen Schwankungen kontinuierlich ab. Dabei blieben die Mittelwerte der Gelegegrößen und der Depotbeute weitgehend gleich. In mehreren früher gut besetzten Teilgebieten gibt es kaum noch Bruten. In anderen europäischen Popu-

lationen sind diese Effekte auch festgestellt worden. Zugleich nahm der Anteil der Männchen zu, die aufgrund des Mangels an Weibchen keine Brut durchführten. Ihr Balzgesang bis Ende Juni täuscht bei avifaunistischen Erfassungen einen zu hohen Brutbestand vor. Diese Veränderung des Geschlechterverhältnisses ergibt sich durch die geringere Lebenserwartung der Weibchen. Sie ist auch eine Folge der zunehmenden Verbreitung und Häufigkeit der Marder *Martes spec.* und Waldkäuze *Strix aluco* infolge der milden Winter. Der Raufußkauz meidet Gebiete, in denen der Waldkauz ruft.

Die Zukunft der Art ist ungewiss, da durch die Waldgestaltung noch andere Einflüsse wirksam werden können. Bei den intensiven Beobachtungen konnte bei beiden Geschlechtern eine besondere Anpassungsfähigkeit festgestellt werden.

Literatur

- Korpimäki E & Hakkarainen H 2012: The Boreal Owl. Cambridge University Press.
 Schwerdtfeger O 1994: The Dispersion Dynamics of Tengmalm's Owl in Central Europe. Raptor Conservation Today. World Working Group on Birds of Prey and Owls: 543-550.
 Schwerdtfeger O 2006: Migration and dispersion dynamics in the metapopulation of Tengmalm's Owl in Central Europe. J Ornithol 147 Suppl 1: 85.

Vogelzug

Schwemmer P, Enners L & Garthe S:

Zugmuster von im Wattenmeer rastenden Großen Brachvögeln

✉ Philipp Schwemmer, Forschungs- und Technologiezentrum Büsum, Universität Kiel, Hafentörn 1, 25761 Büsum,
E-Mail: schwemmer@ftz-west.uni-kiel.de

Das Wattenmeer der deutschen Nordseeküste hat eine sehr wichtige Funktion als Rastgebiet für viele Zugvogelarten auf dem Ostatlantischen Zugweg. Große Brachvögel *Numenius arquata* brüten nur in geringer Zahl entlang des deutschen Wattenmeeres, jedoch nutzen fast 70 % der biogeographischen Population diesen Lebensraum als Rast- und Überwinterungsgebiet. Über den räumlich-zeitlichen Ablauf des Zuges von Großen Brachvögeln ist bislang nur wenig bekannt. Ringfunde lassen darauf schließen, dass im Wattenmeer rastende Vögel überwiegend in Finnland brüten. Bislang ist nicht klar, welche Zugwege (landbasierter oder seebasierter Zug) Große Brachvögel wählen und unter welchen zeitlichen Gesichtspunkten (Tageszug oder Nachtzug, Dauer des Zuges etc.) der Zug abläuft. Im Rahmen des vom Bundesamt für Naturschutz geförderten Projektes BIRDMOVE wurden in den Jahren 2014 bis 2017 bislang 13 Große Brachvögel an Rastplätzen im schleswig-holsteinischen Wattenmeer gefangen und mit solarbetriebenen GPS-GSM-Datenloggern ausgestattet. Die Geräte zeichnen alle 15 Minuten u. a. die geographische Position, Fluggeschwindigkeit und Tageszeit auf. Somit ist es möglich, die Herkunft der Tiere sowie die Zugwege zu rekonstruieren.

Alle telemetrierten Individuen flogen im April in das östliche Russland, in ein Gebiet zwischen Moskau und dem Weißen Meer. Auf ihrem Weg ins Brutgebiet überquerten sie über weite Strecken hinweg die offene Ostsee oder nutzten die Küstenlinien als Leitlinie. Zumeist wurden nach der Überquerung der Ostsee verschieden lange Zwischenstopps in Küstengebieten eingelegt. Die Fluggeschwindigkeit betrug bei einigen Individuen bis zu 100 km/h. Das Zugeschehen war weitestgehend unabhängig von der Tageszeit, jedoch gab es eine leichte Tendenz, dass die Querung der Ostsee vor allem nachts stattfand. Bei einigen Individuen konnte über die Jahre hinweg mehrfach der Zug zwischen Rast- bzw. Überwinterungsgebieten im Wattenmeer und dem Brutgebiet in Russland aufgezeichnet werden. Dabei stellte sich heraus, dass die telemetrierten Individuen immer die gleichen Zugwege nutzten und einen sehr ähnlichen zeitlichen Ablauf ihres Zuges zeigten. Außerdem konnte eine erstaunlich hohe Ortstreue in den Brut-, Überwinterungs- und Rastgebieten entlang des Zugweges beobachtet werden. Die im Rahmen des Projektes erhobenen Daten sollen zukünftig hinsichtlich potentieller Konflikte mit Windkraftgebieten analysiert werden.

Wellbrock AHJ, Bauch C, Degen A, Liechti F, Prima M(+), Rozman J & Witte K:

Individualreisende Backpacker – Zugrouten und Überwinterungsgebiete von Mauerseglern *Apus apus* aus zwei Brutkolonien in Deutschland

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

Überleben und Fortpflanzungserfolg eines Zugvogels werden durch die Wahl der Zugroute und der Überwinterungsgebiete beeinflusst (z. B. Shoji et al. 2015). Informationen über die Variabilität der Aufenthaltsorte von Individuen einer Art außerhalb der Brutsaison vervollständigen daher die Kenntnisse über life history-Strategien. Gerade für Langstreckenzieher wie den Mauersegler *Apus apus* sind Daten zum Zug und zur Überwinterung rar. Da Mauersegler außerhalb der Brutzeit bis zu zehn Monate ununterbrochen in der Luft verbringen (Hedenström

et al. 2016), können sie den Großteil ihres Jahreszyklus nicht direkt beobachtet werden. Es gibt bisher auch kaum Ringfunde und Wiederfänge außerhalb der Brutgebiete (Bairlein et al. 2014). Der Einsatz von Helldunkel-Geolokatoren bietet die einzigartige Möglichkeit, diese Vögel über einen langen Zeitraum kontinuierlich zu verfolgen (Abb. 1). Die hohe Brutortstreue der Vögel erleichtert dabei die Rückgewinnung der Datenlogger im Folgejahr.

Im Rahmen einer noch laufenden Geolokatorenstudie wurden Mauersegler aus zwei Brutkolonien in Deutsch-



Abb. 1: Mauersegler mit Helldunkel-Geolokator auf dem Rücken. Der Datenspeicher wird als „Rucksack“ mit einem Band aus Polyester um Flügel und Hals des Vogels befestigt. Foto: A. Wellbrock

land untersucht. Diese liegen ca. 170 km voneinander entfernt und basierend auf Beringungsdaten konnte kein Wechsel der Vögel in die jeweils andere Kolonie festgestellt werden. Ziel der Studie ist es, zu untersuchen, inwieweit sich die Aufenthaltsorte der Individuen außerhalb der Brutsaison zwischen den beiden Kolonien und innerhalb jeder Kolonie unterscheiden. Die eine Kolonie befindet sich innerhalb der Talbrücke Ronnewinkel über dem Biggensee (Kreis Olpe, Nordrhein-Westfalen). Dort werden seit 2012 jährlich zehn adulte Individuen mit einem Geolokator ausgestattet. Von den 40 im Untersuchungszeitraum 2012 bis 2015 mit Geolokator versehenen Seglern sind 27 (68 %) im Folgejahr in die Kolonie zurückgekehrt; von diesen konnten 20 wiedergefangen und die Loggerdaten ausgelesen werden. Darunter waren 15 verschiedene Individuen (sechs Männchen und neun Weibchen), wovon drei Individuen (zwei Männchen und ein Weibchen) zweifach und ein Männchen sogar in drei Folgejahren verfolgt werden konnten. Die andere Kolonie befindet sich in der St. Christophorus-Kirche in Gehrde (Landkreis Osnabrück, Niedersachsen), in der 2015 erstmals fünf adulte Mauersegler mit einem Geolokator ausgestattet wurden. Davon kehrten drei Segler (ein Männchen, zwei Weibchen) im Folgejahr in die Kolonie zurück.

Basierend auf den insgesamt 23 Geolokatorrendatensätzen konnten wir zeigen, dass - anders als bisher anhand von Ringdaten angenommen - die Überwinterungsgebiete südlich der Sahara generell weit verteilt in West-, Zentral-, Südost- und Südafrika lagen und dass die Individuen mehr als ein Überwinterungsgebiet ansteuerten (Wellbrock et al. 2014). Zugrouten und Überwinterungsgebiete waren nicht spezifisch für eine Kolonie und überlappten z. T. zwischen den Kolonien. Auch innerhalb einer Kolonie waren die Aufenthaltsorte außerhalb der Brutsaison individuell verschieden. Individuen, deren Zugwege aus aufeinander-

folgenden Jahren bekannt waren, nutzten dieselben Überwinterungsgebiete und Zugrouten (Wellbrock et al. 2017). Somit scheinen Mauersegler unabhängig von ihrer Brutkolonie individuelle Zug- und Überwinterungsstrategien zu haben, denen sie treu bleiben (Wellbrock et al. 2017). Bestimmte Gebiete in Spanien, Marokko und Westafrika waren generell für die Segler als Zwischenstopps auf dem Zug wichtig, aber nicht jedes Individuum benötigte Zwischenstopps auf dem Zug. Räumliche Überlappungen von Zwischenstopps und Überwinterungsgebieten zwischen Individuen verschiedener Brutkolonien (und somit keine koloniespezifischen Aufenthaltsorte außerhalb der Brutzeit) wurden auch beim Vergleich von drei verschiedenen Brutpopulationen in Schweden festgestellt (Åkesson et al. 2016). Während die schwedische Studie jedoch koloniespezifische Unterschiede im Beginn des Herbstzuges nachwies (Individuen der südlichsten Kolonie zogen später ab als die Individuen aus den zwei nördlicher gelegenen), zeigten Segler aus den Kolonien in Olpe und Gehrde weder im Abzugsbeginn noch in anderen zeitlichen Parametern Unterschiede. Dies könnte an der größeren Differenz im Breitengrad zwischen den Kolonien in der schwedischen Studie liegen (> 500 km Distanz, deutlich unterschiedliche Tageslänge). Die Geolokatorstudie wird in beiden Kolonien weitergeführt und weitere Kolonien in Deutschland sollen in Zukunft einbezogen werden.

Literatur

- Åkesson S, Bianco G & Hedenström A 2016: Negotiating an ecological barrier: crossing the Sahara in relation to winds by common swifts. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences* 371: 20150393.
- Bairlein F, Dierschke J, Dierschke V, Salewski V, Geiter O, Hüppop K, Köppen U & Fiedler W 2014: Atlas des Vogelzuges - Ringfunde deutscher Brut- und Gastvögel. Aula-Verlag, Wiebelsheim.

- Hedenström A, Norevik G, Warfvinge K, Andersson A, Bäckman J & Åkesson S 2016: Annual 10-month aerial life phase in the common swift *Apus apus*. *Current Biology* 26: 3066-3070.
- Shoji A, Aris-Brosou S, Culina A, Fayet A, Kirk H, Padgett O, Juarez-Martinez I, Boyle D, Nakata T, Perrins CM & Guilford T 2015: Breeding phenology and winter activity predict subsequent breeding success in a trans-global migratory seabird. *Biological Letters* 11: 20150671.
- Wellbrock AHJ, Bauch C, Rozman J & Witte K 2014: Einmal Sauerland und zurück - Zugrouten und Überwinterungsgebiete von Mauerseglern *Apus apus* aus einer Brückenkolonie. *Vogelwarte* 52: 268-269.
- Wellbrock AHJ, Bauch C, Rozman J & Witte K 2017: 'Same procedure as last year?' Repeatedly tracked swifts show individual consistency in migration pattern in successive years. *Journal of Avian Biology* 48: 897-903.

Aschwanden J, Stark H, Peter D, Steuri T, Schmid B & Liechti F:

Schlagopfer an Windenergieanlagen im Schweizer Jura im Vergleich zur Zugintensität

✉ Janine Aschwanden, Schweizerische Vogelwarte Sempach, Seerose 1, 6204 Sempach, Schweiz,
E-Mail: janine.aschwanden@vogelwarte.ch

Im Rahmen der Windenergienutzung gelten Kollisionen von Vögeln an Windenergieanlagen (WEA) zusammen mit der Beeinträchtigung des Lebensraums weltweit als einer der grössten Konfliktpunkte. Von März bis November 2015 führte die Schweizerische Vogelwarte Sempach im Auftrag des Bundesamtes für Energie im Schweizer Jura (1.100 m ü. M.) eine systematische Schlagopfersuche an drei 150 m hohen WEA (inkl. Rotor) durch. Parallel dazu wurden die Zugintensitäten kontinuierlich und quantitativ mit einem Radar erfasst. Die Ergebnisse der beiden Datensätze wurden schliesslich miteinander verknüpft.

Die Schlagopfersuche fand an 85 Terminen innerhalb eines Umkreises von 100 m (69 Termine) oder 50 m (16 Termine) um die WEA statt. In regelmäßigen Abständen wurden Testkadaver von Wildvögeln unterschiedlicher Größe (Zaunkönig bis Graureiher) zur experimentellen Bestimmung der Sucheffizienz ($n = 82$) und der Verbleiberate ($n = 65$) unter den WEA ausgelegt. Die Radarmessungen erfolgten kontinuierlich (24 h) während 265 Tagen mit einem für die Erfassung von Vögeln kalibrierten Radargerät.

Zur Bestimmung der Anzahl der theoretisch kollisionsgefährdeten Vögel nahmen wir an, dass die Vögel im Luftraum gleichmässig verteilt ein quer zur Zugrichtung stehendes vertikales Fenster von 200 m Höhe (Höhenbereich der WEA) und 1 km Länge durchqueren. Innerhalb dieses Fensters bilden die Rotorblätter und der Mast einer frontal zur Zugrichtung stehenden WEA eine Kollisionsfläche. Diese Kollisionsfläche deckt 0,25 % der Fläche des vertikalen Fensters ab. Wenn die Vögel stur geradeaus fliegen, gegenüber der WEA kein Ausweichverhalten zeigen und den Luftraum zwischen den Rotorblättern unbeschadet passieren können, würden 0,25 % der Vögel, die das Fenster durchqueren, theoretisch kollidieren. Die Radarmessungen zeigten, dass aufsummiert über die ganze Untersuchungsperiode rund 390.500 Vögel

dieses virtuelle Fenster durchquert haben. Pro WEA waren demnach 976 Vögel theoretisch kollisionsgefährdet.

Während der Schlagopfersuche wurden 51 Überreste von Vögeln entdeckt. 20 der 51 gefundenen Überreste konnten wir aufgrund definierter Kriterien als Schlagopfer werten. Kollisionsopfer waren vor allem nachziehende Kleinvögel, darunter etliche Goldhähnchen (Tab. 1). Acht frisch und intakt wirkende Kadaver wurden einer Röntgenanalyse unterzogen. Sechs dieser Kadaver wiesen offensichtliche Frakturen auf. Die mittlere Sucheffizienz betrug 0,81 (95 % Kreditibilitätsintervall: 0,57 bis 0,93) und die mittlere Verbleiberate 0,93 (95 % Kreditibilitätsintervall: 0,91 bis 0,94). Somit wurden jeweils acht von zehn Testkadavern gefunden und durchschnittlich waren von Testkadavern 14 Tage lang mehr als 10 Federn auffindbar.

Unter Berücksichtigung der Sucheffizienz, der Verbleiberate und der Wahrscheinlichkeit, dass ein Kadaver in der abgesuchten Fläche lag, ergab die Hochrechnung eine absolute Kollisionsrate von 20,7 (95 % Kreditibilitätsintervall: 14,3 bis 29,6) Schlagopfern pro WEA. In Relation zur im kritischen Bereich der WEA gemessenen Zugintensität sind damit 2,1 % der theoretisch 976 kollisionsgefährdeten Vögel tatsächlich verunfallt. Dies entspricht im Umkehrschluss einer Ausweichrate von 97,9 %.

Die Kollisionsergebnisse traten hauptsächlich während der Zugzeit auf. Innerhalb der Zugzeit ist eine Zuordnung der Totfunde zu bestimmten Zeitfenstern mit starken Zugintensitäten nicht offensichtlich. Dies zeigt, dass der Zusammenhang zwischen Zugintensität und Anzahl Kollisionsopfer innerhalb der Zugzeit komplexer ist, als bisher angenommen. Eine qualitative Auswertung der Sichtbedingungen anhand von Bildern von Fotofallen ergab, dass in den drei Tagen vor Auffinden eines frisch wirkenden Kadavers häufig ein Ereignis mit stark eingeschränkten Sichtbedingun-

Tab. 1: Liste der gefundenen Schlagopfer, Zustand und Anzahl pro Zeitperiode (F = Frühling 01.3. bis 31.5.2015, S = Sommer 01.6. bis 15.8.2015, H = Herbst 16.8. bis 15.11.2015).

Name	Zustand	Anzahl			
		F	S	H	total
Sommergoldhähnchen <i>Regulus ignicapilla</i>	intakt, frisch oder alt	3	-	4	7
Wintergoldhähnchen <i>Regulus regulus</i>	Intakt, frisch	-	-	2	2
Goldhähnchen unbest. <i>Regulus spec.</i>	Federhaufen/Klumpen	1	-	1	2
Stockente <i>Anas platyrhynchos</i>	Federklumpen	2	-	-	2
Misteldrossel <i>Turdus viscivorus</i>	Federhaufen	1	-	-	1
Mauersegler <i>Apus apus</i>	Federhaufen	-	1	-	1
Wacholderdrossel <i>Turdus pilaris</i>	Federhaufen	-	1	-	1
Singdrossel <i>Turdus philomelos</i>	Federhaufen	-	1	-	1
Rotkehlchen <i>Erithacus rubecula</i>	intakt, frisch	-	-	1	1
Blaumeise <i>Cyanistes caeruleus</i>	intakt, frisch	-	-	1	1
Feldschwirl <i>Locustella naevia</i>	intakt, alt	-	-	1	1

gen auftrat (Nebel, Niederschlag). Wir vermuten, dass die meteorologisch bedingten Sichtverhältnisse einen entscheidenden Einfluss auf die Kollisionereignisse gehabt haben. Der Bericht zur Studie ist online verfügbar (Aschwanden & Liechti 2016).

Literatur

Aschwanden J & Liechti F 2016: Vogelzugintensität und Anzahl Kollisionopfer an Windenergieanlagen am Standort Le Peuchapatte (JU). Bundesamt für Energie BFE. www.news.admin.ch/news/message/attachments/46367.pdf

Müller F & Schmaljohann H:

Abzugsentscheidungen von Zugvögeln mit unterschiedlichen Zugwegen: Wie beeinflussen intrinsische und extrinsische Faktoren den Zeitpunkt des Abzugs?

✉ Florian Müller, Institut für Vogelforschung „Vogelwarte Helgoland“, An der Vogelwarte 21, 26386 Wilhelmshaven, E-Mail: florian.mueller@ifv-vogelwarte.de

Die meisten ziehenden Singvögel folgen bei ihren Wanderungen einer „Stop-and-Go Strategie“, wobei sie zwischen ihren Zugetappen rasten, um ihre Energiereerven wieder aufzufüllen. Für ihre Flüge in Richtung Zugziel nutzen viele Arten ausschließlich die Nacht; sie werden daher auch „Nachtzieher“ genannt. Mit dieser Strategie optimieren sie die Nutzung der verfügbaren Zeit für die Nahrungssuche, während des Tages, und für den Zug, während der Nacht. Auch wenn der grundsätzliche Ablauf des Zuges ihrem angeborenen inneren Zugprogramm folgt, passen Vögel ihr Zugverhalten an die vorherrschenden Bedingungen an, um zur jeweils optimalen Zeit ihre Brut- bzw. Überwinterungsgebiete zu erreichen. Diese Verhaltensanpassungen umfassen zum Beispiel individuelle Abzugsentscheidungen eines Zugvogels von einem Rastplatz entlang des Zugweges. Diese Abzugsentscheidungen treffen Zugvögel auf zwei unterschiedlichen zeitlichen Ebenen: von Tag zu Tag (bzw. Nacht zu Nacht) sowie innerhalb der Nacht. Auf

beiden zeitlichen Ebenen haben diese Entscheidungen einen Einfluss auf die Gesamtgeschwindigkeit des Zuges. Abzugsentscheidungen von Zugvögeln werden sowohl von intrinsischen Faktoren (z. B. Menge der angelagerten Energie: Fett) als auch von extrinsischen Faktoren (z. B. Wetter) beeinflusst. Die jeweilige Reaktionsnorm auf diese Faktoren wird dabei vom inneren Zugprogramm des Vogels bestimmt. Da sich das innere Zugprogramm zwischen Populationen mit unterschiedlichen Zugwegen unterscheidet, ist zu erwarten, dass auch deren Reaktionsnorm auf ähnliche intrinsische und extrinsische Faktoren verschieden ist. Dies führt uns zu der Hypothese, dass der jeweilige Effekt von intrinsischen und extrinsischen Faktoren auf die Abzugsentscheidungen eines Zugvogels von der Distanz und Beschaffenheit der verbleibenden Zugstrecke abhängt.

Um diese Hypothese zu testen, untersuchten wir das Abzugsverhalten zweier Unterarten des Stein-

schmätzers *Oenanthe oenanthe* von einem Rastplatz (Helgoland), welche sich im Frühjahr in Distanz und Beschaffenheit ihrer verbleibenden Zugstrecke unterscheiden. Hierbei legten wir unser Hauptaugenmerk auf die Abzugsentscheidungen innerhalb der Nacht. Wir bestimmten den Start der nächtlichen Zugruhe bei Vögeln in kurzzeitiger Gefangenschaft, sowie den

Zeitpunkt des nächtlichen Abzugs bei frei fliegenden Vögeln mit Hilfe eines automatisierten Telemetriesystems (www.motus.org). Die Ergebnisse zum jeweiligen Effekt von intrinsischen und extrinsischen Faktoren auf die nächtlichen Abzugsentscheidungen werden im Vortrag vergleichend dargestellt und diskutiert.

Kleudgen I, Müller F & Schmaljohann H:

Intrinsische und extrinsische Faktoren erklären die Abzugsrichtung bei Steinschmätzern *Oenanthe oenanthe* von Helgoland im Herbst

✉ Iris Kleudgen, E-Mail: iris-kleudgen@web.de

Nächtlich ziehende Singvögel sind von ihrem angeborenen Zugprogramm abhängig, um ihre Brut- und Überwinterungsgebiete zu erreichen. Der endogen kontrollierte, zeitliche und räumliche Zugablauf wird dabei entlang der Route von intrinsischen und extrinsischen Faktoren beeinflusst. Dies wird veranschaulicht durch Abzugsrichtungen von freifliegenden Vögeln, die nicht immer der der jeweiligen Saison zugehörigen Richtung entsprechen. Vögel fliegen Umwege, um großflächigen ökologischen Barrieren auszuweichen und lassen sich, wenn sie Seitenwinden ausgesetzt sind, über Land verdriften, während sie im Küstenbereich dafür kompensieren. In dieser Studie haben wir untersucht, inwieweit intrinsische und extrinsische Faktoren die Variation in der Abzugsrichtung von Steinschmätzern von der Insel Helgoland im Herbst erklären. Dafür haben wir freifliegende Vögel während ihres Abfluges von der Insel mit einem digitalen Radiotelemetriesystem verfolgt, um ihre individuelle Abzugsrichtung zu erfassen.

Wir konnten zeigen, dass die Abzugsrichtung durch die Körperkondition sowie das Wetter während des Abflugszeitpunktes signifikant beeinflusst wird. Abzugsrichtungen nach Osten konnten hauptsächlich bei Vögeln mit geringen Energiereserven beobachtet werden, wohingegen die meisten Vögel mit guter Körperkondition nach Süd-Südwest abgezogen sind. Zusätzlich wurde die Variation in der Abzugsrichtung der Vögel von der West-Ost-Komponente des Windes erklärt, was darauf hinweist, dass sie sich bis zu einem gewissen Grad verdriften lassen. Dabei kompensierten die Vögel vermehrt bei erhöhter Windstärke in dieser Komponente, um einerseits einen weiten Umweg über Land oder andererseits eine Verdriftung über das Meer zu verhindern. Diese individuell unterschiedlichen Reaktionen der Steinschmätzer zeigen, dass ihre jeweiligen Energiereserven und die gerade vorherrschenden Windverhältnisse Schlüsselfaktoren sind, welche die Abzugsrichtung der Vögel von Helgoland beeinflussen.

Meyburg B-U & Meyburg C:

Wie finden junge Großgreifvögel auf dem ersten Herbstzug ihren Weg ins Überwinterungsgebiet? GPS-Telemetrie-Ergebnisse verfrachteter fernziehender Jungvögel

✉ * Bernd-Ulrich Meyburg, Postfach 330451, 14199 Berlin, E-Mail: Bernd.Meyburg@AOL.com

Das Navigationssystem der Vögel ist heute in groben Zügen bekannt. Als Kompassmechanismen stehen Vögeln z. B. der Magnetkompass, der Sonnenkompass und der Sternkompass zur Verfügung (z. B. Wiltschko & Wiltschko 2017). Altvögel nutzen durch Erfahrung erlernte „Karten“.

Nach herkömmlicher Theorie - soweit die bei Kleinvögeln gewonnenen Informationen - besitzen junge

Zugvögel auf dem ersten Zug ein angeborenes Zugprogramm. Junge Großgreifvögel sind nach den bisherigen Ergebnissen, insbesondere auch unseren Verfrachtungsexperimenten an Schreiadlern *Clanga pomarina* jedoch auf das Erlernen der optimalen Zugwege von erfahrenen älteren Ziehern angewiesen (Meyburg et al. 2017).

Moderne Telemetrietechniken ermöglichen es, das tatsächliche Verhalten von Individuen zu untersuchen.

Alle von uns bisher mittels der Satelliten-Telemetrie untersuchten Greifvogelfamilien lösten sich am Ende der Bettelflugperiode im Brutgebiet auf. Beide Altvögel sowie die Jungvögel zogen dann jeweils getrennt voneinander (z. B. Meyburg et al. 2005).

In Europa stellt das Mittelmeer für Thermiksegler ein fast unüberwindbares Hindernis dar. Wie finden fernziehende, junge Greifvögel in Europa Ihren Weg ins ferne Überwinterungsgebiet in Afrika und vermeiden es, im Mittelmeerraum in Sackgassen zu geraten?

Im Rahmen eines Schreiadler-Schutzprojektes (Meyburg et al. 2008) wurden 51 zweitgeschlüpfte junge Schreiadler („Abel“), die normalerweise innerhalb der ersten Lebensstage aufgrund des sog. „Kainismus“ (Geschwisterkampf) sterben, knapp 1.000 km weit von Lettland in WSW-Richtung nach Brandenburg verfrachtet und ausgewildert. Mittels GPS-Satelliten-Telemetrie wurden 18 der lettischen Jungadler mit einer Vergleichsgruppe von 17 deutschen, „ungemanagten“ Nestlingen und über 50 besenderten, überwiegend deutschen Altvögeln hinsichtlich ihres Zugverhaltens nach Afrika verglichen. Daraus werden Schlüsse gezogen, ob die optimalen Zugwege von Altvögeln erlernt werden müssen bzw. in welchem Umfang eine evtl. angeborene Zugrichtung eine Rolle spielt (Meyburg et al. 2017, unveröff.).

Alle über 50 adulten Schreiadler - ganz überwiegend aus Deutschland, einige auch aus Polen, Lettland und der Slowakei - verließen Europa über den Bosphorus und umflogen das Mittelmeer bis Suez. Die deutschen Tiere zogen in SE-Richtung bis in die westliche Ukraine ab und schwenkten dort nach Süden. Die insgesamt 51 telemetrierten Jungadler aus Deutschland sowie auch aus Lettland zogen teilweise auf derselben Route, sofern sie zur gleichen Zeit die Brutgebiete verließen wie die Altvögel (Tab. 1). Das Risiko nicht auf erfahrene ältere Artgenossen zu stoßen, ist in Deutschland am Westrand des Verbreitungsgebietes besonders groß.

Die überlebenden lettischen Jungadler kehrten später nach Deutschland und Polen zurück, wo sie auch brü-

ten, nicht jedoch nach Lettland. Ein lettisches Männchen brütete erfolgreich wenige Kilometer von der Auswilderungsstation entfernt. Andere lettische und deutsche Jungadler fanden offenbar keinen Anschluss an erfahrene Altvögel und zogen teilweise über Gibraltar und Italien oder versuchten das Mittelmeer zu überfliegen, was nur in zwei Fällen von Griechenland aus gelang. Am Jahresende war die Überlebensrate beider Jungadlergruppen 2009 jedoch nahezu gleich (Meyburg et al. 2017), was mit den Verlusten durch illegale Verfolgung, insbesondere in der Türkei und im Libanon, zu erklären ist.

Vergleicht man die Ergebnisse beim Schreiadler mit den Zugrouten von Schlangenadlern und Schmutzgeiern, bei denen es ähnliche Probleme hinsichtlich der richtigen Wahl der Zugrouten bei Jungvögeln gibt und die ebenfalls telemetriert wurden, allerdings ohne dass Jungtiere verfrachtet wurden, so zeigt sich, dass die Jungvögel die optimale Zugroute ebenfalls von den Altvögeln lernen müssen. Schlangenadler aus dem südlichen Italien ziehen z. B. zunächst überwiegend nach Norden, um über Süd-Frankreich, Spanien und Gibraltar nach Afrika zu gelangen, und um die vergleichsweise kurzen Zugstrecken über das Meer von Sizilien aus zu vermeiden (Mellone et al. 2016). Juvenile telemetrierte Schmutzgeier aus dem West-Balkan versuchten über das Mittelmeer nach Afrika zu ziehen. Nur 10% überlebten den Versuch (Oppel et al. 2015). Der Mangel an Altvögeln, denen die Junggeier hätten folgen können, verursachte offenbar diese hohen Verluste.

Literatur

- Mellone U, Lucia G, Mallía E & Urios V 2016: Individual variation in orientation promotes a 3000 km latitudinal change in wintering grounds in a long distance migratory raptor. *Ibis* 158: 887-893.
- Meyburg B-U, Meyburg C, Mizera T, Maciorowski G & Kowalski J 2005: Family break up, departure, and autumn migration in Europe of a family of Greater Spotted Eagles (*Aquila clanga*) as reported by satellite telemetry. *J. Raptor Res.* 39: 462-466.

Tab. 1: Die Abzugsrichtung von 51 gemanagten und ungemangten Jungadlern aus Deutschland und Lettland.

Deutsche Jungadler (n = 33)		
Abzugsrichtung	Individuen	Anteil Ind. (%)
SE	15	45
S	13	39
SW	5	15
Lettische nach Deutschland verfrachtete Jungadler (n = 18)		
Abzugsrichtung	Individuen	Anteil Ind. (%)
SE	6	33
S	9	50
SW	3	17

Meyburg B-U, Graszynski K, Langgemach T, Sömmer P & Bergmanis U 2008: Cainism, nestling management in Germany in 2004-2007 and satellite tracking of juveniles in the Lesser Spotted Eagle (*Aquila pomarina*). Slovak Raptor J. 2: 53-72.

Meyburg B-U, Bergmanis U, Langgemach T, Graszynski K, Hinz A, Börner I, Meyburg C & Vansteelant WMG 2017: Orientation of native versus translocated juvenile lesser

spotted eagles (*Clanga pomarina*) on the first autumn migration. J. Exp. Biol. 220: 2765-2776.

Oppel S, Dobrev V, Arkumarev V, Saravia V, Bounas A, Kret E, Veleviski M, Stoychev AS & Nikolov SC 2015: High juvenile mortality during migration in a declining population of a long-distance migratory raptor. Ibis 157: 545-557.

Wiltshcko R & Wiltshcko W 2017: Das Navigationssystem der Vögel. Vogelwarte 55: 29-51.

Sander M, Heim W & Schmaljohann H:

Körperkondition und Flügelmorphologie von Zweigsängern an einem Zwischenrastplatz im fernöstlichen Russland

✉ Martha Maria Sander, Zeppelinstraße 43, 14471 Potsdam, E-Mail: mariasander.berlin@yahoo.de

Zugmuster von in der Amur Region vorkommenden Singvögeln sind bisher weitestgehend unerforscht. Diese Studie soll erste Informationen über die „stopover“-Ökologie in Hinblick auf Energieressourcen und Timing von ostasiatischen Zweigsängern liefern und vergleichend untersuchen, welche Entfernungen diese vom einem Zwischenrastplatz in ihre Überwinterungsgebiete in Südostasien auf dem Herbstzug in einer Etappe erreichen können.

Zehn Arten der Gattungen *Phylloscopus*, *Arundinax*, *Locustella* und *Acrocephalus* wurden an einem für die Erforschung des Ostasiatischen Zugweges bedeutenden Zwischenrastplatz (Muraviovka Park, Yong et al. 2015) gefangen und hinsichtlich ihrer Körperkondition zur Herbstzugzeit untersucht. Sogenannte „fuel loads“, die Energieressourcen, die ein Vogel vor dem Zug akkumuliert bzw. an Zwischenrastplätzen auffüllt, wurden

berechnet. Des Weiteren wurden die zwischenartlichen Unterschiede in der Flügelspitzigkeit betrachtet (rund oder spitzflügelig). Letztere wurde anhand des Kipp-Index charakterisiert (Huber et al. 2016).

Mithilfe der Formeln aus Delingat et al. (2008) wurden darüber hinaus maximale Flugdistanzen („flight ranges“), für die Arten geschätzt, welche auf individuellen größenkorrigierten relativen „fuel loads“ basieren. Um den signifikanten Einfluss von positiven und negativen Windbedingungen auf die Reisegeschwindigkeit des Vogels (Liechti 2006) in der Vorhersage über die maximalen Flugdistanzen zu berücksichtigen, wurde die Reisegeschwindigkeit mithilfe des R-package RNCEP korrigiert.

Zwischen den untersuchten Arten gibt es sowohl in den „fuel loads“ als auch in der Flügelspitzigkeit deutliche Unterschiede, wobei der Goldhähnchen-Laubsän-

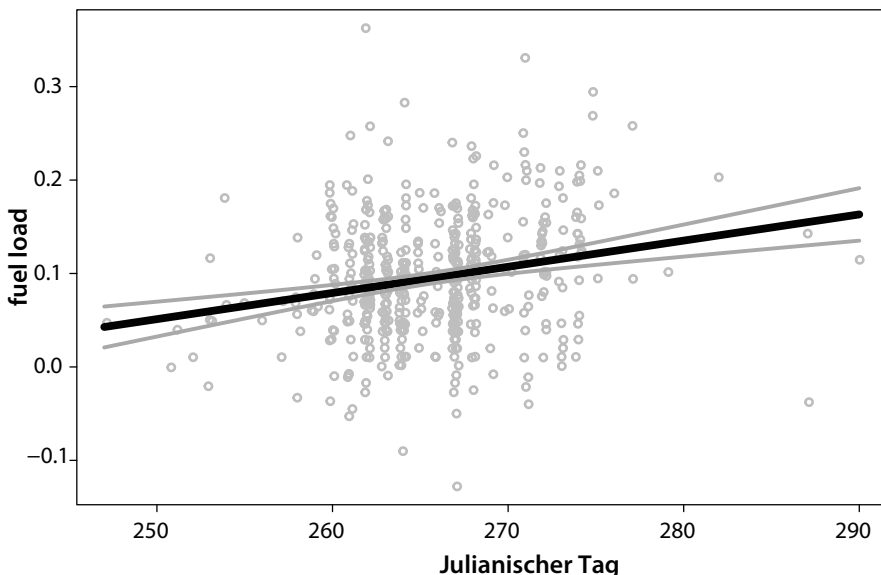


Abb. 1: Steigender „fuel load“ (Energieressourcen) des Goldhähnchen-Laubsängers *Phylloscopus proregulus* mit zunehmender Tag-Nummer des Julianischen Kalenders (Herbstverlauf). Datenpunkte, lineare Regression und Konfidenzintervall (95%) für alle gefangenen Individuen.

ger *Phylloscopus proregulus* die größten Energieressourcen aufweist und mit diesen eine geschätzte maximale Flugdistanz von ca. 400 km erreicht. Diese Art besitzt außerdem die rundesten Flügel. Letzteres Merkmal wird vermutlich durch die Selektionsdrücke Nahrungssuche im Habitat beziehungsweise der Anpassung an den Zug geprägt: Runde Flügel bewirken einen weniger schnellen und kostspieligeren Flug, allerdings ermöglichen sie eine hohe Manövrierfähigkeit in der Vegetation. Neun von zehn Arten zeigten im Verlauf des Herbstes zunehmende „fuel loads“ und daraus resultierende höhere „flight ranges“. Sieben Arten wiesen genügend große „fuel loads“ auf, um die Nacht hindurch fliegen zu können. Dies deutet auf eine Beschleunigung der Migration (Zeitminimierungsstrategie) während des Herbstzuges hin.

Heim W:

Ökologische Einnischung ostpaläarktischer Ammern zur Zugzeit

✉ Wieland Heim, Westfälische Wilhelms-Universität Münster, E-Mail: wieland.heim@uni-muenster.de

Die ökologische Einnischung von Zugvogelarten wurde bisher hauptsächlich in den Brutgebieten oder Überwinterungsquartieren untersucht. Zur Einnischung in Rasthabitaten während der Zugzeit ist jedoch wenig bekannt. Dabei spielen Rastgebiete eine wichtige Schlüsselrolle für alle wandernden Tierarten. Häufig treffen an solchen Rastplätzen Arten aufeinander, die sich im sonstigen Jahresverlauf nie begegnen. Dies könnte zu verstärkter Konkurrenz um Ressourcen, wie zum Beispiel Nahrung, führen. In meiner Arbeit untersuchte ich die Nischenutzung ziehender und nah verwandter Ammer-Arten an einem Zwischenrastplatz im fern-östlichen Russland. Dieses Gebiet befindet sich auf dem bislang kaum erforschten Ostasiatischen Zugweg. Mit Hilfe von Daten aus einem Vogelberingungsprojekt analysierte ich morphologische Ähnlichkeiten sowie die zeitliche und räumliche Einnischung von acht Arten. Die Schnabelformologie nutzte ich als stellvertretendes Maß für die trophische Nische (Nahrung). Damit konnte ich zeigen, dass ein Großteil der Arten während der Rastzeit auf mindestens einer der Dimensionen abgrenzbare Nischen besetzt. Die Nischenbreite und die Nischenüberschneidung unterscheidet sich zwischen den Jahreszeiten,

Literatur

- Delingat J, Bairlein F & Hedenström A 2008: Obligatory barrier crossing and adaptive fuel management in migratory birds: the case of the Atlantic crossing in Northern Wheatears (*Oenanthe oenanthe*). Behav. Ecol. Sociobiol. 62: 1069-1078.
- Huber G, Turbek S, Bostwick K & Safran R 2016: Comparative analysis reveals migratory swallows (Hirundinidae) have less pointed wings than residents. Biological Journal of the Linnean Society 120: 228-235.
- Liechti F 2006: Birds: blowin' by the wind? Journal of Ornithology 147: 202-211.
- Yong D, Liu Y, Low B, Española C, Choi C & Kawakami K 2015: Migratory songbirds in the East Asian-Australasian Flyway: a review from a conservation perspective. Bird Conservation International 25: 1-37.

wobei es im Frühling häufiger zu Überschneidungen zwischen den Arten kommt. Die Unterschiede in der Morphologie beziehen sich vor allem auf die Größe und die Flügelspitzigkeit. Die wichtigste Dimension ist die zeitliche, alle häufigen Arten weisen eine spezifische und zwischen den Jahren konsistente Phänologie auf. Die zeitliche Abfolge der Arten hängt dabei von der geographischen Herkunft ab. Die am weitesten nördlich überwinternden Arten erreichen im Frühling als erste das Untersuchungsgebiet, während im Herbst die am weitesten nördlich brütenden Vögel als letzte den Rastplatz passieren. Außerdem spielt die Länge des Zugweges eine Rolle: Extreme Langstreckenzieher erreichen den Rastplatz im Herbst vor Arten mit kürzeren Zugwegen. Die Nischenbreite auf der zeitlichen und der räumlichen Dimension sind positiv korreliert. Das heißt, dass Arten, die zu verschiedenen Zeiten den Rastplatz nutzen, auch verschiedene Habitate aufsuchen. Ich schlussfolgere daraus, dass die untersuchten Ammer-Arten einem strikten Zeitplan folgen, und opportunistisch Ressourcen an Rastplätzen nutzen können. Ein präzises Timing könnte dabei helfen, Konkurrenz zu vermindern und die individuelle Fitness zu maximieren.

Geschichte der Ornithologie

Frahnert S:

Ara-Talk – Was Ara-Präparate über die Geschichte der Ornithologie erzählen können

✉ Sylke Frahnert, Museum für Naturkunde, Leibniz-Institut für Evolutions- und Biodiversitätsforschung, Invalidenstr. 43, 10115 Berlin, E-Mail: sylke.frahnert@mfn-berlin.de

Basierend auf den archivierten historischen Katalogen zur ornithologischen Sammlung am Museum für Naturkunde Berlin wurde eine chronologische Zusammenstellung der Ara-Bestände angefertigt. Diese soll Aufschluss über die historische Entwicklung der Bestände sowie über Netzwerke von Sammlern, Wissenschaftlern und Museen geben. Darüber hinaus galt es zu dokumentieren, welche zusätzlichen Informationen zu den Präparaten über die historischen

Dokumentationen mobilisiert werden können. Dies ist insbesondere deshalb notwendig, da sich die Anforderungen der Wissenschaft an die Präparate über die Jahrhunderte verändert haben und die einzigartigen historischen Belege der Biodiversität in der vorliegenden Form nur begrenzt für aktuelle Forschungen nutzbar sind. Anhand von Beispielen soll ein Einblick in die Geschichte der Sammlung sowie der ornithologischen Forschung gegeben werden.

Schulze-Hagen K, Kaiser G & Birkhead T:

Heinroths Vogelreich und seine Botschaft an die DO-G 2017

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

Oskar Heinroth (1871-1945) hat die Entwicklung der Ornithologie in der 1. Hälfte des 20. Jahrhunderts wesentlich beeinflusst, obwohl er genau besehen ein Amateur war. Nach dem Medizinstudium in Kiel studierte er Zoologie in Berlin, wo er bald am Zoo arbeitete und von 1910 bis zu seinem Tod das weltweit modernste Aquarium führte. Heinroth besaß in hohem Maß wissenschaftliche Neugier; er war ein präziser Beobachter, innovativer Experimentator und reger Networker, der als der beste Tierkenner seiner Zeit galt. Frühe Mäuserstudien und die Teilnahme an der 1. Deutschen Südsee-Expedition 1901 zeigen, wie er danach trachtete, die unterschiedlichen Aspekte von Form und Funktion, von Anatomie, Physiologie, Ethologie und Ökologie synthetisch zu begreifen. Mit seinen auf dem IOC in Berlin 1910 vorgetragenen vergleichenden Anatidenstudien gilt er als Mitbegründer der Ethologie. Konrad Lorenz hatte ihn deshalb später als seinen wissenschaftlichen Ziehvater angesehen (Heinroth 1971).

Seine vielen Interessen und Aufgaben konnte Heinroth nur mit harter Arbeit und Ausdauer meistern. Ohne die tatkräftige, selbstlose und wissenschaftlich anspruchsvolle Mitarbeit seiner beiden Ehefrauen Magdalena Heinroth (1883-1932) und Katharina Heinroth (1897-1989) wären dieses Arbeitspensum und derartige Leistungen nicht denkbar. Magdalena begann 1904 mit der Haltung von delikaten Insektenfressern wie Nachtschwalben, Mauerseglern u. a. Daraus entwickelte sich

das gigantische Projekt, möglichst alle europäischen Vogelarten von Hand aufzuziehen. Über 28 Jahre zog das Ehepaar in seiner Privatwohnung fast 1.000 Individuen von 286 Arten auf und dokumentierte deren Entwicklung in Wort und Bild. Insgesamt 20.000 von Heinroth angefertigte Fotoplatten formen die Basis für das vierbändige Werk „Die Vögel Mitteleuropas in allen Lebens- und Entwicklungsstufen fotografisch aufgenommen und in ihrem Seelenleben bei der Aufzucht vom Ei an beobachtet“ (1925-1933). Dieses Werk erhielt viel Lob, weil es die Untersuchung von Vögeln in neue, vergleichend ethologisch ausgerichtete Bahnen lenkt. Infolge von Weltwirtschaftskrise und Weltkrieg erreichte es im Ausland aber nicht die Aufmerksamkeit, die es verdient hätte (Schulze-Hagen & Birkhead 2015).

Heinroth diente der DOG über 38 Jahre, davon 18 Jahre als Präsident und bildete zusammen mit dem Generalsekretär Erwin Stresemann deren effiziente und kreative Berliner Doppelspitze. Es war die Zeit großer Innovationen, die Zeit der sogenannten „Stresemann'schen Revolution“, in der von Deutschland ausgehend sich die Ornithologie als biologische Wissenschaft etablierte. Heinroths Anteil daran ist beachtlich. Am Ende des 2. Weltkrieges ging das Aquariumsgebäude des Berliner Zoos, und darin Heinroths Lebenswerk, im Bombenhagel unter. Er starb halbverhungert im Mai 1945 (Heinroth 1979).

Die im Lauf seines Lebens geformten Maximen, sozusagen Heinroths Botschaft an die DO-G, sind im Jahr 2017 genauso aktuell wie damals: Nehmt alles am Vogel wahr, lasst Euch ganz auf ihn ein, hautnah. Seid offen für jedes Detail. Wagt das Experiment. Zieht überall Vergleiche. Jeder Vogel gibt unzählige Rätsel auf, man muss nur die richtigen Fragen stellen. Und ganz besonders: Schützt sie, die so bedroht sind. Es ist fünf vor Zwölf für unser Vogelreich.

Literatur

Heinroth K 1971: Oskar Heinroth - Vater der Verhaltensforschung. Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft, Stuttgart.
 Heinroth K 1979: Mit Faltern begann's. Kindler, München.
 Schulze-Hagen, K & Birkhead, TR 2015: The ethology and life history of birds: the forgotten contributions of Oskar, Magdalena and Katharina Heinroth. J. Ornithol. 156: 9-18.



Abb. 1: Oskar Heinroth mit handaufgezogenem Kranich 1923. Staatsbibliothek zu Berlin

Roth HJ:

Prinz Maximilian zu Wied – Ornithologie der Alten und Neuen Welt. Zu seinem 235. Geburtstag

✉ Hermann Josef Roth, Naturhistorischer Verein der Rheinlande und Westfalens, Privat: Paracelsusstr. 68, 53177 Bonn, E-Mail: NHVinBonn@aol.com

Prinz Maximilian zu Wied(-Neuwied, 1782 bis 1867) wird in der Literatur einseitig als Ethnograph dargestellt und als solcher wahrgenommen. Dennoch war er primär Ornithologe, sogar Ehrenmitglied der DO-G. Christian Ludwig Brehm (1787 bis 1864) widmete den ersten Band seiner Zeitschrift „Ornis“ (1824) „dem ausgezeichneten Kenner, Beförderer und Beschützer der Naturwissenschaften“.

Auf Reisen durch Brasilien (1815 bis 1817, in Begleitung des Ornithologen Friedrich Sellow) und Nordamerika (1832 bis 1834) stellte Maximilian wichtige Beobachtungen an, so dass er oft als Gewährsmann für die Avifauna dieser Länder, aber ebenso für die des Mittelrheingebietes zitiert wird.

Durch neue Archivalienfunde ist nun das bisherige Bild dieser Persönlichkeit an mehreren Stellen revidiert worden. So ist das bis dato nur aus Zitaten bekannte Manuskript zur ersten Fauna des Mittelrheins (1841) jüngst erst entdeckt und publiziert worden. Die jetzt erreichbaren Unterlagen gewähren authentisch Einblick in Lebensumstände, Arbeitsbedingungen, Untersuchungsmethoden und -ergebnisse des Prinzen. Diese und andere neu erschlossene Quellen spiegeln den Stand der Ornithologie zur Mitte des 19. Jahrhunderts, zumal Neuwied damals ein „Treffpunkt der gelehrten Welt“ war.

Die Liste der Gäste und Brieffpartner nennt erlauchte Namen, darunter bedeutende Ornithologen wie Bla-

sius Merrem (1761 bis 1824), Hofrat Bernhard Meyer (1767 bis 1836), Heinrich Rudolf Schinz (1777 bis 1861), Coenrad Jacob Temminck (1778 bis 1858), Heinrich Boie (1794 bis 1827), Heinrich Kuhl (1797 bis 1821), Christian Ludwig Brehm (1787 bis 1864) und dessen Sohn Alfred Edmund (1829 bis 1884), Charles Lucien Bonaparte (1803 bis 1857), ein Neffe Napoleons, und nicht zuletzt John Gould (1804 bis 1881). Eugen Ferdinand von Homeyer (1809 bis 1889) hat 1881 Briefe von Maximilian veröffentlicht.

Das Naturalienkabinett entwickelte sich zu einem öffentlichen Museum in einem Nebengebäude des Neuwieder Schlosses, dessen Besuch sogar im „Baedeker“ empfohlen wurde. Danach umfasste die Sammlung 4.000 Vögel, 600 Säuger und 2.000 Reptilien und Fische. Sie gelangte 1870 zum Teil an das American Museum of Natural History in New York. Die alte Inventarliste dort beginnt mit dem Fundort „Neuwied“.

Neben der umfangreichen Korrespondenz entwickelte sich ein reger Tausch von Sammelgut, darunter in bedeutendem Maße Vogelbälge und Vogelprodukte (z. B. Eier, Nester und Fraßspuren). Präparate Wiedischer Herkunft sind dadurch weithin zerstreut. Von der eigenen Sammlung ausgehend hat man im Museum Wiesbaden neuerdings gründliche Nachforschungen angestellt, denen anscheinend auch im Naturhistorischen Museum Wien solche folgen werden. Leider

waren es bisher durchweg Zufallsfunde (Briefe, Begleitzettel zu Sendungen mit Tauschmaterial, Handskizzen u. a.), die Erkenntnisse über das Schicksal der Briefe, Notizen und Sammlungen von Prinz Max vermittelt haben.

Die Korrespondenzen und Notizen im Fürstlich-Wiedischen Archiv sind bisher nur ansatzweise gesichtet und kaum ausgewertet worden. Noch weniger besitzt man einen Überblick über die weithin zerstreuten Briefe, von denen viele sich in Privathand befinden. Wie lohnend eine systematische Nachsuche sein könnte, hat der Fund des Herbariums auf dem Dachboden des Neuwieder Schlosses vor Jahren gezeigt. Dessen Edition durch den brasilianischen Botaniker Pedro de Moraes im Jahr 2013 dürfte wegen mancher ökologischen Aussage wohl auch für Ornithologen nicht uninteressant sein.

Den Rückstand in der Quellenauswertung gilt es auszugleichen und darf nicht auf den deutschsprachigen Raum beschränkt bleiben, sondern muss auch ein Publikum französischer und portugiesischer, vor allem aber englischer Sprache erreichen. Gerade im Bewusstsein von Nordamerikanern wird nämlich der Ornithologe mächtig vom Ethnographen überschattet, weil die Indianer-Bildnisse seines Begleiters Carl Bodmer zu den nationalen Dokumenten der USA (im Joslyn Art Museum, Omaha) gehören.

Der Name von Maximilian zu Wied erscheint als taxonomisches Suffix für Erstbeschreibungen, lebt in wissenschaftlichen und manchmal sogar in volkssprachlichen Bezeichnungen von Vögeln, weiter. So kennt man beispielsweise den Maximilianpapagei *Pionus maximiliani* Kuhl 1820, den Schnäpperpipra *Neopelma aurifrons* Wied 1831 (engl.: Wied's Tyrant-Manakin) oder den Braunrücken-Papagei *Touit wiedi* (syn. *Touit melano-nota* Wied 1820, nach Sick: *Urochroma wiedi*).

Baumgart W:

Der „Altaifalke“ – Mythos und Realität im Jahrhundert-Rückblick

✉ Wolfgang Baumgart, Guhleiner Zeile 9a, 13435 Berlin, E-Mail: wolfgang.baumgart1@freenet.de

Als zentralasiatische Gebirgsform des Gerfalcken *Falco altaicus* beschrieb Menzbier 1891 nach Gefiedermerkmalen erstmals dem Gerfalcken ähnliche Großfalcken aus dem Altai. Deren systematischer Status wird seither mit unterschiedlichem Ergebnis, als eigenständige Art, als Übergangsform oder als Hybrid zwischen Ger- und Sakerfalcken *Falco cherrug* bzw. dunkle Morphe des Sakerfalcken, diskutiert.

Kleinschmidt (1923/37) bewertete diese Falcken nach seinem Formenkreisverständnis als Übergangsglied zwischen Ger- und Sakerfalcken, erhob sie so zur Realität und band damit die deutsche Ornithologenschaf in den

Literatur

- GNOR & Roth HJ 1995: Maximilian Prinz zu Wied. Jäger, Reisender, Naturforscher. Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz, Beiheft 17: 1-357.
 Hoffmann D & Geller-Grimm F 2016: A catalog of bird specimens associated with Prince Maximilian of Wied-Neuwied and potential type material in the natural history collection in Wiesbaden. ZooKeys 353: 81-93.
 zu Wied M 1823: Beiträge zur Naturgeschichte des Sariama oder Seriema (*Dicholophus cristatus* ILL.). Acad. Leop. Nova Acta XI: 341-350.



Abb. 1: Rotfußseriema *Cariama cristata* aus zu Wied (1823).

Diskurs um Arten oder Formenkreise ein. Dementiev (1960) setzte mit der unterartlichen Zuordnung des Altaifalcken zum Gerfalcken *F. gyrfalco* (?) *altaicus* einen vorläufigen Schlussakkord.

Ergebnisse von Freilandstudien in Kooperation mit mongolischen Wissenschaftlern (1958 bis 1962) veranlassten ihn dann zu einer Änderung seiner Positionierung (Dementiev & Shagdarsuren 1964). Denn es ergaben sich weder morphologische noch ethologische sowie Unterschiede in der Lebensraum-Präferenz oder im Beutespektrum zwischen dem Saker- und dem nun als seine dunkle Morphe geltenden „Altaifalcken“, die

damit in der östlichen Unterart *Falco cherrug milvipes* aufgingen. Das untersetzten weitere Untersuchungen in der Mongolei und vor allem in der Altai-Sajan-Region von Karyakin & Nikolenko (2008).

Eigene Feststellungen während Entwicklungshelfer-Einsätzen (1977 bis 1978) bestätigten das, vor allem durch Beobachtungen eines gemischtmorphigen Falkenpaares aus einem dunklen altaifalkenähnlichen Terzel und einem hellbraunen weiblichen Vogel. Sie brüteten bereits im März auf einem Baumhorst in ca. 1.800 m Höhe bei Ulan-Bator und ernährten sich von Steppenwühlmäusen. Zur Revieranzeige führte der Terzel den für Sakerfalken arttypischen seeschwalbenartigen Imponierflug aus (Baumgart 1978).

Unbeeinflusst von der Faktenlage dauert aber die Diskussion um den Altaifalken an. Dabei wird vor allem auf den Nachweis eines Hybridstatus des Altaifalken gesetzt, was eine Rückkehr zu typologischen Denkweisen anfangs des 20. Jh. entspräche. Molekular erscheint das fragwürdig und auch funktionell ist das auf Grund der sehr unterschiedlichen, alternativ optimierten Jagdbefähigung von Saker- und Gerfalken wenig wahrscheinlich. Trotzdem wird die Diskussion aber weiterhin als scheinbar offen gehandhabt, was, teilweise auch kommerziell bedingt, wohl darin begründet ist, dass

- eine Reihe von Wissenschaftlern weiterhin ihren Vorstellungen entsprechende Ergebnisse erhofft,
- die Altaifalken-Forschung von Falkner-Kreisen der Golfstaaten als trojanisches Pferd gehandhabt wird, um Zugang zu den Saker Zentralasiens zu erlangen (Ellis 2003), und

- angebliche „Altaifalken“ im internationalen Handel extreme Preise erzielen können. Der Mythos vom Altaifalken gehört folglich zum Geschäftsmodell.

Die Altaifalken-Frage reflektiert daher im Jahrhundertrückblick auch, welche Auffassungen und Lösungsansätze selbst manipulativ mit unterschiedlichem Ergebnis jeweils zeitbezogen erörtert wurden.

Literatur

- Baumgart W 1978: Über Gefiedermerkmale, Existenzbedingungen und Züge der Brutbiologie östlicher Sakerfalken (*Falco cherrug milvipes*). Mitt. Zool. Mus. Berlin 54, Ann. Orn. 2: 145 - 166.
- Dementiev GP 1960: Der Gerfalken (*Falco gyrfalco* L. – *Falco rusticolus* L.). NBB 264, Wittenberg Lutherstadt.
- Dementiev GP & Shagdrsuren O 1964: On Mongolian saker falcons and the taxonomical position of the Altai falcon. Sb. Trud. Zool. Mus. Moskov. Univ. 9: 3-37 (in Russisch).
- Ellis DH 2003: The History of Research and Conservation in Mongolia: a case study in the subversion of science. - http://www.raptors-international.de/LAST_CONFERENCE/Abstracts/Population_Limitation/population_limitation.html
- Karyakin IV & Nikolenko EG 2008: Monitoring Results on the Saker Falcon Population in the Altai-Sayan Region in 2008, Russia. Raptors Conservation 14: 63-84.
- Kleinschmidt O 1923/37: *Falco Hierofalco* (KL.). Berajah. Zoographia infinita, Halle.

Eine ausführliche Vortragsfassung erscheint zum Jahresende in Greifvögel und Falkneri 2017 und ist dann auf www.wolfgang-baumgart.com verfügbar.

Leisler B & Winkler H:

100 Jahre Entensex... und kein Ende

✉ Bernd Leisler, Max Planck Institut für Ornithologie, Am Obstberg 1, 78315 Radolfzell. E-Mail: leisler@orn.mpg.de

Paarbildung und Sexualverhalten der Enten (Anatidae) waren Gegenstand verschiedenster Pionierarbeiten zur Fortpflanzungsbiologie der Vögel. Anthropomorph ausgedrückt hat das Sexualverhalten der Enten eine „romantische“ und eine „dunkle“ Seite: Auf der einen stehen die elaborierte Balz der Erpel und „Gänsetreue“, auf der anderen gewaltsamer Sex, den jene mit Gewalt und einem gut ausgebildeten intromittierenden Organ erzwingen. Schon 1911 erkannte Heinroth, dass bei dauermonogamen Arten (Gänsen, Schwänen) die Geschlechter ähnlich gefärbt sind und die Männchen vergleichsweise kleine Hoden besitzen. Bei den saisonmonogamen Stockenten, bei denen die Erpel fremde Weibchen vergewaltigen, sind die Geschlechter dimorph und die Testikel riesig. Im Laufe weiterer Studien zeigte

es sich, dass eine Schwarz-Weiß-Sicht auch hier nicht angebracht ist und die Beziehungen zwischen Sexualverhalten und Geschlechtsorganen abgestuft und von den vielfältigen Lebensweisen der Enten abhängig sind.

Im Zuge der allgemeinen Entwicklung der Verhaltensökologie hatte man auch im Falle der Enten erkannt, dass Ökologie und Lebensgeschichte die Ausprägung des Paarungssystems bestimmen (ganz überwiegend verschiedene Formen von Monogamie). Laut verhaltensökologischer Theorie ziehen Männchen generell evolutionsbiologische Vorteile aus möglichst vielen Paarungen, während Weibchen wegen ihres relativ hohen Aufwands (große Eier) nur von Paarungen mit geeigneten Männchen profitieren. Daraus ergibt sich ein evolutionärer Konflikt, der sich auch in physischen Kon-

Stork H-J:

Vom Zugvogel zum Standvogel – 50 Jahre Zugverkürzung und Aufgabe der Überwinterungsgebiete durch osteuropäische Krähen

✉ Hans-Jürgen Stork, Lotosweg 58, 13467 Berlin, E-Mail: juergenstork27@gmail.com

Osteuropäische Saatkrähen *Corvus frugilegus* und Dohlen *Corvus monedula* zogen seit langem ins maritime West- und Südeuropa. Herbst- und Frühjahrszug erfolgten dabei in ONO von/nach WSW ausgerichteten Korridoren (Busse 1969). Bis 1960 wurden kaum größere Überwinterungen von Saatkrähen und Dohlen in Mitteleuropa beobachtet. Vor 50 Jahren wurden dann die Großstädte in Österreich, Deutschland und der Schweiz zu Plätzen einer Massenüberwinterung. In Berlin war die Nutzung urbaner Strukturen durch die lernfähigen Vögel gut zu studieren (Loetzke & Stork 2011). In den 1980er Jahren gab es dann auch schon Massenüberwinterungen in Tschechien und Polen (Jadczyk & Jakubiec 2005) und schließlich in Weißrussland, Russland und in der Ukraine. Zunehmende Urbanisierung ließ die Krähen schließlich auch dort innerhalb der Städte nächtigen und erste Kolonien gründen.

Der bis zum Zweiten Weltkrieg recht starke, später abnehmende Krähenzug nach Frankreich und die anschließende Massenüberwinterung in Mitteleuropa sprechen für den Beginn einer schrittweisen Zugverkürzung, die sich mit dem Rückgang der Winterkrähen in Deutschland, der beginnenden Überwinterung in Polen und mit der Verlagerung der Überwinterung bis nach Russland fortsetzt. Gründe dafür können schon in der Bereitstellung großer Futtermengen auf den Mülldeponien Mittel- und später auch Osteuropas gesucht werden. Die bei diesen Zugabläufen jeweils auftretenden großen Krähenmengen und ihre Bestandsschwankungen lassen jedoch auch nach komplexeren Ursachen in den Brutgebieten suchen. In den osteuropäischen Brutgebieten müssen erhebliche Veränderungen eingetreten sein.

Durch Klimawandel (+0,4 °C/10 Jahre) verschob sich das Verbreitungsgebiet der Saatkrähen bis heute um mehr als 200 km nach Norden.

Im Süden hatte eine politische Entscheidung in der Stalin-Ära schon bis 1960 zu einer Ausweitung der Agrarzone im Schwarzerdegebiet geführt. Die weite Steppenzone wurde durch Anpflanzung von Windschutzstreifen gegen die Bodenerosion zur Korn-

kammer der Sowjetunion. Diese ökologischen Veränderungen förderten die Saatkrähenbestände. Der winterliche Nahrungsmangel konnte durch den Zug nach Mitteleuropa ausgeglichen werden. Nach dem politischen Umbruch endete auch die Überwinterung in Polen und beschränkte sich auf Russlands Städte, die inzwischen genauso viel Müll hatten wie Berlin. Eine Rabenvogel-Tagung in Omsk zeigte: Es gab schon 2010 deutliche Abnahmen von Dohle, Saatkrähe und auch Nebelkrähe *Corvus corone cornix* in der Agrarlandschaft - durch Ausfall und Vernachlässigung großer Teile des Ackerlandes. Die Abkehr von der zentralen Planwirtschaft und der allgemeine wirtschaftliche Niedergang stürzten den ländlichen Raum in Russland in eine große Krise. Die rasche Verwilderung der Ackerflächen und die Entwicklung zu Brachland und Weiden hatten zu einer spürbaren Veränderung der für die Krähenpopulationen bedeutsamen ökologischen Strukturen geführt (Konstantinov 2010).

Aus Zugvögeln mit ursprünglich ca. 3.000 km Zugstrecke sind russische Saatkrähen, Dohlen und Nebelkrähen nicht nur Strich- sondern auch Standvögel geworden. Die Situation der russischen Krähenpopulationen wird nun seit 2016 bei Birdlife International registriert und noch recht vorsichtig eingeschätzt (Saatkrähenbestand: „Decreasing“ - but not approaching the thresholds for „Vulnerable“).

Literatur

- Busse P 1969: Results of ringing of European Corvidae. Acta Ornithol. 11: 263-32.
- Jadczyk P & Jakubiec Z 2005: Wintering of rooks *Corvus frugilegus* in Poland. In: Jerzak L, Kavanagh BP & Tryjanowski P (Hrsg) Corvids in Poland. Bogucki Wissenschaftlicher Verlag, Poznań: 541-556.
- Konstantinov V 2010: Merkmale von Synanthropie und Urbanisierung der Rabenvögel. In: Konstantinov V (Hrsg) Corvids of Northern Eurasia. Proc. Int. Conf. Intern. Research/Practice Conference on Study of Corvids of Northern Eurasia (in russisch).
- Loetzke WD & Stork H-J 2011: Zur Entwicklung der Winterbestände russischer Krähen in Berlin. Berl. Ornithol. Ber. 21: 16-43.

Ornithologie in Sachsen-Anhalt

Tolkmitt D, Becker D, Hellmann M, Kolbe M, Nicolai B, Pertl C, Schäfer B, Schulze M, Todte I, Wadewitz M, Watzke H & Fischer S:

Von Roten Drachen und Grünen Zwergen - Eine kurze Reise zu jenen Vogelarten, für die Sachsen-Anhalt eine besondere Verantwortung trägt

✉ Dirk Tolkmitt, Menckestraße 34, 04155 Leipzig, E-Mail: tolkmitt-leipzig@t-online.de

Sachsen-Anhalt gehört mit einem Anteil von 5,7 % an der Gesamtfläche des Bundesgebiets zu den kleineren Flächenländern Deutschlands. Die Siedlungsdichte liegt bei 110 Einwohnern je km² und damit deutlich unterhalb des bundesdeutschen Wertes (230 Einwohner/km²). Mit 193 nachgewiesenen Brutvogelarten während der ADEBAR-Kartierung belegt das Land zwar nur einen mittleren Rang. Gleichwohl gibt es 45 Arten, bei

denen mindestens 10 % des bundesdeutschen Bestandes in Sachsen-Anhalt brüten; bei 21 von ihnen sind es sogar mindestens 15 %, von denen wiederum 15 einen besonderen Status in der Roten Liste des Bundes haben (Arten besonderer Verantwortung). Besondere Bedeutung für die Besiedlung durch Vögel besitzen die Elbtalaue mit den Nebenflüssen (Havel, Saale und Mulde), die großen Heidellandschaften im Norden und Osten des Landes

Tab. 1: Übersicht der Arten, bei denen mindestens 15 % des Bundesbestandes in Sachsen-Anhalt leben (Daten aus Gedeon et al. 2014 und Fischer & Dornbusch 2014, 2015).

Art	Landesbest. (BP oder Rev.)	Anteil am Bundesbest. (%)	Lebensraum	Status Rote Liste Bund
Grünlaubsänger	bis 10	50 bis 100	Wälder	R
Bienenfresser	480	62	Sonder	
Großstrappe	80	33	Agrarlandschaft	1
Steinschmätzer	1.750	33	Sonder	1
Ortolan	4.000	31	Agrarlandschaft	3
Raubwürger	650	25	Agrarlandschaft	2
Haubenlerche	1.200	25	Siedlungen	1
Nachtigall	25.000	25	Agrarlandschaft	
Zwergdommel	55	22	Gewässer	2
Wendehals	2.500	21	Sonder	2
Baumpieper	60.000	20	Wälder	3
Trauerseeschwalbe	193	19	Gewässer	1
Sperbergrasmücke	1.600	19	Sonder	3
Pirol	7.500	17	Wälder	V
Heidelerche	7.500	17	Sonder	V
Gelbspötter	25.000	17	Agrarlandschaft	
Wiesenschafstelze	22.500	16	Agrarlandschaft	
Flussuferläufer	55	15	Gewässer	2
Ziegenmelker	1.100	15	Sonder	3
Wiedehopf	110	15	Sonder	3

sowie die Agrarflächen im Zentrum. Für eine Reihe von Arten stellt zudem das Klimagunstgebiet östlich und südöstlich des Harzes mit Jahresniederschlagssummen zwischen 400 und 500 l/m² und höheren Sommertemperaturen einen Verbreitungsschwerpunkt dar. Das Elbtal wird durch acht der Arten mit einem Anteil von mindestens 10 % des Bundesbestandes repräsentiert, u. a. durch Weißstorch *Ciconia ciconia* (600 BP), Flussregenpfeifer *Charadrius dubius* (950 BP) und Flussuferläufer (55 BP, fehlende wiss. Namen s. Tab). Weißbart-*Chlidonias hybrida* und Weißflügelseeschwalbe *Chlidonias leucopterus* (bis 71 bzw. bis 16 BP) brüten ausschließlich im Bereich der Unteren Havel. Die Heidelandschaften beherbergen einen Großteil der Bestände von Ziegenmelker (1.100 BP), Wiedehopf (110 BP) und Heidelerche (7.500 BP). Charakterarten der Agrarlandschaften, in denen 19 der 45 näher betrachteten Arten ihren Verbreitungsschwerpunkt haben, sind Rot-*Milvus milvus* und Schwarzmilan *Milvus migrans* (2.000 bzw. 1.250 BP), Großstrappe (80 Ind.), Feldlerche *Alauda arvensis* (225.000 BP), Wiesenschafstelze (22.500 BP) und Graumammer *Emberiza calandra* (3.750 BP). Die Klimagunstgebiete in den mittleren Landesteilen werden insbesondere durch Bienenfresser (700 BP) und Sperbergrasmücke repräsentiert (1.600 BP). Die Arten mit den größten

Anteilen am Bundesbestand sind Grünlaubsänger (50 bis 100 %), Bienenfresser (> 60 %), Großstrappe, Steinschmätzer und Ortolan (je gut 30 %). Eine Besonderheit stellt das Vorkommen der Ringdrossel *Turdus torquatus* auf dem Brocken dar. Zwar ist der Anteil am Bundesbestand mit etwa 10 bis 12 BP eher unbedeutend. Nachdem die Art im Erzgebirge nur noch unregelmäßig brütet, handelt es sich aber um ein sehr isoliertes Vorkommen mit Abständen von mindestens 350 km zu den nächsten Brutgebieten im Bayerischen Wald, Schwarzwald und Riesengebirge.

Literatur

- Fischer S & Dornbusch G 2014: Bestandssituation ausgewählter Brutvogelarten in Sachsen-Anhalt - Jahresbericht 2013. Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt 6/2014: 5-39.
- Fischer S & Dornbusch G 2015: Bestandssituation ausgewählter Brutvogelarten in Sachsen-Anhalt - Jahresbericht 2014. Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt 5/2015: 5-41.
- Gedeon K, Grüneberg C., Mitschke A, Sudfeldt C, Eikhorst W, Fischer S, Flade M, Frick S, Geiersberger I, Koop B, Kramer M, Krüger T, Roth N, Ryslavý T, Stübing S, Sudmann SR, Steffens R, Vökler F & Witt K 2014: Atlas Deutscher Brutvogelarten. Stiftung Vogelmonitoring und Dachverband Deutscher Avifaunisten, Münster.

Fischer S, Dornbusch G & Gedeon K:

Vogelmonitoring und Vogelschutz in Sachsen-Anhalt – die Arbeit der Staatlichen Vogelschutzwarte Steckby

✉ Stefan Fischer, Biosphärenreservat Mittelbe, E-Mail: stefan.fischer@mittelbe.mule.sachsen-anhalt.de

Im Jahr 2017 begeht die Staatliche Vogelschutzwarte Sachsen-Anhalts in Steckby den 85. Jahrestag ihrer offiziellen staatlichen Anerkennung. Wenn sich auch die Tätigkeitsfelder im Laufe der Jahrzehnte deutlich änderten, gehörten die Erfassung und der Schutz der heimischen Vogelwelt bereits in den Gründungsjahren zu den zentralen Aufgaben der Einrichtung. Die Organisation des Vogelmonitorings ist heute eine Schwerpunktaufgabe der Vogelschutzwarte. In enger Zusammenarbeit mit dem Ornithologenverband Sachsen-Anhalt und weiteren Vogelbeobachtern werden nach bundesweit einheitlicher Methodik das Monitoring häufiger und seltener Brutvögel sowie das Monitoring rastender Wasservögel in Sachsen-Anhalt koordiniert, durchgeführt und auf Landesebene ausgewertet. Unter den seltenen Brutvogelarten stehen insbesondere Seeadler *Haliaeetus albicilla* und Fischadler *Pandion haliaetus*, Wanderfalke *Falco peregrinus* sowie Weißstorch *Ciconia ciconia* und Schwarzstorch *Ciconia nigra* unter intensiver Kontrolle. Für diese Arten gelingt dank des enormen Engagements der Horst- und Kreisbetreuer jährlich die annähernd

vollständige Erfassung aller Brutpaare und ihres Bruterfolges. Aber auch die Koloniebrüter Graureiher *Ardea cinerea*, Möwen, Seeschwalben und Saatkrähe *Corvus frugilegus* werden jährlich an nahezu allen Standorten erfasst. Im Rahmen des Monitorings häufiger Brutvogelarten werden jährlich etwa 100 Probeflächen bearbeitet. Die Trends für die meisten Arten entsprechen den bundesweiten Entwicklungen und bestätigen insbesondere den dramatischen Rückgang der meisten Agrarvogelarten. Die Wasservogelzählungen werden jährlich an etwa 160 Gewässerabschnitten an sechs oder acht Terminen durchgeführt. Dabei werden bis zu 6.000 Kormorane *Phalacrocorax carbo*, 19.000 Graugänse *Anser anser*, 3.500 Singschwäne *Cygnus cygnus* oder fast 50.000 Stockenten *Anas platyrhynchos* erfasst. Neben den klassischen Wasservogelarten werden auch Limikolen, Möwen, Seeschwalben, Greifvögel und ausgewählte Singvogelarten mit erfasst, so dass auch Phänologie und Winterverbreitung dieser Arten dargestellt werden können. Zum Schutz der Arten des Anhangs I der EU-Vogelschutzrichtlinie und von Zugvogelarten sind

in Sachsen-Anhalt 32 Vogelschutzgebiete (EU-SPA) ausgewiesen worden, die einen Anteil von 8,3 % der Gesamtfläche des Landes ausmachen. Sie umfassen den größten Teil des Elbelaufes und ihrer Nebenflüsse, die großen Heidegebiete, Teile des Harzes, Waldgebiete, Grünländer und auch Ackerlandschaften. Von 15 Anhang I-Arten brüten mind. 50 % des Landesbestandes in den EU-SPA. Bestände anderer Arten wie Rotmilan *Milvus milvus*, Uhu *Bubo bubo*, Neuntöter *Lanius collurio* und Ortolan *Emberiza hortulana* sind dagegen

unzureichend durch die SPA-Kulisse abgedeckt. Im Rahmen von Ersterfassungen konnten in den EU-SPA u. a. 28 Reviere der Zwergdommel *Ixobrychus minutus*, 43 bis 63 Paare Wespenbussard *Pernis apivorus*, 213 bis 224 Paare Schwarzmilan *Milvus migrans*, 186 Reviere Wachtelkönig *Crex crex*, 209 Paare Trauerseeschwalbe *Clidonias niger*, 874 bis 943 Reviere Ziegenmelker *Caprimulgus europaeus*, 1.197 bis 1.350 Reviere Mittelspecht *Dendrocopos medius*, 2.948 bis 3.123 Reviere Neuntöter und 254 bis 265 Reviere Ortolan festgestellt werden.

Feldornithologie und Avifaunistik

Lachmann L & Adrion M:

„Stunde der Gartenvögel“ des NABU – Erkenntnisse aus 13 Jahren Citizen Science

✉ Lars Lachmann, NABU Bundesgeschäftsstelle, Charitéstr. 3, 10117 Berlin, E-Mail: Lars.Lachmann@NABU.de

Jedes Jahr am zweiten Wochenende im Mai schlägt die „Stunde der Gartenvögel“ (SdG). Ziel der vom NABU und seinem bayerischen Partner LBV seit 2005 bundesweit durchgeführten Aktion, ist eine deutschlandweite und möglichst genaue Momentaufnahme der Brutvogelwelt in Städten und Dörfern. Dazu melden möglichst viele Vogelfreunde alle Vögel, die sie im Verlauf einer Beobachtungsstunde an ihrem Zählort im Siedlungsraum, meist in ihrem eigenen Garten, festgestellt haben. Von jeder Art ist dabei die maximal gleichzeitig anwesende Zahl von Individuen zu melden, um Mehrfachzählungen zu vermeiden. Das wichtigste Ergebnis ist für jede Art die Zahl der durchschnittlich pro Stichprobe („Garten“) beobachteten Individuen als Indexwert. Dieser kann mit anderen Arten, zwischen verschiedenen Regionen und - besonders spannend - über eine längere Zeitreihe hinweg verglichen werden. So lassen sich Trends der Häufigkeit der Arten im Siedlungsraum erkennen.

Mit jährlich etwa 50.000 Teilnehmern und 30.000 Stichproben („Gärten“) im Verlauf eines einzigen Wochenendes ist diese Aktion - abgesehen von der Schwesteraktion „Stunde der Wintervögel“ im Januar - Deutschlands teilnehmerreichstes Citizen Science-Programm. Nach nunmehr 13 Jahren wurden die gesammelten Daten der SdG intensiv ausgewertet. Die Stärke des resultierenden Datensatzes beruht auf der extrem hohen Stichprobenzahl und der entsprechenden hohen räumlichen Auflösung der Ergebnisse, sowie auf quasi sofortiger Verfügbarkeit der vorläufigen Ergebnisse. Je mehr Teilnehmer mitmachen, desto detaillierter werden die Ergebnisse. Einzelne Fehler unerfahrener Beobachter werden durch die Masse der Beobachtungen ausgeglichen und führen nicht zu einer Verfälschung der Ergebnisse.

Jedoch müssen bei der Auswertung systematische Fehler, insbesondere solche, die sich über die Jahre verändern, berücksichtigt werden. Ein solcher systematischer Fehler ist die unterschiedliche Vogelkenntnis von Erst- und Wiederholungsteilnehmern. Letztere melden durchschnittlich mehr unterschiedliche Vogelarten (12,8 gegenüber 11,0 Arten pro Garten) und auch eine höhere Individuenzahl pro Stichprobe als die Erstteilnehmer. Dies ist problematisch, weil der Anteil der Wiederholungsteilnehmer mit Dauer der Aktion anstieg. Bei

einer ersten Betrachtung der Daten schien entsprechend die Zahl der Arten pro Garten über die Jahre anzusteigen. Diesen Fehler konnten wir aber korrigieren, indem wir separate Ergebnisse für die beiden Gruppen berechneten und dann anschließend fest gewichteten. Eine weitere Datengewichtung korrigiert die von Jahr zu Jahr unterschiedlich großen Teilnehmerzahlen aus den einzelnen Bundesländern. Nun konnten wir feststellen, dass die mittlere Artenzahl nur geringfügig und ungerichtet um den Mittelwert von 11,9 Arten pro Garten schwankt. Der „Wiederholungsteilnehmereffekt“ ist bei verschiedenen Arten unterschiedlich ausgeprägt - bei selteneren und schwierig bestimmbar Vogelarten weichen die Zählergebnisse der Beobachtergruppen stärker voneinander ab. Eine Gewichtung der Ergebnisse ist bei diesen Arten daher umso wichtiger, um echte Bestandstrends von Daten-Artefakten zu unterscheiden. In einem durchschnittlichen deutschen Vogelgarten wurden - nach Korrektur der Daten - Mitte Mai in einer Stunde 35,2 Vögel gemeldet. Der Haussperling stellt mit fünf Individuen/Garten die häufigste Art, während die Amsel mit einem Vorkommen in 95,4% aller Gärten die höchste Stetigkeit aufweist. Die 30 häufigsten Arten machen 97,4% der Gartenvögel aus (Abb. 1).

Um die Ergebnisse der Stunde der Gartenvögel zu validieren, haben wir die ermittelten Trends mit den Bestandstrends aus dem Monitoring häufiger Brutvogelarten (MhB) des DDA verglichen. Für 52 Arten konnten wir diesen Vergleich mit einer hinreichend guten Datenbasis für den Zeitraum 2007 bis 2015 durchführen. In 44 Fällen stimmten die Vorzeichen der Bestandsentwicklung überein, nur bei sieben Arten unterschieden sich die Trends aus den beiden Erfassungsprogrammen (Lachmann & Adrion 2017). Trotz unterschiedlicher Stärken und Schwächen der beiden Vogelzählungen zeigt diese hohe Übereinstimmung der Ergebnisse, dass auch die Ermittlung von Daten durch Bürgerwissenschaft ernstzunehmende wissenschaftliche Ergebnisse liefern kann, die die große Bedeutung der Aktion für Umweltbildung und Naturschutz ergänzen.

Literatur

Lachmann L & Adrion M 2017: Mitmachaktion „Stunde der Gartenvögel“: Über ein Jahrzehnt Citizen Science. Der Falke 7: 14-19.

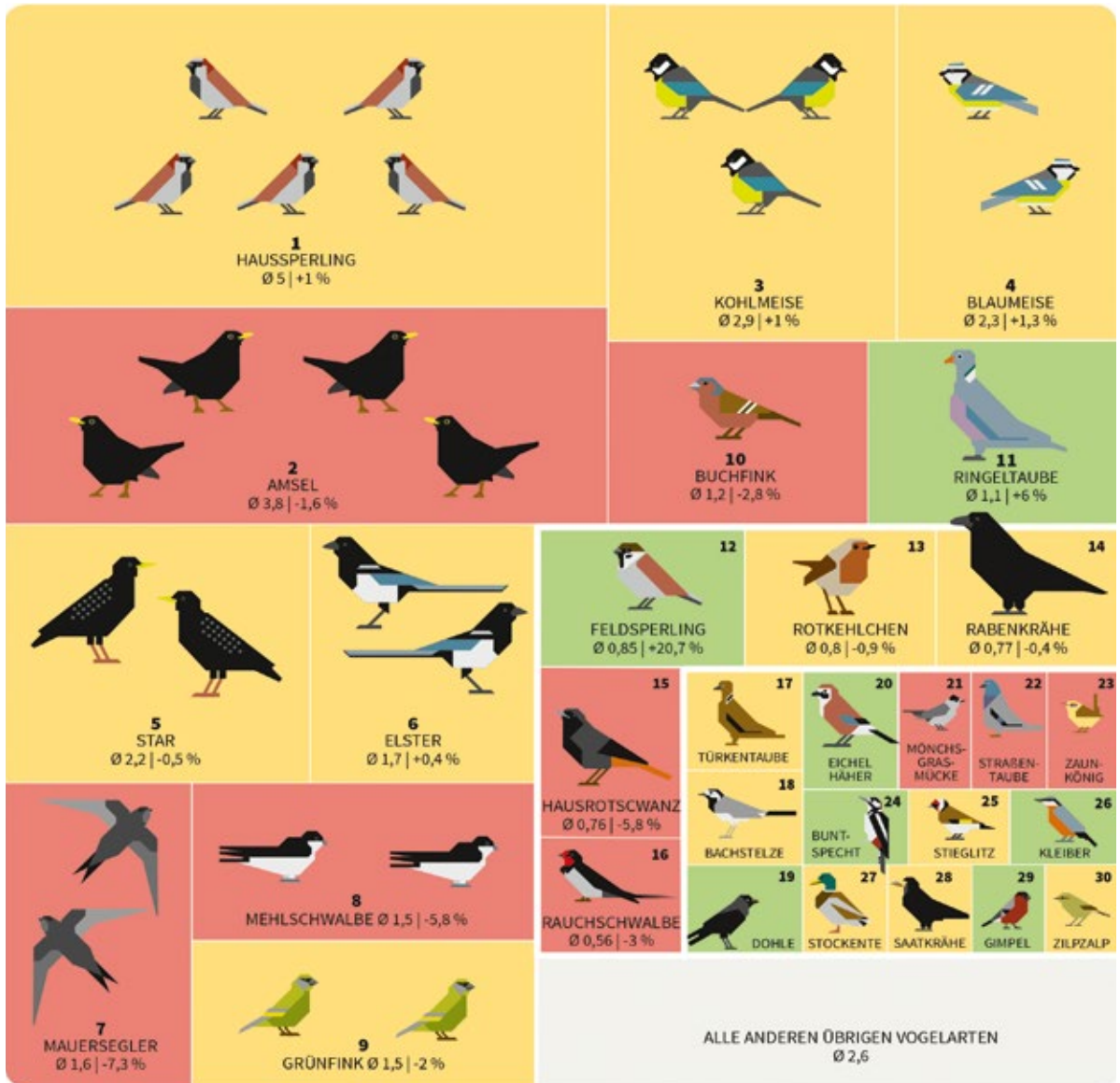


Abb.1: Der durchschnittliche Vogelgarten in Deutschland: Die Größe der Felder entspricht dem prozentualen Anteil einer Art an den durchschnittlich 35,2 Vögeln pro Garten. Für jede Art ist die durchschnittliche Zahl der Individuen pro Garten vermerkt sowie der Bestandstrend von einem Jahr auf das nächste (2006 bis 2016). Die Hintergrundfarbe zeigt an, ob eine Art zunimmt (grün), abnimmt (rot) oder keinen signifikanten Trend zeigt (gelb).

Vogel- und Naturschutz

Schaub T, Klaassen RHG, Bouten W, Schlaich AE & Koks B:

Potenzielles Kollisionsrisiko von Weihen *Circus* spp. mit Windkraftanlagen während der Brutzeit: Ergebnisse aus acht Jahren GPS-Telemetrie

✉ Tonio Schaub, AG Tierökologie, Inst. für Biochemie und Biologie, Universität Potsdam, Potsdam,
E-Mail: tonio.schaub@posteo.de

Greifvögel sind nach bisherigem Kenntnisstand besonders anfällig für Kollisionen mit Windkraftanlagen (WKA). Zu bestimmten artspezifischen Aspekten des Flugverhaltens, die eine entscheidende Rolle für die Abschätzung des Kollisionsrisikos spielen (z. B. der Häufigkeitsverteilung der Flughöhen), liegen bisher jedoch nur wenige belastbare Informationen vor. Die zeitlich und räumlich hochauflösende GPS-Telemetrie stellt eine vielversprechende neue Technologie dar, die Antworten auf diese Fragen liefern kann.

Auf der Basis von umfangreichen UvA-BiTS-GPS-Tracking-Daten aus acht Untersuchungsjahren haben wir die Flughöhenverteilung und das Vermeidungsverhalten von adulten Männchen der Wiesenweihe (WW) *Circus pygargus* (n = 22), Kornweihe (KW) *C. cyaneus* (n = 2) und Rohrweihe (RW) *C. aeruginosus* (n = 3) gegenüber WKA im Brutgebiet in Ost-Groningen/NL und angrenzenden Gebieten in Deutschland untersucht. Der Großteil der Flugbewegungen erfolgte in Bodennähe; nur 7,1 (WW), 9,6 (KW) bzw. 3,3 (RW) Prozent der Ortungspunkte lagen innerhalb des Höhenbereichs des Rotors einer „durchschnittlichen“ WKA (45 bis 125 m). Unter Berücksichtigung der deutlichen zwischenartlichen Unterschiede in der Dauer der täglichen Flugaktivität belief sich die durchschnittliche im Rotor-Höhenbereich verbrachte Zeit auf 35 (WW), 25 (KW) bzw. 14 (RW) Minuten pro Tag. Für WW

war die Wahrscheinlichkeit, auf Rotorhöhe zu fliegen, am größten bei warmem und windarmem Wetter, am frühen Nachmittag sowie in Nestnähe. Zwischen Flügen innerhalb und außerhalb von Windparks konnte diesbezüglich kein Unterschied festgestellt werden. Innerhalb von Windparks flogen WW und RW signifikant seltener nahe an die WKA heran, als es unter einem Null-Modell zufälliger Flugbewegungen zu erwarten wäre. Diese horizontale Vermeidung der WKA war bei Flügen auf Rotorhöhe stärker ausgeprägt als bei Flügen unterhalb der Rotoren.

Unsere Ergebnisse sollen dazu dienen, das Kollisionsrisiko der untersuchten Arten mit WKA mithilfe eines Kollisionsrisikomodells abzuschätzen. Die geringe Flugaktivität auf Rotorhöhe sowie das horizontale Vermeidungsverhalten lassen vermuten, dass Weihen ein im Vergleich zu anderen Greifvogelarten eher geringes Kollisionsrisiko aufweisen. Auf Grund der erhöhten Flugaktivität auf Rotorhöhe in Nestnähe sollten WKA-Planungen in den Hauptbrutgebieten vor allem von WW und KW, die sowohl in den Niederlanden als auch in Deutschland (stark) gefährdete Brutvögel sind, jedoch nach Möglichkeit unterbleiben. Die Anhebung der Nabenhöhe von WKA, z. B. im Kontext von Repoweringmaßnahmen, stellt eine Möglichkeit dar, die im kritischen Höhenbereich verbrachte Zeit und damit das Kollisionsrisiko der drei Weihenarten deutlich zu reduzieren.

Kallmayer J, Koch J, Veit W & Kamp J:

Auswirkungen von 200 Jahren Nutzungswandel im Wald auf mitteleuropäische Vogelbestände: eine Fallstudie aus einer traditionell genutzten Niederwaldlandschaft

✉ Johannes Kamp, Universität Münster, Institut für Landschaftsökologie, Heisenbergstr. 2, 48149 Münster,
E-Mail: johannes.kamp@uni-muenster.de

Die Bestände von Vogelarten der Offenlandlebensräume gehen in Mitteleuropa seit dem Ende des 2. Weltkrieges deutlich zurück. Unter diesen sind besonders viele Langstreckenzieher mit teilweise dramatischen Bestandseinbußen. Als Hauptgründe für diese Entwicklung sind oft der Strukturwandel in der Landwirtschaft (Intensivierung und Nutzungsaufgabe) und Probleme in den

Winterquartieren diskutiert worden. Weniger Beachtung haben Entwicklungen in den Wäldern gefunden. Mit der großflächigen Aufgabe von „historischen“ Waldnutzungsformen wie Nieder- und Mittelwald spätestens in den 1960er Jahren, einem seit 150 Jahren anhaltend zunehmendem Holzvolumen und jüngst der Einführung der „naturnahen“ Waldwirtschaft mit Kahlschlag-

verboten sind Wälder in Deutschland zunehmend kühler, dichter und dunkler geworden. Zu dieser Entwicklung hat auch ein zunehmender Nährstoffeintrag aus der Luft beigetragen. Prozesse, die für eine natürliche Öffnung der Wälder sorgen, wie etwa Feuer, Waldweide und Borkenkäferkalamitäten nach Sturmbruch, werden nur auf sehr kleiner Fläche zugelassen. Studien, die langfristige Auswirkungen dieser Habitatveränderungen auf Vogelmenschen quantifizieren, sind selten. Dies liegt unter anderem auch daran, dass es nur noch wenige Referenzflächen für historische Waldnutzungsformen in Mitteleuropa gibt.

Wir präsentieren in unserem Vortrag die Ergebnisse einer Untersuchung aus dem mit über 10.000 ha größten zusammenhängenden Niederwaldgebiet in Mitteleuropa, das noch traditionell und ökonomisch gewinnbringend bewirtschaftet wird, den sogenannten ‚Haubergen‘ im hessischen Lahn-Dill-Bergland

und dem angrenzenden Siegerland. Wir haben mittels hierarchischer Distance sampling-Modelle Dichten für die Vogelarten der Niederwaldbestände in Abhängigkeit vom Einschlagsalter ermittelt. Vergleichend wurden die Dichten auf ehemaligen Niederwaldstandorten, die inzwischen in Fichtenplantagen und Hochwälder überführt wurden, geschätzt. Mithilfe von Forstkarten und Archivmaterial haben wir großflächig Landschaftsanteile unterschiedlich genutzter Wälder für den Zeitraum 1819 bis 2017 kartiert. Dies erlaubt eine retrospektive Projektion der habitatspezifischen Vogeldichten und die räumlich explizite Rekonstruktion von Bestandstrends für Waldvogelarten für diesen Zeitraum. Zusammenfassend diskutieren wir den Beitrag der veränderten Waldnutzung zur Bestandsentwicklung von Arten der Offenlandschaft und junger Waldstadien, darunter viele Transsaharazieher. Vor diesem Hintergrund bewerten wir aktuelle Entwicklungen in der Waldnutzung.

Kämpfer S, Brüggeshemke J, Löffler F & Fartmann T:

Weihnachtsbaumkulturen als wichtiger Ersatzlebensraum für bedrohte Vogelarten der Agrarlandschaft

✉ Steffen Kämpfer, Abteilung für Biodiversität und Landschaftsökologie, Universität Osnabrück, Barbarastraße 11, 49076 Osnabrück, E-Mail: steffen.kaempfer@uos.de

In Europa weisen Agrarlandschaften aktuell die mit Abstand größten Verluste der Biodiversität auf. Die Intensivierung der Landwirtschaft ist die Hauptursache für diese dramatische Entwicklung. Gleichzeitig führen menschliche Aktivitäten zur Entstehung neuartiger Ökosysteme (novel ecosystems), die durch neue Artenzusammensetzungen und Ökosystemfunktionen gekennzeichnet sind und über deren ökologische Bedeutung häufig nur wenig bekannt ist. Ein solches, neuartiges Ökosystem sind Weihnachtsbaumkulturen. Jährlich werden europaweit ca. 50 bis 60 Millionen Weihnachtsbäume produziert. Deutschland ist mit ca. 19 Millionen Weihnachtsbäumen pro Jahr der wichtigste Produzent. Der Schwerpunkt der Weihnachtsbaumproduktion befindet sich mit 18.000 ha Anbaufläche im Sauerland, wo Weihnachtsbaumkulturen mittlerweile großflächig das Landschaftsbild bestimmen. Trotz der großen Flächenausdehnung, die Weihnachtsbaumkulturen im Untersuchungsgebiet haben, ist nur wenig über die generelle Bedeutung für die Avifauna und im Speziellen als Lebensraum für Agrarvögel bekannt. Aus diesem Grund wurden Untersuchungen zum Vorkommen und den Habitatpräferenzen von Baumpieper *Anthus trivialis*, Bluthänfling *Carduelis cannabina*, Fitis *Phyllo-*

scopus trochilus, Goldammer *Emberiza citrinella* und Heidelerche *Lullula arborea* in Weihnachtsbaumkulturen durchgeführt. Auf den untersuchten Weihnachtsbaumkulturen wurden teilweise hohe Dichten der fünf Arten festgestellt. Mit Ausnahme des Fitis wiesen die Reviere aller untersuchten Arten höhere Anteile von Weihnachtsbaumkulturen auf als zufällig ausgewählte Kontrollpunkte. Während Baumpieper und Heidelerche vor allem junge Weihnachtsbaumkulturen präferierten, die durch einen hohen Anteil an Offenboden und eine spärliche Krautschicht gekennzeichnet waren, bevorzugten Bluthänflinge und Goldammer eher ältere Kulturen. Säume und Sträucher, die sich häufig am Rande der meist klein parzellierten Weihnachtsbaumkulturen befanden, wirkten sich außerdem positiv auf das Vorkommen des Fitis und der Goldammer aus. Insgesamt sind Weihnachtsbaumkulturen aufgrund eines guten Nahrungsangebots (hohe Invertebratendichten, gutes Samenangebot) und geeigneter Nistplätze wichtige Ersatzlebensräume für bedrohte Arten der Agrarlandschaft. Folglich sollten die Habitatansprüche der Arten bei der Bewirtschaftung von Weihnachtsbaumkulturen zukünftig stärker berücksichtigt werden. Vorschläge hierzu werden vorgestellt.

Kamp J:

Reaktionen eurasischer Offenland-Vogelarten auf massive Landnutzungsänderungen 1991 bis 2016 in Kasachstan

✉ Johannes Kamp, Universität Münster, Institut für Landschaftsökologie, Heisenbergstr. 2, 48149 Münster,
E-Mail: johannes.kamp@uni-muenster.de

Der eurasische Steppengürtel erstreckt sich von Ungarn und der Ukraine im Westen bis zum Altaigebirge. Alleine in Kasachstan befinden sich ca. 10% der noch erhaltenen temperaten Grasländer. Die Steppen beherbergen viele global gefährdete und endemische Vogelarten (z. B. Steppenkiebitz *Vanellus gregarius* und Mohrenlerche *Melanocorypha yeltoniensis*), außerdem riesige Bestände sogenannter „Feldvögel“ (z. B. Feldlerche *Alauda arvensis*, Schafstelze *Motacilla flava*, Wachtel *Coturnix coturnix*), die in Europa seit einigen Jahren besorgniserregend abnehmen. Für den Biodiversitätsschutz, aber auch für den Erhalt von Ökosystemfunktionen (etwa klimarelevante Kohlenstoffspeicherung) sind die Steppen von globaler Bedeutung. Grasländer werden weltweit intensiv genutzt. Auch in den kasachischen Steppen sind in den 1950er Jahren über 25 Millionen Hektar in Ackerland verwandelt worden. Dies hat zu massiven Bestandseinbrüchen bei Steppenvogelarten geführt hat. Nach dem Zusammenbruch der Sowjetunion 1991 setzte jedoch ein gegenläufiger Trend ein, und Millionen von Hektar Ackerland wurden wieder aufgegeben. Die entstehenden Stilllegungsflächen und Brachen führten zu einer Bestandserholung vieler Vogelarten, deren Auswirkungen bis nach Mitteleuropa

spürbar sind (Beispiel: Erweiterung des Verbreitungsgebiets und Verlagerung der Zugwege der Steppenweihe *Circus macrourus*). Neuerdings sind in Kasachstan, nicht aber in Russland, Rekultivierungs- und Intensivierungstendenzen in Ackerbaubereichen zu beobachten. Neben diesen Änderungen im Ackerbau gab es extreme Umwälzungen in der Viehwirtschaft, die zu einem Rückgang und einer Konzentration der Weideviehbestände geführt hat. Siedlungsnah dominiert aktuell vor allem Überweidung, während es in entlegenen Gebieten zu starker Akkumulation pflanzlicher Biomasse kommt. Dieser natürliche „Brennstoffvorrat“ ist auf einem historischen Höchststand und resultiert in häufigen Steppenfeuern über tausende Hektar. In verschiedenen Projekten haben wir über die vergangene Dekade den Einfluss der beschriebenen Landnutzungsänderungen und Feuermuster auf die Verbreitung, Abundanz, Habitatwahl und Reproduktionsbiologie von Steppenvögeln studiert. In meinem Vortrag präsentiere ich eine Synthese des aktuellen Kenntnisstandes und stelle einige aktuelle Projektarbeiten vor. Außerdem beschreibe ich die Einbindung unserer Datenbanken zu Abundanz und Verbreitung in Projekte des Vogelmonitorings, etwa den neuen europäischen Brutvogelatlas EBBA2.

Kowalski H:

Wirksamer Vogelschutz heute - was der größte Vogelschutzverein Europas, der NABU, tun muss und kann

✉ Heinz Kowalski, Wallstraße 16, 51702 Bergneustadt, E-Mail: Heinz.Kowalski@NABU.de

Der Vogel- und Naturschutz in Deutschland erlebt einen immer größeren Zulauf. Über 600.000 Mitglieder und Dauerförderer unterstützen den NABU und den LBV. An Citizen-Science-Kampagnen wie der Stunde der Wintervögel oder der Stunde der Gartenvögel nehmen viele Menschen begeistert teil. Bei einigen Vogelarten

zeigt der Vogelschutz gute Erfolge, während andere Arten, besonders die sog. Vögel der Agrarlandschaften dramatisch abnehmen. Der Vortrag will aufzeigen, was ein Natur- und Vogelschutzverein durch politischen Einfluss und praktische Arbeit tun kann, um die Vogelarten zu schützen und den Bestand zu sichern.

Ökologie

Welti N, Scherler P & Gruebler MU:

Wer frisst Kleintier-Kadaver wann und wo: Aasfresser-Gemeinschaften in den Schweizer Voralpen

✉ Nora Welti, Institut für Evolutionsbiologie und Umweltwissenschaften, Universität Zürich, Winterthurerstrasse 190, 8057 Zürich, Schweiz, E-Mail: nora.welti@bluewin.ch

In den letzten Jahrzehnten hat das Angebot an Kadavern in anthropogenen Landschaften stark zugenommen. Insbesondere der Ausbau von Infrastruktur (z. B. Strassen, Schienen, Glasgebäude, Stromnetz, Windkraft) führt vermehrt zu tödlichen Kollisionen von Kleintieren. Die zunehmend intensivere Bewirtschaftung von landwirtschaftlichen Flächen (z. B. häufigere und schnellere Feld- und Wieslandbearbeitung) führt zu getöteten Kleinsäugetern. Auch Haustiere, insbesondere Hauskatzen, stellen nicht gefressene Beute zur Verfügung. Diese Kleintier-Kadaver sind für Wildtiere verfügbar. Kadaver spielen eine wichtige Rolle in Ökosystemen und sind eine zentrale Nahrungsressource für Aasfresser-Gemeinschaften weltweit. Die ökologische Funktion der Kadaververnichtung wird von Aasfresser-Gemeinschaften übernommen. Unterschiede in diesen Gemeinschaften können die Geschwindigkeit der Aasvernichtung – und so auch die ökologischen Prozesse – verändern. Die Urbanisierung großer Flächen hat eigene Artgemeinschaften geschaffen, die sich von ruralen Artgemeinschaften unterscheiden. In dieser Studie wurden räumliche und zeitliche Unterschiede in der Kadaververwertung durch fakultative Aasfresser in ruralen und urbanen Gebieten untersucht. Dabei wurde der Effekt von Ortsmerkmalen und der Kadaver-Vorausagbarkeit auf die Konsumationsrate untersucht.

Im Sommer 2016 wurden im Schweizer Mittelland (Kanton Freiburg) auf einer Fläche von 281,5 km² der



Abb. 1: Rotmilan beim Greifen eines ausgelegten Kadavers.
Foto: N. Welti

Kadaverkonsum innerhalb und außerhalb von Siedlungen mit Hilfe von ausgelegten Kleintier-Kadavern (Scher- *Arvicola terrestris* und Feldmäuse *Microtus arvalis*) und Wildtier-Kameras untersucht. Es wurden 720 Auslegeexperimente durchgeführt.

Die Kameras erfassten vier Aasfresser-Vogelarten: Rabenkrähe *Corvus corone*, Elster *Pica pica*, Mäusebussard *Buteo buteo* und Rotmilan *Milvus milvus* (Abb. 1). Sechs Aasfresser-Säugetiere (Hund, Hauskatze, Rotfuchs *Vulpes vulpes*, Steinmarder *Martes foina*, Igel *Erinaceus europaeus*, Iltis *Mustela putorius*) konnten fotografiert werden.

Die Aasfresser-Gemeinschaften unterschieden sich deutlich zwischen Tag und Nacht und zwischen den beiden Habitaten. Am Tag waren die häufigsten Aasfresser Vögel und Haustiere, wilde Säugetiere dagegen selten. Rabenkrähen waren die vorherrschenden Aasfresser am Tag. In urbanen Gebieten waren die Elstern und Hauskatzen ebenso wichtig wie die Rabenkrähen. In der Nacht konsumierten nur Säugetiere Kadaver, wobei der häufigste Aasfresser der Rotfuchs war. In urbanen Gebieten waren Hauskatzen aber ebenso wichtig wie die Rotfüchse: Hauskatzen scheinen hier ein Teil der ökologischen Funktion der Kadaververwertung zu übernehmen. Am Tag scheinen Elstern und Hauskatzen diese Funktion von Rabenkrähen und Greifvögeln zu übernehmen.

Die Konsumationsrate war vergleichsweise hoch: 45 % der Kadaver wurden innerhalb von zwölf Stunden konsumiert. Obwohl sich die Aasfresser-Gemeinschaften der beiden Habitate unterschieden, war die Konsumationsrate sowohl in ruralen als auch in urbanen Ökosystemen auf einem gleichen funktionellen Level wie das der Kadaververwertung. In der Nacht wurden die Kadaver schneller konsumiert als am Tag, wobei dieses Muster in urbanen Gebieten deutlicher war als in ruralen Gebieten. Die Unterschiede zwischen den Tageszeiten und den Habitaten waren jedoch nicht signifikant. Die leicht höhere Konsumationsrate in urbanen Gebieten könnte auf den zusätzlichen Effekt von Haustieren zurückzuführen sein. Die Vegetationshöhe hatte einen hoch signifikanten negativen Einfluss auf die Kadaverkonsumationsrate.

In verlängerten Auslegeexperimenten veränderte sich die Aasfresser-Gemeinschaft über mehrere Tage: Am Tag wurden zunehmend Kadaver durch Greif-

vögel, vor allem Rotmilane, konsumiert. In beiden Habitaten und zu beiden Tageszeiten wurden Lerneffekte beobachtet. Je länger die Kadaver am selben Ort ausgelegt wurden, desto höher war die Konsumationsrate (urbane Gebiete: am 1. Tag 40%; am 5. Tag 60%). Plätze, an denen wiederholt Kadaver ausgelegt wurden, sowie Strassen, auf denen regelmässig Tiere mit Fahrzeugen kollidieren, sind beides Orte mit einer

in einem gewissen Maß voraussagbaren Futterquelle für Aasfresser. Diese Voraussagbarkeit hatte einen positiven Einfluss auf die Kadaverkonsumationsrate in beiden Habitaten und zu beiden Tageszeiten. Die Kadaververwertung hängt also stark von der Entdeckungswahrscheinlichkeit und der Voraussagbarkeit der Kadaver ab, jedoch nicht vom Urbanisierungsgrad der Landschaft.

Voigt-Heucke S, Schlag L, Voigt CC, Landgraf C, Kiefer S, Kipper S & Weiß M:

Die fetten Jahre sind vorbei? Konsequenzen der Zufütterung von Meisen während der Brutzeit

✉ Silke Voigt-Heucke, Freie Universität Berlin, AG Verhaltensbiologie, Takustr. 6, 14195 Berlin, E-Mail: voigt.heucke@googlegmail.com

Das Zufüttern von Gartenvögeln ist eine lange und beliebte Tradition in Deutschland. Die genauen Auswirkungen der Zufütterung sind aber noch nicht ausreichend wissenschaftlich untersucht und verstanden. In Deutschland spalten sich die Meinungen zwischen dem Rat, nur im Winter bei einer Eisdecke zuzufüttern und dem Rat zur Ganzjahresfütterung, d. h. das ganze Jahr über Futter anzubieten.

Um zu verstehen, ob und wie sich die Ganzjahresfütterung auf das Brutgeschehen von Gartenvögeln auswirkt, haben wir im Frühjahr in zwei gartenähnlichen Gebieten in Berlin ein Fütterungsexperiment mit Kohlmeisen *Parus major* und Blaumeisen *Parus caeruleus* durchgeführt. Im Kontrollgebiet bekamen die Meisen kein zusätzliches Futter. Im experimentellen Gebiet haben wir als klassisches Vogelfutter Meisenknödel angeboten. Um zu ermitteln, in welcher Menge die Elternvögel von den Meisenknödeln gefressen haben und zudem das angebotene Zusatzfutter an ihre Küken verfüttert haben, haben wir das Fett-Samen-Gemisch mit 15N-Glycin angereichert. Am Ende der Nestlingsphase haben wir in beiden Gebieten sowohl die Küken als auch ihre Elterntiere vermessen und Gewebeproben genommen. Ziel unserer Arbeit war es, zu verstehen,

1. wie groß der Anteil an zugefüttertem Futter in der Nahrung der Elternvögel sowie in der Nahrung der Küken beider Arten war,
2. in welchem Zusammenhang die Menge an aufgenommenem Zusatzfutter mit Brutparametern wie beispielsweise der Schlupfrate steht und

3. in welcher Relation die Menge an Meisenknödelmasse, welche die Eltern ihren Küken zugefüttert haben, zur Kondition der Jungvögel steht.

Wir können über die stabile Isotopenmethode zeigen, dass durchschnittlich 16 % der Nahrung der Elterntiere bei der Kohl- als auch Blaumeise aus Meisenknödeln bestand. Elternvögel der Blaumeise haben ihren Küken im Schnitt 12 % und Elternvögel der Kohlmeise im Schnitt 6 % Nahrung bestehend aus Meisenknödelmasse gefüttert. Wir haben drastische Befunde gemacht in Bezug auf die Schlupfraten: Auf dem zugefütterten Gebiet sind aus 47 % der Nester keinerlei Küken geschlüpft, auf dem Kontrollgebiet war dies bei nur 13 % der Nester der Fall. Wir fanden heraus, dass die Schlupfrate der Eier mit der Aufnahme von Meisenknödelmasse zusammenhing: Mütter, die während der Reproduktionsphase viel Nahrung über die angebotenen Meisenknödel aufgenommen haben, hatten einen signifikant erniedrigten Bruterfolg. Waren die Küken jedoch auf dem Gebiet mit der Zufütterung geschlüpft, so waren die Jungvögel deutlich schwerer und hatten längere Tarsi als auf dem Kontrollgebiet.

Unsere Ergebnisse weisen darauf hin, dass das Zufüttern von insbesondere fettreichem Futter während der Reproduktionszeit den Bruterfolg von Gartenvögeln deutlich verringern kann. Wir diskutieren die möglichen Hintergründe unseres Befundes und die Implikationen für die derzeitigen Fütterungsempfehlungen in Deutschland.

Löffler F & Fartmann T:

Auswirkungen der Landschafts- und Vegetationsstruktur auf eine stark gefährdete Vogelart der Agrarlandschaft

✉ Franz Löffler, Universität Osnabrück, Abteilung für Biodiversität und Landschaftsökologie, Barbarastraße 11, 49076 Osnabrück, E-Mail: franz.loeffler@uos.de

In den letzten Jahrzehnten haben die Bestände der Agrarvögel europaweit dramatisch abgenommen. Der fortschreitende Landnutzungswandel ist hierfür die Hauptursache. Der Ortolan *Emberiza hortulana* zählt europaweit zu den Agrarvogelarten mit den stärksten Bestandseinbrüchen. Da die Bestände weiter rückläufig sind, bedarf es dringend detaillierter Untersuchungen zu den Habitatpräferenzen der Art. Aus diesem Grund haben wir die Habitatwahl des Ortolans in der Agrarlandschaft der Prignitz - einem der Verbreitungsschwerpunkte in Deutschland - untersucht. Der Fokus unserer Studie lag auf der Ermittlung der Schlüsselfaktoren, die die Revierauswahl und den Verpaarungserfolg des Ortolans bestimmen. Hierzu haben wir die Biotoptypenzusammensetzung in den Revieren verpaarter und unverpaarter Ortolan-Männchen sowie zufällig ausgewählter Kontrollflächen vergleichend analysiert. Darüber hinaus wurde der Einfluss der Vegetationsstruktur auf den Verpaarungserfolg des Ortolans betrachtet. Im Untersuchungsgebiet wurden insgesamt 111 Reviere des Ortolans festgestellt. Jedoch war fast die Hälfte der Reviere von unverpaarten Männchen besetzt. Die Habitatwahl der Brutpaare wurde stark durch die Biotoptypenzusammensetzung der Reviere bestimmt; bevorzugt wurden heterogene Agrarlandschaften besiedelt. Insbesondere die Ver-

fügbarekeit einer ausreichenden Zahl an Singwarten in räumlicher Nähe zu Feldern mit potentiell geeigneten Nisthabitaten war hierbei von großer Bedeutung. Für den Verpaarungserfolg spielte die Art der Anbaufrucht und insbesondere deren Vegetationsstruktur eine entscheidende Rolle. Die Verpaarungsrate war im Wintergetreide am höchsten. Kartoffelfelder wurden für Spät- oder Ersatzbruten genutzt, wohingegen Reviere in Mais- und Rapsfeldern fast ausschließlich von unverpaarten Männchen besetzt waren. Der Verpaarungserfolg nahm zudem mit dem Anteil an geeigneten Nahrungshabitaten (z. B. Säume, Alleen) zu. Die Unterschiede in der Ausstattung der Reviere zwischen verpaarten und unverpaarten Männchen zeigen, dass unverpaarte Männchen teilweise suboptimale Habitate besetzen. Zur Brut geeignete Habitate müssen neben einem ausreichenden Singwartenangebot auch eine geeignete Vegetationsstruktur und ein ausreichendes Nahrungsangebot aufweisen. Eine weitere Intensivierung der Landwirtschaft, insbesondere eine Ausweitung des Mais- und Rapsanbaus führen zwingend zu einem weiteren Rückgang der Art in Mitteleuropa. Stattdessen sollte die landwirtschaftliche Nutzung stärker die Habitatansprüche des Ortolans berücksichtigen. Dabei ist vor allem die Erhaltung heterogener Agrarlandschaften von besonderer Bedeutung.

Grendelmeier A, Arlettaz R & Pasinelli G:

Wenn der Bruterfolg des Waldlaubsängers darunter leidet, dass Raubtiere von Mäusen angelockt werden

✉ Alex Grendelmeier, Schweizerische Vogelwarte, Seerose 1, 6204 Sempach, Schweiz, E-Mail: alex.grendelmeier@vogelwarte.ch

Die reproduktive Fitness und Lebensgeschichte eines Vogels hängen stark vom auf ihn ausgeübten Prädationsdruck ab. Dieser kann durch die sogenannte Samenmast, ein unregelmäßiger und explosionsartiger Anstieg der Nahrungsvorkommnisse, von Jahr zu Jahr variieren. Sie beeinflusst das gesamte Nahrungsnetz über mehrere trophische Ebenen hinweg, wodurch sowohl samenfressende als auch nicht-samenfressende Tiere beeinflusst werden. Von der Samenmast ausgelöste Interaktionen zwischen verschiedenen Arten sind in Bezug auf Art

und Ausmass noch nicht für alle mastgetriebenen Ökosysteme bekannt. Wir untersuchten, wie variierende Nagerbestände den Reproduktionserfolg des bodenbrütenden Waldlaubsängers *Phylloscopus sibilatrix* beeinflussen, indem wir drei Hypothesen getestet haben: 1) Nager (Langschwanz- und Wühlmäuse) beeinflussen den Reproduktionserfolg des Waldlaubsängers direkt als Haupt-Nestprädatoren, 2) Nager sind nicht Haupt-Nestprädatoren, beeinflussen den Reproduktionserfolg des Waldlaubsängers aber

indirekt, indem nagerjagende Raubsäuger mit einer Populationsvergrößerung auf die erhöhten Nagerbestände reagieren und dadurch beiläufig mehr Waldlaubsängernester ausrauben oder

- 3) Nager sind nicht Haupt-Nestprädatoren, beeinflussen den Reproduktionserfolg des Waldlaubsängers aber indirekt, indem sie eine Verhaltensänderung bei Raubsäufern hervorrufen, wodurch diese dann von Nagern zu Waldlaubsängernestern als alternative Beute wechseln.

Zwischen 2010 und 2015 haben wir das Vorkommen von Nagern und Raubsäufern (Rotfuchs *Vulpes vulpes*, Baumarder *Martes martes* und Steinarder *Martes foina*) sowie den Reproduktionserfolg des Waldlaubsängers in der Nordschweiz überwacht. In Nagerausbruchsjahren (viele Nager nach einer Samenmast) war die Überlebenswahrscheinlichkeit von Waldlaubsängernestern tiefer als in Jahren mit wenigen Nagern (welche aber im Gegensatz zu Raubsäufern keine wichtigen Nesträuber darstellten). Ausserdem waren das Vorkommen von Raubsäufern und der Anteil der von ihnen ausgeraubten Waldlaubsängernestern in Nagerausbruchsjahren höher

als in Jahren mit wenigen Nagern. Wir konnten zeigen, dass Raubsäuger mit einer aggregativen und nicht mit einer demographisch-basierten Populationsvergrößerung auf erhöhte Nagervorkommen reagieren. Dadurch werden in Nagerausbruchsjahren Waldlaubsängernester mit höherer Wahrscheinlichkeit gefunden und ausgeraubt als in Jahren mit wenigen Nagern. Unsere Resultate verdeutlichen, wie Waldlaubsänger und Nager durch gemeinsame Prädatoren verbunden sind, was auf „apparent competition“ hindeutet. Dabei resultiert der Anstieg einer primären Beuteart (die Nager) im Anstieg einer Raubtierart (die Raubsäuger), welche gleichzeitig aber auch sekundäre Beutearten (die Waldlaubsängernester) frisst. Die sekundäre Beuteart hat oft eine geringere reproduktive Fitness als die primäre Beuteart und nimmt somit in deren Häufigkeit ab. Dieses Muster ist in Nagerausbruchsjahren stärker als in Jahren mit wenig Nagern, und zusammen mit der Beobachtung, dass die Häufigkeit von Samenmasten (und somit auch von Frühlingen/Sommern mit überdurchschnittlich vielen Nagern) seit einigen Jahrzehnten zunimmt, könnte dies zur Abnahme des Waldlaubsängers in Westeuropa beitragen.

Procházka P, Požgayová M, Piálková R & Honza M

Wachsen Kuckucksmännchen anders als Kuckucksweibchen?

✉ Petr Prochazka, Institute of Vertebrate Biology, The Czech Academy of Sciences, Květná 8, 60365 Brno, Tschechien,
E-Mail: prochazka@ivb.cz

Wachstumsrate und Gewicht gehören zu den kritischen Merkmalen, die mit der individuellen Fitness eng verbunden sind. Bei Nesthockern ist das Wachstum auf eine relativ kurze Periode beschränkt und hängt hauptsächlich von der Qualität und Menge der Nahrung ab, die die Eltern ihren Jungen liefern. Dies ist anders bei obligatorischen Brutparasiten, die sich nicht um den eigenen Nachwuchs kümmern, sondern die gesamte Brutpflege ihren Wirten überlassen. Viele Brutparasiten parasitieren nicht nur eine, sondern mehrere Wirtsarten. Deshalb sind ihre Jungen auf die unterschiedliche Intensität bzw. Qualität der Brutfürsorge der verschiedenen Wirtsarten angewiesen. Das Nestlingswachstum von Brutparasiten war deshalb vor allem im Hinblick auf Qualität bzw. Intensität der Wirtspflege untersucht worden. Dabei blieben allerdings geschlechtsspezifische Entwicklungsunterschiede nestjunger Brutparasiten unberücksichtigt.

Um diese Frage zu beantworten, untersuchten wir Geschlechtsunterschiede in der Gewichtsentwicklung

nestjunger Europäischer Kuckucke *Cuculus canorus* bei zwei Rohrsängerwirten. Da die adulten Kuckucksmännchen ca. 10 % schwerer als adulte Weibchen sind, gingen wir von der Annahme aus, dass männliche und weibliche Jungkuckucke sich auch in ihrem Wachstum und Gewicht zum Zeitpunkt des Ausfliegens unterscheiden. Obwohl beide Geschlechter ein ähnliches Schlupfgewicht hatten und eine ähnliche Wachstumsrate aufwiesen, erreichten die Männchen bei beiden Wirtsarten ein höheres asymptotisches Gewicht als die Weibchen. Die Geschlechter unterschieden sich allerdings nicht hinsichtlich ihres Ausfliege-Alters. Das bedeutet, dass männliche Jungkuckucke einen höheren Nahrungsbedarf haben sollten als weibliche. Ob männliche Kuckucksnestlinge deshalb erfolgreicher betteln als weibliche und ggfs. andere Tricks dabei anwenden, um eine höhere Fütterungsrate der Wirte zu erreichen, bleibt eine Aufgabe für zukünftige Studien.

Schlaich AE, Koks BJ, Noël F & Mullié WC:

Nahrungsökologie von überwinternden Wiesenweihen in der Sahelzone West Afrikas

✉ Almut E. Schlaich, Dutch Montagu's Harrier Foundation, PO Box 46, 9679ZG Scheemda, The Netherlands,
E-Mail: almut.schlaich@grauwekiekendief.nl

Viele Vogelarten werden bis ins größte Detail während der Brutsaison untersucht. Über die Überwinterungsökologie ist hingegen meist weitaus weniger bekannt. Dies gilt insbesondere für Arten, die in gemäßigten Breiten brüten und in den Tropen überwintern. Da Zugvögel oft einen Großteil des Jahres außerhalb der Brutgebiete verbringen, ist es von großer Wichtigkeit die Faktoren, welche sie während der Überwinterung beeinflussen, zu verstehen. Erkenntnisse zur Nahrungswahl von paläarktischen Zugvögeln, die in der Sahelzone überwintern, sind rar und beschränken sich oft auf einzelne Gebiete oder Perioden. Wir beschreiben hier die Nahrungszusammensetzung von Wiesenweihen *Circus pygargus* in einem großflächigen Gebiet

der Sahelzone, vom Senegal im Westen bis Niger im Osten. Zwischen 2007 und 2016 wurden mehr als 2.000 Gewölle auf Gemeinschaftsschlafplätzen von Wiesenweihen im Niger, in Burkina Faso, Mali und im Senegal gesammelt. Die Mehrzahl der Beutereste konnte bis auf Artniveau bestimmt werden. Der Hauptanteil der Beutereste bestand aus Heuschrecken und anderen Insekten. Dies steht im Gegensatz zur Nahrungswahl von Wiesenweihen während der Brutsaison, wo Kleinsäuger und Singvögel die wichtigsten Beutetiere darstellen. Wir diskutieren Unterschiede in der Nahrungszusammensetzung zwischen verschiedenen Schlafplätzen im Hinblick auf Breitengrad, Landschaft und Habitat der umliegenden Jagdgebiete.

Corman A-M, Schwemmer P, Koschorreck J & Garthe S

30 Jahre Beprobung von Silbermöweneiern: Neue Erkenntnisse durch GPS-Telemetrie?

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

Für die Umweltprobenbank des Bundes werden seit 1988 Proben von Organismen verschiedener Trophieebenen in Nord- und Ostsee gesammelt, die Auskunft über den Zustand des marinen Nahrungsnetzes geben sollen. Ein Teil dieser jährlich gesammelten Proben sind Eier von Silbermöwen *Larus argentatus* aus drei verschiedenen Brutkolonien. Neben dem Gehalt verschiedener Schadstoffe werden auch die biometrischen Daten und die stabilen Kohlenstoff- und Stickstoffisotopenverhältnisse bestimmt. Letztere geben Aufschluss über die Nahrung, welche die Altvögel etwa eine Woche vor der Eiablage gefressen haben. Mit Hilfe dieser langen Zeitreihen können etwaige Veränderungen im marinen

Nahrungsnetz erkannt und analysiert werden. Um die Ergebnisse dieser Analysen besser interpretieren und noch offene Wissenslücken schließen zu können, wurden während der Brutzeit 2016 auf der Nordseeinsel Trischen 17 brütende Silbermöwen mit GPS-Datenloggern ausgerüstet. Diese zeichnen die Nahrungssuchflüge der Tiere während der Brutzeit und darüber hinaus auf und dienen so der Identifikation wichtiger Nahrungsgebiete. In dem Vortrag werden die Langzeittrends der Eibiotmetrie und der stabilen Isotopenverhältnisse dargestellt und mit den Raum-Zeit-Mustern der besenderten Silbermöwen verglichen, um die Nutzung der verschiedenen Lebensräume im Küstenraum zu quantifizieren.

Ernährung und Verhalten

Kleinschmidt B, Burger C, Dorsch M, Heinänen S, Moorhouse GR, Morkūnas J, Žydelis R, Nehls G, Symondson WOC & Quillfeldt P:

Untersuchung des Beutespektrums von auf der deutschen Nordsee überwinternden Sterntauchern *Gavia stellata* mit Hilfe von molekularbiologischen Methoden

✉ Birgit Kleinschmidt, AG Verhaltensökologie und Ökophysiologie der Tiere Justus Liebig Universität Giessen, E-Mail: birgit.kleinschmidt@gmx.net

Sterntaucher sind streng geschützte Seevogelarten, welche in den arktischen Gegenden brüten und zum Überwintern in die gemäßigeren Küstengewässer von Nordeuropa ziehen. Generell stellt die Nahrungsverfügbarkeit sowie das Nahrungsspektrum ein wesentliches Kriterium für die Habitatwahl von ziehenden Seevogelarten dar und das Wissen hierüber ist entscheidend um Habitatpräferenzen und Habitatnutzung während der jeweiligen Saison zu verstehen. Die deutsche Nordsee stellt ein bedeutendes Überwinterungsgebiet für Sterntaucher dar, mit hohen Abundanzen in den späten Wintermonaten und im Frühjahr. Sterntaucher gelten als fischfressende Seevogelart, über das genaue Beutespektrum von Sterntauchern in diesem Gebiet ist bisher allerdings wenig bekannt. Von Untersuchungen aus der Ostsee weiß man, das Sterntaucher dort während der Überwinterung generell über ein breites Nahrungsspektrum verfügen, mit einem Hauptanteil von Zander *Sander lucioperca* in den Wintermonaten und einem saisonalen Wechsel auf Atlantischen Hering *Clupea harengus* in den Frühjahrsmonaten.

Um das Beutespektrum von Sterntauchern während der Überwinterung auf der Nordsee und somit die Nahrungsökologie in diesem Gebiet besser verstehen zu können, wurden von 36 auf der Nordsee gefangenen Sterntauchern Kotproben genommen, welche mit molekularbiologischen Methoden auf Beutetier DNA untersucht wurden. Von 34 Sterntauchern konnte so mit Hilfe von Next-Generation Sequencing DNA der Beutetiere aus diesen Proben vervielfältigt und sequenziert werden. Die Auswertungen ergaben ein Spektrum von 16 verschiedenen Beutefischarten aus sechs Familien, welche unter anderem Plattfische, Sandaale und Dorschartige beinhalteten, aber auch eine klare Präferenz für Heringsartige. Die Ergebnisse zeigen weiterhin, das Sterntaucher während ihrer Überwinterung auf der Nordsee generell ein breiteres Nahrungsspektrum, aber eine klare Präferenz für energiereiche Arten wie Atlantischem Hering, Sprotte *Sprattus sprattus* und Sardine *Sardina pilchardus*, haben, was auf die Wichtigkeit dieser Arten für das Vorkommen von Sterntaucher hindeutet.

Rümmler M-C, Esefeld J, Mustafa O, Hertel F & Peter H-U:

Einfluss von Drohnenüberflügen, Wissenschaftlern und Touristen auf Pinguine

✉ Marie-Charlott Rümmler, E-Mail: marie-charlott.ruemmler@uni-jena.de

Der Einsatz von Drohnen (Unmanned Aerial Vehicles, UAVs) in antarktischen Regionen kann in den letzten Jahren vermehrt beobachtet werden. Dabei bringen nicht nur Filmproduktionen und private Reisende Drohnen mit, um außergewöhnliche Aufnahmen zu machen, sondern auch die Anzahl der wissenschaftlichen Einsatzmöglichkeiten in verschiedensten Studienrichtungen nimmt zu. Besonders im Bereich der Monitorings von Brutvogelkolonien, z. B. von Pinguinen, stellen Drohnen ein vielversprechendes Mittel dar, um Methodik und Ergebnisse von jährlichen Zählungen zu verbessern. Um den Schutz des Antarktischen Ökosystems zu gewährleisten ist es jedoch notwendig, Richtlinien für den privaten, kommerziellen und wis-

senschaftlichen Bereich zu entwickeln, um negative Auswirkungen durch Drohnenaktivitäten wie z. B. signifikante Störungen von Koloniebrütern zu verhindern. Dafür sind wissenschaftliche Grundlagen, die die Reaktionen der Tiere auf Drohnen dokumentieren, eine unabdingbare Basis.

In vergangenen Studien (z. B. Rümmler et al. 2015) wurden bereits Verhaltensänderungen von Adéliepinguinen *Pygoscelis adeliae* und Eselspinguinen *Pygoscelis papua* als Reaktion auf überfliegende Drohnen untersucht. Dabei konnte unter anderem eine Störung bereits in Flughöhen von 50 m nachgewiesen werden, die mit abnehmender Flughöhe signifikant zunimmt. Bei Flughöhen von 20 m und niedriger stieg die Reaktion

noch einmal verstärkt an, was auf eine erhöhte Störung in diesen geringen Flughöhen hinweist.

In der Feldsaison (November bis Februar) 2016/17 wurden weiterführende Untersuchungen mit weiteren UAV-Modellen sowie verschiedenen anthropogenen Störungsszenarien durchgeführt, um einen Vergleich zwischen unterschiedlichen Störungsquellen zu erstellen. Es sollte unter anderem der Einfluss verschiedener Drohnenparameter wie Größe, Form (und damit Flugcharakteristik), Farbe und Lautstärke untersucht und verglichen werden. Dazu standen während der Feldarbeiten drei verschiedene Drohnenmodelle zur Verfügung: zwei Multirotor-Drohnen (Quadro- bzw. Oktokopter) sowie ein Starrflügler. Diese wurden in möglichst vergleichbaren Flugbahnen und identischen Höhen über den beobachteten Pinguinen geflogen und die Reaktionen der Tiere sowohl durch physiologische Parameter als auch durch Verhaltensdokumentation

registriert. Dabei kamen, zusätzlich zur Beobachtung des Verhaltens, künstliche Eier zur Messung von Herzschlagraten zum Einsatz, die eine objektivere Einschätzung der Reaktion erlauben als reine Verhaltensbeobachtungen. Neben dem Einfluss von Drohnenüberflügen in unterschiedlichen Höhen wurden so auch die Störung durch touristische Aktivitäten und traditionelle Zählmethoden durch Wissenschaftler am Boden sowie andere wissenschaftliche Aktivitäten untersucht. Die so gewonnenen Daten befinden sich derzeit in Auswertung und die Ergebnisse werden im Vortrag dargestellt und diskutiert.

Finanziell unterstützt durch die Forschungsförderung der DO-G.

Literatur

Rümmler M-C, Mustafa O, Maercker J, Peter H-U & Esefeld J
2015: Measuring the influence of unmanned aerial vehicles on Adélie penguins. *Polar Biol.* 39: 1329-1334.

Verschiedene Themen

Hoffmann J & Wittchen U (Kleinmachnow):

Abschätzung der Habitatwirkung konventioneller und ökologisch aufgewerteter Maisanbauverfahren auf die Feldlerche *Alauda arvensis*

✉ Jörg Hoffmann, Stahnsdorfer Damm 81, 14532 Kleinmachnow, E-Mail: joerg.hoffmann@julius-kuehn.de

Der Anbauumfang von Mais hat sich seit der Energiewende 2007 stark vergrößert. Aktuell wird auf über 20 % der Äcker in Deutschland Mais mit konventionellen Methoden, vor allem für die Tierernährung und die Erzeugung von Energie, angebaut. Diese konventionelle Anbauform wurde für hohe pflanzenbauliche Erträge entwickelt, weitgehend ohne die Beachtung von Zielen für die Biodiversität, z. B. die Habitatfunktionen für Indikatorvogelarten. Um auch den ökologischen Anforderungen gerecht zu werden, wurde ein neues Maisanbauverfahren (ökologisch aufgewerteter Maisanbau) unter Beibehaltung der praxisüblichen Maisaussaattechnologie (Reihen- und Einzelpflanzenabstand), aber mit veränderter Bodenbearbeitung/Anwendung chemisch-synthetischer Pflanzenschutzmitteln (PSM), entwickelt. In dem neuen Verfahren wurden nach dem Prinzip der Mikroseggregation (Redwitz et al. eingereicht) differenziert Produktionsstreifen für Mais sowie Habitat-Streifen für Wildkräuter etabliert.

Vier konventionelle sowie sechs ökologisch durch Mikroseggregation aufgewertete Mais-Anbauvarianten wurden auf Versuchspartellen (8 x 6 m, je Vari-

ante $n = 4$) im östlichen Brandenburg (Müncheberg, Dedelow, Bollersdorf) 2016/17 angelegt und untersucht. Da Abundanz und Reproduktion der Feldlerche *Alauda arvensis* in den Ackerbaugebieten in enger Beziehung zur Anbaukultur und deren Vegetationsstrukturen sowie den agrotechnischen Maßnahmen, z. B. Bodenbearbeitung und Anwendung von PSM stehen, erfolgten Habitatbewertungen auf der Basis von Messungen dieser Faktoren in allen Varianten während der potenziellen Brutsaison von Mitte März bis Ende Juli. Dabei wurden die Flächenanteile der durch Mikroseggregation (Wildkrautstreifen) ökologisch aufgewerteten Maisanbauvarianten von 33 % bzw. 47 % berücksichtigt. Voraussetzung der Habitatbewertungen waren Landschaftsdaten von Maisflächen (649 ha) und deren Vegetationsstrukturen (Höhe, Deckungsgrad) und synchron auf gleichen Flächen Abundanzen der Feldlerche (1.417 Revierpunkte) im Zeitverlauf der Brutsaison. Mit Hilfe der Verfahren „Moving Window Growth“ (Hoffmann et al. eingereicht) und „Moving Window Abundance“ (Hoffmann et al. 2016) wurden die Funktion für den Wachstumsverlauf und synchron für den Abundanz-

Tab. 1: Bilanz der potenzielle Habitatwirkung und Biotopfunktion bei konventionellem und ökologisch aufgewertetem (Mikroseggregation) Maisanbau sowie Brache für die Feldlerche.

Nr.	Variante	Mikro-segregation (Greening-Anteil)	Potenzielle Habitatwirkung (%)	Biotopfunktion
M1	konventionell	Null	29,4	(sehr starker) Senkenbiotop
D1	konventionell	Null	29,4	(sehr starker) Senkenbiotop
B1	konventionell	Null	36,7	(starker) Senkenbiotop
B2	konventionell	Null	51,5	(mäßiger) Senkenbiotop
M12	ökol. aufgewertet	33 %	69,1	(mäßiger) Senkenbiotop
M3	ökol. aufgewertet	47 %	83,8	(leichter) Senkenbiotop
D3	ökol. aufgewertet	47 %	83,8	(leichter) Senkenbiotop
D12	ökol. aufgewertet	33 %	83,8	(leichter) Senkenbiotop
M10	ökol. aufgewertet	47 %	98,5	ausgeglichener Biotop
D10	ökol. aufgewertet	47 %	98,5	ausgeglichener Biotop
0	Brache	(100 %)	146,3	(starker) Quellbiotop

verlauf ermittelt. Diese Wertebeziehungen dienten für die Zuordnung ermittelter Abundanzen zu Vegetationsstrukturen (Wachstumsverlauf) der Versuchsvarianten. Das Bewertungsverfahren berücksichtigte ferner biologische Daten der Feldlerche (Dauer und Anzahl potenzieller Brutzyklen) in der Brutsaison sowie den Umfang von Bodenbearbeitung und Herbizidanwendung. Auf dieser Basis wurde die potenzielle Habitatwirkung und Biotopfunktion der Mais-Anbauvarianten für die Feldlerche ermittelt.

Die Ergebnisse (Tab. 1) zeigen, dass unter den gegenwärtigen konventionellen Produktionsbedingungen (Variante M1, D1, B1, B2) die potenzielle Habitatwirkung für die Feldlerche auf Maisanbauflächen gering ist (29, 4 bis 51,5%). Diese Flächen würden, je nach Randbedingungen, einen mäßigen bis sehr starken Senkenbiotop bilden, mit sukzessiver Verringerung der Population über die Jahre. Alle Varianten mit ökologischer Aufwertung (M12, M3, D3, D12, M10, D10) führen zu deutlich besseren potenziellen Habitatbedingungen (69,1 bis 98,5%). Dabei unterscheiden sich auch diese Varianten in ihrer Biotopfunktion (mäßiger Senkenbiotop bis ausgeglichener Biotop). Die geprüften Varianten der ökologischen Aufwertung würden demnach die Biotopfunktion von Maisanbauflächen erheb-

lich verbessern. Als Vergleich wurde die Variante „0“ (selbstbegrünte Ackerbrache) mit herangezogen, die als starker Quellbiotop fungieren würde. In allen Varianten zeigte sich, dass die potenzielle Habitatwirkung und die Biotopfunktion für die Feldlerche von den jeweiligen Vegetationsstrukturen über den Zeitverlauf (März bis Juli) und den agrotechnischen Maßnahmen beeinflusst werden. Maßgeblich ist die in den Varianten mit ökologischer Aufwertung etablierte Wildkrautflora, außerdem der Einfluss der Bodenbearbeitung (Zeitpunkt, vollflächig, teilflächig) und der Herbizidanwendung (Anzahl und Zeitpunkt der Applikationen, Anwendung voll- oder teilflächig). Die durch Mikroseggregation ökologisch aufgewerteten Flächenanteile der Maisanbauvarianten könnten grundsätzlich eine neue Anwendungsform im Rahmen des Greenings bilden. Dabei wird der Umfang von Greening-Maßnahmen deutlich, hier 33% bzw. 47% interner Flächenanteil, um entsprechende ökologische Effekte erzielen zu können.

Literatur

Hoffmann J, Wittchen U, Stachow U & Berger G 2016: Moving window abundance - a method to characterize the abundances dynamics of farmland birds: the example of the Skylarks (*Alauda arvensis*). Ecological Indicators 60: 317-328.

Eggers U, Dziwiaty K, Wallschläger D & Kaatz C:

Alle für einen: Viele Autoren – ein Vogel(buch)

✉ Ute Eggers, Universität Potsdam, Am Neuen Palais 10, 14469 Potsdam, E-Mail: ueggers@uni-potsdam.de

Citizen Science erfährt aktuell eine besondere Beachtung, u. a. durch das Grünbuch „Citizen-Science-Strategie 2020 für Deutschland“, durch Online-Plattformen wie beispielsweise www.buergerschaftenwissen.de, durch eine steigende Anzahl von Publikationen zur Thematik und z. B. auch durch die Aufnahme des Begriffs in das Oxford English Dictionary. Es handelt sich um einen partizipativen Forschungsansatz, der die Zusammenarbeit verschiedenster Akteure aus der Gesellschaft ermöglicht und befördert.

Das Beispiel des Weißstorchs *Ciconia ciconia* zeigt, dass der Ansatz des aufstrebenden Wissenschaftsfeldes Citizen Science (Bürgerwissenschaften) nicht neu ist: Den Status als eine der am besten untersuchten Vogelarten - wenn nicht der am besten untersuchten Vogelart überhaupt - konnte der Weißstorch wohl nur durch das oft langjährige Engagement von Freiwilligen erlangen, die unermüdlich Beobachtungen durchführen, die Bestände erfassen und sich auf vielfältige Weise für seinen Schutz einsetzen. So wird die Vogelart bereits seit 1906 in Deutschland beringt. Anfang des 20. Jahrhunderts erfolgten hier auch erste regionale

Bestandserfassungen, die seit 1966 bzw. seit Anfang der 1970er Jahre regelmäßig stattfinden. Der Internationale Weißstorchzensus fand 1934 erstmals statt und erfolgt seit 1974 regelmäßig alle zehn Jahre. Mehrere (regionale) ornithologische Fachausschüsse und Vereinigungen schlossen sich 1990 mit dem 1978 gegründeten Arbeitskreis Weißstorch im Kulturbund der DDR zur NABU-BAG Weißstorchschutz zusammen. Diese befasst sich u. a. mit dem Storchenschutz, mit der Beringung (und Ablesung der Ringe) sowie mit dem Erhalt der Neststandorte. Die jährlich vom Netzwerk aus ehrenamtlichen StorchbetreuerInnen erfassten Bestands- und Reproduktionsdaten werden vom Storchenhof Loburg verwaltet und in Mitteilungsblättern der BAG Weißstorchschutz veröffentlicht. Dies verdeutlicht, dass sich bereits seit langem BürgerInnen in Naturschutz und wissenschaftsnahen Bereichen engagieren. Durch die große Beachtung des Forschungsfeldes Citizen Science erfährt diese Bürgerbeteiligung aktuell mehr Wertschätzung.

Im Mai 2017 erschien ein Buch, das das derzeit verfügbare Wissen zum Weißstorch - bewusst auch aus der sogenannten grauen Literatur, also dem Bereich des

„Bürgerwissens“ - zusammenfasst. Seit 2011 arbeiteten 23 AutorInnen sowie 61 FotografInnen vor allem aus dem Kreis der ehrenamtlichen StorchenschützerInnen daran. Eine Befragung, an der 15 der 23 AutorInnen teilnahmen, ergab ein Durchschnittsalter von 60,2 Jahren (Spanne 38 bis 90 Jahre). Die vorrangige Motivation, an dem Buchprojekt mitzuarbeiten, lag neben einem ausgeprägten Interesse am Thema Weißstorch und dem Wunsch, sich für Natur und Umwelt zu engagieren darin, die eigenen Kenntnisse und Ergebnisse allgemein zugänglich zu machen. Einzelne AutorInnen empfanden die Mitarbeit am Buch als „persönliches Bedürfnis“ oder „Pflicht“, die meisten wurden auch durch den Initiator des Buchprojektes, Dr. Christoph Kaatz, den Leiter des Storchenhofes Loburg, eindringlich zum Mitmachen animiert. Die Angaben zur investierten Arbeitszeit liegen zwischen zehn Stunden und „einem Arbeitsjahr“, wobei vor allem auffällt, dass keiner der AutorInnen den

Aufwand genau beziffern kann. Für zukünftige Buchprojekte sei empfohlen, beizeiten auch jüngere Mitarbeitende zu begeistern. Vor allem bei der Arbeit mit vielen AutorInnen sollte organisiert und zügig gearbeitet werden, um mehrfache nachträgliche Änderungen an den Texten zu vermeiden. Häufige direkte Ansprache der Beteiligten erhöht ihre Bereitschaft, weiter mitzuarbeiten. Eine intensive Abstimmung untereinander sowie eine konsequente Endredaktion helfen, Redundanzen zu vermeiden.

Literatur

- Grünbuch „Citizen-Science-Strategie 2020 für Deutschland“: http://www.buergerschaftenwissen.de/sites/default/files/assets/dokumente/gewiss-gruenbuch_citizen_science_strategie.pdf (besucht am 17.10.2017).
- Kaatz C, Wallschläger D, Dziewiaty K, Eggers U 2017: Der Weißstorch. Die Neue Brehm-Bücherei. VerlagsKG Wolf, Magdeburg.

Senf M, Braun C, Esefeld J, Grämer H, Maercker J, Peter HU, Pfeifer C, Prowaznik D, Rümmler M-C & Mustafa O:

Auswirkungen verschiedener Umweltfaktoren auf die Brutphänologie von Adélie- und Eselspinguinen

✉ Martin Senf, Friedrich-Schiller-Universität Jena, Institut für Ökologie, Dornburger Str. 159, 07743 Jena, E-Mail: martin.senf@uni-jena.de

Pinguine der Gattung *Pygoscelis* sind ein bedeutender Bestandteil des antarktischen Ökosystems. Außerdem können sie als Indikatoren für biotische und abiotische Veränderungen von Umweltfaktoren dienen. Zur Untersuchung möglicher Auswirkungen der aktuellen Klimaveränderungen auf die zeitlichen Abläufe innerhalb der Brutphänologie von Pinguinen (Brutchronologie) wurde eine Pinguinkolonie auf Ardley Island im Südwesten von King George Island, Südliche Shetlandinseln, Antarktis, untersucht. Die Studie erstreckte sich über die Brutsaisons 2014/15, 2015/16 und 2016/17. Dabei wurden 120 Nester von Eselspinguinen *Pygoscelis papua* und 20 Nester von Adéliepinguinen *Pygoscelis adeliae* markiert und in einem Abstand von drei Tagen auf die Anzahl der Eier bzw. Küken hin kontrolliert. Die Nester wurden über die gesamte Brutkolonie verteilt ausgewählt, so dass die dort vorherrschenden topographischen Unterschiede (Höhe über NN, Hangneigung, usw.) sowie biotische Faktoren (z. B. Nestgruppengröße) des Brutgebietes repräsentativ einbezogen wurden. Anhand dieser Daten wurde eine Brutchronologie erstellt, die einen Überblick über den zeitlichen Ablauf des Brutgeschehens in der ganzen Kolonie während der gesamten Brutsaison ermöglicht. Des Weiteren wurden zentrale Elemente der Brutchronologie wie der „peak of egg laying“ und „peak of hatching“ bestimmt. Zusätzlich

wurden Unterschiede in der zeitlichen Abfolge des Brutgeschehens zwischen den beiden Arten sowie zwischen den drei Saisons untersucht.

Es konnte gezeigt werden, dass die Brutchronologie der Adéliepinguine während der drei Saisons relativ konstant war. Die ersten Küken schlüpfen jeweils um den 30. November. Der „peak of hatching“ lag in den Saisons 2014/15 und 2015/16 um den 14. Dezember, wohingegen dieser in der Saison 2016/17 bereits am 8. Dezember erreicht wurde. Dagegen zeigten die Eselspinguine größere zeitliche Varianzen in der Brutchronologie zwischen den drei Saisons. Am auffälligsten war, dass die gesamte Brut in der Saison 2016/17 zwei Wochen früher als in den beiden anderen Saisons begonnen wurde. Demzufolge wurde der „peak of egg laying“ bereits am 4. Dezember erreicht, wohingegen in den anderen beiden Saisons dieser Zeitpunkt auf den 18. Dezember fiel. Der wahrscheinliche Grund für den früheren Beginn des Brutgeschehens in der Saison 2016/17 lag in einer deutlich geringeren durchschnittlichen Schneehöhe im Frühjahr als in den Vorjahren. Somit waren die Brutplätze früher schneefrei und damit verfügbar. Offensichtlich hat die Schneemenge während der Brutsaison einen stärkeren Einfluss auf die Brutphänologie der Eselspinguine, wohingegen dieser Faktor kaum Einfluss auf das Brutgeschehen der Adéliepinguine nimmt.

Hahn S, Emmenegger T, Bauer S, Dimitrov D & Buttemer WA:

Beeinflusst eine Malariainfektion die aerobische Leistungsfähigkeit eines Zugvogels?

✉ Steffen Hahn, Schweizerische Vogelwarte Sempach, Seerose 1, 6402 Sempach, Schweiz,
E-Mail: steffen.hahn@vogelwarte.ch

Infektionen mit Malaria *Plasmodium* sind bei Singvögeln weitverbreitet und können die Leistungsfähigkeit des betroffenen Wirtes einschränken. Die Auswirkungen einer Infektion sollten besonders bei Zugvögeln nachweisbar sein, da diese ihre physiologische Leistungskapazität während der saisonalen Wanderung oftmals ausschöpfen müssen. Wir wissen wenig über die zugrunde liegenden Mechanismen, die die einschränkenden Effekte einer Vogel-Malariainfektion, wie z. B. ein verlangsamten Zugablauf oder einen niedrigeren Reproduktionserfolg, bedingen. Eine potentielle Ursache wäre in der erniedrigten Sauerstofftransportkapazität zu suchen, die durch die Dysfunktion parasitierter Erythrozyten gegeben ist. Ein Nachweis für Vögel steht jedoch aus. Wir bestimmten die

aerobische Leistungsfähigkeit, die basalen und maximalen Sauerstoffverbrauchsdaten, von mit Malaria infizierten und nicht infizierten Drosselrohrsängern *Acrocephalus arundinaceus* in aufeinanderfolgenden Abschnitten des Jahresverlaufes. Wir konnten erstmals nachweisen, dass saisonale Veränderungen der metabolischen Raten die potentiellen Unterschiede zwischen infizierten und nicht infizierten Vögeln komplett überlagern. Unsere Ergebnisse erlauben eine Abschätzung der Effekte einer Infektion auf die Leistungsfähigkeit des Wirtes auf physiologischer Ebene. Dies könnte die Basis für ein erweitertes Verständnis der Interaktionen zwischen Infektion, verändertem Zugverhalten des Wirtes und letztendlich Fitnesskonsequenzen sein.

Gerber M & Schuck M:

Konzept für ornithologische Aus- und Weiterbildung in der Schweiz

✉ Michael Gerber, BirdLife Schweiz, Wiedingstrasse 78, Postfach, 8036 Zürich, Schweiz,
E-Mail: michael.gerber@birdlife.ch

Die ornithologische Ausbildung hat in der Schweiz eine lange Tradition: Seit Jahrzehnten werden über ein mehrstufiges Kurssystem zahlreiche Personen ausgebildet. Mit dem Rückgang der Vermittlung von Artkenntnissen an Universitäten haben diese Kurse in den letzten Jahren nochmals an Bedeutung gewonnen. Dies zeigt sich auch daran, dass immer mehr Studierende an den Kursen teilnehmen. Organisiert wird die ornithologische Ausbildung in der Schweiz durch BirdLife Schweiz und seine Mitgliedorganisationen. Der Aufbau des Kurswesens orientiert sich dabei an der Verbandsstruktur:

1. Die lokalen Vereine, welche vor Ort in den Gemeinden aktiv sind, bieten Grund- und Jugendkurse für interessierte Personen ohne Vorkenntnisse an. Es werden die häufigsten Brutvogelarten sowie grundlegende Kenntnisse zu Anatomie, Ökologie und Verhalten der Vögel vermittelt.
2. Darauf aufbauend bieten die Kantonalverbände Feldornithologiekurse an, die alle regelmässig in der Schweiz auftretenden Vogelarten behandeln.
3. In den anschließenden Exkursionsleitungskursen, die ebenfalls von den Kantonalverbänden durchgeführt werden, wird das Erlernte vertieft. Darüber hinaus lernen die ausgebildeten FeldornithologInnen, ihr

Wissen im Rahmen von Exkursionen und Kursen weiterzugeben. Sie werden so zu Multiplikatoren.

Seit 2009 werden alle durchgeführten Kurse statistisch erfasst. In den Jahren 2009 bis 2015 wurden total 62 Jugendkurse, 262 Grundkurse, 39 Feldornithologiekurse und 30 Exkursionsleitungskurse durchgeführt. In dieser Periode haben über 6.000 Personen an den Kursen teilgenommen; in den letzten zehn Jahren durchliefen somit hochgerechnet gegen 10.000 Personen das Kurssystem. Die Ausbildung ist für alle BirdLife-Ebenen eine wichtige Quelle, um aktive NaturschützerInnen zu werben. Zahlreiche KursabsolventInnen engagieren sich in lokalen Vereinen und in Kantonalverbänden. In Artenförderungsprojekten von BirdLife Schweiz werden KursabsolventInnen regelmässig für Null-Kartierungen und Erfolgskontrollen eingesetzt. Darüber hinaus leisten die gut ausgebildeten OrnithologInnen einen wertvollen Beitrag zu Projekten im Bereich Forschung und Datenerhebung. So dürfte z. B. die hohe Zahl aktiver Ornitho-MelderInnen (CH: 169 MelderInnen/100.000 Einwohner, D: 25 MelderInnen/100.000 Einwohner; Stand 28. März 2017) teilweise auf das umfassende ornithologische Bildungswesen zurückzuführen sein. Auch bei anderen Großprojek-

ten (Atlaskartierungen, Wasservogelzählungen, Monitoring häufiger Brutvögel etc.) spielen gut ausgebildete ehrenamtliche Mitarbeitende eine entscheidende Rolle. So ist die Schweizerische Vogelwarte Sempach z. B. für die Wasservogelzählungen auf über 300 Personen mit guten feldornithologischen Kenntnissen angewiesen, für den Brutvogelatlas 2013 bis 2016 waren über 2.000

Personen im Einsatz. Um den Einfluss des Bildungswesens auf Naturschutz, Datenerhebung und Forschung besser quantifizieren zu können, wird im Frühling/Sommer eine Umfrage unter 500 bis 1000 KursabgängerInnen der letzten Jahre durchgeführt. Die Resultate werden bis zur DO-G Tagung 2017 vorliegen und im Rahmen des Vortrages präsentiert.

Kima R & Fiedler W:

Überwinterungsstrategie des Weißstorchs *Ciconia ciconia* in Zentralasien

✉ Raoul Kima, Universität Oldenburg, E-Mail: raoul.kima@uol.de

Die Verfügbarkeit und Nutzung von Wasser in zentralasiatischen Landschaften haben sich in den letzten Jahrzehnten stark verändert. Während große Teile des Aralsees ausgetrocknet sind bildeten sich in den weiter Flussaufwärts gelegenen Bereichen große landwirtschaftliche Anbaugelände auf Basis von künstlicher Bewässerung - das Wasser nutzend welches ansonsten in den Aralsee münden würde. Gleichzeitig hat sich die Überwinterungsstrategie der dort vorkommenden Weißstörche stark verändert. Während früher die meisten Individuen weggezogen sind und im Umkreis Indiens überwintert haben, scheinen heute große Teile der Population innerhalb von 300 km um ihren Brutplatz zu bleiben. Von 13 Vögeln, die 2013 und 2014 mit GPS Transmittern ausgestattet wurden und von denen Winterdaten vorliegen, ist keiner gezogen. Während nach Zählungen die Weißstorchpopulation durch die

Ausbreitung der Bewässerungswirtschaft in den 1960er Jahren zunächst zurückging, ist sie seitdem in einigen Regionen stark angewachsen und profitiert von manchen Nutzungsformen des Wassers. Man denkt, dass der Anstieg dieser gefährdeten Population auch durch die Veränderung der Zugstrategie verursacht wurde. In dieser Studie wird mit Hilfe von GPS- und Beschleunigungs-Loggern sowie Fernerkundungsdaten das Überwinterungsverhalten untersucht, um die Ursachen für Änderungen der Zugstrategie aufzuklären. Dazu werden die Habitatnutzung, speziell im Hinblick auf Wasser, sowie die Zeitznutzung untersucht und Unterschiede zwischen Sommer und Winter festgestellt. Die Ergebnisse werden mit Landschaftsveränderungen verglichen, um auf die Nahrungssituation im Winter zu schließen - einer der Haupttriebfedern des Vogelzuges.

Kunz W:

Gibt es 10.000 oder 11.000 Vogelarten? - Barcoding contra Checklist

✉ Werner Kunz, Institut für Genetik, Heinrich-Heine-Universität, Universitätsstr. 1, 40225 Düsseldorf, E-Mail: Kunz@hhu.de

Während die Artbestimmung seit jeher auf Merkmalen beruht, ist es umstritten, ob Arten nach Merkmalen auch definiert werden können (Kunz 2012). Die Artbestimmung setzt voraus, dass die Arten bereits bekannt sind. Aber für die Neu-Definition einer Art stellt sich die Frage, welche Merkmale die Qualität haben, eine Art von einer innerartlichen Variante zu unterscheiden. Unterscheiden sich Arten wirklich in anderer Weise voneinander als die Varianten innerhalb einer Art? Daran hatte schon Darwin gezweifelt, als er meinte, dass Varianten im Grunde nichts anderes wären als Arten.

Seit ca. 15 Jahren hat die Barcode-Taxonomie eine dominierende Rolle eingenommen. Das Barcoding

vergleicht die DNA-Sequenz des mitochondrialen Cytochrom-c-Oxidase-1-Gens (CO1) zweier Populationen miteinander und weist diese als getrennte Arten aus, wenn eine festgesetzte Schwelle an Sequenzunterschieden überschritten ist (Hebert et al. 2003). Die Barcode-Taxonomie bezeichnet sich wegen ihrer perfekten Technisierung und der damit verbundenen Geschwindigkeit, mit der Arten erfasst werden können, als „Taxonomie des 21. Jahrhunderts“ (Steinke & Brede 2006). Die CO1-Sequenz ist jedoch für den Prozess der Artbildung völlig irrelevant, so dass es unberücksichtigt bleibt, ob die durch die CO1-Sequenz voneinander getrennten Populationen überhaupt

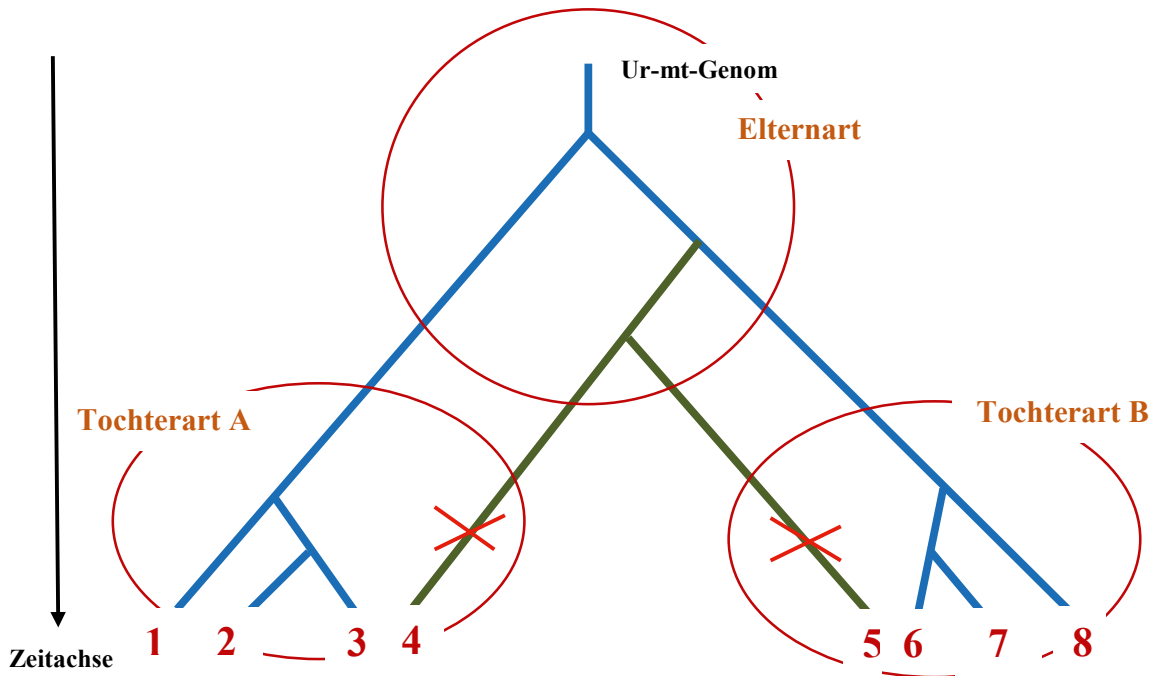


Abb. 1: Mitochondriengenom-Zweige zeigen nicht immer die Aufspaltung der Arten an. Die Mitochondrien(mt)-Genome heute lebender Nachkommen (1 bis 8) einer Stammutter sind durch klonale Aufspaltung eines ursprünglichen mt-Genoms (Ur-mt-Genom) entstanden. Parallel zum Lauf der Zeit ereignen sich in den Mitochondrien-Linien neutrale Punktmutationen, deren Zahl umso höher ist, je länger die Linie ist. Die Zahl der zwischen den mitochondrialen Linien differierenden Mutationen gibt also das Alter der Mitochondrien-Linien an. Zu einer bestimmten Zeit kommt es zur Aufspaltung der Elternart in die beiden Tochterarten A und B. Da die Artaufspaltung unabhängig von den Aufzweigungen der Mitochondrien-Genome erfolgt, sind die allelen Mitochondriengenom-Zweige in den beiden Schwesterarten nicht reziprok monophyletisch. Erst wenn durch genetische Drift die paraphyletischen Zweige (grün) verlorengehen (in der Abbildung durch Durchkreuzung dargestellt), zeigen alle Mitochondrien-Sequenzen die Verwandtschaft der Arten an.

biologisch verschieden sind, d. h. ob sie artspezifisch unterschiedliche ökologische Nischen bewohnen oder durch reproduktive Schranken voneinander getrennt sind.

Außerdem geht die Barcode-Taxonomie von der Prämisse aus, dass die Mitochondrien-Genome sich stammesgeschichtlich zeitgleich mit den Arten aufspalten. Jedoch führen die allelen Mitochondriengenom-Zweige in zwei Schwesterarten bei der Zurückverfolgung im Stammbaum nicht zum selben Zeitpunkt zusammen wie die Arten. Es ist nicht so (wie man intuitiv erwartet), dass die alle Aufspaltung der Mitochondriengenome erst in den bereits entstandenen Tochterarten einsetzt. Viele Aufspaltungen sind bereits vorher in den Individuen der Elternart als intraspezifische Variationen vorhanden (Abb. 1). Dadurch sind bestimmte Mitochondriensequenzen mit der „falschen“ Art verbunden. Sie täuschen eine falsche Verwandtschaft der Arten vor.

Abhängig von der Populationsgröße kommt es erst im Laufe mehrerer Millionen Generationen zur Sortierung der Allel-Linien („lineage sorting“, Hickerson et al. 2006). Durch genetische Drift gehen viele Allelzweige in den beiden Tochterarten verloren, bis schließlich nur

ein einziges ursprüngliches Allel des Ausgangs-Mitochondriums der Elternart (Ur-mt-Genom in Abb. 1) in jeder Tochterart überlebt. Erst dann indizieren alle Mitochondrien-Linien in jeder Tochterart den Spezies-Status. Mitochondrien-Sequenzvergleiche können nicht unkontrolliert angewendet werden, um damit den Spezies-Status einer Art festzulegen, insbesondere nicht bei evolutionär jungen Arten.

Dazu gehören viele Vogelarten. Während die vorliegende Barcode-Datenbank (<http://www.barcodingbirds.org/>) für die Artbestimmung große Dienste leistet, ist es sehr umstritten, ob die Daten es rechtfertigen, Splits und Fusionen vorzunehmen und damit viele Arten neu zu definieren. Z. B. müssten fast alle Großmöwen des Nordatlantiks wegen ihrer Übereinstimmung in der CO1-Sequenz zu einer einzigen gemeinsamen Art zusammengefasst werden (Aliabadian et al. 2013). Damit würden typologische, ökologische und reproduktive Differenzen ignoriert.

Daher hat sich das führende Werk der Vogel-Systematik „Checklist of the Birds of the World“, herausgegeben von HBW (Handbook of the Birds of the World) und BirdLife International entschlossen, den molekularge-

netischen Daten für die Artabgrenzung nur ein geringes Gewicht zu geben (del Hoyo & Collar 2014). Das von der Checklist verwendete Konzept ist ein integratives Artkonzept. Es beruht auf dem klassischen Konzept der Reproduktionsgemeinschaft, jedoch werden die allopatrisch verbreiteten Populationen (auf die das Konzept der Reproduktionsgemeinschaft nicht anwendbar ist) typologisch klassifiziert. Als Artgrenzen gelten hier Schwellenwert-Überschreitungen bei Unterschieden zwischen den Arten in Morphologie, Ökologie und Verhalten. Als Resultat dieser Arteinteilung hat sich eine Erhöhung der Zahl der auf der Erde lebenden Vogelarten von ca. 10.000 um 10% auf ca. 11.000 ergeben. Obwohl die Arteinteilung der Checklist durch ihre nachvollziehbare Pragmatik überzeugt, bleibt abzuwarten, ob sich die neue Vogel-Systematik (vor allem gegenüber der Barcode-Taxonomie) durchsetzen wird.

Literatur

- Aliabadian M, Beentjes KK, Roselaar CS, van Brandwijk H, Nijman V & Vonk R 2013: DNA barcoding of Dutch birds. In: Nagy ZT, Bäckeljaun T, De Meyer M, & Jordaens K (Hrsg) DNA barcoding: a practical tool for fundamental and applied biodiversity research: 25-48.
- del Hoyo J & Collar NJ 2014: Illustrated Checklist of the Birds of the World - Non-Passerines. Lynx Edicions, Barcelona.
- Hebert PDN, Ratnasingham S & deWaard JR 2003: Barcoding animal life: cytochrome *c* oxidase subunit 1 divergences among closely related species. Proc. R. Soc. Lond. B, Biol. Sci. 270: 596-599.
- Hickerson M, Meyer C & Moritz C 2006: DNA barcoding will often fail to discover new animal species over broad parameter space. Syst. Biol. 55: 739.
- Kunz W 2012: Do species exist? - Principles of taxonomic classification. Wiley-VCH, Weinheim.
- Steinke D & Brede N 2006: DNA-Barcoding. Taxonomie des 21. Jahrhunderts. Biologie in unserer Zeit 36: 40-46.

Kamp L, Schweizer M & Pasinelli G:

Phylogeographie des Mittelspechtes *Leiopicus medius*: Eine bisher einmalige Struktur

✉ Laura Kamp, Universität Bern, Institute of Ecology and Evolution, Baltzerstrasse 6, 3012 Bern, Schweiz,
E-Mail: laura.kamp@gmx.de

Das Erdzeitalter des Pleistozäns (2,5 Millionen bis 11.700 Jahre) war insbesondere ab der zweiten Hälfte geprägt durch sich wiederholende Kalt- und Warmzeiten. Durch das Anwachsen von Gletschern in den Kaltzeiten wurden das nördliche Europa und der Alpenraum von Eis bedeckt. Im übrigen Europa war eine tundra- oder steppenartige Vegetation vorherrschend. Waldgebiete - insbesondere in Form von Waldsteppen - existierten bloß ganz im Süden des Kontinents. Für viele Tierarten war während den Kaltzeiten ein Überleben nur in so genannten Refugien in kleinen Populationen im Süden möglich. Zu den wichtigsten Refugien in Europa zählen nach bisherigen Forschungsergebnissen die Iberische Halbinsel, Italien, der Balkan und Regionen am Schwarzen Meer und im Kaukasus. Während der Warmzeiten konnten sich viele Arten von den Refugien aus wieder gegen Norden ausbreiten und ihre Populationen vergrößern. Durch diese Klimaoszillationen hatte das Pleistozän also einen grossen Einfluss auf Artbildungsprozesse, Verbreitungsmuster nah verwandter Arten und die genetische Diversität innerhalb einer Art. Der Mittelspecht *Leiopicus medius* ist heute in weiten Teilen Europas und im Westen Asiens verbreitet und kommt nahezu ausschliesslich in alten Laubwäldern vor. Ziel unserer Arbeit war es herauszufinden, ob die genetische Struktur der heutigen Mittelspechtpopulationen Aufschluss über die postglaziale Ausbreitungsgeschichte dieser Art

und die Lokalisation möglicher Refugien während der letzten Eiszeit geben. Dazu untersuchten wir mehrere mitochondriale und nukleäre Genmarker von 87 Individuen aus nahezu dem gesamten Verbreitungsgebiet des Mittelspechtes. Das auffälligste Ergebnis war eine klare genetische Differenzierung zwischen den Populationen westlich (Unterart *L. m. medius*) und östlich des Bosphorus (Unterarten *L. m. caucasicus*, *L. m. anatoliae* sowie *L. m. sanctijohannis*). Eine zeitliche Kalibrierung mit Hilfe bekannter Substitutionsraten der analysierten Gene ergab, dass diese West-Ost Divergenz vor über einer Million Jahre erfolgte, also vor dem Beginn der starken Klimaoszillationen in der letzten Phase des Pleistozäns. Die beiden Populationen haben sich danach unabhängig voneinander entwickelt. Ein solches phylogeographisches Muster ist bisher noch für keine Vogelart beschrieben worden. Wie Modellierungen basierend auf den genetischen Daten ergaben, scheinen sowohl die westliche als auch die östliche Population ihre Areale nach dem letzten glazialen Maximum vor etwa 18.000 Jahren ausgebreitet zu haben. Während die Ausbreitung der östlichen Population wohl aus einem Refugium im Kaukasus oder dem Iran erfolgte, ist eine Ausbreitung der westlichen Population aus dem Balkan wahrscheinlich. Dieses Szenario wurde durch eine Rekonstruktion des potentiellen Verbreitungsgebietes zur Zeit des letzten glazialen Maximums anhand von Klimanischenmodellen unterstützt.

DDA-Symposium „Avifaunistik in Deutschland und Europa

König C, Delaloye G & Wahl J:

6 Jahre ornitho.de – eine Revolution in der avifaunistischen Datensammlung

✉ Christopher König, Dachverband Deutscher Avifaunisten, An den Speichern 6, 48157 Münster,
E-Mail: christopher.koenig@dda-web.de

Mit dem Start von ornitho.de begann im Oktober 2011 ein neues Zeitalter für die avifaunistische Datensammlung in Deutschland. Ganz gleich, wo man sich in Deutschland aufhält, überall kann man die eigenen Vogelbeobachtungen auf gleiche Art und Weise melden - seit Dezember 2014 auch per Smartphone-App direkt im Gelände (König et al. 2015). Diese stehen damit sowohl anderen Beobachtern als auch Fachverbänden von der lokalen bis zur bundesweiten Ebene zur Verfügung. Jede Meldung wird automatisch mit geographischen Koordinaten sowie einer Ortsbezeichnung versehen, die von Regionalkoordinatoren vergeben werden und somit standardisiert sind. Mit wenigen Klicks sind heute Karten und Phänologie-Grafiken abrufbar und mit wenigen Schritten Auswertungen möglich, von denen wir vor sechs Jahren noch geträumt haben.

Über 28 Millionen Vogelbeobachtungen haben die mehr als 22.000 registrierten Personen innerhalb dieses Zeitraums zusammengetragen. Die Altersspanne reicht dabei von unter 10 bis über 80 Jahren. Das Durchschnittsalter liegt, auf das Jahr 2017 bezogen, bei 50,0 Jahren ($n = 21.915$; Stand: 31.08.2017), wobei der Durchschnittswert für die Frauen um 5,5 Jahre unter dem der Männer liegt (46,4 bzw. 51,9 Jahre; $n = 20.116$). Der Frauenanteil liegt derzeit bei 25,4% und damit sehr wahrscheinlich noch immer deutlich höher als im bundesweiten Vogelmonitoring (vgl. Wahl & Sudfeldt 2010). Im Rahmen einer fortlaufenden Umfrage unter den Neugemeldeten gaben rund 85% der Nutzer an, mindestens alle häufigen Vogelarten sicher bestimmen zu können. Da gleichzeitig rund 80% der Neugemeldeten angaben, bislang nicht an einem der

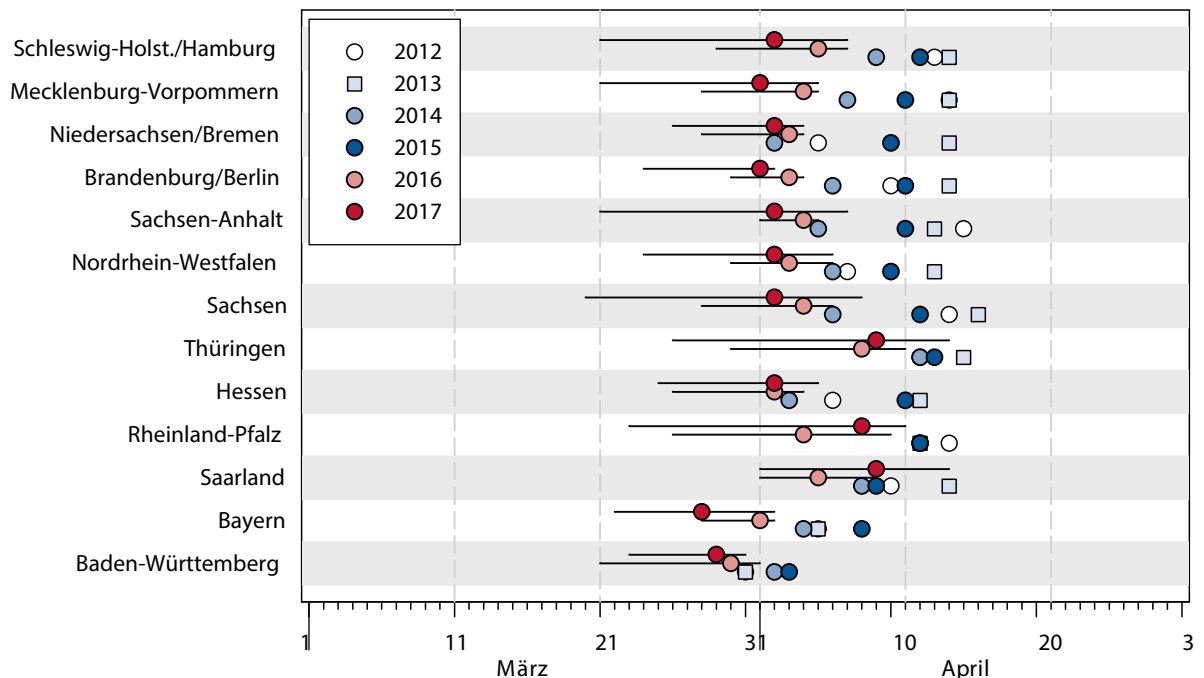


Abb. 1: Ankunft des Gartenrotschwanzes *Phoenicurus phoenicurus* zwischen 2012 und 2017 differenziert nach Bundesländern. Der Punkt gibt die jeweils zehnte, der „Fehlerbalken“ die erste bzw. die zwanzigste Beobachtung an. Gut zu erkennen ist die sehr späte Ankunft nach dem „Märzwinter“ 2013 in den nördlichen und östlichen Bundesländern. 2017 erreichten uns die bis Mitte April ankommenden Arten infolge sehr milder Witterung besonders früh (König et al. 2017). Den möglichen Effekt der gestiegenen Beobachtungsintensität auf das Ankunftsdatum gilt es einmal näher zu untersuchen.

überregionalen Erfassungsprogramme beteiligt zu sein (s. Beitrag von Wahl et al. in diesem Heft), gibt es ein großes Potenzial an zusätzlichen Mitarbeitern unter den ornitho-Meldern.

Die hohe Datenqualität in ornitho.de wird durch ein Netzwerk von über 400 Regionalkoordinatoren und Artspezialisten erreicht. Diese werden durch automatisierte Prüfroutinen unterstützt, die beispielsweise jahreszeitlich sehr ungewöhnliche Beobachtungen schon bei der Eingabe erkennen. Die Koordinatoren klären die Plausibilität solcher Einträge anschließend in Rücksprache mit den Meldern. Auf diese Weise lassen sich eindeutige Fehlbestimmungen meist schnell korrigieren. Der Austausch mit erfahrenen Kennern der regionalen Avifauna trägt gleichzeitig dazu bei, die Bestimmungsfähigkeiten weiter zu verbessern, ebenso wie die umfangreiche Sammlung von Foto- und Tondokumenten.

Ein solcher Datenschatz bietet eine große Zahl an Auswertungsmöglichkeiten. So lässt sich z. B. die jährliche Variabilität der Frühjahrsankunft häufiger und weit verbreiteter Arten oder das jahreszeitliche Auftreten detailliert beschreiben. Durch die Vergabe europaweit standardisierter Brutzeitcodes kann analysiert werden, ob eine Art in einem Jahr früher oder später zur Brut schritt. Anhand der nach Geschlecht differenzierten Individuen lassen sich bei einigen Arten Jungvogelanteile ermitteln, die Rückschlüsse auf den Bruterfolg ermöglichen.

Ornitho-Portale gibt es auch in anderen europäischen Ländern und Regionen. Mit den Zugangsdaten von ornitho.de kann man sich in die Portale u. a. in Polen, Österreich, der Schweiz, Frankreich, Italien sowie in Katalonien und im Baskenland einloggen und über

das vertraute System Beobachtungen mitteilen bzw. sich über die Vogelwelt in der Umgebung informieren. Ornitho.de ist darüber hinaus Partnerportal für Deutschland im „EuroBirdPortal“, das beeindruckende neue Möglichkeiten der Darstellung des Vogelzugs in Europa bietet (s. Beitrag von Schmid et al. in diesem Heft).

Ornitho.de bietet auch ein großes Potenzial zur Information der naturinteressierten Öffentlichkeit. Um dieses Potenzial künftig besser nutzen zu können, wurde ein Informationssystem entwickelt, über das Besucher in Gebieten mithilfe von QR-Codes per Smartphone aktuelle Beobachtungen abrufen können. Im Nationalpark Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer läuft dazu derzeit ein Pilotprojekt, weitere Organisationen haben Interesse bekundet.

Bislang wurden über ornitho.de ausschließlich so genannte Gelegenheitsbeobachtungen gesammelt. Mit der Wasservogelzählung wurde im Winter 2016/17 das erste systematische Erfassungsprogramm integriert (s. Beitrag von Wahl et al. in diesem Heft). Langfristig sollen auch die Daten weiterer Programme des bundesweiten Vogelmonitorings über ornitho.de erfasst werden können.

Literatur

- König C, Delaloye G & Wahl J 2015: NaturaList: Mobile Erfassung von Vogelbeobachtungen per Smartphone - europaweit. *Der Falke* 2015 (3): 18-20.
- König C, Stübing S & Wahl J 2017: Frühjahr: Raubseeschwalben, Zugvögel und der Mehrwert von Beobachtungslisten. *Der Falke* 2017 (7): 26-31.
- Wahl J & Sudfeldt C 2010: Ehrenamtliches Engagement im Vogelmonitoring in Deutschland. *Naturschutz und Biologische Vielfalt* 95: 199-230.

Wahl J, Delaloye G & König C:

Mit über 50 Jahren ... Die WVZ ist online

✉ Johannes Wahl, Dachverband Deutscher Avifaunisten, An den Speichern 6, 48157 Münster,
E-Mail: johannes.wahl@dda-web.de

Die Wasservogelzählung (WVZ) ist das älteste und umfangreichste Programm des bundesweiten Vogelmonitorings. Aktuell beteiligen sich mehr als 2.000 überwiegend ehrenamtliche Mitarbeiter an den Erfassungen. Obgleich in mehreren europäischen Ländern schon früher Wasservogelzählungen durchgeführt wurden, waren diese international bis in die 1960er Jahre unzureichend aufeinander abgestimmt. Mitte der 1960er Jahre wurde eine Harmonisierung vereinbart und mit dem Winter 1966/67 eingeführt (Rutschke 1967). Deshalb gilt dieser Winter als das Startjahr der international koordinierten Wasservogelerfassungen. Zum 50. Geburtstag der WVZ wurde zur Zählperiode 2016/17 das Eingabemodul auf ornitho.

de eingeführt. Die WVZ ist damit das erste Programm des bundesweiten Vogelmonitorings (Sudfeldt et al. 2012), dessen Dateneingabe über ornitho.de möglich ist.

Bis dahin war es ein langer Weg. Denn es galt alle vom analogen ins digitale Zeitalter mitzunehmen. Das gilt gleichermaßen für die an den Erfassungen Beteiligten wie auch für die Zählgebiete. So waren letztere in den Anfangsjahren anders konzipiert und an den damaligen Zielen der WVZ, aber auch den Möglichkeiten der Datenverarbeitung orientiert. Vielerorts waren Fließ- und Stillgewässer zu großräumigen Erfassungseinheiten zusammengefasst. Aussagen zu einzelnen Gewässern waren oft nicht möglich (aber auch nicht das Ziel!).

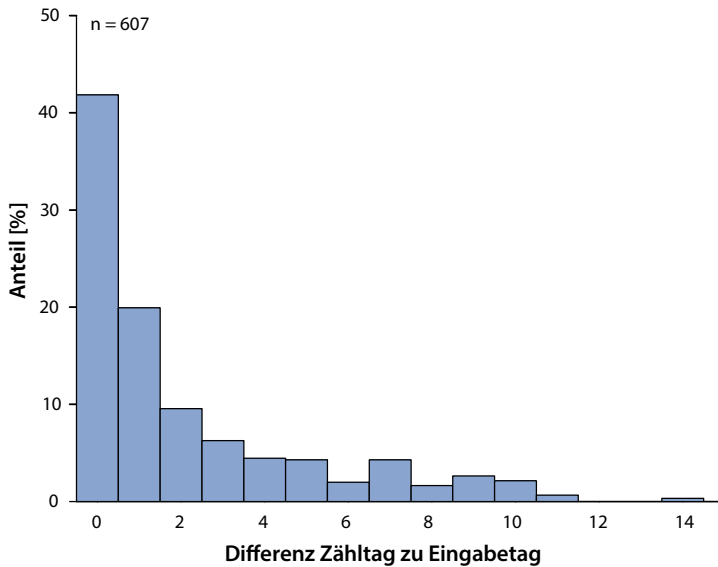


Abb. 1: Über das WVZ-Tool auf ornitho.de werden die Zählzeiten sehr zeitnah übermittelt, wie das Beispiel aus dem September 2017 verdeutlicht: Bereits am Tag nach der Zählung waren 62 % der Zählzeiten eingetragen, nach einer Woche waren es 93 %. Damit stehen nicht nur die Daten künftig sehr zeitnah für wissenschaftliche Auswertungen und Naturschutzfragen zur Verfügung, sondern die oft ebenfalls ehrenamtlich tätigen Koordinatoren werden in erheblichem Maße entlastet.

Das hat sich in den letzten Jahrzehnten deutlich verändert: Neben Bestandstrends und -größen sind differenzierte Aussagen zur Bestandssituation innerhalb und außerhalb von Schutzgebieten (z. B. Europäische Vogelschutzgebiete, Ramsar-Gebiete) ebenso gefragt, wie Bestandsangaben zu einzelnen Gewässern im Rahmen von Planungsprozessen.

Für die Integration eines Zählgebiets in ornitho.de ist die digitale Erfassung der Abgrenzung Voraussetzung. Der Onlinegang der WVZ ist deshalb ein günstiger Zeitpunkt, um die Zählgebietskulisse für die kommenden Jahre zu definieren. In diesem Zuge wurde in vielen Fällen - oft auch auf Wunsch der Ehrenamtlichen - eine weitere Differenzierung vorgenommen (z. B. Trennung von räumlich getrennten Kiesgrubenkomplexen oder Teichgebieten, Differenzierung von Fließ- und Stillgewässern). Wichtig bei diesem Prozess ist, die Vergleichbarkeit mit den Erfassungseinheiten der zurückliegenden Jahrzehnte zu wahren. Die endgültige Anzahl der Zählgebiete der WVZ wird um ein Mehrfaches über der aktuellen Anzahl an Zählgebieten und sicherlich bei über 6.000 liegen. Rund 2.500 Zählgebiete sind bislang online (Stand: 15.10.2017). Bis alle Zählgebiete online verfügbar sind, wird es also noch einige Zeit dauern.

Mindestens ebenso wichtig wie die „Mitnahme“ der bisherigen Erfassungseinheiten ist es, die an den Zählungen Beteiligten ins digitale Zeitalter mitzunehmen. Das gilt gleichermaßen für die koordinativen Strukturen auf lokaler, landes- und bundesweiter Ebene wie für die an den Zählungen Beteiligten. Nicht alle haben die gleiche „digitale Vorbildung“, d. h. die Dateneingabe muss so intuitiv und einfach wie möglich sein. Denn nur wenn viele das neue Angebot nutzen, wird auch die von den Koordinatoren erhoffte Entlastung eintreten. Dennoch werden nicht alle auf eine Onlineeingabe umsteigen (können). Es wird deshalb auch weiterhin möglich sein,

die Daten auf einem analogen Zählbogen an die Koordinationsstellen zu melden. Diese haben die Möglichkeit, die analog eingehenden Zählzeiten über das WVZ-Tool in ornitho.de einzugeben und auf die Daten in ihrem Zuständigkeitsbereich zugreifen zu können.

Dieser mehrjährige, aufwändige Prozess trägt inzwischen Früchte, das WVZ-Modul wird sehr gut angenommen: Fast 10.000 Zählungen wurden bislang darüber eingegeben. Die Eingabe erfolgt dabei sehr zeitnah nach der Zählung (Abb. 1), so dass die Fortschreibung von Bestandsindizes schon nach wenigen Monaten keine Vision, sondern hoffentlich bald Realität ist.

Rund 80 % der Neuangemeldeten gaben in einer anonymen Umfrage an, bislang nicht an einem der überregionalen Erfassungsprogramme beteiligt zu sein. Viele der auf ornitho.de Aktiven sind damit potenzielle WVZler! Mit dem im Sommer 2017 erschienenen Heft „Vögel in Deutschland - Erfassung rastender Wasservögel“ (Wahl et al. 2017) wollen wir möglichst viele von ihnen für die WVZ begeistern. Mit dem WVZ-Tool und der derzeit in Entwicklung befindlichen „Zählgebietsbörse“, die die Suche nach vakanten Zählgebieten ermöglicht, sind in Kürze die Grundlagen für eine erfolgreiche Zukunft der WVZ gelegt.

Literatur

- Rutschke E 1967: Das europäische Minimumprogramm für die Wasservogelforschung. Der Falke 14: 170-172.
- Sudfeldt C, Dröschmeister R, Wahl J, Berlin K, Gottschalk T, Grüneberg C, Mitschke A & Trautmann S 2012: Vogelmonitoring in Deutschland - Programme und Anwendungen. Naturschutz und Biologische Vielfalt 119, Landwirtschaftsverlag, Münster.
- Wahl J, Dröschmeister R, König C, Langgemach T & Sudfeldt C 2017: Vögel in Deutschland - Erfassung rastender Wasservögel. DDA, BfN, LAG VSW, Münster. Verfügbar unter www.dda-web.de/publikationen

Schmid H, Baillie S, Delaloye D, Milanese P, Paquet J-Y, Titeux N, Wahl J, Gargallo G & Foppen R: EuroBirdPortal – schon bald ein Überblick über Europas Vögel in Echtzeit?

✉ Hans Schmid, Schweizerische Vogelwarte, Seerose 1, 6210 Sempach, Schweiz, E-Mail: hans.schmid@vogelwarte.ch

Das EuroBirdPortal (EBP, www.eurobirdportal.org) geht auf eine Initiative der internationalen Steuerungsgruppe der ornitho-Portale im Jahr 2012 zurück. Die Initiative stieß bei den Betreibern der übrigen europäischen Portale auf große Sympathie. Bald einigte man sich darauf, eine gesamteuropäische Plattform unter den „Fittichen“ des European Bird Census Councils (EBCC) aufzubauen und die Daten dort in aggregierter Form einzuspeisen. In einer ersten Phase wurde mit finanzieller Unterstützung der Schweizerischen Vogelwarte ein „Demoviewer“ entwickelt und die auf Wochenbasis und 30 x 30 km aggregierten Beobachtungsdaten der Jahre 2010 bis 2013 für 50 wandernde Vogelarten integriert. Am 5. Juni 2015 wurde der EBP-Demoviewer im Rahmen der Green Week der EU-Kommission der Öffentlichkeit vorgestellt. Die Initiative stieß dort auf viel Begeisterung: Seit 2016 kann das EBP im Rahmen eines EU-LIFE-Projekts mit einer Laufzeit bis Ende 2018 weiterentwickelt werden.

Das EBP hat zum Ziel, mittelfristig die Bewegungen möglichst aller Vogelarten in Europa in Raum und Zeit darzustellen. Damit sollen Zugwege und Zugwellen, Invasionen, wichtige Rastgebiete auf dem Zug sowie Winterquartiere von Kurzstreckenziehern besser aufgezeigt werden können (Baillie et al. in Vorbereitung). Davon versprechen wir uns eine Reihe von praktischen Nutzungen, angefangen von der Flugsicherheit über Abschaltalgorithmen bei Windkraftanlagen, Hinweisen für eine vernünftige Jagd bis zu Vorhersagen zur Ausbreitung von Krankheiten oder von Neozoen. Das EBP versteht sich hierbei als Ergänzung bisheriger Methoden wie Beringung, Radarüberwachung oder Besenderung, die dabei hilft, Kenntnislücken zu schließen. Es soll aber auch als eine zeitnahe Informationszentrale für die Feldornithologen in Europa dienen. Umgesetzt wird das EU-LIFE-Projekt durch das ICO, das katalanische Institut für Ornithologie in Barcelona, unterstützt durch BTO, SOVON, Natagora, das katala-

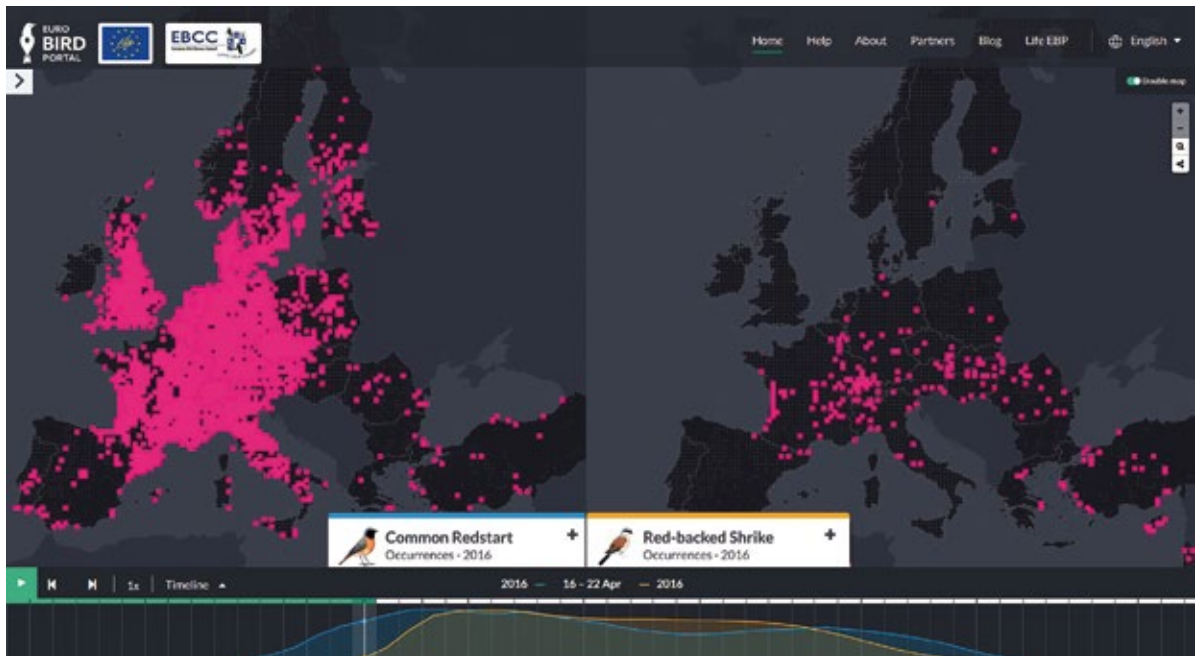


Abb. 1: Heimzug von Gartenrotschwanz *Phoenicurus phoenicurus* (links) und Neuntöter *Lanius collurio* (rechts) im Zeitraum 15. bis 22. April für die Jahre 2010 bis 2016. Während der Gartenrotschwanz - abgesehen von den nördlichsten Teilen - schon in seinem ganzen Brutgebiet angekommen ist, treffen die ersten Neuntöter gerade erst in Europa ein. In der Karte dargestellt ist die Präsenz/Absenz je 30 x 30 km Raster, die Grafik darunter zeigt die Anwesenheit auf Wochenbasis im Jahresverlauf der beiden Arten (blau: Gartenrotschwanz, orange: Neuntöter). Zu beachten ist, dass nicht in allen Teilen des aktuellen EBP-Gebietes (schwarzer Hintergrund) mit ähnlicher Intensität beobachtet wird wie im deutschsprachigen Raum bzw. Nord- und Westeuropa (z. B. Spanien, Südosteuropa).

nische Forstinstitut, das EBCC und die Schweizerische Vogelwarte.

Aktuell sind beim EuroBirdPortal 69 Partner aus 21 Ländern angeschlossen. Etwa 78 % der Fläche der EU wird damit abgedeckt. Pro Jahr kommen rund 32 Mio. Beobachtungsdaten von etwa 100.000 Ornithologinnen und Ornithologen neu dazu. Im Demoviewer hinterlegt sind momentan 165 Millionen Datensätze von 100 Vogelarten. Dies entspricht 35.000 wöchentlichen Karten.

Derzeit wird der Demoviewer weiter ausgebaut und verfeinert. Weitere Länder wie Rumänien, Bulgarien, die Türkei und kürzlich Israel sind dazugekommen. Nun ist es auch möglich, in die Karten hinein zu zoomen, und die Website passt sich durch ein responsives Design der Bildschirmgröße automatisch an.

Das nächste große Ziel ist, den Datentransfer, die Datenanalyse und die Visualisierung weitgehend zu automatisieren. Damit werden die Bewegungen der Vögel quer durch Europa nahezu in Echtzeit dargestellt werden. Doch noch warten einige größere technische „Knacknüsse“ auf uns. Vor allem die enorme Heterogenität der Portale mit ihren unterschiedlichen Datenformaten stellt eine Herausforderung dar. Bereits jetzt dürfen die europäischen Ornithologen stolz darauf sein, was sich mit bescheidenen Mitteln innert relativ kurzer Zeit umsetzen ließ. Und sie können sich darauf freuen, dass mittelfristig eine sehr gehaltvolle Datenbank zur Verfügung stehen wird, die viele neue Anwendungen gestatten und neue Erkenntnisse ermöglichen wird.

Sudfeldt C, Bauer H-G, Gerlach B & Keller V:

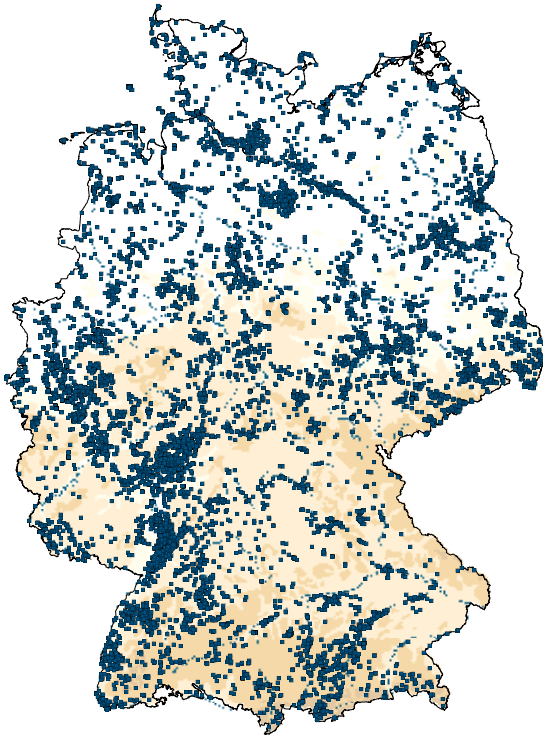
Der neue europäische Brutvogelatlas –ein Blick in die Zukunft nach Abschluss der Kartierungen

✉ Christoph Sudfeldt, Dachverband Deutscher Avifaunisten, An den Speichern 6, 48157 Münster,
E-Mail: christoph.sudfeldt@dda-web.de

Ende dieses Jahrzehnts werden wir uns auf gleich zwei umfangreiche Referenzwerke zur Bestandssituation der Vogelwelt Europas freuen dürfen: 2019 haben die Vertragsstaaten nach Art. 12 der EU-Vogelschutzrichtlinie ihre nationalen Berichte vorzulegen. 2020 soll der neue europäische Brutvogelatlas EBBA2 des European Bird Census Council (EBCC) veröffentlicht werden. EBBA2 wurde 2011 gestartet, die Feldarbeit lief in den meisten der 52 Länder Europas von 2013 bis einschließlich 2017, in einigen etwas früher (wie in Deutschland oder Großbritannien), in anderen länger (wie in Russland). Gesammelt wurden Brutzeitmeldungen mit Angaben von Atlas-Codes zur Brutwahrscheinlichkeit auf Basis der über 5.000 UTM-Gitterfelder Europas à 50 x 50 km, um den Vergleich mit dem ersten EBCC-Atlas zu ermöglichen (Hagemeijer & Blair 1997; mit Atlasdaten von 1985 bis 1988). Zudem liefern die zeitlich streng standardisierten Bestandsaufnahmen auf Ebene der gut 120.000 Gitterfelder à 10 x 10 km die Grunddaten für Modellierungen der „relativen Dichte“ der Brutvogelarten über ganz Europa. Außer dem Druckwerk wird der EBCC interaktive Karten und ergänzende Informationen online stellen. Bereits jetzt sind ergänzende Auswertungen führender WissenschaftlerInnen und NaturschützerInnen zu angewandten Fragestellungen des Vogelschutzes geplant. Und die EBBA2-Datenbanken sollen wissenschaftlichen Forschungen zur Verfügung gestellt werden.

In Deutschland war eine erneute quantitative Erfassung der Brutvögel so kurz nach Abschluss des ADE-

BAR-Projektes (Gedeon et al. 2014) mit Kartierungen in den Jahren 2005 bis 2009 nicht durchzusetzen. Denn der zu erwartende Erkenntnisgewinn hätte in keinem angemessenen Verhältnis zu dem damit verbundenen Aufwand an Organisation, Mobilisierung von Ehrenamtlichen und Finanzierung gestanden. Deshalb wurde beschlossen, die ADEBAR-Häufigkeitsklassen der einzelnen Brutvogelarten aus der TK25-Kartengrundlage auf die 50 x 50 km-UTM-Gitterfelder mit Hilfe von Berechnungsverfahren und anschließender Überprüfung durch ExpertInnen zu übertragen. Dieses Verfahren liefert für den EBBA2-Berichtszeitraum dann fachlich vertretbare Ergebnisse, wenn es zwischen den beiden Zeiträumen 2005 bis 2009 und 2013 bis 2017 nicht zu „größeren“ Arealveränderungen gekommen ist. Diese Voraussetzung wurde mithilfe der in ornitho.de gesammelten sechs Millionen Datensätze, für die von den MelderInnen Brutzeitcodes angegeben wurden, geprüft (von insgesamt rund 24 Millionen Datensätzen, die sich aus unsystematischen „Gelegenheitsbeobachtungen“ speisen). Beispielhafte Ergebnisse zeigen, dass mit dieser Datengrundlage eine gute Bewertung der Brutverbreitung im EBBA2-Zeitraum für viele Arten vorgenommen werden kann. Dies gilt insbesondere für Arten, die in Deutschland einen Besetzungsgrad von etwa 40 % der TK25-Gitterfelder erreichen. Bei weiter verbreiteten, aber nicht flächendeckend vorkommenden Arten decken die in ornitho.de vorliegenden Datensätze jedoch nicht das gesamte Verbreitungsgebiet ab. Generell ist die Beteiligung von ExpertInnen vorgese-



hen; außerdem sollen weitere Datenquellen aus dem Vogelmonitoring und artspezifischen Bestandserhebungen in einzelnen Bundesländern hinzugezogen werden. Bei den sehr seltenen Brutvogelarten werden zudem Informationen genutzt, die der Deutschen Avifaunistischen Kommission vorliegen.

Abb. 1: Verteilung vollständiger Beobachtungslisten aus ornitho.de aus den Monaten April bis Juni für die Jahre 2014 bis 2016. Diese stammen von über 9.000 Orten. Für EBBA2 wird in Abstimmung mit dem Modellierer-Team noch eine den auch in anderen europäischen Ländern angewandten Kriterien (Beobachtungsdauer, räumliche Verteilung etc.) entsprechende Auswahl getroffen.

Für die Modellierung der relativen Abundanz der Arten in Europa sollen Daten des DDA von sogenannten „Beobachtungslisten“ aus ornitho.de bereitgestellt werden, die den strengen Kriterien für die Auswertung im europäischen Kontext genügen und für bislang mehr als 9.000 unterschiedliche Beobachtungsorte vorliegen. Bei einer „Beobachtungsliste“ handelt es sich um eine Checkliste, in die konsequent alle Arten eingetragen werden, die bei einem Beobachtungsgang in einem Gebiet entdeckt wurden.

Deutschlands Ornithologen sind zudem aufgerufen, dem Spendenaufruf des EBCC für das Atlas-Druckwerk zu folgen. Weitere Informationen hierzu: www.ebba2.info/support-ebba2/ebba2-species-sponsorship/

Literatur

- 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, Völker F & Witt K 2014: Atlas Deutscher Brutvogelarten. Stiftung Vogelmonitoring Deutschland und Dachverband Deutscher Avifaunisten, Hohenstein-Ernstthal und Münster.
- Hagemeijer WJM & Blair MJ 1997: The EBCC atlas of European breeding birds. Their distribution and abundance. T & AD Poyser, London.

Symposium „Bienenfresser“

Carneiro C, Bastian A, Bastian HV & Wink M:

Phylogeographie des Bienenfressers: Ergebnisse der mtDNA- und Mikrosatelliten-Analysen

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

Einige Vogelarten, die im Mittelmeergebiet weit verbreitet sind, haben sich in den letzten Jahrzehnten in Mitteleuropa ausgebreitet. Dazu zählen Bienenfresser *Merops apiaster*, die zunehmend die klimatisch günstigeren Gebiete Mitteleuropas, z. B. in Baden-Württemberg, Rheinland-Pfalz, Sachsen und Sachsen-Anhalt, besiedeln. Wir sind der Frage nachgegangen, ob man mit genetischen Markern herausfinden kann, woher diese Neusiedler stammen.

Dazu wurden Feder-, Abstrichs- und Blutproben von Bienenfressern in mehreren Gebieten Deutschlands und anderen europäischen Ländern gesammelt. Nach Isolation der DNA wurden zwei mitochondriale Marker-gene amplifiziert und sequenziert. Zusätzlich wurden Mikrosatelliten-Analysen durchgeführt, um mit einem Kernmarker die Ergebnisse der mtDNA-Ergebnisse zu überprüfen.

Proben der deutschen Populationen (Rheinland-Pfalz, Baden, Sachsen, Sachsen-Anhalt) wurden mit denen aus anderen Teilen Europas verglichen. Die Analyse der mtDNA belegt die Existenz von mehreren Haplotypengruppen, die geographisch nicht zuzuordnen sind. Wir nehmen daher für den Bienenfresser eine ausgeprägte Panmixie an. Auch die Mikrosatelliten-Daten unterstützen die Annahme einer Panmixie.

Wenn man die aktuelle Verbreitung der thermophilen Vogelarten in Europa betrachtet, muss bedacht werden, dass große Teile Eurasiens noch vor 15.000 Jahren von

einer dicken Eisschicht bedeckt waren und die nicht eisbedeckten Areale ausgedehnte Steppentundren aufwiesen. Dies waren sicher keine Lebensräume für Bienenfresser, die eher zu den tropischen Vögeln zählen. Daraus kann man schließen, dass die thermophilen Arten damals vermutlich eher in den wärmeren Teilen Afrikas und Asiens siedelten oder in einigen Refugialräumen des Mittelmeergebietes überlebten. Dort kam es vermutlich bereits zu einer Vermischung der genetischen Linien, die in früheren Warmzeiten entstanden waren (Wink 2013). In der Nordhemisphäre erfolgte in den letzten zwei Millionen Jahren ein regelmäßiger Wechsel von Warm- und Eiszeiten etwa alle 100.000 Jahre. Dies führte wahrscheinlich zu einer steten Vermischung der Entwicklungslinien in den Kaltzeiten und einer allopatrischen Diversifizierung und Arealausbreitung in den jeweiligen Warmzeiten. Daher ist es nicht verwunderlich, dass die genetische Variabilität und Biodiversität vieler Vogelarten in der Nordhemisphäre im Vergleich zu den Tropen oder auf ozeanischen Inseln sehr gering ist (Wink 2015).

Literatur

- Wink M 2013: Out of Africa - Evolution des Vogelzugs. Falke 60, Sonderheft: 26-30.
 Wink M 2015: Ozeanische Inseln als Hotspots der Evolution: DNA-Untersuchungen zur Speziation der Vögel auf den Makaronesischen Inseln. Sitzungsberichte der Gesellschaft Naturforschender Freunde zu Berlin 51: 5-26.

Emmenegger T, Perrenoud-Haueter C, Costa J, Alves J, Schulze M & Hahn S:

Von West bis Ost: Zugwege und Überwinterungsgebiete Europäischer Bienenfresser

✉ Tamara Emmenegger, Schweizerische Vogelwarte Sempach, Seerose 1, 6402 Sempach, Schweiz, E-Mail: tamara.emmenegger@vogelwarte.ch

Das bekannte Überwinterungsgebiet des Europäischen Bienenfressers *Merops apiaster* in Afrika ist zweigeteilt: Ein westliches Teilgebiet erstreckt sich in Westafrika von Guinea über die Elfenbeinküste bis Nigeria, das östliche Teilgebiet reicht von der Südhälfte der Demokratischen Republik Kongo über Sambia bis zum nordöstlichen Südafrika. Wie sich die Bienenfresser

aus den angestammten west- und osteuropäischen Brutpopulationen sowie der relativ jungen zentraleuropäischen Population auf diese beiden Überwinterungsgebiete verteilen, ist nicht abschließend geklärt. Wenige Ringfunde außerhalb der Brutzeit deuten auf eine Korrelation zwischen den Längengraden der Brut- und Überwinterungsgebiete hin wie sie bei anderen

Zugvogelarten bereits nachgewiesen wurde: Westliche Brutpopulationen nutzen die westlichen Überwinterungsgebiete, während östliche Brutpopulationen die östlichen Überwinterungsgebiete aufsuchen. Demnach sollten die zentraleuropäischen Brutpopulationen zwischen den West- und Ostpopulationen überwintern. Wir überprüften diese Hypothese der Längengradkorrelation von Brut- und Überwinterungsge-

biet an Bienenfressern aus Brutkolonien in Portugal (Westpopulation), Deutschland (Zentralpopulation) und Bulgarien (Ostpopulation), die mit Geolokatoren ausgerüstet wurden, welche zur Bestimmung der Aufenthaltsorte außerhalb der Brutzeit genutzt werden. Im Vortrag wurden die zeitlichen und räumlichen Zugabläufe und die Überwinterungsgebiete der Vögel aus diesen drei Populationen vorgestellt.

Bastian H-V & Bastian A:

Ist die Bestandsdynamik des Bienenfressers *Merops apiaster* vom Wetter abhängig?

✉ Hans-Valentin & Anita Bastian, Geschwister-Scholl-Str. 15, 67304 Kerzenheim, E-Mail: bastian-kerzenheim@t-online.de

Die Ausbreitung des Bienenfressers *Merops apiaster* nördlich der Alpen wird als Folge des rezenten Klimawandels angesehen. Fry (1984) postulierte, dass die nördliche Brutarealgrenze mit der 21 °C-Juliotherme zusammenfällt, andere fanden einen Zusammenhang von hohen Wintertemperaturen und Bienenfressereinflügen nach Deutschland (Kinzelbach et al. 1997). Belegt ist, dass die Frühjahrsankunft im Brutgebiet von der Frühjahrswitterung (Bastian & Bastian 2014) und der Bruterfolg von einer trocken-warmen Juliwitterung abhängen (Arbeiter et al. 2016). Hohe Temperaturen und ein regenarmer Sommer steigern das Insektenangebot, das wiederum den Bruterfolg positiv beeinflusst. Wir vermuten, dass auch die Bestandsdynamik des Bienenfressers in Deutschland witterungsabhängig ist.

Seit etwa 25 Jahren steigt der Brutbestand der Art in Deutschland regional ungleichmäßig, insgesamt aber exponentiell an, mit Verbreitungsschwerpunkten in Sachsen-Anhalt, Baden-Württemberg und Rheinland-Pfalz. Analysiert wurde, ob jährliche Bestandsschwankungen in Südbaden (SüdB), Sachsen-Anhalt mit Nachbarregionen (ST) und Rheinland-Pfalz mit Nachbarregionen (RP) mit lokalen Witterungsdaten der jeweiligen Vorjahre (Temperatur, Sonnenscheindauer, Bewölkung, Niederschlag, Luftfeuchte, Windgeschwindigkeit und Luftdruck) erklärt werden können. Es wurden die im Brutkataster der Fachgruppe „Bienenfresser“ der DO-G dokumentierten Brutvorkommen aus den drei Regionen (n = 13.926 BP) sowie tägliche Witterungsdaten (Mai bis September) des Deutschen Wetterdienstes ausgewertet.

Für die Region SüdB und ST konnten Daten aus 21 bzw. 24 Jahren, für die Region RP wegen des späteren Besiedlungsbeginns nur aus 11 Jahren herangezogen werden. Es fanden sich signifikante Zusammenhänge der Brutbestandsschwankungen zur Witterung des jeweiligen Vorjahressommers, insbesondere der im Juli und August. Bestandsschwankungen ließen sich durch die Temperatur, Sonnenscheindauer und den Bewölkungsgrad im Juli und August des Vorjahres

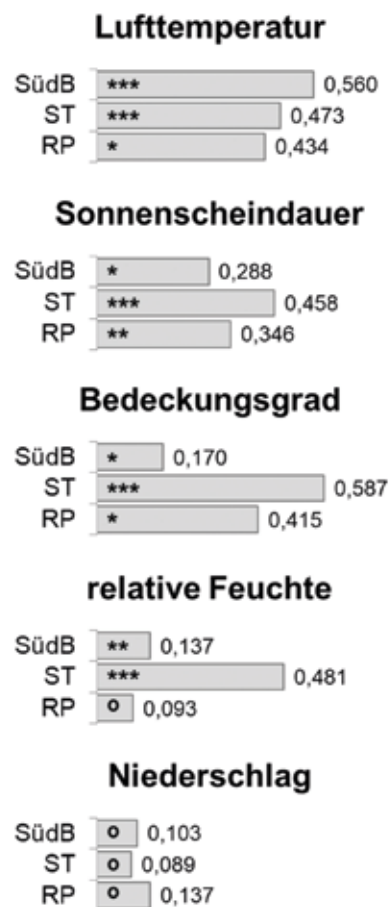


Abb. 1: Abhängigkeit der Brutbestandsentwicklung von Witterungsbedingungen in den jeweiligen Vorjahren. Hohe R^2 -Werte zeigen die gute Erklärungsstärke ausgewählter Witterungsfaktoren in Südbaden (SüdB), Sachsen-Anhalt mit Nachbarregionen (ST) und Rheinland-Pfalz mit Nachbarregionen (RP). ***: $p < 0,001$; **: $p < 0,01$; *: $p < 0,05$. ° = nicht signifikant.

erklären, in ST und SüdB, nicht jedoch in RP, auch durch die relative Luftfeuchtigkeit im Vorjahr (Abb. 1). Die Vorjahreswitterung im Mai und Juni zeigte in keinem Fall einen signifikanten Zusammenhang mit der Bestandsdynamik, genauso wenig andere Faktoren wie Luftdruck und Windgeschwindigkeit.

Es kann die von Arbeiter et al. (2016) beschriebene Wirkkaskade somit erweitert werden: „günstige Sommerwitterung“ → „hohes Insektenaufkommen“ → „hoher Bruterfolg“ → „Anstieg des Brutbestandes im Folgejahr“.

Insbesondere hohe Temperaturen, verbunden mit geringer Bewölkung und hoher Sonnenscheindauer beeinflussen die Brutbestandsentwicklung positiv. Im Juli sind Jungvögel kurz vor dem Ausfliegen, die Fütterungsphase in der Nachbrutzeit reicht bis in den August. In dieser Zeit ist der Nahrungsbedarf hoch. Eine günstige Witterung in dieser Lebensphase ist damit ein wichtiger

Faktor für ein hohes Nahrungsangebot, eine optimale Vorbereitung auf den Herbstzug und das Überleben der Tiere bis zur nächsten Brutzeit. Damit wird auch die Basis für ein Wachstum des Brutbestandes gelegt.

Literatur

- Bastian H-V & Bastian A 2014: Maiwitterung bestimmt Erstankunft des Bienenfressers (*Merops apiaster*) in einer rheinland-pfälzischen Brutkolonie. Vogelwarte 52: 169-174.
- Fry CH 1984: The Bee-eaters. T & AD Poyser, Staffordshire.
- Kinzelbach R, Nicolai B & Schlenker R 1997: Der Bienenfresser *Merops apiaster* als Klimazeiger: Zum Einflug in Bayern, der Schweiz und Baden im Jahr 1644. Journal für Ornithologie 138: 297-308.
- Arbeiter S, Schulze M, Tamm P & Hahn S 2016: Strong cascading effect of weather conditions on prey availability and annual breeding performance in European bee-eaters *Merops apiaster*. Journal of Ornithology 157: 155-163.

Essel S, Bastian H-V, Bastian A & Tietze DT:

Wo verbringen Bienenfresser *Merops apiaster* ihren Tag?

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

Im Rahmen des Klimawandels hat bis heute eine Vielzahl vorher unbekannter oder nur selten anzutreffender Arten ihre Verbreitungsgrenze nordwärts verlagert. Dazu zählt auch der Bienenfresser *Merops apiaster*, der seit rund 25 Jahren in wachsender Zahl in Deutschland brütet (Essel et al. 2016). Viele artenschutzrelevante Aspekte von Populationen nördlich der Alpen sind für diese Art auch heute noch weitestgehend ungeklärt. Bisherige Untersuchungen fokussieren sich vor allem auf deren Arealausweitung, die Brutbestandsentwicklung, Nahrungswahl und Phänologie. Da der Bienenfresser auch zukünftig als Indikatorart für den Fortschritt des Klimawandels dienen kann, gilt es bestehende Wissenslücken zu schließen. Im Rahmen eines durch die DO-G geförderten Pilotprojekts wurden in der Brutsaison 2016 fünf adulte Bienenfresser in der Pfalz mit Radiotransmittern ausgestattet, um erste Erkenntnisse zur Raum-Zeit-Nutzung zu gewinnen. Mittels Telemetrie wurden die Positionen der Tiere vom Zeitpunkt des Schlupfes der Küken Anfang Juli bis kurz vor Beginn des Herbstzuges Ende August erfasst. Zur Positionsbestimmung wurden der Tiere trianguliert sowie auf Sicht verfolgt („Homing-In“). Unter Verwendung der Daten des Projektes CORINE (Coordination of Information on the Environment) zur Bodenbedeckung Deutschlands wurde im Rahmen der Auswertung jedem Standort ein Habitattyp zugeordnet. Anhand dessen wurde untersucht, welche Habitate die Tiere zu welchen Zeitpunkten nutzten und wie sich die Präferenzen nach Ausflug der Jungen änderten. Ebenfalls konnte im Rahmen dieser Telemetriestudie

der sich ausdehnende Aktionsradius des Bienenfressers mit fortschreitender Brutsaison verfolgt werden, so dass am Ende eine Berechnung der Größe des Aktionsraums für die einzelnen Individuen erfolgen konnte. Es zeigten sich deutliche Unterschiede der fünf besenderten Tiere sowohl in der Wahl der Habitate als auch bei der Flugdistanz und Home-Range-Größe. Die Weibchen zeichneten sich durch eine allgemein höhere Agilität aus und legten deutlich größere Strecken nach Ausflug der Jungvögel zurück. Gleichzeitig stieg auch die Diversität der aufgesuchten Habitate. Die besenderten Männchen hielten sich näher am Brutstandort auf und präferierten weniger Habitattypen. Wir interpretieren diese Differenzen in der individuellen Home-Range-Größe und Habitatwahl nicht zwingend als geschlechtsspezifische Unterschiede. Da alle Sendertiere aus unterschiedlichen Brutpaaren stammen und zudem vermutet wird, dass nach Ende der Brut Bienenfresser im Familienverband umherstreifen, ist eher anzunehmen, dass die Vögel im Tagesverlauf generell unterschiedliche Streifgebiete nutzen. Alle Sendertiere fanden sich am Abend jedoch wieder am selben Schlafbaum ein. Im Rahmen dieser Pilotstudie wurden erste Hypothesen entwickelt, die durch weitere Untersuchungen in größerem Maßstab validiert werden müssten.

Literatur

- Essel S, Bastian A, Bastian H-V, Weiß J & Tietze DT 2016: Ausbreitung des Bienenfressers (*Merops apiaster*) in Rheinland-Pfalz von 1992 bis 2015. Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz 13: 331-350.

• Posterbeiträge

Populationbiologie

Busch M, Trautmann S, Katzenberger J & Dröschmeister R:

Datenverfügbarkeit zur Ursachenanalyse von Bestandsveränderungen bei Indikatorvogelarten

✉ Malte Busch, Dachverband Deutscher Avifaunisten (DDA), An den Speichern 6, 48157 Münster,
E-Mail: busch@dda-web.de

Daten aus dem Monitoring häufiger Brutvögel (MhB, Mitschke et al. 2005) eignen sich neben der Ermittlung von Bestandsveränderungen auch zur vertiefenden Analyse der Ursachen von Bestandsveränderungen. Für räumlich und zeitlich differenzierte Umweltparameter kann mit Hilfe statistischer Modellierungsverfahren (gemischte Modelle) analysiert werden, ob und in welchem Maß sie die Änderung der Bestände von Vogelarten erklären.

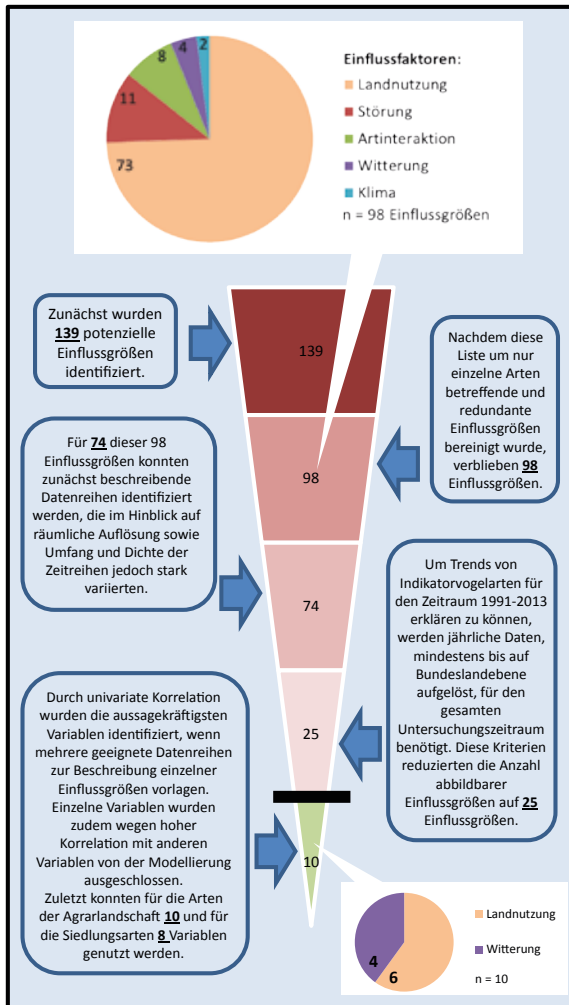
Voraussetzung ist, dass aussagekräftige Daten zur Beschreibung relevanter Umweltparameter in geeignetem inhaltlichen und zeitlichem Umfang sowie räumlicher Auslösung vorliegen. Da Vogelbestände neben regional variierenden, lebensraumspezifischen Einflussfaktoren auch durch übergeordnete Faktoren wie die Witterung beeinflusst werden und Arten jeweils unterschiedlich aufgrund ihrer je verschiedenen ökologischen Ansprüche reagieren, müssen für eine umfassende Analyse bestandsverändernder Treiber eine Vielzahl von Daten vorliegen, die Einflussgrößen direkt abbilden oder, falls dies nicht gegeben ist, verlässlich mit diesen korrelieren.

Im Rahmen eines vom BfN geförderten Forschungs- und Entwicklungsvorhabens wurde geprüft, in welchem Umfang Datenreihen zur Ursachenanalyse bestandsverändernder Einflussgrößen vorhanden sind. Dazu wurden aus fachlicher Sicht geeignete Einflussgrößen für eine Auswahl von Indikatorvogelarten identifiziert und die Verfügbarkeit relevanter Datensätze zur Beschreibung dieser Einflussgrößen recherchiert.

Während die Datenverfügbarkeit lebensraumspezifisch stark variiert, zeigten sich deutliche Fehlstellen auch im Hinblick auf hoch relevante Einflussgrößen wie z. B. Prädation oder Flurbereinigung. Zwar erlaubte die Datenlage die umfassende Modellierung bestandsverändernder Ursachen für einzelne Lebensräume (insbesondere im Agrarland), eine vollständige Analyse unter Berücksichtigung aller zentralen Einflussgrößen ist derzeit jedoch nicht möglich.

Ein Mangel besteht darin, dass viele Umweltparameter nicht jährlich erfasst werden. Dies trifft insbesondere auf Parameter des Waldzustands zu, die nur alle zehn Jahre

im Rahmen der Bundeswaldinventur erhoben werden. Ein weiterer Mangel für die Eignung der Datenreihen ergibt sich daraus, dass einige Parameter nicht unter Anwendung gleichbleibender methodischer Vorgaben erfasst werden. Die Langzeitdatenreihen sind dadurch für die Ursachenanalysen entweder nicht geeignet oder weisen zeitliche Brüche auf, die bei der Datenanalyse berücksichtigt werden müssen. Im Falle der Grünlandnutzung war es beispielsweise nicht möglich, zwischen verschiedenen Nutzungsformen (Wiesen, Weiden, Hutungen und Streuwiesen etc.) zu unterscheiden. Auf Grund von Änderungen der im Betrachtungszeitraum jährlich durch das Statistische Bundesamt berichteten Grünlandkategorien (siehe z. B. Statistisches Bundesamt 2009, 2011) konnte nur die allgemeine Kategorie „Dauergrünland insgesamt“ analysiert werden, die sowohl extensiv genutzte, einschürige Wiesen als auch intensiv bewirtschaftetes Ansaatgrünland umfasst. Auch liegen Daten zu Umweltparametern in vielen Fällen räumlich nur stark aggregiert vor und sind ungeeignet, um regional unterschiedliche Stärken spezifischer Einflussgrößen abzubilden. So sind z. B. Daten zum Pestizideinsatz nur in Form bundesweiter Verkaufsmengen verfügbar. Zudem besteht kein Zugang zu Angaben über den Einsatz von Pestiziden in einem bestimmten Jahr. Auch liegen für verschiedene Parameter umfangreiche Rohdaten vor (z. B. zur Grundwasserabsenkung), die jedoch nicht zeitlich und räumlich aufbereitet und in der Form für bundesweite naturschutzfachliche Analysen nicht geeignet sind. Zugleich wurde deutlich, dass verschiedene Akteure mit der Sammlung und regelmäßigen Fortschreibung von Datenreihen zu relevanten Einflussgrößen begonnen haben (z. B. IÖR Monitor, www.ioer-monitor.de). Das BfN bereitet zurzeit den Aufbau eines bundesweiten Ökosystem-Monitorings auf den MhB-Probeflächen vor, das zukünftig wertvolle flächenscharfe Informationen zum Zustand, der Qualität und den Veränderungen von Biotopen liefern kann. Dies eröffnet die Möglichkeit weitgehender Analysen, mit denen der Einfluss von nutzungsbedingten Biotopveränderungen auf die Vogelwelt ermittelt werden kann.



Die großen Unterschiede im Hinblick auf die Datenverfügbarkeit zwischen verschiedenen Nutzungstypen wurden auch durch die Modellierungsergebnisse unterstrichen. Während der über die Agrarvogelarten gemittelte Erklärungsgehalt der Artmodelle einen Wert von 41 % erreichte, fiel dieser Wert mit 25 % für die Siedlungsarten deutlich geringer aus.

Heim A, Heim W, Kamp J & Vohland M:

In den Sümpfen des Amurs – Die Vogelwelt und ihre Lebensräume erfasst aus nah und fern

✉ Arend Heim, Arthur-Hoffmann-Straße 53, 04275 Leipzig, E-Mail: arend.heim@gmx.de

Abb. 1: Vorgehen und Ergebnis der Recherche geeigneter Datensätze zur Beschreibung von potenziell bestandsverändernden Einflussgrößen.

Fazit: Die umfangreiche Aufarbeitung von Umweltparametern, welche die Bestandsentwicklung von Vogelarten beeinflussen, hat gezeigt, dass auf der Basis der aktuell für derartige Analysen verfügbaren Angaben bereits belastbare Aussagen zu Ursachen von Bestandsveränderungen insbesondere von Vögeln der Agrarlandschaft möglich sind.

Um zukünftig tiefere Einblicke in die Ursachen von Bestandsveränderungen zu ermöglichen - beispielsweise hinsichtlich der Auswirkungen von Pflanzenschutzmitteln auf die regionale Bestandsentwicklung insektenfressender Vogelarten oder hinsichtlich der Wirkungen von Gebäudesanierungen auf höhlenbrütende Siedlungsvogel - und bestandsgefährdende Einflussgrößen gezielt zu steuern, ist ein besserer öffentlicher Zugang zu den relevanten Daten erforderlich. Eine koordinierte Datensammlung und -aufbereitung sowie ein niederschwelliger Datenzugang zu den Umwelt- und Nutzungsparametern sollte geschaffen werden, um differenzierte Aussagen zu den Wirkungsstärken von Umweltgrößen und Nutzungspraktiken auf die Brutvogelbestände treffen zu können.

Diese Arbeit wurde gefördert durch das Bundesamt für Naturschutz mit Mitteln des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (FKZ 3514 82 1000).

Literatur

- Mitschke A, Sudfeldt C, Heidrich-Riske H & Dröschmeister R 2005: Brutvogelmonitoring in der Normallandschaft Deutschlands - Untersuchungsgebiete, Erfassungsmethode und erste Ergebnisse. Vogelwelt 126: 127-140.
- Statistisches Bundesamt 2009: Statistisches Jahrbuch 2009 für die Bundesrepublik Deutschland. Statistisches Bundesamt, Wiesbaden.
- Statistisches Bundesamt 2011: Statistisches Jahrbuch 2009 für die Bundesrepublik Deutschland mit „Internationalen Übersichten“. Statistisches Bundesamt, Wiesbaden.

Diese Arbeit präsentiert eine Habitatkarte des Muraviovka Parks in Ostrussland und die Auswertung einer dort in den Jahren 2015 bis 2017 durchgeführten Brutvogelkartierung. Das Schutzgebiet liegt im ausgedehnten

Überflutungsbereich des Amurs und stellt mit seinen großflächigen Feuchtwiesen, Weidengebüschen und Steppeninseln eine weitgehend natürliche Sumpflandschaft dar. Im Rahmen des Amur Bird Projects wurden

in den Frühjahren 2015 bis 2017 die Brutvögel des Parks mittels Punkt-Stopp-Zählung erfasst. Zudem wurde 2017 an über 500 Punkten die Vegetationsstruktur aufgenommen. Die Vegetationstypen im Untersuchungsgebiet wurden mithilfe dieser Punkte und der Klassifikation von Satellitendaten erfasst und mit geographischen Informationssystemen dargestellt. Als Grundlage dienen SPOT 6- und Landsat 8-Daten mit einer Auflösung von 1,5 m. Mithilfe des Support Vector Machine Klassifikators wurden acht Hauptklassen mit zahlreichen Unterklassen definiert. Die daraus resultierende detaillierte Karte erlaubt eine Ermittlung der Flächengröße aller

Habitattypen. Die Punkt-Stopp-Zählung wurde mit unterschiedlichen Erfassungskorridoren durchgeführt. Dies erlaubt uns die Berechnung von Bestandsdichten mittels eines hierarchischen Distance Sampling-Ansatzes. Eine Multiplikation habitatabhängiger Bestandsdichten mit der Flächengröße der Habitate aus der Fernerkundungsklassifikation erlaubt erstmals die Abschätzung von Gesamtbeständen vieler Arten für das Schutzgebiet. Dazu zählen Arten der internationalen Roten Liste der IUCN, wie z. B. Weidenammer *Emberiza aureola* (EN), Mandschurenammer *Emberiza yessoensis* (NT) und Japanwachtel *Coturnix japonica* (NT).

Köhler B, Paoletti A, Neu A & Bouwhuis S:

Die Wiederholbarkeit der Arbeitseinteilung bei Flusseeschwalben

✉ Björn Köhler, Institut für Vogelforschung „Vogelwarte Helgoland“, An der Vogelwarte 21, 26386 Wilhelmshaven, E-Mail: bjoern-koehler@gmx.net

Die elterliche Fürsorge umfasst die Anstrengungen, die ein Elternpaar unternimmt, um das Wachstum und das Überleben ihres Nachwuchses sicherzustellen. Eine biparentale Fürsorge ist in 80 % aller Vogelarten vertreten, allerdings unterscheidet sich das Maß der Arbeitseinteilung zwischen Männchen und Weibchen intra- und auch interspezifisch. Obwohl sowohl die Faktoren, welche die Aufteilung der elterlichen Fürsorge beeinflussen (z. B. Fremdvaterschaften), als auch die Wiederholbarkeit des absoluten Levels der Fürsorge oft untersucht wurden, ist über die Wiederholbarkeit der Arbeitseinteilung zwischen Männchen und Weibchen noch wenig bekannt. Daher haben wir im Jahr 2016

24 Paare der Flusseeschwalbe *Sterna hirundo* während der Inkubationszeit und der Aufzuchtphase beobachtet. 18 dieser Paare kehrten im Jahr 2017 in gleicher, vier in neuer Verpaarung zurück und konnten erneut während beider Phasen beobachtet werden. Wir präsentierten die Ergebnisse von Analysen bezüglich (I) der Effekte der Aufteilung der elterlichen Fürsorge in Bezug auf die Rückkehr und die Trennungsraten von beiden Partnern, (II) der Wiederholbarkeit der elterlichen Fürsorge sowohl innerhalb als auch zwischen Brutsaisons und (III) der Effekte von Faktoren wie Alter, Bruterfahrung und anhaltende Paarbindung auf die Aufteilung der elterlichen Fürsorge.

Lovász L, Roth T & Amrhein V:

Warum gibt es mehr Vogelmännchen als Vogelweibchen?

✉ Lilla Lovász, Zoologisches Institut, Universität Basel, Schweiz, E-Mail: lilla.lovasz@unibas.ch

Bei vielen Vogelarten scheint das Geschlechterverhältnis nicht ausgeglichen zu sein, und oft gibt es mehr Männchen als Weibchen. Mögliche Gründe dafür sind, dass Weibchen einfach weniger leicht gesehen oder gefangen werden, dass sie weniger standorttreu sind oder dass sie eine höhere Sterblichkeit haben. Bisherige Studien über die Sterblichkeit haben nicht kontrolliert, ob Weibchen vielleicht gar nicht gestorben, sondern nur aus dem Untersuchungsgebiet abgewandert sind. Mit einem Fang-Wiederfang-Modell haben wir Fangwahrscheinlichkeit, Überlebenswahrscheinlichkeit und Orts-treue bei 11 Vogelarten untersucht. Die Daten stamm-

ten von 40 ungarischen Beringungsstationen (constant effort sites). Das beobachtete Geschlechterverhältnis betrug im Durchschnitt 59 %, von 100 gefangenen adulten Vögeln waren 59 männlich. In Übereinstimmung mit unseren früheren Untersuchungen fanden wir eine höhere Fangwahrscheinlichkeit für die Männchen bei Mönchsgrasmücke *Sylvia atricapilla*, Amsel *Turdus merula* und Buchfink *Fringilla coelebs*. Über alle 11 Arten gesehen war allerdings die durch das Modell geschätzte Fangwahrscheinlichkeit zwischen den Geschlechtern recht ausgeglichen. Die Überlebenswahrscheinlichkeit der Männchen war tatsächlich höher

als die der Weibchen. Zumindest bei den untersuchten 11 Arten liegt also die Hauptursache für ein Männchen-

lastiges Geschlechterverhältnis anscheinend in einer höheren Sterblichkeit der Weibchen.

Schirmer S, Becker J & von Rönn JAC:

Überleben in einer sich bewegenden Hybridzone

✉ Saskia Schirmer, Institut für Mathematik und Informatik, Universität Greifswald, Walther-Rathenau-Straße 47, 17489 Greifswald, E-Mail: saskia.schirmer@uni-greifswald.de

Hybridzonen können an überlappenden Artverbreitungsgrenzen nah verwandter Arten entstehen. Wird die Artverbreitung durch lokale Faktoren (z. B. Habitatansprüche) begrenzt, ist die Hybridzone stationär und kann vor allem durch Immigration im Gleichgewicht gehalten werden. Hindern jedoch nicht lokal gebundenen Faktoren (z. B. zwischenartliche Konkurrenz) die Arten an ihrer Ausbreitung und ist die Immigration von beiden Arten nicht gleichstark, so muss sich die Hybridzone in eine geographische Richtung fortbewegen, um im Gleichgewicht zu bleiben. Da Populationen zumindest bis zu einem gewissen Grad lokal gebunden sind, sollte auf mittelfristige Sicht die Bewegung der Hybridzone über die Populationen hinweg einen Einfluss entweder auf die Zusammensetzung der (Hybrid-) Populationen oder auf ihre Populationsdynamik haben.

Um diese Hypothese zu untersuchen, betrachteten wir eine Langzeitdatenreihe aus einer Hybridpopulation von Nachtigallen *Luscinia megarhynchos* und Sprossern

L. luscinia. Die Brutgebiete der beiden Arten überlappen sich in Mittel- und Osteuropa in einer Hybridzone, in der gemischte Paare vorkommen und lebensfähige Nachkommen produzieren. Es ist bekannt, dass sich diese Hybridzone langsam nach Nordosten bewegt. Im Untersuchungsgebiet in Frankfurt/Oder wurden durch JB von 1973 bis 2005 morphologische, brutbiologische und Fang-Wiederfang-Daten in einer dort vorkommenden Nachtigall-Sprosser-Hybrid-Population erhoben. Mittlerweile sind jedoch keine Sprosser in dem Gebiet mehr bekannt. Wir schätzten zeitlich abhängige Überlebenswahrscheinlichkeiten für Nachtigallen und Sprosser in Abhängigkeit von ihrem Geschlecht. Dafür verwendeten wir ein Cormack-Jolly-Seber-Modell mit festen Gruppeneffekten und zufälligen zeitlichen Effekten. Zusätzlich analysierten wir die Altersstruktur und deren Veränderung im Untersuchungsgebiet. Die Ergebnisse diskutierten wir vor dem Hintergrund von sich räumlich gerichtet fortbewegenden Hybridzonen.

fizierung miteinander verbunden. In auffälliger Weise hat auf den nordostatlantischen Inseln eine besonders starke Differenzierung der Zaunkönige in oft inseltypische Unterarten stattgefunden. Die subspezifische Vielfalt bildet sich paläarktischweit molekulargenetisch bislang lediglich in vier mitochondrialen Linien ab (Drovetski et al. 2004).

Eine vom Hauptverbreitungsgebiet stark isolierte Zaunkönig-Population lebt in der Cyrenaika im nordöstlichen Libyen; sie bildet die Unterart *T. troglodytes juniperi*. Über diese Unterart ist bisher nur wenig bekannt. So sind Fotografien aus dem Freiland sowie Gesangsaufnahmen öffentlich nicht verfügbar, und in ornithologischen Sammlungen befinden sich nur wenige Belegexemplare.

In diesem Beitrag nehmen wir eine phylogenetische Einordnung der libyschen Unterart in die interne Systematik von *Troglodytes troglodytes* anhand des DNA-Barcoding Standardmarkers Cytochrom-Oxidase I (COI) vor (vgl. Kerr et al. 2009). Unser Datensatz umfasste 61 COI-Sequenzen von *T. troglodytes* (14 Unterarten) sowie seiner beiden nächsten nordamerikanischen Verwandten. Ein Haplotypennetzwerk wurde in TCS v 1.2.1 (Clement et al. 2000) erstellt. Die phylogenetische Stammbaumrekonstruktion wurde in einem Bayesschen Verfahren mit dem Programm MrBayes v 3.1.2 (Ronquist & Huelsenbeck 2003) durchgeführt.

Im COI-Haplotypennetzwerk stellt *T. t. juniperi* eine von sechs genetischen Linien dar (Abb. 1). Der minimale Abstand zwischen diesem und dem Cluster westpaläarktischer Unterarten beträgt 20 Substitutionen (was einer unkorrigierten genetischen Distanz von 3,4% entspricht). Die COI-Phylogenie löst die Verwandtschaftsverhältnisse zwischen den basalen Ästen und den übrigen ost- und westpaläarktischen Subspezies jedoch nur ungenügend auf. Die Populationen der Cyrenaika (ssp. *juniperi*) und aus Zentralasien (ssp. *tianschanicus*) bilden dabei zwei basale Äste. Die überraschende Zugehörigkeit der Populationen des Kaukasus (ssp. *hyrcanus*)

und von Zypern (ssp. *cypriones*) zu einem gemeinsamen Cluster bzw. Ast ist hingegen eindeutig (Abb. 1). Phylogenetische Analysen des mitochondrialen ND2 liefern vergleichbare Ergebnisse.

Zur Rekonstruktion einer robusten intraspezifischen Stammbaumhypothese für den Eurasischen Zaunkönig müssen allerdings noch weitere, insbesondere kerngenomische Marker herangezogen werden. Dennoch kann festgehalten werden: Die Unterart in der Cyrenaika ist genetisch stark von allen übrigen Taxa derselben Art differenziert. Erste sonographische Vergleiche der Reviergesänge weisen ebenfalls auf bioakustische Unterschiede zwischen *T. t. juniperi* und anderen Subspezies hin.

Wir danken dem Burke Museum der University of Washington (Seattle, USA) für die Bereitstellung von Gewebeprobe zur phylogenetischen Analyse. J. Martens dankt der Feldbausch- und der Wagner-Stiftung am Fachbereich Biologie der Universität Mainz für finanzielle Unterstützung.

Literatur

- Chesser RT, Banks RC, Barker FK, Cicero C, Dunn JL, Kratter AW, Lovette IJ, Rasmussen PC, Remsen JV jr., Rising JD, Stotz DF & Winker K 2010: Fifty-first Supplement to the American Ornithologists' Union Check-List of North American Birds. *Auk* 127: 726-744.
- Clement M, Posada D & Crandall KA 2000: TCS: a computer program to estimate gene genealogies. *Mol. Ecol.* 9: 1657-1660.
- Dickinson EC & Christidis L 2014: The Howard & Moore Complete Checklist of the Birds of the World. 4th Edition, Vol. 2. Aves Press, Eastbourne, United Kingdom.
- Drovetski SV, Zink RM, Rohwer S, Fadeev IV, Nesterov EV, Karagodin I, Koblik EA & Red'kin YA 2004: Complex biogeographic history of a Holarctic passerine. *Proc. R. Soc. Lond. B* 271: 545-551.
- Kerr KCR, Birks SM, Kalyakin MV, Red'kin YA, Koblik EA & Hebert PDN 2009: Filling the gap – COI barcode resolution in eastern Palearctic birds. *Front. Zool.* 6: 29.
- Ronquist F & Huelsenbeck JP 2003: MRBAYES 3: Bayesian phylogenetic inference under mixed models. *Bioinformatics* 19: 1572-1574.

Taxonomie, Genomik und Genetik

Schmid S, Facht K, Dinkel A, Mackenstedt U & Woog F:

Rabenkrähen *Corvus corone* im Südwesten Deutschlands: wichtige Wirte für Vogel malaria Parasiten (Haemosporida)

✉ Sandrine Schmid, Universität Hohenheim, Emil-Wolff-Str. 34, 70599 Stuttgart,
E-Mail: sandrine.schmid@uni-hohenheim.de

Haemosporidien der Gattungen *Plasmodium*, *Haemoproteus* und *Leucocytozoon* sind bei Vögeln weit verbreitete Blutparasiten und die Verursacher der Vogel malaria. Diese Erkrankung kommt weltweit vor, außer in der Antarktis. Es wird vermutet, dass die Diversität dieser Parasiten auf dem Niveau der Vielfalt von Vogelarten liegt oder sogar noch größer ist (Bensch et al. 2004). Jüngste Studien vermuten, dass Corviden (Krähen, Elstern und Häher) wichtige Wirte für *Plasmodium* spp. (Leclerc et al. 2014) und *Leucocytozoon* spp. (Scaglione et al. 2016) sein könnten.

Zur Untersuchung der Diversität der Haemosporida von Aaskrähen *Corvus corone* und Elstern *Pica pica* in Südwestdeutschland wurden 100 Leberproben mittels einer nested PCR untersucht. Zielfragment ist ein 1.063 Basenpaare großes Fragment des mitochondrialen Cytochrom b-Gens. Durch anschließende Sequenzanalyse und phylogenetische Untersuchungen wurden die Verwandtschaftsverhältnisse der in diesen Vögeln nachgewiesenen Parasitenlinien untersucht. Parasiten-DNA wurde in 85 Aaskrähen (89,5 %) und in allen fünf untersuchten Elstern nachgewiesen, am häufigsten die Gattung *Leucocytozoon* mit einer Prävalenz von 85,3 % (n = 95). 65,3 % der Proben (n = 62) enthielten multiple Infektionen. Insgesamt konnten 13 distinkte Haemosporidien-Linien identifiziert werden. Weibliche Aaskrähen waren häufiger mit Haemosporidien infiziert als männliche.

Diese Studie (Schmid et al. 2017) liefert einen ersten Eindruck von der Diversität der Vogel malaria-Erreger

von Corviden in Deutschland. Insbesondere für *Leucocytozoon* spp. konnten sehr hohe Prävalenzen ermittelt werden. Weiterhin wurde eine enorme Anzahl von multiplen Infektionen detektiert. Anhand von Parasitenlinien, die aus nordamerikanischen und japanischen Corviden isoliert wurden, beschrieben Freund et al. (2016) einen sogenannten „Corvid-Parasite-Complex“. Die *Leucocytozoon*-Linien der vorliegenden Untersuchung ordnen sich ebenfalls in diesen Komplex ein.

Literatur

- Bensch S, Perez-Tris J, Waldstrom J & Hellgren O 2004: Linkage between nuclear and mitochondrial DNA sequences in avian malaria parasites: multiple cases of cryptic speciation? *Evolution* 58: 1617-1621.
- Freund D, Wheeler S, Townsend AK, Boyce WM, Ernest HB, Cicero C & Sehgal RN 2016: Genetic sequence data reveals widespread sharing of *Leucocytozoon* lineages in corvids. *Parasitol. Res.* 115: 3557-3565.
- Leclerc A, Chavatte JM, Landau I, Snounou G & Petit T 2014: Morphologic and molecular study of hemoparasites in wild corvids and evidence of sequence identity with *Plasmodium* DNA detected in captive Blackfooted Penguins (*Spheniscus demersus*). *J. Zoo. Wildl. Med.* 45: 577-588.
- Scaglione FE, Cannizzo FT, Pregel P, Perez-Rodriguez AD & Bollo E 2016: Blood parasites in Hooded Crows (*Corvus corone cornix*) in Northwest Italy. *Vet. Ital.* 52: 111-116.
- Schmid S, Facher K, Dinkel A, Mackenstedt U & Woog F 2017: Carrion Crows (*Corvus corone*) of southwest Germany: important hosts for haemosporidian parasites. *Malar. J.* 16: 369.

Kraus R, Borlinghaus H, Klein K, Schreiber F, Wikelski M, Müller I, Fricke E, Börno S, Timmermann B, Fiedler W, Magor K & Jax E:

Genexpressionsmessung der Immunreaktion durch Transkriptomik im Blut der Stockente *Anas platyrhynchos*

✉ Robert Kraus, Max Planck Institut für Ornithologie, Abteilung Tierwanderungen und Immunökologie,
Am Obstberg 1, 78315 Radolfzell, E-Mail: rkraus@orn.mpg.de

Viele Infektionskrankheiten mit großem Einfluss auf Biodiversität und die menschliche Gesundheit haben ihren Ursprung in Wildtierpopulationen. Dennoch gibt es wenig Forschungsanstrengung, das Immunsystem und

seine Funktionen in Wildtieren genau zu untersuchen. Um die Ökologie und Evolution von Infektionskrankheiten und die Verbreitung von zoonotischen Krankheiten zu verstehen, ist es unabdingbar, Krankheiten und das

Immunsystem ihrer Wirte in deren natürlichen Umwelt zu studieren. In der vorliegenden Studie untersuchten wir das Potenzial der Messung von Genexpression während der Immunantwort durch Nutzung moderner Transkriptomik der nächsten Generation bei der Stockente *Anas platyrhynchos*, dem Hauptwirt der Geflügelpest. Hierzu simulierten wir natürliche Infektionen mit drei verschiedenen Stimulanzien: Lipopolysaccharide (LPS), Polyinosinic-polycytidylic-Säuren (Poly I:C) und inaktivierte Zellwandbestandteile von *Staphylococcus aureus*. Wir analysierten 120 Blutproben, die wir unmittelbar vor dem Experiment, und in einer Zeitreihe 3h, 6h, 12h und 24h nach der Stimulation nahmen. RNA wurde aus allen

Problem isoliert und mit einem „Illumina“ Sequenzierer der nächsten Generation entschlüsselt. Wir fanden klare Unterschiede zur Kontrollgruppe und auch entlang der Zeitachse. Mehr als 50 % der differentiell exprimierten Gene konnten wir dabei klar Rollen in der Regulation des Immunsystems zuordnen. Dies eröffnet dem Feld der Immunökologie neue Wege, da wir zeigen, dass wir diese Immunreaktion nicht nur wie üblich in den betroffenen Organen, sondern auch im Blut nachweisen können. Denn nach der Entnahme einer Blutprobe kann ein gerade gefangener Vogel in freier Wildbahn wieder freigelassen werden, wohingegen die Entnahme von Organen dies nicht mehr erlaubt.

Nevard TD, Haase M, Archibald G, Leiper I & Garnett ST:

Der Sarolga – ein genetischer Nachweis für die Hybridisierung von Brolga und Australischem Saruskranich

✉ Martin Haase, AG Vogelwarte, Zoologisches Institut und Museum, Universität Greifswald, Soldmannstraße 23, 17489 Greifswald, E-Mail: martin.haase@uni-greifswald.de

In den frühen 1970er Jahren wurden in Queensland erste Beobachtungen von einzelnen Tieren gemacht, die morphologisch intermediär zwischen Brolga *Antigone rubicunda* und dem Australischen Saruskranich *A. a. gillae* waren. Wir sammelten 389 Federn unbekannter Artzugehörigkeit an zwei Standorten, einem Brutstandort in den Gulf Plains und einem Rastplatz in den Atherton Tablelands, um den genetischen Nachweis für mögliche Hybridisierung zu führen. Um die Identität zu bestimmen, analysierten wir auch 15 Proben von Vögeln bekannter Artzugehörigkeit. Basierend auf zehn Mikrosatelliten identifizierten wir an beiden Standorten mittels eines Bayesschen Clusterverfahrens insgesamt neun Vögel, die mit Zugehörigkeitsindices zwischen 0,1 und 0,9 genetisch intermediär, also offen-

bar Hybride waren. Die Allelkombinationen von vier dieser Tiere zeigten, dass es sich um Rückkreuzungen handelte. Die Hybridvögel sind also offenbar fertil. Die Möglichkeit zur Hybridisierung der beiden australischen Kranicharten ist vermutlich erst seit Mitte des 20. Jahrhunderts gegeben, nachdem großräumige landwirtschaftliche Änderungen mehr Raum für Interaktion bereitet hatten. Ob die Hybridisierung durch Introgression fremder Allele zur adaptiven Bürde oder in Zeiten des globalen Wandels sogar Chance wird, bleibt abzuwarten. Nachdem die asiatischen Unterarten des Saruskranichs zahlenmäßig im Rückgang sind, sind Änderungen der genetischen Integrität des Australischen Saruskranichs auch von internationaler naturschutzbiologischer Relevanz.

Trense D, Sauer-Gürth H, Wink M, Suh A & Tietze DT:

Erstes Klettern an der Baumläufer-DNA

✉ Dieter Thomas Tietze, Institut für Pharmazie und Molekulare Biotechnologie und Heidelberg Center for the Environment, Universität Heidelberg, Im Neuenheimer Feld 364, 69120 Heidelberg, E-Mail: tietze@uni-heidelberg.de

Das B10K-Projekt hat angekündigt, die Genome aller mehr als 10.000 Vogelarten sequenzieren zu wollen. Die altweltlichen Baumläufer (Gattung *Certhia*) sind bisher noch nicht in diesem Projekt vertreten. Sie sind durch folgende Gemeinsamkeiten äußerlich sehr ähnlich: Alle Arten haben ein geflecktes bräunliches Gefieder,

das sie auf dem Baumstamm tarnt, und einen langen schlanken und abwärts gekrümmten Schnabel, mit dem sie ihre tierische Nahrung unter der Baumrinde hervorholen. Weiterhin haben alle Arten relativ kurze kräftige Beine mit teilweise langen Krallen, um sich an der Borke festzuhalten, sowie – ähnlich Spechten – ver-

steifte Schwanzfedern als Stütze. Diese Gemeinsamkeiten sollten es ermöglichen, mittels vergleichender Genomik Genvarianten zu identifizieren, die für die Baumläufer-typischen Merkmale verantwortlich sind. Als ersten Schritt dahin erstellten wir einen Genomentwurf für den bisher einzigen Vertreter der Vogelfamilie Certhiidae. Dazu extrahierten wir DNA aus einem südwestdeutschen Waldbaumläufer *Certhia familiaris* und sequenzierten sie mithilfe eines Hochdurchsatzsequenzierverfahrens (Next-Generation Sequencing). Wir assemblierten den Genomentwurf, indem wir als eines der ersten Teams den 10x-Genomics-Ansatz auf Vögel anwendeten. Einer der Vorteile dieses Ansatzes sind lange Sequenzen, die durch einen schnellen „Supernova Assembler“ generiert wurden. Dies erleichtert die Erstellung eines Referenzgenoms. Der Genomentwurf enthält 30.265 Scaffolds mit einem N50-Wert von 0,93 Megabasen und mit einer Gesamtlänge von 1.066.591.959 Basenpaaren. Dieser Genomentwurf liegt vom Umfang her im oberen Drittel der bisher assemblierten Vogelgenome (vgl. Tabelle S1 in Kapusta & Suh 2017). Wir identifizierten offene

Leserahmen und verglichen sie mit orthologen Genen der Vögel sowie der Eukaryoten mithilfe von BUSCO (Benchmarking Universal Single-Copy Orthologs, Simão et al. 2015). Es wurden 4.281 der 4.915 orthologen Gene der Vögel und 238 der 303 orthologen Gene der Eukaryoten in unserem Genomentwurf gefunden. Zukünftige Ziele, die mithilfe des Genomentwurfs verfolgt werden können, sind die Identifizierung von Genen, die für die Eigentümlichkeiten der Gattung *Certhia* bzw. ihrer Untergruppen verantwortlich sind, die Erstellung einer genomischen Phylogenie aller neun Baumläufer-Arten und die Untersuchung der Evolution von Transposons innerhalb einer kleinen Vogelgattung.

Literatur

- Kapusta A & Suh A 2017: Evolution of bird genomes – a transposon’s-eye view. *Annals of the New York Academy of Sciences* 1389: 164-185.
 Simão FA, Waterhouse RM, Ioannidis P, Kriventseva EV & Zdobnov EM 2015: BUSCO: assessing genome assembly and annotation completeness with single-copy orthologs. *Bioinformatics* 31: 3210-3212.

Tietze DT, Koglin S, Trense D & Wink M:

Next-generation insights into the Blackbird blackbox

✉ Dieter Thomas Tietze, Institut für Pharmazie und Molekulare Biotechnologie und Heidelberg Center for the Environment, Universität Heidelberg, Im Neuenheimer Feld 364, 69120 Heidelberg, E-Mail: tietze@uni-heidelberg.de

Die Amsel *Turdus merula* ist eine der häufigsten Vogelarten Europas und hat sich als ehemals scheuer Waldvogel in den letzten 200 Jahren selbstständig viele Städte und andere menschliche Siedlungen erschlossen. Außerdem ist die Amsel in vielen Bereichen ein Teilzieher: Das bedeutet, dass Individuen, die weiter südwestlich in Europa bzw. in Städten brüten, nicht ziehen, wohingegen Individuen aus eher kontinentalen bzw. Waldpopulationen in den Mittelmeerraum ziehen. In den letzten Jahren erwies sich die Amsel als Vogelart, die für die Virusinfektion Usutu besonders anfällig zu sein scheint. Aus diesen Gründen wurde die Amsel sehr intensiv untersucht. Dennoch wurden weder ein Referenzgenom noch ein Transkriptom erstellt und öffentlich zugänglich gemacht. Solche genomischen Datengrundlagen sind jedoch die Voraussetzung, um auf funktionaler Ebene phänotypische Unterschiede untersuchen zu können. Wir extrahierten RNA aus 14 verschiedenen Geweben von Stadt- und Waldamseln im Rhein-Neckar-Gebiet sowie genomische DNA und sequenzierten mRNA und DNA mithilfe eines Hochdurchsatzsequenzierverfahrens (Next-Generation Sequencing). Wir assemblierten ein De-novo-Genom und annotierten es. Der Genomentwurf wurde mithilfe von BUSCO (Benchmarking Universal Single-Copy

Orthologs) nach orthologen Genen der Vögel sowie der Eukaryoten durchsucht (Simão et al. 2015). In unserem Genomentwurf wurden 4.582 der 4.915 orthologen Gene der Vögel und 260 der 303 orthologen Gene der Eukaryoten gefunden. Weiterhin assemblierten wir ein De-novo-Transkriptom der Amsel aus den 14 verschiedenen Geweben, in dem 19.159 unterschiedliche Gene gefunden wurden. Geht man von 20.000 Genen in Vertebratengenomen aus, so haben wir damit über 95 % aller Gene erfasst. Zusätzlich wurde in drei ausgewählten Einzelgeweben (Gehirn, Herz und Leber) die Anzahl an Genen festgestellt. Im Gehirn wurden 13.396, in der Leber 11.228 und im Herz 11.737 Gene gefunden, wobei in den Einzelgeweben keine eigenen Gene vorkommen, da die Einzelgewebe auch im Pool enthalten sind. 10.182 Gene kommen in allen drei Einzelgeweben und im Gesamttranskriptom vor. Von diesen Genen werden mit 8,2 % am häufigsten Gene exprimiert, die noch nicht beschrieben sind.

Literatur

- Simão FA, Waterhouse RM, Ioannidis P, Kriventseva EV & Zdobnov EM 2015: BUSCO: assessing genome assembly and annotation completeness with single-copy orthologs. *Bioinformatics* 31: 3210-3212.

Morphologie

Overmann M & Töpfer T:

Struktur und Funktion der Hakensäume bei Eulenfedern

✉ Till Töpfer, Zoologisches Forschungsmuseum Alexander Koenig, Adenauerallee 160, 53113 Bonn,
E-Mail: t.toepfer@leibniz-zfmk.de

Das Fluggefieder der Eulen weist eine Reihe morphologischer Besonderheiten auf, die in erster Linie der Schallreduktion während des Fluges dienen. Diese geräuschverringernenden Eigenschaften werden durch besondere Feinstrukturen der individuellen Feder ermöglicht, von denen insbesondere ein mit feinen Häkchen versehener Federvorderrand charakteristisch ist. Die Ausprägung der Hakensäume ist anscheinend

bei nacht- bzw. dämmerungsaktiven Eulenarten am stärksten, während tagaktive Arten nur schwach ausgeprägte geräuschschluckende Strukturen aufweisen. Da das bisher dahingehend analysierte Artenspektrum vergleichsweise gering ist, wird mit dieser Arbeit die Merkmalsausprägung bei einem geographisch und ökologisch möglichst breit gestreuten Artenumfang vorgestellt.

Krüger M & Bock B:

Der Steinadler *Aquila chrysaetos* von Steudnitz

✉ Matthias Krüger, Friedrich-Schiller-Universität Jena, Institut für Spezielle Zoologie und Evolutionsbiologie mit Phyletischem Museum, Erbertstr. 1, 07743 Jena, E-Mail: kruegermatthias@t-online.de

Das Poster bot einen kurzen Artensteckbrief mit Einordnung der individuellen Morphometrie in die Literaturdaten, der Lebensgeschichte anhand von Beringungsdaten und der Präparationsdokumentation

von Habitus und Skelett eines weiblichen Steinadlers *Aquila chrysaetos*, der am 13.11.2016 als Stromschlagopfer in Thüringen gefunden wurde.

Physiologie

Adrion M, Gamauf A & Sumasgutner P:

Gibt es einen Zusammenhang zwischen Carotinoid-basierenden Farben und dem Gesundheitszustand bei urbanen Turmfalken *Falco tinnunculus*?

✉ Marius Adrion, NABU-Berlin, Charitéstraße 3, 10117 Berlin, E-Mail: marius.adrion@nabu.de

Die Verstädterung gilt als eine der größten ökologischen Herausforderungen unserer Zeit. Sie vermindert die Artenvielfalt. Bislang mangelt es allerdings an einem umfassenden Verständnis, wie sich Urbanisation auf wildlebende Organismen und deren Gesundheitszustand auswirkt. Zunehmende Flächenversiegelung und Habitatfragmentierung beeinflussen die Nahrungsverfügbarkeit und -qualität. Zudem ist Urbanisation mit erhöhter Umweltverschmutzung assoziiert, die sich nicht nur direkt über ökophysiologische Zwänge auf

Organismen auswirkt, sondern auch indirekt durch Veränderungen von Wirt-Parasit-Beziehungen sowie gestörten trophischen Interaktionen in komplexen Arten-Netzwerken. Vögel sind allgemein sehr mobil, weshalb ein Individuum nicht notwendigerweise permanent diesen urbanen Stressoren ausgesetzt sein muss. Bei den nicht mobilen Nestlingen von Nesthockern sieht dies jedoch anders aus. Eine stadtbewohnende Art mit langer Nestlingszeit ist der Turmfalke *Falco tinnunculus* in Wien, Österreich, der sich im Gegensatz zu Falken

im ruralen Raum nicht überwiegend von Feldmäusen *Microtus arvalis*, sondern von diverseren Beutetiergruppen ernährt. Zudem variieren diese Beutetiergruppen in ihrem Nährstoffgehalt und den Inhalten an Vitaminen und Spurenelementen wie Carotinoiden. Carotinoide sind gelborange Pigmente, die in die Haut eingelagert werden und als Antioxidantien das Immunsystem stimulieren. Wirbeltiere können diese Pigmente nicht selbst synthetisieren, sondern sind darauf angewiesen, sie in ausreichendem Maße mit der Nahrung aufzunehmen.

In der vorliegenden Untersuchung wurde an 154 Nestlingen aus 91 Nestern (2010 bis 2015) entlang eines urbanen Gradienten die carotinoidbasierende Färbung quantifiziert sowie andere Indikatoren individueller Gesundheit (Heterophilen/Lymphocyten-Verhältnis, Körperkondition und die Ektoparasiten Infektion mit der Gefiederfliege *Carnus hemapterus*) gemessen. Wenig ausgeprägt war die gelbe „Gesichtsfärbung“ (Wachshaut, Augenringe) von Nestlingen im Stadtzentrum (blasse Hautfärbung). Dies könnte darauf hinweisen, dass solche Nestlinge stark von urbanen Stressoren beeinflusst

werden und deshalb ihr mit der Nahrung aufgenommenes Carotinoiddepot eher für gesundheitsrelevante Funktionen aufwenden müssen als es in der Haut abzulagern. Zusätzlich intensiviert sich die Gesichtsfärbung mit zunehmendem Alter, was die Entwicklung des Immunsystems widerspiegeln dürfte. Nachdem sich das Immunsystem erst langsam entwickelt, benötigen die jüngeren Nestlinge mehr Antioxidantien, um dem Umweltstress entgegenzuwirken, als ältere Nestlinge. Dies zeigt sich auch im erhöhtem Heterophilen/Lymphocyten-Verhältnis bei jüngeren Nestlingen, das auf eine höhere physiologische Stressbelastung hinweist. Zusätzlich war die Infektionsintensität durch Ektoparasiten bei Nestlingen mit blasser Gesichtsfärbung (niedriger Carotinoidanteil in der Haut) am höchsten sowie bei Nestlingen, die schon früh in der Brutsaison geschlüpft waren. In Kombination mit früheren Ergebnissen unserer Untersuchungen zeigt sich, dass Stadtzentren eine geringere Qualität in Hinblick auf Reproduktion und individuelle Gesundheit besitzen als periphere ländlichere Lagen.

Wemer L, Gamauf A & Sumasgutner P:

Der Turmfalke in Wien – Das Immunsystem eines urbanen Top-Prädators

✉ Laura Wemer, Naturhistorisches Museum Wien, Zoologische Abteilung, Vogelsammlung Burgring 7, 1010 Wien 1, Österreich, E-Mail: Laura.Wemer07@gmx.at

Mit dieser Studie wollten wir herausfinden, wie der Turmfalke *Falco tinnunculus* den extremen Selektionsdruck in urbaner Umgebung bewältigt und sich daran anpasst. Das erste Ziel war es, zu bestimmen, wie sich der Grad der Verstädterung (z. B. Verkehrsdichte und verbaute Flächen) auf die Infektion durch Ektoparasiten, den oxidativen Stress und die angebotene Immunfunktion, die Bewältigungsstrategien der

Vögel und die energetischen Trade-offs (z. B. zwischen Immun- und antioxidativer Abwehr) auswirkt. Des Weiteren wollten wir die Verbindung zwischen Verstädterung und individuellem reproduktiven Erfolg, sowie die Mechanismen, durch die dies erfolgt (durch Einbeziehen einiger Parameter wie z. B. Gesundheitsindizes, Parasiteninfektion, zeitliche Koordination der Brut), untersuchen.

Kürten N, Bouwhuis S & Vedder O:

Die Herzfrequenz prognostiziert die Entwicklungszeit der Embryos von Flusseeeschwalben

✉ Nathalie Kürten, Institut für Vogelforschung, An der Vogelwarte 21, 26386 Wilhelmshaven,
E-Mail: nathalie.kuerten@ifv-vogelwarte.de

Die Zeit, die Embryos für ihre Entwicklung benötigen, variiert stark zwischen den verschiedenen Vogelarten. Es ist bereits bekannt, dass Vogelarten, die eine längere embryonale Entwicklungszeit benötigen, auch eine verlangsamte Herzfrequenz aufweisen. Aber ob dieses Muster auch innerartlich auftritt, ist noch weitestgehend unerforscht. Zur Klärung dieser Untersuchungsfrage inkubierten wir in den Jahren 2015 und 2016 die frisch gelegten Eier von freilebenden Flusseeeschwalben *Sterna hirundo* unter kontrollierten Umgebungsbedingungen bei zwei unterschiedlichen Temperaturen (36,5 °C und 37,5 °C im Jahr 2015, 37,5 °C im Jahr 2016; für weitere Informationen siehe Vedder et al. 2017). In beiden Untersuchungsjahren wurde die Inkubationszeit (Tage, d) mit einer Genauigkeit von 30 Minuten ermittelt und die embryonale Herzfrequenz (Herzschläge pro Minute, bpm) am 18. Tag der Inkubation mit einem digitalen Eimonitor (Buddy; Avitronics, Truro, Großbritannien) gemessen. Der Zusammenhang zwischen embryonaler Herzfrequenz und Inkubationszeit war hoch signifikant, wobei sich die Inkubationszeit um $0,012 \pm 0,002$ SE d pro zusätzlichem Herzschlag pro Minute verkürzte (Abb. 1). Eine geringere Temperatur von 36,5 °C führte bei den Embryos zu einer verlangsamten Herzfrequenz ($-17,0 \pm 4,3$ bpm) und zu einer längeren Inkubationszeit ($1,16 \pm 0,12$ d). Bei gleicher Temperatur (37,5 °C) wiesen die Embryos im Jahr 2016 eine geringere Herzfrequenz auf ($-15,4 \pm 3,3$ bpm), die ebenfalls zu einer Verlängerung der Inkubationszeit ($0,42 \pm 0,10$ d) führte.

Die starke Korrelation zwischen Inkubationszeit und embryonaler Herzfrequenz lässt vermuten, dass die Unterschiede in der Inkubationszeit zwischen den Embryos auf physiologische Prozesse zurückzuführen sind, die mit einer unterschiedlichen Geschwindigkeit ablaufen. Solche intrinsischen Unterschiede könnten unter anderem durch unterschiedliche Gene und/oder parentale Effekte verursacht werden. Der Temperatureffekt legt nahe, dass Embryos bei niedrigerer Temperatur

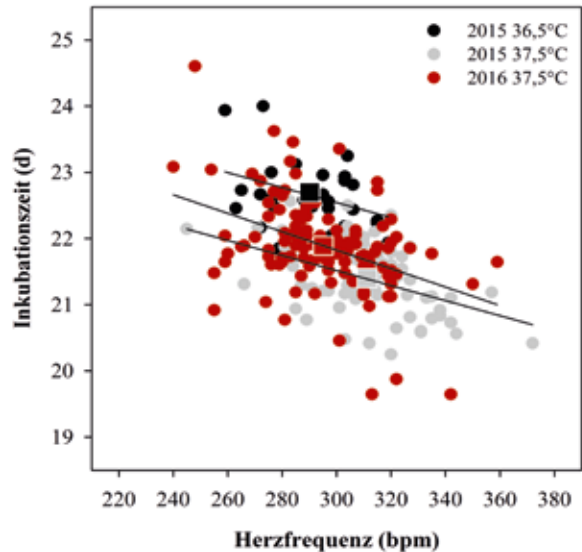


Abb. 1: Die Inkubationszeit (d) in Bezug auf die embryonale Herzfrequenz (bpm) für Eier, die bei unterschiedlichen Temperaturen in verschiedenen Jahren inkubiert wurden. Die Quadrate repräsentieren den Mittelwert pro Kategorie.

weniger Energie zur Verfügung haben und dadurch die embryonale Entwicklungsrate verlangsamt wird. Der Jahreseffekt kann zum einen durch die Inkubationsbedingungen, die wir nicht kontrollieren können (z. B. Luftdruck), erklärt werden. Zum anderen ist es möglich, dass parentale Effekte die embryonale Entwicklungszeit zwischen den Untersuchungsjahren unterschiedlich beeinflussen, sodass sich diese schneller oder langsamer entwickeln.

Literatur

Vedder O, Kürten N & Bouwhuis S 2017: Intraspecific variation in, and environment-dependent resource allocation to, embryonic development time in Common Terns. *Physiological and Biochemical Zoology* 90: 453-460.

Ernährung

Jurke M, Rahn K, Kaack S & Schmitz-Ornés A:

Fast Food oder regionale Küche?

Vom Suchen und Finden der Nahrung bei brütenden Lachmöwen

✉ Angela Schmitz-Ornés, Zoologisches Institut und Museum, Universität Greifswald,
E-Mail: angela.schmitz@uni-greifswald.de

Die Intensivierung der Landwirtschaft und der Fischerei hat eine zunehmende Homogenisierung der Landschaft zur Folge, welche zu Nahrungsknappheiten führen kann. Um Populationsrückgängen vorzubeugen oder diese aufzuhalten, ist es wichtig, die Ernährungsweise heimischer Brutvögel zu kennen. Einige Tiere passen sich an die neuen Gegebenheiten an, indem sie neue Nahrungsgebiete aufsuchen oder andere Ressourcen nutzen. Nicht selten greifen sie dabei auch auf vom Menschen beeinflusste Gebiete zurück und werden deshalb häufiger auf Mülldeponien, in Stadtbezirken oder an Imbissbuden gesichtet. In Küstengebieten sind vor allem Möwen häufig in anthropogenen Gebieten anzutreffen und als „Pommesräuber“ an Badestränden gefürchtet. Auf der Naturschutzinsel Böhmké und der Vogelschutzinsel Riether Werder in Mecklenburg-Vorpommern brüten jedes Jahr Lachmöwen *Chroicocephalus ridibundus* in zwei der größten Kolonien in Deutschland. Während die Zahl der Brutpaare auf der kleineren Insel Böhmké etwa gleichbleibend ist, erleben wir auf Riether Werder jährlich eine Zunahme der Brutpaare. Wird die Entwicklung dieser Kolonien vom Nahrungsangebot in der Umgebung bestimmt? Mit Hilfe von GPS-Datenloggern und einer Analyse von Speiproben, wollten wir dieser Frage auf den Grund gehen.

Um die Nahrungssuchflüge der Vögel während der Brutzeit zu untersuchen, starteten wir im Januar 2017 unser Projekt „Fast Food oder regionale Küche?“. Durch die Unterstützung vieler interessierter Spender und die Förderung durch den Förderverein für Naturschutzarbeit Uecker-Randow-Region e. V. konnte bereits die Besenderung von 14 Tieren realisiert werden. Die ersten Ergebnisse unserer Untersuchung zeigen einen auffälligen Unterschied sowohl in den Flugdistanzen als auch den Flugzielen der Tiere beider Kolonien. Während die Vögel vom Riether Werder ihre Nahrung anscheinend überwiegend auf dem Wasser finden und dafür durchschnittlich 11,7 km zurücklegen, findet man die Tiere der Insel Böhmké häufiger auf Feldern, in Städten und an Touristenstränden. Dafür legen die Tiere Distanzen von durchschnittlich 20,7 km zurück. Erste Einblicke in eine Nahrungsanalyse unterstützen diese Beobachtung. In Speiproben der Vögel auf Riether Werder wurden ausschließlich natürliche Nahrung, wie Fisch, verschiedene Käfer und Würmer gefunden. Die Tiere greifen anscheinend hauptsächlich auf „regionale Küche“ zurück. Auf Insel Böhmké dagegen gibt es auch 33 % der Speiproben mit Brot oder Nudeln. Diese Tiere machen also auch vom angebotenen „Fast Food“ in ihrer Umgebung Gebrauch.

Nicolai B:

Nutzung regenerativer Biomasse: Eidechsen als bedeutende Vogelernährung auf Fuerteventura

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

Die Beobachtung eines Weidensperlings *Passer hispaniolensis* mit einem ca. 7 bis 8 cm langen Schwanz einer Eidechse im Schnabel am Brutplatz führte zu Überlegungen hinsichtlich der Nutzung dieser Beute durch Vögel auf der Wüsteninsel Fuerteventura (Kanaren/Spanien).

Eigene Feldbeobachtungen zum Nahrungserwerb der Vögel während neun Besuchen auf Fuerteventura seit dem Jahr 2000 (zwischen 15.10. und 21.03.) und Angaben aus dem Schrifttum erlauben die Einschätzung der

Bedeutung von Eidechsen als Nahrung für die insuläre Avifauna. Außerdem wurden beim letzten Besuch vom 29.11. bis 17.12.2016 Eidechsen und Geckos gemustert, ob Teile ihrer Schwänze regeneriert wurden.

Insgesamt 16 verschiedene Vogelarten aus 10 Familien (Tab. 1), die mehr oder weniger häufig und verbreitet auf der Insel vorkommen, fressen Eidechsen. An der Spitze stehen eindeutig südlicher Raubwürger *Lanius meridionalis* und Turmfalke *Falco tinnunculus*, bei denen Eidechsen die größte (bis > 80 %) Bedeutung als Nahrung erlan-

Tab. 1: Bedeutung von Eidechsen (inkl. Geckos) als Vogelnahrung auf Fuerteventura (Aktivität: t = Tag, n = Nacht; Verbreitung/Häufigkeit: 1 = wenig bis 3 = weit/groß; Beute/Bedeutung: + 3- bzw. 5-stufig; Quellen: Zahlen = hochgestellte Nummern im Literaturverzeichnis, Nic = eigene Beobachtung).

Name	Aktivität	Allgemeine Verbreitung	Relative Häufigkeit	Echsen-Beute	Bedeutung Echsen Nahrung	Quellen
Südlicher Raubwürger <i>Lanius meridionalis</i>	t	3	3	+++	+++++	1, 2, 3, 4, 6, 8, Nic
Turmfalke <i>Falco tinnunculus</i>	t	3	3	+++	+++++	1, 2, 3, 4, 6, 8, Nic
Mäusebussard <i>Buteo buteo</i>	t	3	3	+++	+++	1, 2, 3, 4, 6, 8, Nic
Triel <i>Burhinus oedicephalus</i>	t/n	3	3	+++	+++	3, 6, 8
Wiedehopf <i>Upupa epops</i>	t	3	3	++	+++	2, 4, 6, 8, 10
Kolkrabe <i>Corvus corax</i>	t	2	2	++	+++	1, 2, 3, 4, 8, 9
Kragentrappe <i>Chlamydotis undulata</i>	t	1	2	+	++	1, 3, 6, 8
Mittelmeermöwe <i>Larus michahellis</i>	t	2	3	(+)	++	3, 4, 6
Schleiereule <i>Tyto alba</i>	n	1	1	++	++	1, 3, 4, 6, 8
Weidensperling <i>Passer hispaniolensis</i>	t	3	3	+	++	4, Nic
Rennvogel <i>Cursorius cursor</i>	t	1	2	+	+	1, 3, 8
Kuhreiher <i>Bubulcus ibis</i>	t	1	1	+	+	3, 4, 6, 8
Seidenreiher <i>Egretta garzetta</i>	t	1	1	+	+	3, 4, 6, 8
Graureiher <i>Ardea cinerea</i>	t	1	1	+	+	3, 4, 8
Schmutzgeier <i>Neophron percnopterus</i>	t	2	2	(+)	+	3, 4
Kanarenschmätzer <i>Saxicola dacotiae</i>	t	2	2	+	+	Nic

gen (Martin & Lorenzo 2001; Grimm 2005). Aber auch für Mäusebussard *Buteo buteo*, Kolkrabe *Corvus corax*, Triel *Burhinus oedicephalus*, Schleiereule *Tyto alba* und Wiedehopf *Upupa epops* ist diese Beute wichtig. Weniger bekannt und deshalb sehr wahrscheinlich noch unterschätzt wird die ganzjährig aktive und überaus häufige Kanareneidechse *Gallotia atlantica* als Nahrung für Kragentrappe *Chlamydotis undulata*, Rennvogel *Cursorius cursor* und Weidensperling. Das trifft auch für den endemischen Kanarenschmätzer *Saxicola dacotiae* zu, der bisher zweimal (01.11. und 10.11.2015) mit erbeuteten jungen Eidechsen beobachtet wurde.

Als erfolgreiche Antiprädator-Strategie (Lin et al. 2016) erweist sich die Autotomie von Schwanzteilen der Echsen: Bereits die jungen Eidechsen weisen im Mittel über 16 % (n = 49) regenerierte Schwanzabschnitte auf und bei den adulten sind das mehr als 52 % (n = 126, an verschiedene Örtlichkeiten zwischen 41 und 70 %). Das sichert ihnen nicht nur das Überleben, sondern produziert durch Nachwachsen neue Biomasse, die von den Prädatoren genutzt werden kann. So wurde bei zwei adulten Tieren mit Sicherheit ein zweifacher Ersatz von Schwanzteilen festgestellt (> 3 %), obwohl das bei Feldbeobachtungen viel schwieriger zu erkennen ist und deshalb sicher öfter übersehen wurde. Immerhin bietet der sehr lange Schwanz von *Gallotia atlantica* etwa 25 % der gesamten Biomasse dieser Eidechse und stellt damit vor allem für sonst insektenfressende Vogelarten einen großen Nährstoff- und Energiegewinn dar.

Unter den ökologischen Bedingungen der Wüsteninsel Fuerteventura sind Eidechsen für Vögel somit eine überaus wichtige Nahrungsquelle. Ihre Bedeutung wird

für einige Arten, wie Kragentrappe, Rennvogel, Weidensperling und Kanarenschmätzer, größer eingeschätzt als bisher angenommen.

Für Beobachtungen und Diskussionen danke ich Herbert Grimm und Klaus-Jürgen Seelig.

Literatur

- Bannerman DA 1963: Birds of the Atlantic Islands. Oliver & Boyd, Edinburgh & London. ¹⁾
- Bischoff W 1998: *Gallotia atlantica* (Peters & Doria, 1882) - Atlantische Eidechse, Purparien-Eidechse. In: Bischoff W (Hrsg) Handbuch der Reptilien und Amphibien Europas, Bd. 6, Aula, Wiesbaden: 236-264. ²⁾
- Cramp S, Perrins CM et al. 1977-1994: Handbook of the Birds of Europe, the Middle East and North Africa. 9 Bände, Oxford University Press, Oxford. ³⁾
- Glutz von Blotzheim UN & Bauer KM et al. 1966-1997: Handbuch der Vögel Mitteleuropas. 14 Bände. Aula, Wiesbaden. ⁴⁾
- Grimm H 2005: Zur Ernährung des Kanaren-Raubwürgers *Lanius meridionalis koenigi*. Ornithol. Jber. 23: 11-28. ⁵⁾
- Hoyo J del, Elliott A et al. 1992-2011: Handbook of the Birds of the World. 16 Bände, Lynx Edicions, Barcelona. ⁶⁾
- Lin JW, Wag Y-H, Chen Y-R, Hung K-C & Lin S-M 2016: Tail regeneration after autotomy increases survival under avian predation: a case from a grass lizard and their avian predators. Conference Paper, 8th World Congress of Herpetology, Hangzhou, China. ⁷⁾
- Martin A & Lorenzo JA 2001: Aves del Archipelago Canario. La Laguna. ⁸⁾
- Norgales M & Hernandez EC 1994: Interinsular variations in the spring and summer diet of the Raven *Corvus corax* in the Canary Islands. Ibis 136: 441-447. ⁹⁾
- Schifter H & Schifter T 1998: Brut- und Zugvogelbeobachtungen auf Fuerteventura, 1992-1994. Bonn. Zool. Beitr. 48/2: 179-203. ¹⁰⁾

Ökologie

Enners L, Schwemmer P, Corman A-M, Voigt CC & Garthe S:

Augen auf bei der Brutplatzwahl! Habitat- und Nahrungswahl von Silbermöwen

✉ Leonie Enners, Forschungs- und Technologiezentrum Westküste (FTZ), Universität Kiel, Hafentörn 1, 25761 Büsum, E-Mail: enners@ftz-west.uni-kiel.de

Vorangegangene Studien zur Nahrungswahl haben gezeigt, dass sich Silbermöwen *Larus argentatus* von Brutplätzen des Wattenmeeres vor allem von Muscheln im Gezeitenbereich ernähren. Während Nahrung aus dem Seebereich einen vergleichsweise geringen Anteil ausmachte, konnte terrestrische Nahrung in den letzten Jahren immer häufiger nachgewiesen werden. Im Rahmen des interdisziplinären BMBF-Verbundprojektes STopp („Vom Sediment zum Top-Prädator“) soll untersucht werden, welchen Einfluss der Koloniestandort, die Tide, das Geschlecht sowie die Tageszeit auf die Habitat- und Nahrungswahl zur Brutzeit haben.

Dazu wurden 2012 bis 2015 Silbermöwen im schleswig-holsteinischen Wattenmeer gefangen und mit GPS-Datenloggern ausgerüstet. Die Auswahl der Untersuchungskolonien erfolgte entlang eines räumlichen Gradienten von unterschiedlicher Entfernung zum Festland. Während Hallig Oland über einen Lorendamm mit dem Festland verbunden ist und Hallig Langeneß zwischen dem Festland und den nordfriesischen Inseln liegt, nimmt Amrum einen eher marinen Charakter ein. Insgesamt konnten von 37 Tieren GPS-Loggerdaten analysiert werden. Die eingesetzten Geräte bieten die Möglichkeit, Datum, Uhrzeit, Position und Geschwindigkeit auf individueller Ebene über mehrere Tage bis

Wochen hinweg aufzuzeichnen und so Rückschlüsse auf die Habitatwahl zu ziehen. Zusätzlich wurde die Nahrungswahl anhand von Speiballen und Blutproben analysiert.

Je näher die Brutkolonie am Festland lag, desto stärker wurden terrestrische Habitate zur Nahrungssuche genutzt, wobei Regenwürmer die Hauptbeute darstellten. Silbermöwen von entfernt vom Festland gelegenen Brutplätzen suchten vermehrt freigefallene Wattflächen nahe der Kolonie zur Nahrungssuche auf. Dabei wurden vor allem Herz- und Schwertmuscheln sowie Strandkrabben erbeutet. Mit steigendem Wasserstand und vor allem tagsüber suchten die Silbermöwen vermehrt das Festland auf. Das Geschlecht hatte keinen Einfluss auf die Nahrungsstrategie. GPS-Loggerdaten, Blutproben sowie Speiballen zeigten, dass Silbermöwen nahe gelegene Watten als Nahrungshabitate bevorzugen. Eine schlechtere Nahrungsverfügbarkeit in der Nähe der Brutkolonie oder erhöhte Nahrungskonkurrenz auf den Watten könnten dazu geführt haben, dass die Silbermöwen vermehrt terrestrische Beute von weiter entfernten Gebieten am Festland nutzten. Durch ihre flexible und opportunistische Nahrungsstrategie kann die Silbermöwe als Indikator für den Zustand der Watten nahe dem Brutgebiet fungieren.

Heim R J & Heim W:

Weniger bunt nach einem Feuer? Bedrohte Vogel-Diversität am Amur

✉ Ramona Heim, Institut für Landschaftsökologie, AG Biodiversität und Ökosystemforschung, Heisenbergstr. 2, 48149 Münster, E-Mail: ramona.heim@uni-muenster.de

Feuer haben weltweit starken Einfluss auf die Biodiversität. Die Interaktionen zwischen ökologischen Faktoren und Arten sind jedoch oft komplex und dadurch schwer zu durchleuchten. Feuer können die Vegetationsstruktur und -komposition verändern, was sich wiederum auf das Habitat von Vögeln und dadurch auf die Häufigkeit einzelner Arten auswirkt. Es wird angenommen, dass Feuer in Zukunft zunehmen werden, was negative Folgen auf die Diversität in vielen Regionen haben könnte. Ein Anstieg der Feuerereignisse wurde auch für das fernöstliche Russland beschrieben. Die dortigen

Feuchtgebiete am Amur sind ein globaler Hotspot bedrohter Diversität. Dammkonstruktionen und damit verbundene Austrocknung der Auenbereiche begünstigen Flächenbrände. Bisher ist nur wenig über die Auswirkungen von Feuer auf sensible Feuchtgebiete in Auenlandschaften bekannt, und die Effekte auf die Biodiversität lassen sich daher kaum abschätzen.

In unserer Studie untersuchten wir die Effekte eines Feuers auf die Häufigkeit und das Vorkommen von Vogelarten im Muraviovka Park am Mittellauf des Amur in Russland. Dafür erfassten wir Brutvögel auf

22 Transekten von je 300 m Länge (jeweils die Hälfte davon in im Jahr 2016 abgebrannten/nicht abgebrannten Gebieten). Es fanden verschiedene Modelle und eine Indikatorartenanalyse Anwendung.

Wir konnten in unserer Studie zeigen, dass sowohl die Vogeldiversität als auch die -abundanz durch das Feuer negativ beeinflusst wurde und in abgebrannten Gebieten geringer war. Drei Indikatorarten konnten für Flächen ohne Feuereinfluss identifiziert werden: Dunkellaubsänger *Phylloscopus fuscatus*, Streifenschwirl *Locustella certhiola* und Sibirisches Schwarzkehlchen *Saxicola maura*. Alle diese Arten brauchen eine dichte Vegetation mit toter Biomasse, da sie auf dem Boden brüten. In unserer Studie konnten wir einen signifikanten, positiven Effekt von toter Biomasse auf die Häufigkeit von Vogelarten feststellen. Tote Biomasse spielt

dabei vermutlich nicht nur als Nistmaterial und Versteckmöglichkeit eine Rolle, sondern ist auch Habitat für Insekten, was die Nahrungsgrundlage der untersuchten Vogelarten während der Brutsaison ist.

Unsere Ergebnisse zeigen, dass für die Abschätzung von Feuereinflüssen auf die artenreichen Feuchtgebiete in der Amurau auch Singvögel mit einbezogen werden müssen, da diese stark von Feuerereignissen betroffen sind. Viele der untersuchten Arten sind Feuchtgebietsspezialisten und daher durch Veränderungen des Ökosystems gefährdet. Menschen haben einen direkten Einfluss auf Feuer, da sie deren Häufigkeit und Ausmaß manipulieren können. Sowohl Umweltbildung als auch gezielte Feuerbekämpfung sollten in Managementplänen Berücksichtigung finden, um Ökosysteme und Diversität in der Amurregion zu erhalten.

Fumy F & Fartmann T:

Einfluss von Klima- und Landnutzungswandel auf Siedlungsmuster der Alpenringdrossel *Turdus torquatus alpestris* im Schwarzwald

✉ Florian Fumy, E-Mail: flofumy@uos.de

In Mitteleuropa zeichnen sich montane Ökosysteme mit ihren extensiven Nutzungsformen durch eine hohe Artenvielfalt mit einem großen Anteil seltener und gefährdeter Arten aus. Da montane Lebensräume besonders sensibel auf Klimaveränderungen reagieren, stellt neben dem andauernden Flächenverlust insbesondere der Klimawandel eine ernstzunehmende Bedrohung der dort ansässigen Lebensgemeinschaften dar. Die Alpenringdrossel *Turdus torquatus alpestris* ist eine typische Art kühl-feuchter montaner Fichtenwälder im Übergang zu magerem Offenland. In Deutschland finden sich die bedeutendsten Bestände in den bayerischen Alpen sowie im Schwarzwald, wobei sie in der Neufassung der Roten Liste der Brutvögel Baden-Württembergs als vom Aussterben bedroht eingeordnet wird. Ein Bestandsrückgang der Ringdrossel wird für den gesamten Alpenraum sowie die mitteleuropäischen Mittelgebirge angenommen, wobei vor allem die Habi-

tate der tieferen Lagen aufgegeben werden. Unklar ist, ob dieser Rückgang primär durch den gegenwärtigen Klimawandel, den Landnutzungswandel oder durch die altitudinale Arealerweiterung möglicher Konkurrenten (andere Drosselarten) zu erklären ist.

Wir nutzen flächenscharfe Bestandsdaten einer Brutvogelkartierung der Art im Hochschwarzwald aus den Jahren 1985 bis 1989 und vergleichen diese mit den aktuellen Vorkommen. Besiedlungsmuster und deren Änderung werden zu historischen und aktuellen Klima- und Landnutzungsdaten sowie zu Vorkommen möglicher Konkurrenten (Amsel *Turdus merula*, Singdrossel *Turdus philomelos*, Misteldrossel *Turdus viscivorus* und Wacholderdrossel *Turdus pilaris*) in Beziehung gesetzt. Ziel der laufenden Untersuchung ist die Dokumentation der Bestandsveränderungen auf erheblichen Flächen des besiedelten Areals im Schwarzwald sowie eine detaillierte Analyse der zugrundeliegenden Faktoren.

Irsch W:

Flughäfen – Herausforderung für Mensch und Natur

✉ Wilhelm Irsch, Bouzonviller Str. 7, 66780 Rehlingen-Siersburg, E-Mail: irsch@t-online.de

In der Bundesrepublik Deutschland ereignen sich in der Zivilluftfahrt jährlich etwa 1.000 vogelschlagbedingte Zwischenfälle mit Luftfahrzeugen deutschen Kennzeichens. Die jährlichen Kosten vogelschlagbedingter Materialschäden in der deutschen Zivilluftfahrt belaufen sich im Durchschnitt auf drei Millionen Euro. Ein einziger Zusammenstoß zwischen einer B-747 (Jumbo) und zwei Mäusebussarden *Buteo buteo* verursachte einen Schaden in Höhe von acht Millionen Euro (www.davvl.de). Im Mittel ist ein Drittel der vogelschlagbedingten Zwischenfälle mit Schäden verknüpft. Totalverluste von Luftfahrzeugen sind im Gegensatz zum Ausland und zum militärischen Flugbetrieb in Deutschland bislang nicht vorgekommen.

Die meisten Vogelschläge ereignen sich in den Flughafenbereichen (ca. 80%), nur zehn Prozent während des Reisefluges in größeren Flughöhen, für den Rest gibt es keine zuverlässigen Angaben. Die monatliche Verteilung der Zwischenfälle zeigt mehr oder weniger deutliche Maxima zu Beginn der Zugperioden im Frühjahr und Herbst sowie im Hochsommer, den Hauptzugzeiten.

Besondere Aufmerksamkeit erfordern Start und Landung. Kernflächen von Flughäfen sind aufgrund der speziellen Sicherheitsanforderungen, die der Flugbetrieb stellt (Barriere- bzw. Hindernisfreiheit), zwangsläufig Offenlandbiotope, denen vertikale Strukturen nahezu vollständig fehlen. Entsprechend attraktiv sind

sie als Habitate für Vogelarten der offenen Landschaft wie Krähen, Möwen und Limikolen. Auch Vogelarten, die ihren Nahrungsbedarf zu einem nennenswerten Anteil durch Kleinsäuger, vor allem Mäuse, decken, finden in vielen Fällen einen potenziell geeigneten Lebens- bzw. Nahrungsraum (Morgenroth 2004).

In den Flughafenbereichen finden sich stark anthropogen beeinflusste „Sonderbiotope“, dynamische Ökosysteme, die meist aus einem Mosaik verschiedener und oft unterschiedlich bewirtschafteter Flächen mit jeweils spezifischer Avifauna bestehen. Im Frühjahr und Herbst, den Hauptzugperioden, wenn jährlich einige 100 Millionen Vögel über Deutschland hinwegziehen, kommt es, wie die Vogelschlagstatistiken zeigen, zu einer erhöhten Gefährdung durch Kollisionen mit Luftfahrzeugen.

Maßnahmen sind raum- oder objektbezogen ausgerichtet. Für die Risikoeinschätzung bedeutsam sind beispielsweise einerseits der Grad der Massierung und „Organisation“ einzelner Individuen (Schwarm, Flugformation). Andererseits sind auch das Gewicht des Einzelindividuum sowie der Faktor generelle Häufigkeit des Auftretens, wie etwa Ansammlungen zur Zugzeit, von Vogelschlagrelevanz.

Eine Strategie, um das potenzielle Flugsicherheitsrisiko bei Start und Landung zu begrenzen, besteht in der Anwendung eines Biotopmanagements, das sich zwangsläufig innerhalb der gegebenen flugbetrieblichen Rahmenbedingungen bewegt. Auf Verkehrsflughäfen kommt deshalb ein besonderes Vogelschlagabwehrprogramm zum Einsatz: Landschaftsökologische Maßnahmen, die das Management der Grünflächen betreffen, wobei insbesondere eine gezielte Langgraswirtschaft betrieben wird, sowie gezielte ad-hoc-Maßnahmen, wie Vergrämung.

Das Biotopmanagement zielt darauf ab, im Grünflächenbereich der Flugplätze die Zahl der meist individuenstarken flugsicherheitsrelevanten Generalisten wie Krähen und Möwen zugunsten von Kleinvögeln zurückzudrängen. Wo diese Maßnahmen nicht ausreichen, kommen ergänzend auch andere Methoden wie „Vergrämungsabschüsse“ (von Ramin 2008) bis hin zum gezielten Falknereinsatz zur Anwendung.

Die Wirkung von Langgras beruht im Wesentlichen auf zwei Effekten:

- 1) Die langen Halme schränken in Abhängigkeit von Länge und Dichte die freie Sicht der Vögel auf das sie umgebende Terrain ein, so dass der Sozialkontakt behindert und die visuelle Sicherung der Umgebung hinsichtlich Beutegreifern bzw. Fressfeinden erschwert wird.



Abb. 1: Mit einem konsequenten Management von Grünflächen wird auf Verkehrsflughäfen das Risiko von Vogelkollisionen („Vogelschlag“) bei Start und Landung minimiert. Dabei erweist sich die sogenannte „Langgraswirtschaft“ als Methode der Wahl (Flughafen Saarbrücken). Durch Radarbeobachtung und kontinuierliche Luftraumüberwachung lassen sich großräumige Vogelzugbewegungen verfolgen und abschätzen.
Foto: W. Irsch

2) Es wird angenommen, dass für mäusefressende Vögel die Chance erfolgreicher Beutejagd aufgrund der geringeren Entdeckungswahrscheinlichkeit von Kleinvögeln geschmälert wird (Morgenroth 2004; Hild 2006).

Ziel ist jeweils eine maximal extensive Grünlandbewirtschaftung, die nur durch Förderung einer Standortausmagerung erreichbar ist, d. h. Verzicht auf Düngung bei gleichzeitigem Abtransport des Mähgutes.

Literatur

Hild J 2006: Vogelschlagverhütung, Naturschutz und spezielle Biotope erfordern ein differenziertes Grünlandmanagement auf dem Flughafen Köln/Bonn. *Vogel und Luftverkehr* 26: 43-61.

Morgenroth C 2004: Langgraswirtschaft zur Vergrämung auf Flughäfen – ein strategischer Irrtum? *Vogel und Luftverkehr* 24: 127-140.

von Ramin J 2008: Untersuchungen über den Einfluss von Vergrämungsabschüssen auf die Flächenpräsenz von Rabenkrähen (*Corvus corone corone*). *Vogel und Luftverkehr* 28: 16-25.

Kirves S, Griebeler EM, Fröhlich J & Tietze DT:

Taxonomische, phylogenetische, funktionale und gesangliche Diversität der Brutvogelgemeinschaft am Eich-Gimbsheimer Altrhein

✉ Dieter Thomas Tietze, Institut für Pharmazie und Molekulare Biotechnologie und Heidelberg Center for the Environment, Universität Heidelberg, Im Neuenheimer Feld 364, 69120 Heidelberg, E-Mail: tietze@uni-heidelberg.de

Das Naturschutzgebiet Eich-Gimbsheimer Altrhein ist die größte zusammenhängende Schilffläche in Rheinland-Pfalz. In diesem Naturschutzgebiet wird seit 2005 im Rahmen des „Integrierten Singvogelmonitorings am Eich-Gimbsheimer Altrhein“ (ISMEGA) standardisierter Netzfang betrieben, um Informationen über die lokale Vogelgemeinschaft zu sammeln (Schwarz et al. 2015). Auf der Basis dieser Daten haben wir die Artenzahl sowie die taxonomische, phylogenetische, funktionale und gesangliche Diversität der Brutvogelgemeinschaft für das Gesamtgebiet und seine verschiedenen Habitate Schilf, Gebüsch und Wald für jedes Untersuchungs-jahr berechnet. Die taxonomische Diversität wurde durch den Simpson-Index beschrieben und erfasst die Anzahl und die relative Häufigkeit der Arten. Die phylogenetische Diversität betrachtet zusätzlich zu diesen Kenngrößen den evolutionären Verwandtschaftsgrad zwischen den Arten auf der Basis des Stammbaums deutscher Vögel (Tietze et al. 2015). Die funktionale Diversität bezieht stattdessen die von den Arten besetzten ökomorphologischen Nischen mit ein. Diese Nischen umfassen die Körperdimensionen der Arten, die in direkter Wechselwirkung mit der Umwelt stehen und somit die Funktion einer Art im Ökosystem repräsentieren. Eine bisher in der Literatur noch wenig berücksichtigte Facette der Diversität einer Artengemeinschaft ist die gesangliche Diversität. Sie beschreibt die durch die Arten besetzten akusti-

schen Nischen und ergänzt damit die Anzahl der Arten und deren Häufigkeit um die Unterschiedlichkeit der Gesänge der Arten. Durch die Betrachtung des Gesangs erweitern wir hier den Begriff der Diversität um eine weitere Facette, die sich auf das Verhalten der Vögel bezieht, insbesondere im Zusammenhang mit der Fortpflanzung. Die in einer Artengemeinschaft beobachtete Gesangsvariabilität ist das Ergebnis ökologischer Faktoren (z. B. Konkurrenz, Habitatstruktur), aber auch von evolutiven Prozessen (z. B. reproduktive Isolation, sexuelle Selektion). Am Eich-Gimbsheimer Altrhein kam es während des Untersuchungszeitraums unter anderem durch die Erhöhung des Wasserspiegels, durch den Einsatz von *Bacillus thuringiensis israelensis* (Bti) zur Stechmückenbekämpfung und durch das Usutu-Virus zu Bestandseinbrüchen von mehr als 50 %. Wir erhoffen uns durch die Verwendung verschiedener Diversitätsmaße ein besseres Verständnis, wie diese Störungen die Brutvogelgemeinschaft im Gesamtgebiet und in seinen verschiedenen Habitaten beeinflusst haben.

Literatur

Schwarz L, Jäckel K, Trautmann S, Griebeler EM & Tietze DT 2015: Zehn Jahre Integriertes Singvogelmonitoring am Eich-Gimbsheimer Altrhein. *Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz* 13: 173-200.

Tietze DT, Koch RA & Wink M 2015: Stammbaum deutscher Vogelarten. *Vogelwarte* 53: 450-451.

Kolbe M & Nicolai B:

(K)ein Bett im Kornfeld – Vergleich der Habitatwahl von Mäusebussard und Rotmilan

✉ Martin Kolbe, Rotmilanzentrum am Museum Heineanum, Am Kloster 1, 38820 Halberstadt,
E-Mail: kolbe@halberstadt.de

In Sachsen-Anhalt brüten zurzeit etwa 2.000 Brutpaare des Rotmilans *Milvus milvus*. Das entspricht fast einem Zehntel des weltweiten Bestandes. Bezogen auf die Fläche ist es somit das am dichtesten besiedelte Bundesland. Für den Schutz und Erhalt dieser nach EU-Vogelschutzrichtlinie geschützten Vogelart hat Sachsen-Anhalt damit eine besondere Verantwortung. Als Schwerpunkte der Verbreitung haben sich das nördliche Harzvorland sowie die Auen von Saale und Elbe herausgestellt. Im Nordharzvorland werden seit mehr als 60 Jahren die Greifvogelbestände untersucht. Neben den Untersuchungen in isolierten Waldgebieten (z. B. Hakel, Huy, Hohes Holz), wo in den 1960er Jahren noch fast alle Rotmilane und Mäusebussarde *Buteo buteo* nisteten, erfolgt seit 1986 auch die Erfassung in der offenen Landschaft, die erst ab den 1970er Jahren besiedelt wurde. Dorthin zogen die Greifvögel sukzessive aus den Wäldern um. Innerhalb dieses Gebietes wurden weitere Veränderungen in der Siedlungsstruktur und Habitatwahl beim Rotmilan registriert (Nicolai et al. 2017), die hier mit dem Mäusebussard verglichen werden.

Untersuchungsgebiet ist die offene Landschaft nördlich des Harzes außerhalb größerer Wälder. Die 445 km² große Fläche wird von Acker (Feldgrößen bis 150 ha) dominiert und von Baumreihen und kleinen Flüssen durchzogen; größere Grünlandgebiete befinden sich nur im Nordteil.

Seit 1986 wurden im Fünf-Jahres-Rhythmus die Nester aller Greifvogelarten (Standort, Baumart, Höhe) erfasst, die Daten mit QGIS (Vers. 2.14.1) digitalisiert

und mit dem Statistikprogramm R (Vers. 3.0.1) ausgewertet.

Nachdem der Rotmilanbestand bis 1990/91 kontinuierlich angestiegen war, brach er aufgrund der extremen Änderungen in der Landwirtschaft (George 1995) bis 1996 stark ein (fast -50%). Nach leichter Erholung hält sich der Bestand seit 2001 etwa auf gleichbleibendem Niveau (um 20 BP/100 km²). Da die in den letzten Jahren festgestellten Nachwuchsraten (0,94 Junge je angefangener Brut) für den Erhalt des Bestands nicht ausreichen (Kolbe & Nicolai im Druck), gelingt das offensichtlich nur durch Immigration aus umliegenden Gebieten. Großräumig wurde für Sachsen-Anhalt ein abnehmender Populationstrend berechnet (-1,8% pro Jahr, Mammen et al. 2014).

Beim Mäusebussard zeigt sich zwar auch der starke Bestandseinbruch Anfang der 1990er Jahre, die Werte schwanken aber noch stärker und der Bestand ist insgesamt rückläufig. Nach bisherigen Erfahrungen reagiert der Mäusebussard auch deutlicher auf Feldmausgradationen. Das Nahrungsspektrum des Mäusebussards ist nicht so breit wie das vom Rotmilan, weshalb er noch schlechter mit den neuen Bedingungen klar kommt.

Die dichte Besiedlung unseres Gebietes durch beide Arten ist nur möglich, weil in den 1950/60er Jahren Windschutzstreifen und kleine Feldgehölze, vorwiegend Hybrid-Pappeln, angepflanzt wurden (Bley et al. 2015). Die Bäume erreichten erst in die 1980er Jahren ausreichende Größe für die Anlage der Horste. Das zunehmende Baumwachstum spiegelt sich bis 2006

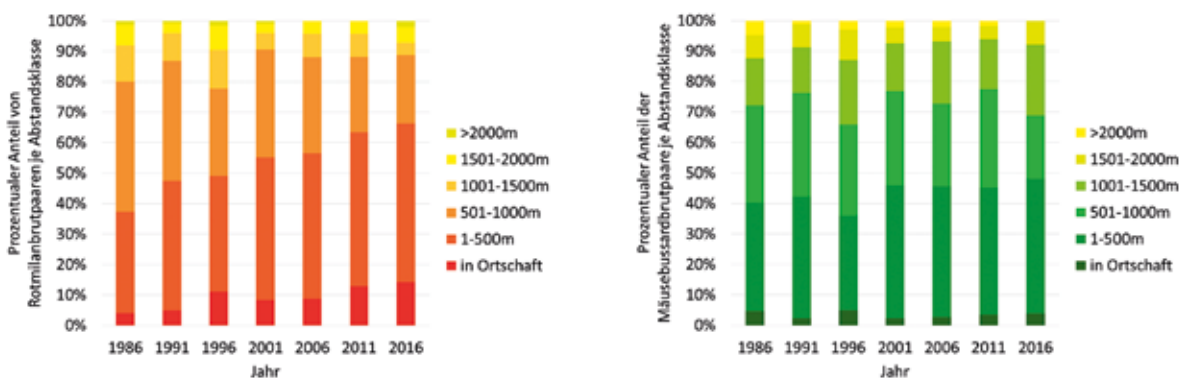


Abb. 1: Veränderungen des Anteils von Rotmilan-Brutpaaren (links, Zunahme innerhalb von Ortschaften: $p < 0,01$; 1 bis 500 m: $p < 0,005$; 501 bis 1000 m: $p < 0,0005$; weitere nicht signifikant) und Mäusebussard-Brutpaaren (rechts, alle nicht signifikant) innerhalb mehrerer Abstandsklassen zu Ortschaften im Untersuchungszeitraum.

auch in den zunehmenden Horsthöhen bei Rotmilan und Mäusebussard wieder. Seitdem stagniert diese Entwicklung, wahrscheinlich bedingt durch zunehmenden Abgang der alten Pappeln. Bemerkenswert ist, dass die besetzten Horste des Mäusebussards im Mittel 2,5 m niedriger sind als die der Rotmilane.

Gleichzeitig findet innerhalb des Gebietes eine auffällige Umsiedlung der Rotmilane statt. Es konnte nachgewiesen werden, dass sie im Laufe der Zeit vermehrt in Ortschaften oder in deren unmittelbarer Nähe brüten ($p < 0,005$). Während 1986 lediglich 4% der Brutpaare in Siedlungen brüteten, sind es heute 14%. Auch die Brutpaare in einem Abstand von bis zu 500 m zu Ortschaften haben von 33% auf 52% zugenommen. Im Gegensatz dazu konnte eine solche Entwicklung beim Mäusebussard nicht beobachtet werden. Im Mittel brüten zwar 3 bis 4% der Brutpaare in Siedlungen, jedoch ist dieser Wert im 30-jährigen Untersuchungszeitraum konstant. Der Abstand der Nistplätze des Mäusebussards zu Siedlungen hat sich nicht signifikant verändert. Eine Erklärung für den Unterschied könnte sein, dass Rotmilane besser als Mäusebussarde auf Nahrungsressourcen in Ortschaften (Abfall, Aas) zurückgreifen können. An vielen Stellen werden im Gebiet Rotmilane

gezielt gefüttert, was die Entwicklung ebenfalls begünstigen könnte (Orros & Fellowes 2015).

Literatur

- Bley D, Mammen U & Günther E 2015: Die Bedeutung von Pappeln (*Populus spec.*) im nördlichen Harzvorland für den Rotmilan *Milvus milvus*. Abh. Ber. Mus. Heineanum 10: 63-84.
- George K 1995: Neue Bedingungen für die Vogelwelt der Agrarlandschaft in Ostdeutschland nach der Wiedervereinigung. Ornithol. Jber. Mus. Heineanum 13: 1-25.
- Kolbe M & Nicolai B im Druck: Der Rotmilan *Milvus milvus* und andere Greifvögel (Accipitridae) im nordöstlichen Harzvorland - Situation 2016. Ornithol. Jber. Mus. Heineanum 34.
- Mammen U, Nicolai B, Böhner J, Mammen K, Wehrmann J, Fischer S & Dornbusch G 2014: Artenhilfsprogramm Rotmilan des Landes Sachsen-Anhalt. Ber. Landesamt Umweltschutz Sachs.-Anh., Halle, 5/2014.
- Nicolai B, Mammen U & Kolbe M 2017: Long-term changes in population and habitat selection of Red Kite *Milvus milvus* in the region with the highest population density. Vogelwelt 137: 194-197.
- Orros ME & Fellowes MDE 2015: Widespread supplementary feeding in domestic gardens explains the return of reintroduced Red Kites *Milvus milvus* to an urban area. Ibis 157: 230-238.

Lutz E, Cimiotti D, Gnep B, Günther K & Schmitz-Ornés A:

Verlustursachen von Sandregenpfeifer-Gelegen auf der Insel Föhr

✉ Esther Lutz, Universität Greifswald, E-Mail: esther.lutz@posteo.de

Die Brutbestände von Strandbrütern wie dem Sandregenpfeifer *Charadrius hiaticula* gehen auf vielen Insel und Halligen des Wattenmeers und entlang der Küste zurück, da sie durch touristische Aktivitäten und ein teils hohes Prädatorenvorkommen negativ beeinflusst werden. Auf den Sand- und Kiesstränden der Insel Föhr (schleswig-holsteinisches Wattenmeer), brüteten in den Jahren 2016 und 2017 jeweils 22 Brutpaare des Sandregenpfeifers. Nachdem dort 2016 im Rahmen eines Strandbrüter-Schutzprojektes der Naturschutzgesellschaft Schutzstation Wattenmeer ein geringer Schlupferfolg festgestellt wurde (12,7%, nach Mayfield 1961, 1975), erfolgte 2017 eine genauere Untersuchung der Verlustursachen von Sandregenpfeifer-Gelegen. Dazu wurden von Ende März bis Ende Juli die Strände der Insel kartiert, gefundene Gelege abgesperrt (ca. 3 m × 3 m) und ihr Schicksal untersucht. Die Schlupfwahrscheinlichkeit lag 2017 bei nur 3%. Von 49 untersuchten Gelegen schlüpften nur zwei (ein Gelege war zum Zeitpunkt der Poster Anmeldung noch in der Bebrütung). 36 Gelege wurden prädiert, acht wurden während einer Sturmflut überspült, zwei Gelege wurden aufgegeben. Als Nestprädatoren konnten durch den Einsatz von

Nestkameran Raben- und Nebelkrähe *Corvus corone* (n = 10), Sturmmöwe *Larus canus* (n = 5), Hermelin *Mustela erminea* (n = 3), Dohle *Corvus monedula* (n = 2), Austernfischer *Haematopus ostralegus* (n = 2) und Wanderratte *Rattus norvegicus* (n = 1) nachgewiesen werden. Durch die frühen Prädatoreneignisse konnte ein möglicher Zusammenhang zwischen der touristischen Störungsintensität und dem Bruterfolg nicht belegt werden. Mit der Auswertung der Nestkameranbilder zeigten sich allerdings leichte Unterschiede in den Bebrütungsmustern der Brutpaare (Verhältnis Altvogel auf Nest/nicht auf Nest) zwischen unterschiedlich stark genutzten Strandabschnitten. Nestschutzmaßnahmen konnten den Vertritt durch Spaziergänger verhindern, aber nicht Nesträuber fernhalten. Durch das Vorkommen kleiner Raubsäuger wie dem Hermelin auf der Insel konnten Nestschutzkörbe nicht effektiv eingesetzt werden.

Literatur

- Mayfield H 1961: Nesting success calculated from exposure. Wilson Bull. 73: 255-261.
- Mayfield H 1975: Suggestions for calculating nest success. Wilson Bull. 87: 456-466.

Rahn K & Schmitz-Ornés A:

Wie ein Ei dem anderen - oder doch nicht? Farbmustererkennung und Brutparasitismus bei Lachmöwen

✉ Angela Schmitz-Ornés, Zoologisches Institut und Museum, Universität Greifswald,
E-Mail: angela.schmitz@uni-greifswald.de

In großen Kolonien brüten Vögel, wie Lachmöwen *Chroicocephalus ridibundus*, auf engstem Raum. Um anhand des Farbmusters die eigenen Eier zu erkennen, haben sie möglicherweise Mechanismen entwickelt, die essenziell für den eigenen Bruterfolg wären. Schmitz-Ornés (2016) konnte zeigen, dass sich das Muster der Eier innerhalb eines Geleges stärker ähnelt als zwischen den Gelegen. Das könnte auf einen individuellen „Farbfingerabdruck“ der Weibchen hindeuten. Durch die Auswertung der Fotos wurde aber auch deutlich, dass einige Gelege größere Variabilität aufwiesen als andere. Eventuell sind in diesen Gelegen nicht alle Eier von demselben Weibchen. Dies könnte auf das Auftreten von intraspezifischen Brutparasitismus in unserer Kolonie hindeuten, welcher für Lachmöwenkolonien schon bekannt ist. Könnte man daher anhand eines Blickes auf die Gelege das Ausmaß von intraspezifischem Brutparasitismus in einer Kolonie schätzen?

Von 25 Nestern, die in der Brutsaison 2015 von der Kolonie auf der Naturschutzinsel Böhmke (Usedom) untersucht wurden, konnten sowohl Fotos analysiert als auch das genetische Material der Eier sowie der Federn

der Altvögel durch Mikrosatelliten-Analyse ausgewertet werden. In 88 % der Fälle wurde bestätigt, dass die Eier in einem Gelege zu einem einzelnen Weibchen gehören. Parasitierung wurde bei nur drei Gelegen nachgewiesen. Die hohe Variabilität einiger Gelege hängt somit von dem brütenden Weibchen ab und kann nicht durch Brutparasitismus erklärt werden. Die Resultate lassen darauf schließen, dass es weibchen-spezifische Farbmuster gibt. Da die unterschiedlich hohe Variabilität in den Gelegen nicht durch Brutparasitismus erklärt werden kann, muss diese unter anderem abhängig vom brütenden Weibchen sein. Die Fitness des Weibchens, das Alter oder die Nahrungsverfügbarkeit könnten auch einen Einfluss auf die Farbgebung haben. In den nächsten Projekten sollen daher weitere Faktoren, wie Form und Größe, in die Analyse zur Eikennung einbezogen werden.

Literatur

Schmitz-Ornés A 2016: Lachmöwenweibchen zeigen ihre Individualität: Farbmuster, Form und Größe der Eier. Vogelwarte 54: 383-384.

Thomas A, Heim W & Kamp J:

Wie wohnt die Weidenammer? Die Habitatwahl einer gefährdeten Art unter dem Einfluss regelmäßiger Feuer

✉ Alexander Thomas, Fichtestraße 17, 04275 Leipzig, E-Mail: alex.thomas@posteo.net

Viele Vogelarten sind durch die Umgestaltung der ursprünglichen Landschaftsformen durch den Menschen und damit den Verlust von Brutgebieten bedroht. Es ist jedoch weitestgehend unbekannt, in welchem Maße dies auch auf Vögel in der östlichen Paläarktiszutritt. Ein Beispiel hierfür ist die Weidenammer *Emberiza aureola*, welche in den letzten Jahrzehnten einen globalen Bestandsrückgang von 90 % erlitten hat (Kamp et al. 2015) und daher inzwischen von der IUCN als „stark gefährdet“ eingestuft wird (Birdlife International 2017). Die systematische Bejagung dieser Art zur Zugzeit in China wird als wichtiger Grund für den Zusammenbruch der Bestände diskutiert. Ob zusätzlich eine Bedrohung durch Habitatverlust besteht, ist hingegen unklar.

Ein Verbreitungsschwerpunkt der Weidenammer liegt im fernöstlichen Russland. In der Region wurden in den letzten Jahren viele Gebiete in landwirtschaftlich genutzte Flächen umgewandelt, und es kommt vor allem im Frühjahr zu zahlreichen Bränden. Seit 2013 werden im Muraviovka Park durch das Amur Bird Project Studien zur Weidenammer durchgeführt. Transekt-Zählungen haben ergeben, dass die Weidenammer hier mit einigen Hundert Brutpaaren vertreten ist und das Areal damit zu den wichtigsten bekannten Brutgebieten weltweit gehört (Wolanska, unveröff. Bachelor-Arbeit, Univ. Münster 2013). Es konnte außerdem gezeigt werden, dass die dort von der Weidenammer besiedelte Beifußsteppe im abgebrannten Zustand kein geeignetes Bruthabitat mehr darstellt (Thomas & Heim 2016). Im

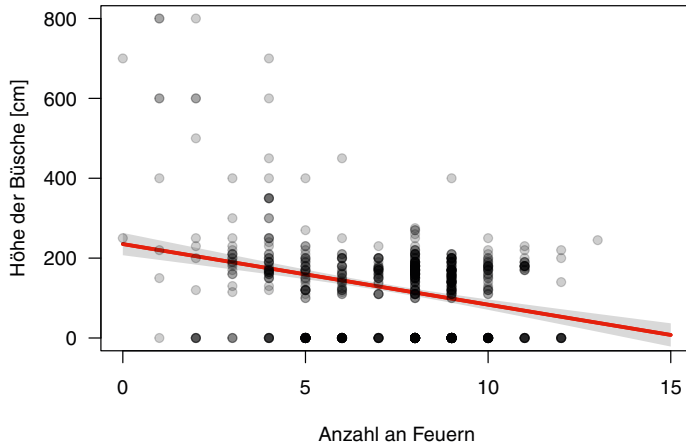


Abb. 1: Mit zunehmender Zahl von Feuern nimmt die Höhe der Büsche ab, da das Aufkommen von höher wachsenden Arten verhindert wird. Das bevorzugte Bruthabitat der Weidenammer bleibt daher durch regelmäßige Feuer erhalten.

Frühjahr 2017 wurden an über 140 Präsenzpunkten der Weidenammer sowie an über 230 zufällig im Untersuchungsgebiet verteilten Punkten Habitatparameter aufgenommen und mit generalisierten linearen Modellen statistisch ausgewertet. Durch diesen Vergleich ergab sich, dass durch Gebüsch geprägte Strukturen das Primärhabitat im Brutgebiet darstellen, bei dem eine Höhe der Büsche um 170 cm der wichtigste Faktor für die Präsenz der Weidenammer ist. Innerhalb dieses Habitattyps kommt es zu keiner Vermeidung frisch abgebrannter Gebiete, und auch die Frequenz der Feuer in den letzten 18 Jahren spielt anscheinend keine Rolle für die Habitatwahl. Allerdings können regelmäßige Feuer dazu beitragen, Sukzession zu verhindern und eine halboffene Landschaft mit mannshohem Gebüsch, wie von der Weidenammer bevorzugt, zu erhalten. Eine ausreichend hohe Gras- und Krautschicht ist ebenfalls wichtig für diese Art, was durch die Brut am Boden erklärbar ist. Der Bruterfolg könnte in abgebrannten

Flächen durch Mangel an Nistmaterial und Tarnung geringer ausfallen, jedoch bedarf dies weiterer Forschung. Die Beschreibung entscheidender Strukturen und des Einflusses von Feuer im Bruthabitat kann dazu beitragen, weitere für die Weidenammer wichtige Gebiete entsprechend zu schützen und ihr Überleben sicherzustellen.

Literatur

- Birdlife International 2016: *Emberiza aureola* (Yellow-breasted Bunting). The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T22720966A49004426. <http://www.iucnredlist.org/details/22720966/0> (Zugriff: 8. Dezember 2017)
- Kamp J, Oppel S, Ananin AA, Durnev YA, Gashev SN, Hölzel N et al. 2015: Global population collapse in a superabundant migratory bird and illegal trapping in China. *Conservation Biology* 29: 1684-1694.
- Thomas A & Heim W 2016: Die Weidenammer verschwindet - Welche Gefahren drohen im Brutgebiet? *Vogelwarte* 54: 350-351.

Vogelzug

Unsöld M, Esterer C, Schmalstieg A-G, Trobe D, Sperger C, Vökl B & Fritz J:

Individuelle Unterschiede im Zugverhalten von Waldrappen *Geronticus eremita*

✉ Markus Unsöld, Zoologische Staatssammlung München, Münchhausenstraße 21, 81247 München,
E-Mail: markus.unsoeld@zsm.mwn.de

Der Vogelzug kann - durch den Einsatz von effektiveren Sendern und Loggern - immer detaillierter untersucht werden. Dabei zeigen sich ausgeprägte individuelle Unterschiede in den räumlich-zeitlichen Mustern des Zugverhaltens.

Das von der EU geförderte Artenschutzprojekt „LIFE+ Northern Bald Ibis“ hat die Wiederansiedlung einer migrierenden Waldrapp-Population in Europa zum Ziel. Derzeit umfasst die Population rund 100 wildlebende Tiere, mit Brutgebieten in Bayern und Salzburg sowie einem gemeinsamen Wintergebiet in der südlichen Toskana. 2017 wurde mit der Gründung einer dritten Brutkolonie in Überlingen am Bodensee, Baden-Württemberg, begonnen.

Jährlich migrieren die adulten Vögel eigenständig zwischen Brut- und Wintergebiet hin und her. Alle freilebenden Vögel tragen GPS-Sender. Die Daten ergaben deutliche individuelle Unterschiede im Migrationsverhalten. Dies betrifft vor allem Flugleistung, Flugstrategie und Flugroute.

Besonders eindrücklich sind die Unterschiede beim erstmaligen eigenständigen Queren der Alpen ins Brutgebiet durch subadulte, zweijährige Vögel. Während ein-

zelne Individuen diese Barriere rasch und zielstrebig passieren, bleiben andere am Alpensüdrand hängen und kehren schließlich wieder in die Toskana zurück (Abb. 1).

Spätestens ab dem dritten Lebensjahr, mit Beginn der Geschlechtsreife, überfliegen aber in der Regel alle Vögel im Frühjahr die Alpen und erreichen ihr Brutgebiet.

Bemerkenswert ist das hervorragende Navigationsvermögen zugerfahrener Waldrappe. Sie finden anscheinend von jedem Ort ins Brut- bzw. Wintergebiet. Zwei adulte Waldrappe umflogen im Herbst verschiedener Jahre die Alpen entlang einer bisher nicht beflogenen westlichen Route (westlicher Bypass) und erreichten schließlich zielstrebig die Toskana. Großteils passierten sie dabei Gebiete, die ihnen bislang völlig unbekannt waren. Beiden Vögeln folgte dabei jeweils ein Jungtier. Die meisten Waldrappe fliegen jedoch die direkte Route über die Alpen. Im Frühjahr hat bislang noch kein Vogel den Weg um die Alpen gewählt.

Die von den eigenen Eltern in den Brutgebieten aufgezogenen Nachkommen folgen im Herbst zugerfahrenen Artgenossen Richtung Süden und finden so den Weg in das gemeinsame Wintergebiet. Das Überleben der Jung-

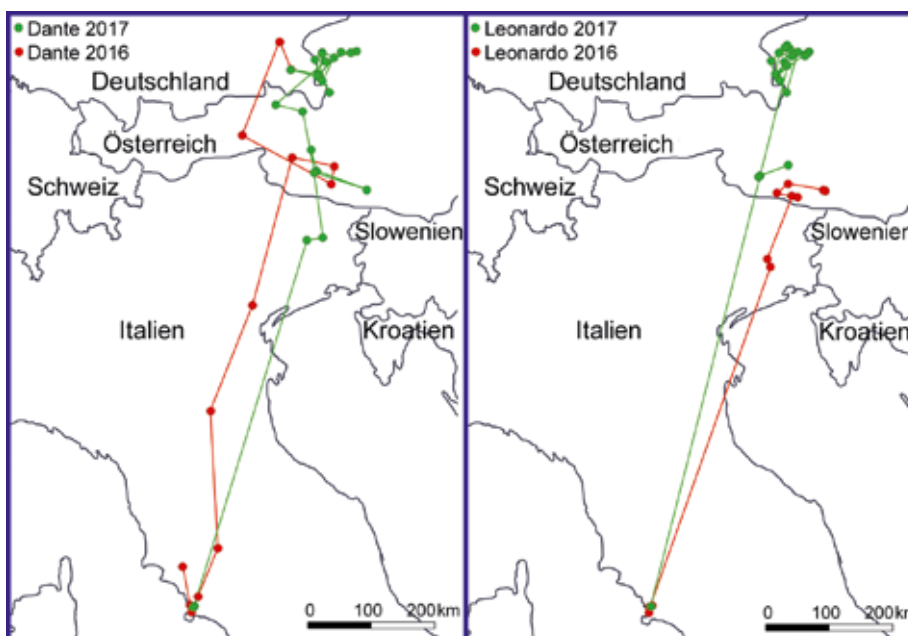


Abb. 1: Die beiden im Jahr 2015 handaufgezogenen Waldrappe haben weitgehend identische Vorerfahrungen. Im Folgejahr (2016) quert Dante (links) erfolgreich die Alpen, während Leonardo (rechts) am Alpensüdrand hängen bleibt. Ein Jahr später (2017) queren dann beide Vögel die Alpen. Der Beobachtungszeitraum ist jeweils vom 1. April bis 30. August.

vögel hängt entscheidend davon ab, welchen Leitvogel sie wählen. Bisherige Daten weisen darauf hin, dass dies in der Regel nicht die Eltern sind, sondern dass es anscheinend Präferenzen zugunsten subadulter Artgenossen gibt. Beispielsweise führte im Herbst 2017 ein zweijähriges Weibchen, das erstmals eigenständig migrierte, eine Gruppe von fünf Jungvögeln innerhalb von nur vier Tagen von Salzburg über die Alpen bis in die Toskana, eine Strecke von rund 800 km. Die spannende Frage, welche Parameter einen attraktiven Leitvogel ausmachen, kann auf der Basis des bislang beschränkten Datensatzes noch nicht schlüssig beantwortet werden.

Seit August 2017 werden die individuellen Unterschiede der Waldralpe während der Frühjahrs- und Herbstmigration systematisch untersucht. Der Fokus liegt insbesondere auf individuellen bzw. sozial erlernten Verhaltensmustern und auf epigenetischen Mechanismen. Unter anderem soll die Frage bearbeitet werden, inwiefern DNA-Methylierung bei der Manifestation individueller Unterschiede im Zugverhalten eine Rolle spielt.

Das Projekt LIFE+ Reason for Hope wird mit 50 % Unterstützung des Finanzierungsinstruments LIFE der Europäischen Union (LIFE+12-BIO_AT_000143, LIFE Northern Bald Ibis) durchgeführt.

Heim W, Heim R, Pedersen L, Thomas A, Thorup K & Tøttrup A:

Unbekannte Ostroute: Wo verbringen russische Rubinkehlchen *Calliope calliope* den Winter?

✉ Wieland Heim, Institut für Landschaftsökologie, Universität Münster, Heisenbergstraße 2, 48149 Münster, E-Mail: wieland.heim@uni-muenster.de

Der ostasiatische Zugweg gilt nach wie vor als die am wenigsten erforschte Vogelzugstrecke weltweit. Insbesondere Studien zu Singvögeln, welche vom russischen Festland nach Südostasien ziehen, fehlten bisher. 2016 konnten wir 12 männliche Rubinkehlchen *Calliope calliope* im Muraviovka Park im fernöstlichen Russland mit Geolokatoren ausstatten. Drei dieser Individuen

wurden im Frühjahr 2017 zurückgefangen. Auf dem Poster präsentierten wir die Zugrouten dieser Vögel von ihrem Brutgebiet in ihr südostasiatisches Winterquartier. Die Rubinkehlchen legten dabei im Jahresverlauf Strecken von 7.400 bis 9.600 km zurück. Eine Publikation der vollständigen Ergebnisse ist in Arbeit.

Kelsey N & Bairlein F:

Quantitative, nicht-invasive Analyse der Körperzusammensetzung von Steinschmättern

✉ Natalie Kelsey, Institut für Vogelforschung „Vogelwarte Helgoland“, An der Vogelwarte 21, 26386 Wilhelmshaven, E-Mail: nataliekelsey@aol.com

Für ihre jährlichen Wanderungen benötigen Zugvögel energiereiche Körpersubstanz. Sie wird hauptsächlich in Form von Fett angelegt (Odum et al. 1964), doch wurde auch eine Zunahme an Muskelmasse beobachtet (z. B. Piersma 1990). War die Bestimmung des Fettgehaltes eines lebenden Zugvogels bisher nur indirekt über die Veränderung der Körpermasse und der Schätzung eines Fettscores möglich (z. B. Bairlein et al. 2013), so erlaubt seit kurzem eine neue, nicht-invasive Methode, die Quantitative Magnetresonananz-Technologie (QMR), die Ganzkörperzusammensetzung von lebenden Tieren zu bestimmen, ohne dass die Tiere dafür sediert werden müssen. Die QMR erkennt anhand der verschiedenen Wasserstoff-Spin-Relaxationszeiten die unterschiedlichen Gewebe und Flüssigkeiten im Körper, wie Fett und Wasser (EchoMRI 2016), und gibt sie als Messwerte

($\pm 0,01$ g) an. Damit können „alte“ Fragen zur Energetik des Vogelzuges erstmals quantitativ aufgegriffen werden.

In dieser Studie haben wir mittels des QMR-Geräts EchoMRI[®] (Zinsser Analytic GmbH, Frankfurt am Main; Abb. 1) den Verlauf der Körperzusammensetzung von 20 in Gefangenschaft geschlüpften und aufgezogenen Steinschmättern *Oenanthe oenanthe* während ihrer ersten herbstlichen Zugphase untersucht. Dazu wurde die Körperzusammensetzung der Vögel zwischen Mitte August und Mitte November 2016 wöchentlich einmal gemessen. Zugleich wurde vor jeder QMR-Messung die Körpermasse ($\pm 0,01$ g) und der Fettscore nach Kaiser (1993) bestimmt.

Vor Beginn der zeitlichen Körpermassenzunahme wogen die Vögel $28,6 \pm 0,8$ g (Mittelwert \pm Standard-



Abb. 1: QMR-Gerät EchoMRI® (Zinsser Analytic GmbH, Frankfurt am Main), bestehend aus dem Messgerät (rechts) und dem Rechner (links).
Foto: F. Bairlein

fehler) und hatten eine Fettmasse von $6,4 \pm 0,9$ g. Der Fettgehalt betrug somit 22 % der Körpermasse. In den folgenden Wochen nahmen die Vögel, wie schon aus früheren Untersuchungen (z. B. Bairlein et al. 2013) bekannt, zu, bis sie in der vierten Woche im Durchschnitt eine Körpermasse von $36,0 \pm 0,6$ g und eine Fettmasse von $14,9 \pm 0,5$ g erreichten. Der Fettgehalt betrug nun 41 % der Körpermasse. Körper- wie Fettmasse blieben in den folgenden Wochen in etwa auf diesem Niveau. Fett- und Körpermasse waren hoch signifikant positiv korreliert ($R^2 = 0,832$; $p < 0,001$). Die schon früher wiederholt beschriebene zugzeitliche Zunahme der Körpermasse bei Steinschmätzern ist also tatsächlich ganz überwiegend auf Depotfettbildung zurückzuführen. QMR-bestimmte Fettmasse und Fettscore korrelierten ebenfalls hoch signifikant positiv ($R^2 = 0,542$; $p < 0,001$). Der über das sichtbare Fett geschätzte Fettscore ist also ein guter Indikator für den tatsächlichen Fettgehalt. Im Gegensatz zur Körper- und Fettmasse zeigte die reine Muskelmasse während des gesamten Untersuchungszeitraumes keine Veränderung und betrug durchschnittlich $3,2 \pm 0,1$ g ($\sim 10\%$ der Körpermasse). Es bestand keine Korrelation zwischen Körper- und Muskelmasse ($R^2 = 0,011$; $p = 0,08$). Die Steinschmätzer haben also keine zusätzliche Muskelmasse als mögliche weitere Energiereserve angelegt. Interessanterweise nahm der QMR-bestimmte Gesamtwassergehalt von der ersten ($16,4 \pm 0,4$ g) zur vierten ($15,1 \pm 0,2$ g) Untersuchungswoche signifikant ($p < 0,001$) um 8 % ab. Hierbei könnte es sich um eine Anpassung an das Zugverhalten handeln, bei der das zu tragende Körpergewicht reduziert wird.

Die QMR-Methode hat sich als verlässlich für die Bestimmung der tatsächlichen, energetisch relevanten Fettmasse bei lebenden Zugvögeln erwiesen. Sie spiegelt die reale zugzeitliche Depotfettbildung wieder. Damit eröffnet sie gänzlich neue Möglichkeiten der quantitativen Bestimmung des energetischen Zustandes eines Zugvogels, und sie kann schadlos individuell wiederholt angewandt werden, was insbesondere Untersuchungen zum Rastverhalten und zu den Mechanismen des Zugverhaltens (Schmaljohann & Eikenaar 2017) neue Ansätze erlaubt.

Literatur

- Bairlein F, Dierschke V, Delingat J, Eikenaar C, Maggini I, Bulte M & Schmaljohann H 2013: Revealing the control of migratory fuelling. An integrated approach combining laboratory and field studies in Northern Wheatears *Oenanthe oenanthe*. *Current Zoology* 59: 381-392.
- EchoMRI 2016: EchoMRI™-Corporation Pte Ltd., Body Composition Analysis. Version 2016. (<http://www.echomri.com>)
- Kaiser A 1993: A mew multi-category classification of subcutaneous fat deposits of songbirds. *Journal of Field Ornithology* 64: 246-255.
- Odum EP, Rogers DT & Hicks DL 1964: Homeostasis of the nonfat components of migrating birds. *Science* 143: 1037-1039.
- Piersma T 1990: Pre-migratory "fattening" usually involves more than the deposition of fat alone. *Ringling & Migration* 11: 113-115.
- Schmaljohann H & Eikenaar C 2017: How do energy stores and changes in these affect departure decisions by migratory birds? A critical view on stopover ecology studies and some future perspective. *Journal of Comparative Physiology A* 203: 411-429.

Stark H, Njokikanuri T, Pearson DP & Liechti F:

Zeitlicher und räumlicher Ablauf des Vogelzuges über dem östlichen Kenia – Ein Vergleich von Radar- und Beringungsdaten

✉ Herbert Stark, Schweizerische Vogelwarte, Seerose 1, 6204 Sempach, Schweiz, E-Mail: herbert.Stark@vogelwarte.ch

Seit 1969 werden im Tsavo West Nationalpark in Kenia systematisch Vögel gefangen und beringt. Die Beringungsergebnisse zeigen einen starken Zug im November und Dezember mit sehr hohen Fangzahlen während der Nacht bei Nebel, wenn zusätzlich Lampen eingeschaltet wurden. Vom 1.11.2013 bis zum 30.4.2013 wurde bei der Ngulia Safari Lodge im Tsavo West National Park eine Radarstation betrieben, die automatisch die Vogelbewegungen registrierte. Die maximalen Vogelzugintensitäten, gemessen mit Radar, korrelierten sehr gut mit den Fangdaten des nachbrutzeitlichen Vogelzuges. Die saisonale Phänologie zeigte die höchsten Zugraten von Ende November bis Mitte Dezember, allmählich abnehmend bis Mitte Februar. Der Zug nach Süden dauerte bis Mitte Januar, ab Mitte Februar dominierten wieder die Richtungen nach Nor-

den. Vorbrutzeitliche Bewegungen nach Norden im März und April waren schwächer ausgeprägt als die Zugraten nach Süden im November und Dezember. Die nächtlichen Zugraten waren während der gesamten Messperiode immer am höchsten. Basierend auf dem Flügelschlagmuster konnten die Radarechos in Singvögel und Wasservögel unterschieden werden. Der überraschend hohe Anteil an Wasservogel-Echos wirft die Frage auf, ob Fledermäuse oder andere fliegende Taxa (z. B. Greifvögel) einen hohen Anteil dieser Muster ausmachen, denn bei den Fangaktionen wurden in 46 Jahren (1969 bis 2016) lediglich 23 Limikolen-Individuen gefangen. Wir präsentierten und diskutierten den zeitlichen und räumlichen Ablauf des Vogelzuges über dem östlichen Kenia und verglichen diese Daten mit den Fangdaten.

Biostatistik

Amrhein V, Korner-Nievergelt F & Roth T:

Statistische Signifikanz schadet der Wissenschaft

✉ Valentin Amrhein, Zoologisches Institut, Universität Basel und Schweizerische Vogelwarte Sempach, Seerose 1, 6204 Sempach, Schweiz, E-Mail: v.amrhein@unibas.ch

Der p-Wert wurde erfunden, um glaubwürdige Ergebnisse von zufälligen Mustern zu unterscheiden. Inzwischen erweist sich, dass der p-Wert zu unzuverlässig ist, um glaubwürdig über Glaubwürdigkeit zu informieren. Denn der p-Wert ist eine statistische Variable wie jede andere, er schwankt von Stichprobe zu Stichprobe, auch wenn alle Proben aus demselben Datenpool entnommen werden. Signifikanz ist mindestens so unzuverlässig wie der p-Wert, denn schließlich ist sie dadurch definiert, dass der launische p-Wert kleiner ist als 5%. Bei einer guten statistischen „Power“ von 80% widersprechen zwei Studien einander scheinbar, weil eine signifikant ist und die andere nicht, in einem Drittel aller Fälle, obwohl der untersuchte Sachverhalt tatsächlich zutrifft. Das bedeutet, dass Signifikanz oder Nicht-Signifikanz nicht dazu benutzt werden können, eine frühere Studie zu bestätigen oder zu widerlegen. Replizierbarkeit von Forschungsergebnissen kann nur dadurch gemessen werden, dass man Studien wirklich repliziert. Wissenschaftlicher Fortschritt entsteht durch das Zusammenführen von Wissen aus vielen unabhängigen Studien, von denen jede einzelne die Wirklichkeit so unverzerrt widerspiegeln sollte wie möglich. Aber die Anwendung von Schwellenwerten wie $p = 0.05$ verzerrt die Interpretation der Ergebnisse. Der Schwellenwert verleitet dazu, die Zuverlässigkeit von Resultaten mit kleinen und signifikanten p-Werten zu überschätzen. Gleichzeitig werden Ergebnisse mit größeren und nichtsignifikanten p-Werten oft nicht publiziert oder dazu missbraucht, zu

zeigen, dass ein Zusammenhang oder ein Unterschied Null beträgt. Etwa jede zweite publizierte Studie führt einen solchen „Beweis der Nullhypothese“ durch und begeht damit eine statistische Kardinalsünde. Und die Anwendung von Schwellenwerten und Signifikanz produziert schlicht falsche Zahlen. Da vor allem bei kleineren Studien nur die größten Unterschiede oder die stärksten Zusammenhänge signifikant werden, sind signifikante Messgrößen fast immer überschätzt. Wählen Forscher nun aufgrund von Signifikanz oder von anderen Schwellenwerten aus, welche Resultate sie publizieren und interpretieren, dann basieren ihre Schlussfolgerungen auf einem verfälschten Abbild der Wirklichkeit. Nicht der p-Wert, sondern der tatsächlich in den Daten gefundene Durchschnitt, Zusammenhang oder Unterschied zeigt uns, was wir wissen wollen. Und die Streuung der Daten, sichtbar gemacht etwa durch Vertrauensintervalle, gibt eine viel direktere Auskunft über die Zuverlässigkeit eines Ergebnisses als der p-Wert. p-Werte sollten ohne festen Schwellenwert benutzt werden - auch größere p-Werte können darauf hinweisen, dass die Daten mit der Nullhypothese schlecht vereinbar sind. Das Konzept der Signifikanz sollte durch flexiblen Menschenverstand ersetzt werden.

Literatur

Amrhein V, Korner-Nievergelt F & Roth T 2017: The earth is flat ($p > 0.05$): significance thresholds and the crisis of unreplicable research. *PeerJ* 5:e3544.

Feldornithologie und Avifaunistik

Cimiotti DS, Hötter H & Garthe S:

„Same procedure as every year?“

Aussetzen der jährlichen Mauser mit Flugunfähigkeit bei zwei Brandgansweibchen

✉ Dagmar Cimiotti, Forschungs- und Technologiezentrum Westküste (FTZ), Hafentörn 1, 25761 Büsum,
E-Mail: dagmar.cimiotti@ftz-west.uni-kiel.de

Jedes Jahr im Spätsommer fliegen Brandgänse *Tadorna tadorna* aus ganz Nordwesteuropa ins Wattenmeer in den Bereich der Elbmündung, um ihr Großgefieder zu mausern. Bisher nahm man an, dass alle Brandgänse, die zur Elbmündung fliegen, eine vollständige Mauser durchführen, während der sie 25 bis 31 Tage lang nicht fliegen können. In den Jahren 2011 bis 2013 statteten wir in Schleswig-Holstein elf Brandgänse zur Brutzeit mit solarbetriebenen GPS-Sendern aus. Bei sieben der Brandgänse (sechs Männchen, ein Weibchen mit erfolgloser Brut) konnten wir den Zeitraum der Mauser eindeutig anhand der Ortungen ermitteln: Sie hielten sich im Spätsommer 25 bis 31 Tage lang während des Niedrigwassers an Prielerändern auf, wie es für mausernde Brandgänse bekannt ist. Zwei weitere Weibchen, die spät brüteten und das Brutgebiet erst Mitte August verließen, wiesen keine typischen Verhaltensmuster mausernder Brandgänse auf: Sie hielten sich im Mauserzeitraum nur an zwei bzw. zehn aufeinanderfolgenden Tagen bei Niedrigwasser an Prielerändern auf. Fast während des gesamten Zeitraums erfolgten regelmäßig Bewegungen über weite Distanzen und entgegen der Richtung des Tidenstroms oder sogar bei Niedrigwasser. Barrieren wie Deiche und Inseln wurden innerhalb kürzester Zeit überquert. Daher wird ausgeschlossen, dass die beiden

Weibchen eine synchrone Mauser des Großgefieders durchführten. Bisherige Studien an Brandgänsen und drei nah verwandten südamerikanischen Arten lassen vermuten, dass ein Aussetzen der Mauser oder eine unvollständige Mauser bei Halbgänsen gelegentlich vorkommen: Einzelne Individuen von Langflügel-Dampfschiffenten *Tachyeres patachonicus* und Rotkopffenten *Tachyeres patachonicus* mausernten ihr Großgefieder nur teilweise, Magellangänse *Chloephaga picta* in manchen Jahren gar nicht. Brandgänse in Gefangenschaft mausernten nicht oder nur teilweise, wenn die Konzentration von Testosteron im Blut experimentell erhöht worden war. Dies sollte eine Verlängerung der Brutzeit simulieren. Bei der Beringung von flugunfähigen Brandgänsen auf dem Knechtsand (Niedersachsen) wurde ein Männchenüberschuss ermittelt: Es wurden etwa doppelt so viele Männchen wie Weibchen beringt. Möglicherweise haben Weibchen, die ihre Brutzeit spät beenden, nicht genug Zeit, um jedes Jahr eine vollständige Großgefiedermauser durchzuführen. Welchen Anteil der Brandganspopulation das betrifft, ist unbekannt. Obwohl die beiden Weibchen nicht vollständig mausernten, suchten sie das Mausergebiet häufig auf und verbrachten dort bis zu Beginn des Winters große Teile ihrer Zeit.

Dietzen C, Folz H-G, Kunz A, Niehuis M & Tietze DT:

Situation der Vogelwelt in Rheinland-Pfalz

✉ Christian Dietzen, Im großen Garten 76, 56766 Ulmen, E-Mail: chrisdie21@aol.com

Im Rahmen der Erstellung einer Landesavifauna für das Bundesland Rheinland-Pfalz (Dietzen et al. 2014 bis 2017) ergab sich erstmals ein umfassender Überblick zur Bestandssituation der bisher nachgewiesenen Brut- und Gastvogelarten, für viele von denen bisher kaum oder gar keine verlässlichen Trends publiziert sind. Für zahlreiche Brutvogelarten zeichnet sich ein erheblicher Bedarf an systematischem mittel- bis langfristigen Bestandsmonitoring ab, das bisher noch weitgehend fehlt. Trotz zum Teil sehr unterschiedli-

cher Herkunft und Qualität der zugrundeliegenden Daten lässt sich in einigen Fällen belegen, dass der Status in der aktuellen Roten Liste (Simon et al. 2014) für manche Brutvogelarten (z. B. Sumpfrohrsänger *Acrocephalus palustris*) zu optimistisch eingeschätzt wurde. Die Bestandsentwicklung dieser sowie einiger weiterer Arten, für die zudem Rheinland-Pfalz eine bedeutende überregionale Verantwortung trägt (z. B. Raubwürger *Lanius excubitor*, Braunkehlchen *Saxicola rubetra*), wird stichpunktartig vorgestellt, um auf die

dringliche und/oder veränderte Schutzbedürftigkeit im Vergleich zur aktuell gültigen Roten Liste hinzuweisen. Dem gegenüber stehen Arten mit deutlich positiven Entwicklungen (z. B. Bienenfresser *Merops apiaster*) und Arten bzw. Artenpaare mit ausgeprägten Arealverschiebungen (z. B. Gelb- und Orpheusspötter *Hippolais icterina*, *H. polyglotta*).

Literatur

Dietzen C, Dolich T, Grundwald T, Keller P, Kunz A, Niehuis M, Schäf M, Schmolz M & Wagner M 2014: Die Vogelwelt von Rheinland-Pfalz. Band 1 Allgemeiner Teil. GNOR Eigenverlag, Landau.
 Dietzen C, Dolich T, Grundwald T, Keller P, Kunz A, Niehuis M, Schäf M, Schmolz M & Wagner M 2015: Die Vogelwelt

von Rheinland-Pfalz. Band 2 Entenvögel bis Storchenvögel (Anseriformes-Ciconiiformes). GNOR Eigenverlag, Landau.
 Dietzen C, Folz H-G, Grundwald T, Keller P, Kunz A, Niehuis M, Schäf M, Schmolz M & Wagner M 2016: Die Vogelwelt von Rheinland-Pfalz. Band 3 Greifvögel bis Spechtvögel (Accipitriformes-Piciformes). GNOR Eigenverlag, Landau.
 Dietzen C, Folz H-G, Grundwald T, Keller P, Kunz A, Niehuis M, Schäf M, Schmolz M & Wagner M 2017: Die Vogelwelt von Rheinland-Pfalz. Band 4 Singvögel (Passeriformes). GNOR Eigenverlag, Landau, im Druck.
 Simon L, Braun M, Isselbacher T, Werner M, Heyne K-H & Grundwald T 2014: Rote Liste der Brutvögel von Rheinland-Pfalz (Stand: 01.12.2013). Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Ernährung, Weinbau und Forsten, Mainz.

Frommhold M, Heim W, Maier F & Barabanov M:

Der Einfluss von nest- und habitatspezifischen Variablen auf die Nistplatzwahl der Amurfalken *Falco amurensis* im Muraviovka Park, fernöstliches Russland

✉ Martin Frommhold, Charlottenstraße 111, 14467 Potsdam, E-Mail: Martin.frommhold@gmx.de,

Bisher war wenig über Kriterien zur Wahl geeigneter Brutplätze des Amurfalken *Falco amurensis* bekannt. Erste Untersuchungen hinsichtlich potenzieller Einflussfaktoren auf die Brutplatzwahl von Amurfalken wurden vorgestellt. Im Muraviovka Park (fernöstliches Russland) wurden im Rahmen des Amur Bird Projects (<https://amurbirding.blogspot.de/>) über 100 Elsternester erfasst und standortspezifische Charakteristika aufgenommen. 38 der Nester waren von Amurfalken besetzt.

Inwiefern der Anteil bestimmter Habitatklassen, Landschaftsstruktur- und reliefbedingte Parameter

einen Einfluss auf die Wahl des Brutplatzes haben, war Bestandteil dieser Untersuchung. Verschiedene Klassifikationsverfahren wurden genutzt, um den Einfluss im Feld ermittelter und berechneter Umweltvariablen in Hinblick auf die Nistplatzwahl dieser Art zu testen. Die Ergebnisse legen die Vermutung nahe, dass Amurfalken grundsätzlich alle verfügbaren Nester in Betracht ziehen. Jedoch bevorzugen sie anscheinend neue und mit einem Dach versehene Elsternester.

Die verwendeten Ansätze zur Klassifizierung unterscheiden sich in ihrer Modellgüte. Methoden des

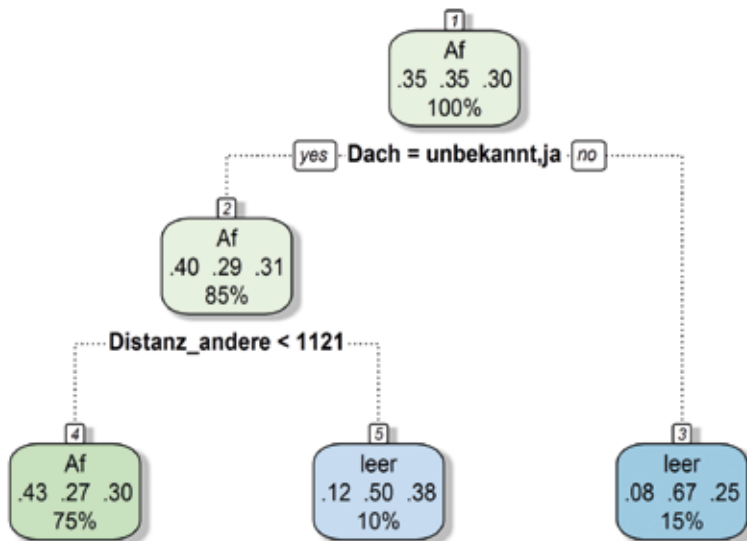


Abb.1: Entscheidungsbaum nestspezifischer Variablen. Bei einer Klassifizierung wird oben begonnen und jeweils der linke Ast verfolgt, soweit die Bedingung wahr ist.

maschinellen Lernens, wie Random Forest und Support Vector Machine, weisen dabei die besten Vorhersagegenauigkeiten auf. Die gewonnenen Erkenntnisse zu den Nistplatz- und Habitatansprüchen liefern die Voraussetzung für weitere ökologische Forschung und schließen Lücken zum Verständnis der Art.

2013 wurden im Muraviovka Park 117 Elsternester und zudem nestspezifische Variablen erfasst. Mithilfe einer Habitatklassenkarte konnten in ArcMAP (Version 10.4) Umweltvariablen auf der Landschaftsskala ermittelt werden. Mit der Anwendung multinomialer logistischer Regression wurden in R (Version 3.3.3) anhand von Informationskriterien Variablensets gewählt, welche in die Berechnung verschiedener Modelle eingingen. Hierbei wurden vor allem Algorithmen des maschinellen Lernens genutzt, die vermehrt Anwendung in der Vorhersage kategorialer Zielvariablen finden. Es wurden Entscheidungsbäume erzeugt (siehe Abb. 1) und angewandte Klassifikationsmodelle und deren Vorhersagegenauigkeit miteinander verglichen.

Es wird davon ausgegangen, dass Amurfalken Elsternester bevorzugen, die mit einem Dach versehen sind und die Nähe besetzter Nester anderer Arten ähnlich

tolerieren wie konspezifisch besetzte. Zudem wird vermutet, dass es für die hauptsächlich insektivore Art von Bedeutung ist, in dem Aktionsradius um das Nest Habitate zu gewissen Anteilen und erreichbaren Distanzen vorzufinden. Dazu zählen beispielsweise Waldinseln, in denen die Nester liegen, brachliegende Ackerflächen und Wasserflächen für die Nahrungssuche. Grundsätzlich hängen die Wahl und das Besetzen der Nester vor allem von der Verfügbarkeit dieser ab (Zhou et al. 2009). Daher kann von einem opportunistischen Verhalten in Bezug zur Nistplatzwahl ausgegangen werden, mit eher gering ausgeprägten Ansprüchen an spezifische Standorteigenschaften. Das trifft beispielsweise für die Baumart und die Nesthöhe zu, die nach bisheriger Analyse keinen erheblichen Effekt auf die Wahl des Nestes ausüben. Unter den getesteten Klassifikationsverfahren zur Vorhersage der Art in den Nestern bietet Random Forest die beste Performance.

Literatur

Zhou T, Wang H, Liu Y, Lei F, & Gao W 2009. Patterns of Magpie nest utilization by a nesting raptor community in a secondary forest. *Progress in Natural Science* 19: 1253-1259.

Hering J, Eilts H-J, Fischer S, Fuchs E, Geiter O, Habib M, Mähler M, Megalli M, Nikolaus G, Schulz C, Siegel, S, Siegmund A & Winter M:

Ein weißer Fleck wird bunt – Avifaunistische Pionierarbeit auf dem Nassersee/Ägypten

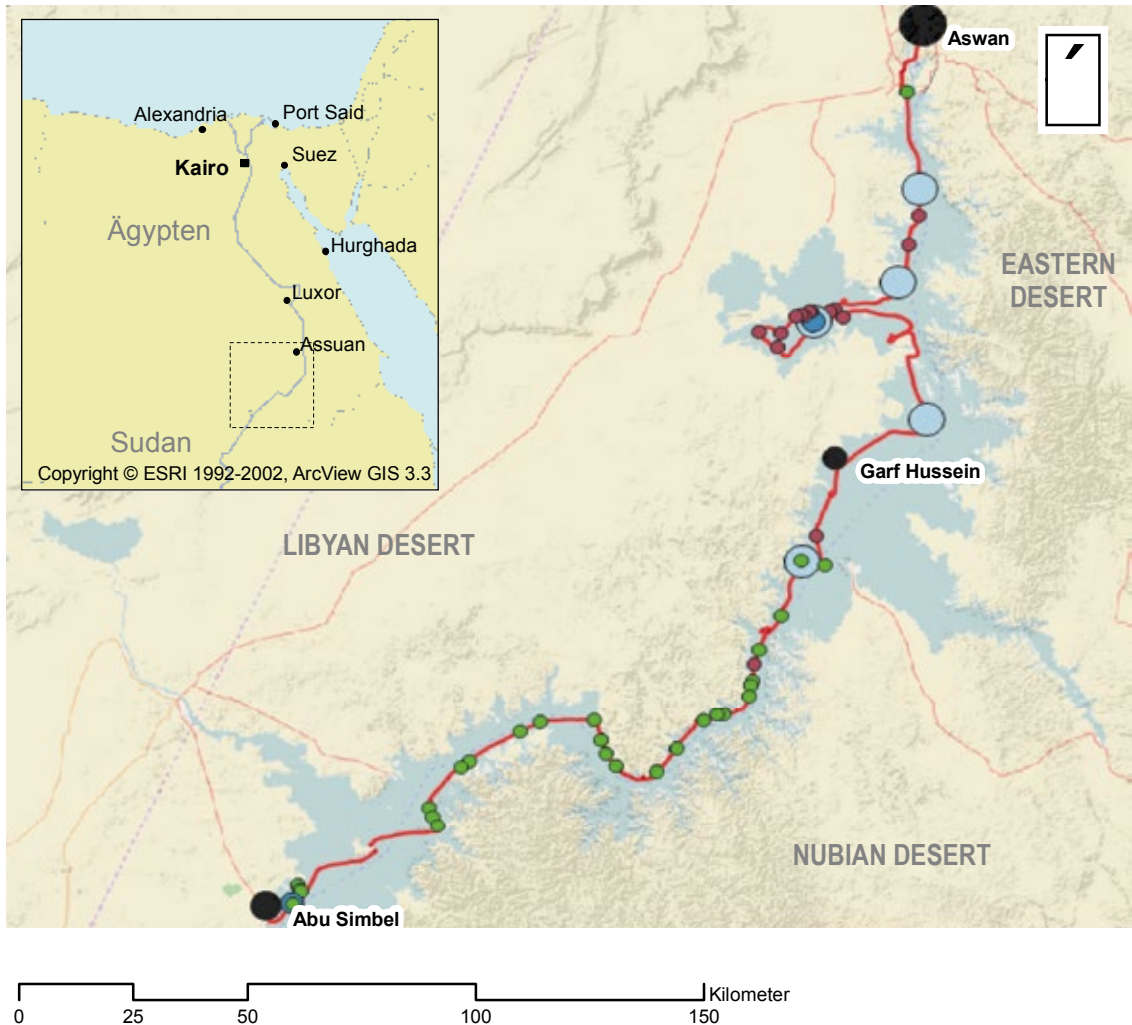
✉ Jens Hering, Wolkenburger Straße 11, 09212 Limbach-Oberfrohna, E-Mail: jenshering.vso-bibliothek@t-online.de

Im Jahr 1964 wurde der Nil am ersten Katarakt bei Assuan zum Nassersee angestaut. Überraschend ist, dass seither noch keine gezielten Untersuchungen der Brutvogelfauna erfolgten. Lediglich im nördlichsten Teil und bei Abu Simbel wurden zur Brutzeit vereinzelt Daten erhoben (Hoek & Ibrahim 2007, unveröff. Manuskript). Über fünf Jahrzehnte nach dem Anstau untersuchten wir Ende April/Anfang Mai 2016 erstmals die Vogelwelt genauer. Vorrangig waren neben der Brutvogelerfassung die Sammlung brutbiologischer Daten, Nahrungsanalysen und Recherchen zur illegalen Wasservogeljagd. Die ca. 435 km lange Reiseroute von Assuan bis Abu Simbel verlief weitgehend auf der Westseite des Sees, mit den Schwerpunkten Khor Kalabscha und Toshka-Insel. Auf den Spuren dieser Expedition erfolgte 2017 im gleichen Zeitraum die zweite Reise mit einem größeren Team und erweiterter Zielstellung. Einige ausgewählte Ergebnisse werden hier vorgestellt.

Bislang war nicht bekannt, dass auf den fast ausschließlich mit Tamarisken bestandenen Inseln im Nassersee die größten Reiherbestände Ägyptens existieren (u. a. Baha el Din 1993). Wir fanden Kolonien in unter-

schiedlicher Größe und Artzusammensetzung. Unter den sieben gefundenen Arten sind Graureiher *Ardea cinerea* und Sichler *Plegadis falcinellus* als neu nachgewiesene Brutvogelarten für Ägypten zu erwähnen. Ebenso bemerkenswert sind die Kolonien von Lachseeschwalbe *Gelochelidon nilotica* und Zwergseeschwalbe *Sternula albifrons*, weit abseits der bislang bekannten Brutgebiete. Von der Lachseeschwalbe fehlte bisher ein Brutnachweis in Ägypten, und der einzige Binnenlandbrutplatz der Zwergseeschwalbe liegt ca. 670 km nördlich im Qarun-See (Goodman & Meininger 1989).

Nach dem Erstnachweis des in Bäumen brütenden Mangroverohrsängers *Acrocephalus scirpaceus avicenniae* am Roten Meer (Hering et al. 2017) und dem Fund des in Gehölzen nistenden Siwarohrsängers *A. s. ammon* in der Libyschen Wüste (u. a. Hering et al. 2016a) konnte ein weiterer Rohrsänger als Baumbrüter nachgewiesen werden. Insbesondere auf der Toshka-Insel bauen Stentorohrsänger *A. stentoreus* ihre Nester in Tamarisken. Wahrscheinlich sind das hier fehlende Schilfröhricht und hoher Populationsdruck die entscheidenden Auslöser für diese Anpassung. Insgesamt fanden wir sechs



Teile dieses Dokuments enthalten geistiges Eigentum von Esri und dessen Lizenzgebern und werden hierin mit deren Genehmigung verwendet. Copyright © 2015 World Physical Map: "http://services.arcgis.com/arcgis/services/World_Physical_Map" & World Imagery: "http://services.arcgis.com/ArcGIS/rest/services/World_Imagery/MapServer" Esri und dessen Lizenzgeber. Alle Rechte vorbehalten.

Abb. 1: Expeditionsroute auf dem Nassersee im April/Mai 2017 und gefundene Reiher- und Seeschwalbenkolonien sowie Witwenstelzenvorkommen. Großer blauer Kreis = Lachseeschwalbenkolonie, kleiner blauer Kreis = Zwergseeschwalbenkolonie, roter Kreis = Reiherkolonie, grüner Kreis = Witwenstelzennachweis.

in Astgabeln eingebaute Nester. Es wurden Gelege, Nestjunge wie auch ausgeflogene Jungvögel registriert. Baumbruten waren bisher beim Stentorrohrsänger nur von der in Mangroven vorkommenden Unterart *brunescens* bekannt.

Herausragend während der 2016er Expedition waren insgesamt ca. 550 Nimmersatte *Mycteria ibis*, die sich einzeln oder in Gruppen bis maximal 60 Individuen am Seeufer aufhielten. Wie im Vorjahr handelte es sich auch 2017 überwiegend um immature Vögel, die aus der Afrotropis kommend sehr wahrscheinlich am Nassersee

übersommern. Bisher waren nur kleinere Ansammlungen bei Abu Simbel bekannt (u. a. Goodman & Meininger 1989). Aufgrund unserer Stichprobe gehen wir von weit über 1.000 Nimmersatten zu dieser Jahreszeit aus.

Zu den Forschungszielen zählte auch die Suche nach Vorkommen der Witwenstelze *Motacilla aguimp* (Hering et al. 2016b). Wir fanden Nester von Assuan bis Abu Simbel und konnten fütternde Altvögel wie auch eben flügge Junge beobachten. Bisher gab es lediglich Angaben zu Brutvorkommen bei Abu Simbel, allerdings ohne nähere Hinweise zur Brutbiologie.

Während der beiden Expeditionen wurden insgesamt 110 Vogelarten, darunter mindestens 38 Brutvogelarten, festgestellt. Diese ersten Informationen weisen darauf hin, dass der Nassersee große avifaunistische Bedeutung hat.

Für die Unterstützung bei der Feldarbeit danken wir Ramadan Fox, Mourad, Tabschun und Bessam sowie der Firma „Lake Nasser Adventure“, insbesondere Steven Mayor, und Hartmut Meyer von Bartmeise-Reisen. Finanzielle Hilfe erhielten wir vom NABU Deutschland, Lars Lachmann. Anderweitig halfen uns Peter H. Barthel, Herbert Grimm, Heidi Hering, Dick Hoeck, Dieter Saemann, Karl Schulze-Hagen und Niels Sigmund. Auch ihnen allen sei herzlich gedankt.

Mammen U, Mertes T & Büscher T:

Siedlungsdichte der Feldlerche *Alauda arvensis* im Nördlichen Harzvorland (Sachsen-Anhalt)

✉ Ubbo Mammen, ÖKOTOP GbR - Büro für angewandte Landschaftsökologie, Willy-Brandt-Straße 44, 06110 Halle (Saale), E-Mail: ubbo.mammen@oekotop-halle.de

Im Rahmen der Planung eines Freileitungsvorhabens in der Agrarlandschaft in den Landkreisen Harz und Börde (Sachsen-Anhalt) im Jahr 2014 bestand die Aufgabe darin, die planungsrelevanten Vogelarten möglichst reviergenau zu erfassen, darunter auch die ans Offenland gebundene Feldlerche *Alauda arvensis*. Unter Berücksichtigung verschiedener, teilweise parallel verlaufender Trassenvarianten betrug die zu untersuchende Strecke 75 lfd. km. Bei einem Untersuchungskorridor von 1.000 m ergab sich eine zu untersuchende Fläche von 75 km². Die Feldlerche kommt in Sachsen-Anhalt in vergleichsweise hoher Dichte vor, so dass eine vollständige Erfassung dieser Art auf so großer Fläche mit vertretbarem Aufwand nicht möglich war. Daher wurden Transekte (Probeflächen) mit einer Gesamtgröße von ca. 900 ha festgelegt, auf denen die Feldlerchenreviere im April und Mai 2014 vollständig erfasst wurden. Die Erfassung erfolgte getrennt für die Hauptkulturarten Wintergetreide, Raps, Schwarzbrache (Mais und Rüben vor Einsaat), Leguminosen, Brache und Grünland. Auf der Grundlage war eine Hochrechnung für das Gesamtgebiet möglich. Das Poster stellte die ermittelten Siedlungsdichten vor und wertete diese im historischen und deutschlandweiten Kontext.

Literatur

- Baha El Din SM 1993: Notes on recent changes in the status of breeding herons in the Egyptian Valley and Delta. Bull. Ornithol. Soc. Middle East 29: 12-15.
 Goodman SM & Meininger PL 1989: The Birds of Egypt. Oxford Univ. Press, Oxford.
 Hering J, Winkler H & Steinheimer FD 2016a: A new subspecies of Eurasian Reed Warbler *Acrocephalus scirpaceus* in Egypt. Bull. Brit. Ornithol. Club 136: 101-128.
 Hering J, Eilts H-J, Fuchs E, Habib M & Megalli M 2016b: Die Witwenstelze *Motacilla aguimp* auf dem Nassersee - Leben zwischen Wüste und Wasser. Vogelwarte 54: 407-408.
 Hering J, Fuchs E, Heim W, Eilts H-J, Barthel P H & Winkler H 2017: The Mangrove Reed Warbler *Acrocephalus scirpaceus avicenniae* at the Red Sea in Egypt. Bull. African Bird Club 24: 49-62.

Neubeck K:

Beeinflussen Prädation und Vegetation den Bruterfolg von Kiebitzen *Vanellus vanellus* ?

✉ Knut Neubeck, Paradiesstraße 36, 82362 Weilheim, E-Mail: knut.neubeck@wildtieroekologie.de

Die Bedeutung von Prädation und Vegetation für den Bruterfolg von Kiebitzen *Vanellus vanellus* wurde in den Meerbruchwiesen am Steinhuder Meer untersucht. Ziel war eine Abschätzung, welche Faktoren zu welchem Zeitpunkt den Bruterfolg der Kiebitze beeinflussen.

Zur Untersuchung der direkten oder indirekten Auswirkungen von Prädatoren wurden vier Kiebitzpaare über insgesamt 47,25 Stunden beobachtet, davon 36,5 Stunden am Gelege und knapp zehn Stunden während der Aufzucht der Jungen. Auffliegen wurde

als sichtbares Kriterium für eine „Störung“ durch Prädatoren gewertet. Es wurde die Flugzeit gemessen, nachdem eine Krähe bzw. ein Greifvogel die Kiebitze zum Auffliegen veranlasst hatte. Während der Brutzeit veranlassten vier Greifvögel und 65 Krähen, während der Aufzuchtzeit 12 Greifvögel und 16 Krähen die Kiebitze zum Auffliegen. Rabenkrähen *Corvus corone corone* und Greifvögel bedingten, dass die Kiebitze während der Brutphase acht bzw. vier Prozent der Beobachtungszeit mit Flügen verbrachten. Wäh-

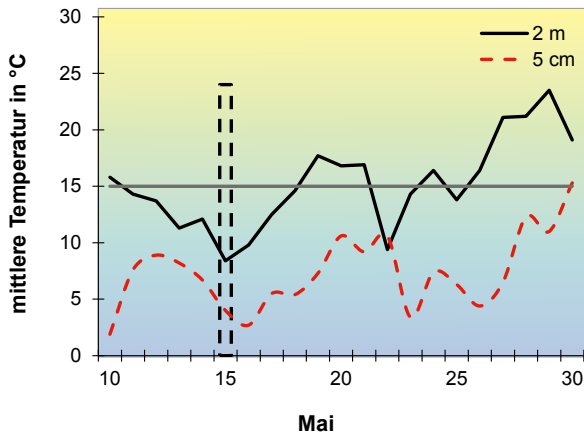


Abb. 1: Temperaturen (Tagesmittel) in 2 m und 5 cm Höhe um den Schlupfzeitpunkt (gestrichelt).

rend der Jungenaufzuchtzeit betragen die Anteile 14 % (Greifvögel) bzw. 11 % (Rabenkrähen). Während der Brutphase unterschied sich die Häufigkeit der Angriffe von Kiebitzen pro Greifvögel oder Rabenkrähe nicht. In der Jungenaufzuchtphase griffen die Kiebitze häufiger Greifvögel als Rabenkrähen an. Auf Wiesen mit ausreichender Deckung und abwechslungsreichen Strukturen wurde keine Prädation festgestellt. Hingegen wurde auf mit Totalherbiziden behandelten oder anderweitig ausgeräumten Agrarflächen außerhalb des Untersuchungsgebietes Prädation durch Greifvögel beobachtet.

Pernollet C & Korner-Nievergelt F:

Wie brütet ein Kältespezialist in einer wärmer werdenden Welt?

✉ Claire Pernollet, Schweizerische Vogelwarte, Seerose 1, 6204 Sempach, Schweiz, E-Mail: claire.pernollet@vogelwarte.ch

Als spezialisierte Art der alpinen Zone erträgt der Schneesperling *Montifringilla nivalis* tiefere Temperaturen als andere Sperlingsarten. Dank physiologischer und verhaltensökologischer Anpassungen kann er das ganze Jahr über im Hochgebirge überleben. Sogar die Bebrütungstemperatur ist tiefer als bei anderen Sperlingsvogelarten. Wie alle Vogelarten der alpinen Zone hat auch der Schneesperling mit dem Klimawandel eine Veränderung seines Lebensraums erfahren und diese Veränderung wird sich weiter fortsetzen. Wie diese Art auf die Umweltveränderungen reagieren wird, ist schwer abzuschätzen, da über ihr Brutverhalten nicht viel bekannt ist. Wir verfolgten gut zehn Schneesperlingsbruten, um die Rolle der Temperatur und der Schneebedingungen in der

Zur Beschreibung der Vegetationsentwicklung wurden drei Variablen ermittelt:

- die Vegetationshöhe an vier Tagen zwischen Ende April und Mitte Mai
- die kumulierte korrigierte Grünlandtemperatursumme (GTS) = nachhaltiger Vegetationsbeginn (Hannover, 30 km vom Untersuchungsort entfernt)
- die mittleren Temperaturen in 2 m Höhe und bodennah in 5 cm Höhe (Fliegerhorst Wunstorf, 10 km vom Untersuchungsort entfernt)

Der errechnete Vegetationsbeginn lag im Untersuchungsjahr am 15. März, sein langjähriges Mittel erst am 21. März. Die Vegetationshöhe auf der Probestfläche in den Meerbruchwiesen betrug zum Schlupfzeitpunkt, d. h. um den 15. Mai, 27 bis 31 cm, vermutlich deutlich mehr als im Durchschnitt (sieben Tage früher hatte die Vegetation nur eine Höhe von 22 cm). Die mittlere Temperatur lag in den zehn Tagen nach dem Schlupf bei 14 °C und die bodennahe Temperatur bei knapp 7 °C (Abb. 1). Es ist anzunehmen, dass die bodennahe Temperatur bei weniger hohem Aufwuchs höher gewesen wäre. Nach Beintema & Visser (1989) benötigen zehn Tage alte Küken für ein ausreichendes Wachstum mindestens fünf trockene Stunden pro Tag mit Temperaturen über 15 °C. Damit könnte ein früher Vegetationsbeginn maßgeblich die Kükensterblichkeit beeinflussen.

Literatur

Beintema AJ & Visser GH 1989: Growth parameters in chicks of Charadriiform birds. *Ardea* 77: 169-180.

Reproduktion zu ermitteln. In Nistkastenpopulationen maßen wir mittels Temperatursensoren das Bebrütungsverhalten. Die Fütterungsraten beobachteten wir visuell jeweils während 30 min zu unterschiedlichen Tageszeiten und Witterungsbedingungen. Mittels Kameras identifizierten wir das eingebrachte Futter. Das Wachstum und das Überleben der Nestlinge dokumentierten wir durch Nistkastenkontrollen, die wir alle drei Tage durchführten. Auf dem Poster wurden die Resultate der ersten beiden Brutsaisons präsentiert. Zudem stellten wir das europäische Schneesperlingsprojekt (www.snowfinch.eu) vor, dessen Ziel es ist, die Umweltabhängigkeit der Demografie des Schneesperlings in allen Populationen der europäischen Gebirge zu untersuchen.

Randler C, Kalb N & Anger F:

Wildtierkameras in der ornithologischen Forschung – ein Methodencheck

✉ Christoph Randler, Didaktik der Biologie, Eberhard-Karls-Universität Tübingen, Auf der Morgenstelle 24, 70176 Tübingen, E-Mail: Christoph.Randler@uni-tuebingen.de

Wildtierkameras erfreuen sich zunehmender Verbreitung, meist in der Säugetierforschung, wo beispielsweise Abundanzschätzungen vorgenommen werden. Ebenso werden sie in ornithologische Studien eingesetzt, z. B. bei der Kontrolle von Prädatoren (meist ebenfalls wiederum Säuger). Ob allerdings solche Kameras geeignet sind, auch in Studien bei verschiedenen Vogelarten eingesetzt zu werden, ist bislang ungeklärt. Obwohl sich ihr Einsatz auch in der Säugetierforschung immer weiter ausdehnt, fehlen auch dort empirische Studien zu ihrer Wirksamkeit. So kann man beispielsweise kaum etwas zur Prädation durch Ratten *Rattus spec.* aussagen, wenn die Kameras nicht optimal platziert worden sind (Entfernung, Umgebungstemperatur) und man kann nicht schlussfolgern, dass es keine Prädation durch Ratten gibt, wenn diese nicht auf den Fotos zu sehen sind.

Dieses Beispiel zeigt den Problemaufriss, an dem diese Studie ansetzt. So sollen zum einen generelle Aussagen ermöglicht werden, um einen groben Richtwert angeben zu können, in welcher Entfernung solche Kameras aufgestellt werden sollten. Zum anderen zeigte das Poster einen Vergleich zwischen verschiedenen Kameramodellen, sowohl in künstlichen Laborexperimenten als auch im Freiland. Die Auswahl der Modelle erfolgte nach einer groben Sichtung der Angaben der Hersteller sowie basierend auf verschiedenen Webseiten, welche diese Kameras in artifiziiellen Situationen testeten. Zusätzlich wurden die verschiedenen Hersteller angeschrieben und um eine Angabe gebeten, welche Kamera sie selbst aus ihrem Sortiment für diese Aufgaben einsetzen würden. Die meisten Modelle funktionieren mit einer Kombination aus Wärme und Bewegung, sodass wir nur diese Typen im Vergleich einsetzten. Ebenfalls haben wir den Preisbereich auf etwa 150 bis 300 Euro eingeschränkt, zum einen, um Modelle zu testen, die auch erschwinglich sind, zum anderen auch, weil in manchen Studien 10 oder 20 Kameras simultan eingesetzt werden und so dann insgesamt der Preisrahmen passt. Wir präsentierten einen ersten Methodencheck basierend auf sechs verschiede-

nen Kameramodellen, die sowohl in Laborsituationen als auch in der Realität überprüft wurden.

Hierzu wurden eigene Labortests entwickelt, die mittelgroße Vögel simulieren sollen. Verschiedene Labortests wurden durchgeführt (drei Beispiele): Erhitzte Kirschkernkissen wurden durch den Raum geworfen, in dem die Kameras platziert waren. In einem zweiten Test wurde ein Stoffball mit heißem Wasser übergossen und über einen Tisch gerollt. Im dritten Test wurde eine 0,5 l fassende Flasche mit ca. 50 °C heißem Wasser befüllt, an einer Angelschnur befestigt und in Pendelbewegungen versetzt. Wichtig dabei war, dass die Objekte in ihrer Temperatur von der Umgebungstemperatur abwichen, um den Infrarotsensor zu triggern. Ebenso mussten sich die Objekte bewegen. Durch diese Experimente wurden kleinere Objekte und schnelle Bewegungen und damit - wenigsten in Ansätzen - das Erscheinen von Vogelarten simuliert. Von allen Tests wurden mehrere Replikate durchgeführt. Weitere Tests sind noch in der Erprobung.

Ebenso wurden in der freien Natur verschiedene Settings erprobt, die parallel dazu durch Beobachter validiert wurden, sodass eine Detektionswahrscheinlichkeit je nach Entfernung und Vogelgröße gezeigt werden kann. Hierbei wurden verschiedene statistische Modell für die einzelnen Kameras berechnet, aber auch für den Mittelwert aus allen sechs Kameras, um so zu einer höheren Generalisierbarkeit zu kommen, die repräsentativ für andere, ähnliche Kameramodelle ist. Generell ist für die Auslösung einmal die Entfernung zum Vogel ($T = -19,873$, $\beta = -0,499$, $p < 0,001$) und dessen Gewicht (respektive Körpergröße) entscheidend ($T = 15,464$, $\beta = 0,388$, $p < 0,001$; im Gesamtmodell: $F_{2,1810} = 213,331$, $p < 0,001$, $R^2 = 0,191$). Weitere Effekte, die noch im Testlauf sind, sind der Einfluss der Umgebungstemperatur, der Einfluss der Annäherung an die Kamera (lateral, frontal) sowie der Einsatz der Trigger-/Burst-Funktion, bei der die Kamera in Folge verschiedene Fotos aufnimmt.

Bis auf eine Kameramarke (Bushnell) gab es keinen Rabatt, so dass wir nicht durch die Industrie beeinflusst wurden.

Wulf T & Heim W:

Akustische Erfassung der Rallen Rallidae im Muraviovka Park (fernöstliches Russland) unter besonderer Berücksichtigung des Vorkommens der gefährdeten Mandschurenralle *Coturnicops exquisitus*

✉ Tom Wulf, Strenzfelder Allee 8A, 06406 Bernburg (Saale), E-Mail: wulf.tom@web.de

Die Mandschurenralle *Coturnicops exquisitus* ist nicht nur die kleinste, sondern auch eine der am wenigsten untersuchten Rallen der Welt. Über das Verbreitungsgebiet und ihre Ökologie ist wenig bekannt und der Bestand wird als abnehmend eingeschätzt, weshalb sie in der Roten Liste der IUCN als „gefährdet“ eingestuft wurde (Birdlife International 2016). Erst kürzlich wurde bekannt, dass sich Gesang und Rufe deutlich von denen der nordamerikanischen Schwesterart *Coturnicops novaboracensis* unterscheiden. Bisher wurde fälschlicherweise angenommen, dass sich diese sehr ähneln (Wulf & Heim 2016; Wulf et al. 2017). Im Muraviovka Park konnte in diesem Zusammenhang im Sommer 2016 ein neues Vorkommen dieser Art bestätigt und eine Eierschale gefunden werden, welche den ersten bekannten Brutnachweis dieser Art seit 110 Jahren darstellt (Heim et al., eingereicht). Um herauszufinden, ob der Nachweis 2016 nicht nur einmalig war und ob es noch weitere Vorkommen im und außerhalb des Parks gibt, wurde im Sommer 2017 ein akustisches Monitoring durchgeführt. Weitere in der Region vorkommende Sumpfwiesen bewohnende Rallenarten sind Zwergsumpfhuhn *Zapornia pusilla*, Östliche Wasserralle *Rallus indicus* und Mandarinsumpfhuhn *Porzana paykulli*, welche bei der Erfassung ebenfalls berücksichtigt wurden.

Zur akustischen Erfassung der Rallen im Untersuchungsgebiet wurden zwei selbstgebaute Aufnahmeboxen verwendet (Abb. 1). Die Tonaufnahmen wurden an 28 Tagen zwischen dem 15. Mai und dem 15. Juni 2017 an unterschiedlichen Standorten gemacht, wobei von Sonnenuntergang bis -aufgang aufgenommen wurde. Zur Auswertung standen 55 Aufnahmen zur Verfügung. Auf 17 von 32 (ca. 53 %) bisher ausgewerteten Aufnahmen konnten Gesang oder Rufe der Mandschurenralle festgestellt werden. Die anderen Rallen in der Region wurden ebenfalls regelmäßig registriert. Am häufigsten wurde die Östliche Wasserralle (90 %) festgestellt, danach das Zwergsumpfhuhn (80 %), die Mandschurenralle und als letztes das Mandarinsumpfhuhn (40 %). Das Zwergsumpfhuhn ist jedoch voraussichtlich mit mehr Individuen vertreten als die Östliche Wasserralle und somit die häufigste Rallenart der Region.

Abb. 1: Selbstgebaute Aufnahmebox zur Erfassung der Rallenarten Rallidae im Muraviovka Park (fernöstliches Russland). Foto: T. Wulf

Die Ergebnisse zeigen, dass die Mandschurenralle im gesamten Untersuchungsgebiet vorkommt, sobald entsprechende Lebensräume vorhanden sind. Auch außerhalb des Muraviovka Parks wurde die Art nachgewiesen. Es wurden keine Nachweise der Mandschurenralle in Flächen erbracht, die im selben Jahr abgebrannt sind. Flächen die im Jahr zuvor abgebrannt waren, wurden dagegen besiedelt. Die anderen im Gebiet vorkommenden Rallenarten wurden auch in Flächen festgestellt, die im selben Jahr abgebrannt sind.

Wie zuvor angenommen ist die Mandschurenralle weitaus häufiger als bisher gedacht, was sicherlich mit der vorherigen Unkenntnis der Lautäußerungen zu begründen ist. Trotzdem stellen Lebensraumverluste durch landwirtschaftliche Flächeninanspruchnahme und das alljährliche Abbrennen von geeigneten Lebensräumen möglicherweise eine Gefährdung für diese Art dar.

Literatur

- Birdlife International 2016: *Coturnicops exquisitus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T22692270A93345348. <http://www.iucnredlist.org/details/22692270/0> (Zugriff: 8. Dezember 2016).
- Wulf T & Heim W 2016: Entdeckung des Gesangs der Mandschurenralle *Coturnicops exquisitus* und Vorkommen im Muraviovka Park (Fern-Ost-Russland). Vogelwarte 54: 412.
- Wulf T, Heim W & Thomas A 2017: Mysterious calls from the swamp - the song of the Vulnerable Swinhoe's Rail *Coturnicops exquisitus*. BirdingASIA 27: 49-53.



Vogel- und Naturschutz

Frommolt K-H, Wardenburg, I & Helmecke A:

Bioakustische Unterstützung naturschutzfachlicher Entscheidungen am Beispiel des Wachtelkönigs *Crex crex*

✉ Karl-Heinz Frommolt, Museum für Naturkunde, Invalidenstr. 43, 10115 Berlin,
E-Mail: karl-heinz.frommolt@mfn-berlin.de

Der Wachtelkönig *Crex crex* brütet in Deutschland hauptsächlich auf extensiv bewirtschafteten Grünlandflächen. Für den Erhalt des Bruthabitats dieser bestandsbedrohten Art ist eine Bewirtschaftung durch Mahd oder Beweidung unerlässlich, eine zu frühe Nutzung kann aber zu Gelegeterlust führen (Mammen et al. 2005). Ein sicheres Anzeichen für ein besetztes Revier sind die bis zu 1.000 m Entfernung vornehmlich während der Nacht vernehmbaren lang anhaltenden Rufreihen der Männchen (Schäffer et al. 1997). In einem Pilotprojekt im Nationalpark Unteres Odertal sind wir der Frage nachgegangen, inwiefern die zweimal während der Brutzeit durchgeführten Synchronzählungen sinnvoll durch akustische Dauererfassungen ergänzt werden können. Dazu wurde an 13 Standorten beginnend am 4. Mai 2017 kontinuierlich die nächtliche Geräuschkulisse aufgezeichnet.

Als Aufzeichnungstechnik wurden vorrangig einfache Recorder aus dem Consumer-Bereich (Olympus LS3)

mit angeschlossenen externen Mikrofonen (PRIMO EM172) eingesetzt. Die zwei verwendeten Mikrofone waren in der Wandung eines wetterfesten Gehäuses so montiert, dass sie in entgegengesetzte Richtung wiesen und somit zumindest eine minimale Richtungsinformation lieferten. Aufgezeichnet wurde jeweils von 21:00 bis 05:00 Uhr unter Nutzung des Timers des Recorders. Im Interesse der Verlängerung der autonomen Laufzeit wurde in einem mp3-Format mit geringer Datenkompression (320 kb/s) gespeichert. Mit externen Batterien (2 x R20) bestückt konnten damit zumindest drei Wochen ohne Gerätekontrolle aufgezeichnet werden. An einem Standort wurde mit einem Wildlife Acoustics SM4 Recorder vom 4. Mai bis 14. August durchgängig (24 h/d) aufgezeichnet.

Die Bearbeitung der Originalaufzeichnungen erfolgte unter Nutzung von Freeware und gängigen Programmen in folgenden Schritten:

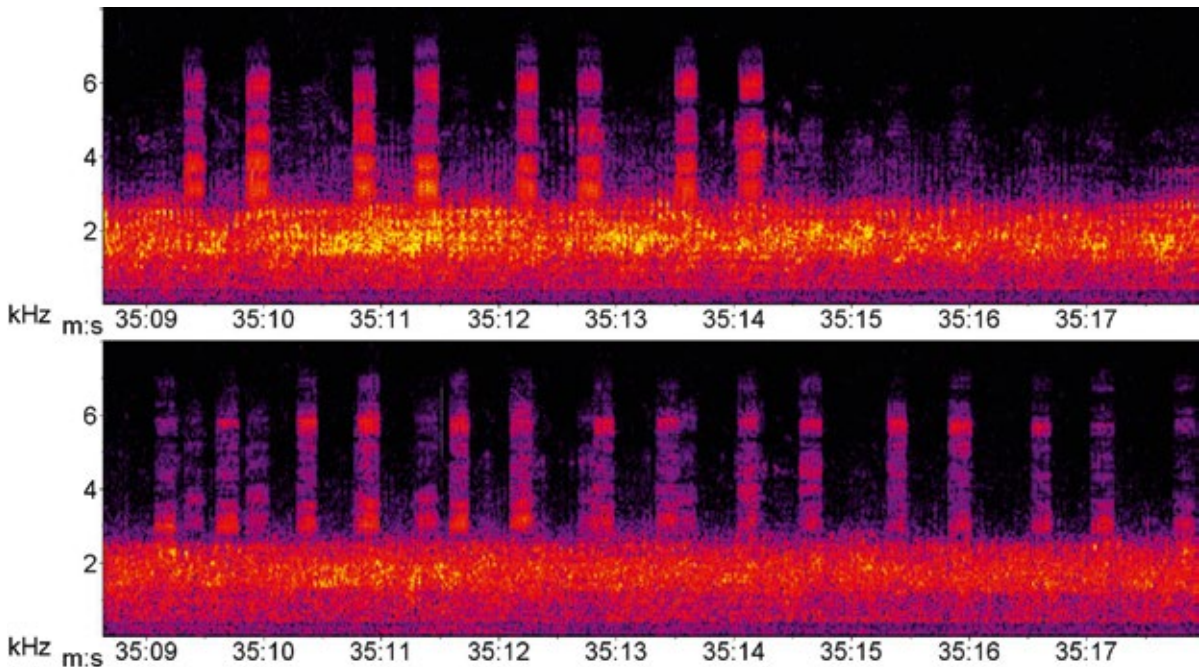


Abb. 1: Mit Raven Pro 1.4 (© 2003 to 2011 Cornell Lab of Ornithology) erstelltes Spektrogramm einer Zweikanal-Tonaufzeichnung. Zwei Wachtelkönige sind auf den beiden Tonspuren anhand der vertikalen Strukturen oberhalb 3 kHz deutlich zu unterscheiden.

- Umbenennung der vom Gerät erzeugten Dateinamen in informative Namen (Recordernummer_Datum) mittels Batchprozessen (Printfolder V. 1.3, © 1999 to 2006 No Nonsense Software, Microsoft Excel, Texteditor)
- Zerlegung der achtstündigen mp3-Dateien in 60-minütige Segmente (Free Batch Music Splitter, © 2015 ozok26@gmail.com)
- Umwandlung mp3 in wav (Stapelverarbeitung mit Audacity, © 1999 to 2017 Audacity Team)
- Visualisierung als Spektrogramm (Raven Pro 1.4., © 2003 to 2011 Cornell Lab of Ornithology, Light Version auch geeignet; Abb. 1)

An sieben der 13 Standorte konnten rufende Wachtelkönige festgestellt werden. An einem der Standorte waren die Rufer nicht bei Synchronzählungen festgestellt worden. Die Ergebnisse der akustischen Erfassung flossen unmittelbar in die Entscheidung über die Nutzungsfreigabe der Flächen durch die Verwaltung des Nationalparks ein. Die kontinuierliche Überwa-

chung liefert auch mehr Entscheidungssicherheit hinsichtlich der Nutzungsfreigabe über vom Wachtelkönig nicht besetzte Flächen und ist insbesondere auf Flächen, die für nächtliche Zählungen schwer zugänglich sind, zu empfehlen. Dank der unverkennbaren Rufe sind für die Anwendung der Methodik keine umfassenden Akustikkenntnisse erforderlich und sie kann potenziell von einem breiten Kreis von Erfassern genutzt werden.

Literatur

- Mammen U, Bahner T, Bellebaum J, Eikhorst W, Fischer S, Geiersberger I, Helmecke A, Hoffmann J, Kempf G, Kühnast O, Pfützke S & Schoppenhorst A 2005: Grundlagen und Maßnahmen für die Erhaltung des Wachtelkönigs und anderer Wiesenvögel in Feuchtgrünlandgebieten. BfN-Skripten 141.
- Schäffer N, Salzer U & Wend D 1997: Das Lautrepertoire des Wachtelkönigs *Crex crex*. Die Vogelwelt - Beiträge zur Vogelkunde 118: 147-156.

Gallmetzer N & Schulze CH:

Auswirkung von Drohnenbefliegung zur Starenvergrämung auf Nicht-Zielarten in einem Weinanbaugebiet in Ostösterreich

✉ Nina Gallmetzer, Universität Wien, Rennweg 14, 1030 Wien, Österreich, E-Mail: nina.gallmetzer@univie.ac.at

Der überwiegende Teil der in Mitteleuropa durch Vögel im Weinbau verursachten Ernteschäden ist sicherlich dem Star *Sturnus vulgaris* zuzuschreiben. Daher werden zahlreiche Starenvergrämungsmaßnahmen eingesetzt, um die im Weinbau verursachten Schäden gering zu halten. Im Jahr 2016 wurden in einem Weinanbaugebiet am Westrand des Neusiedler Sees erstmals Drohnen (Modell „Winzerfalke“) zur Vertreibung von Staren eingesetzt. Diese bieten den Vorteil, dass sie weitgehend geräuschlos fliegen, mehr oder weniger permanent eingesetzt werden können und bei Verwendung der manuellen Steuerung gezielt Starenschwärme anfliegen und verfolgen können. Weitgehend unklar sind jedoch mögliche negative Auswirkungen auf Nicht-Zielarten. Im Rahmen dieser Studie wurde untersucht, ob Auswirkungen auf Vogelgemeinschaften in den betroffenen Weinanbaugebieten nachweisbar sind und inwiefern überfliegende Drohnen als Störung von Wasservögeln am Rande des angrenzenden Neusiedler Sees wahrgenommen werden. Erfassungen von Vögeln mittels 15 fünfminütiger Zählung an Probepunkten mit und ohne Drohnenüberfliegung zwischen dem 14.08. und 15.10.2016 wiesen auf einen schwachen Rückgang des Artenreichtums im Drohneinsatzgebiet während der Drohnenbefliegung hin. Um eine mögliche Störung von Wasservögeln durch Drohnen zu quantifizieren, wurden an zehn Tagen Beobachtungen zur Flugaktivität von Wasservögeln (Reiher, Entenvogel,

Limikolen und Möwen) in der Verlandungszone des Neusiedler Sees durchgeführt. An drei dieser Tage erfolgte am frühen Morgen ein Überflug der Drohne, um Reaktionen von Wasservögeln auf die Drohne zu beobachten. An einem weiteren Tag wurde das Seevorgelände praktisch durchgehend vom frühen Morgen ab über den gesamten Vormittag hindurch durch die Drohne befliegen. Der Vergleich des Verhaltens der Wasservögel vor, während und nach Überflug der Drohne zeigte, dass das reine Überfliegen des Seevorgeländes durch die Drohne keinerlei erhöhte Flugaktivität auslöste, die auf eine Störung durch die Drohne hinweisen könnte. Auch konnte während der Drohnenüberfliegung keine Zunahme des Sicherungsverhaltens festgestellt werden. Die vielen sich im Seevorgelände aufhaltenden Krickenten *Anas crecca* (und andere Wasservögel) setzten ohne Unterbrechung ihre Nahrungssuche fort. In den letzten Jahren wurden Drohnen zunehmend für das Monitoring von Wildtieren eingesetzt. Die durch die Drohnenbefliegung verursachte Störung wurde dabei durchwegs als sehr gering eingeschätzt. Auch unsere Daten deuten darauf hin, dass Drohnenbefliegungen aus naturschutzfachlicher Sicht (zumindest außerhalb der Brutzeit!) als weitgehend unbedenklich betrachtet werden können, zumindest solange beim Start der Drohne ein entsprechender „Sicherheitsabstand“ (ca. 100 m) zu empfindlichen Gebieten eingehalten wird.

Heßler N & Quillfeldt P:

Prädationssichere Nistkästen schützen Brutvögel im Waschbär-Gebiet

✉ Norbert Heßler, Verein für Natur- und Vogelschutz Villingen e.V./NABU Ortsgruppe Villingen e. V. Am Bornweg 8a, 35410 Hungen-Villingen, E-Mail: vogelschutz-villingen@gmx.de

Waschbären *Procyon lotor* sind seit den 1930er Jahren in Deutschland freilebend und breiten sich derzeit rasant aus. Ihre Anpassungsfähigkeit an unterschiedlichste Lebensräume, das überwiegende Fehlen natürlicher Feinde und das breite Nahrungsspektrum der Allesfresser können zu einem weiteren schnellen Populationsanstieg führen. Durch ihre Kletter- und Schwimmfähigkeit und den geschickten Gebrauch der langen Arme und Finger haben Waschbären Zugang zu den Brutplätzen fast aller einheimischen Vögel. Negative Auswirkungen auf die heimische Fauna werden berichtet, und besonders oft wird der Einfluss von Waschbären in Nistkasten-Projekten offensichtlich. Gängige Nistkas-

tenmodelle sind für Waschbären relativ leicht zugänglich. Wenn sie in einem Gebiet diese Nahrungsquelle entdeckt haben, kann es zu verheerenden Auswirkungen kommen, da sowohl Altvögel als auch Nestlinge getötet werden. Wir stellten diese Probleme - aber auch eine Lösung - vor, die seit mehreren Jahren in Hungen-Villingen (Hessen) zum Einsatz kommt: Der Vorbau eines 20 cm langen Drahtkäfigs ermöglichte hier den erfolgreichen Erhalt und Anstieg einer Population des Trauerschnäppers *Ficedula hypoleuca* in einem Gebiet mit hoher Waschbär-Aktivität.

Ein ausführlicherer Beitrag wird voraussichtlich im nächsten Jahrgang der „Vogelwarte“ erscheinen.

Kaatz C, Mensing N, Michaelis KH, Rawolle L & Neumann A:

Der Lutherstorch, Ringnummer DEH HN 725

✉ Christoph Kaatz, E-Mail: vogelschutzwarte@storchenhof-loburg.de

Die Vogelschutzwarte Storchenhof Loburg e. V. hat sich zur Aufgabe gemacht, verletzte und verwaiste Weißstörche *Ciconia ciconia* zu behandeln und auszuwildern, die Zugwege und das Brutverhalten des Weißstorches zu erforschen, Lebensräume zu schützen und Umweltbildung zu betreiben. 2017 ist das 500. Jahr der Reformation und da gibt es u. a. die Luthertomate, die Lutherchokolade aber auch den „Lutherstorch“ (so benannt von Patin Petra Meyer). Dieser stammt aus Kemberg OT Dabrun Kreis Wittenberg/Lutherstadt.

Der adulte Storch wurde am 30. Juli 2016 mit Flügelbruch von K. H. Michaelis zur Tierklinik Wittenberg gebracht und später in die Klinik von N. Mensing nach Magdeburg überführt, welcher dazu folgendes mitteilte: Am 2. August 2016 wurde uns ein Storch mit einer Flugunfähigkeit vorgestellt. Bei der durchgeführten Röntgenuntersuchung konnte eine multiple, multifragmentäre, gelenksnahe Splitterfraktur des rechten Unterarmes festgestellt werden. Die Ursache der komplizierten distalen Radius- und Ulnafraktur war ein Projektil im Carpalgelenk rechts. Bei einer Operation wurde das Projektil entfernt und die Knochen mittels intramedullärem Pin stabilisiert. „Luther“ wurde postoperativ mit Schmerzmittel und Antibiotikum für zehn Tage versorgt und der Flügel mittels Verband für drei Wochen ruhiggestellt. Bei der Nachkontrolle wurde drei Wochen nach der Operation eine sehr gute Kallusbildung festgestellt,

und die Wiedererlangung der Flugfähigkeit konnte danach mit Luther trainiert werden. Tiermedizinisch war die besondere Schwere der Schussverletzung von „Luther“ mit Gewebstraumata und der Splitterfraktur von besonderer Bedeutung, da in den meisten Fällen bei solchen schweren Flügelverletzungen zwar eine Heilung erzielt werden kann, aber eine komplette Wiederherstellung der Flugfähigkeit meist erfolglos bleibt.

Aus dem Polizeibericht geht hervor, dass der Storch im Bereich des Nistmastes in Dabrun im OT Weinberg beschossen worden sein muss, da er mit diesem Flügelbruch vollkommen flugunfähig war. Bislang konnte der Täter nicht ermittelt werden.

Nach erfolgreicher Behandlung erhielt der Lutherstorch ein Fluggehege, in dem die Heilungsfortschritte gut beobachtet werden konnten. Am 5. März 2017 konnte seine Flugfähigkeit festgestellt werden. Am 28. März 2017 wurde „Luther“ an seinem ursprünglichen Nistplatz in Dabrun beringt ausgewildert. Die Horstbetreuerin, Frau Schandert, teilte später mit, dass „Luther“ eine Brut begonnen hatte. Diese besondere Episode der Heilung und Auswilderung eines Pflegetorches ist eine von 1.740 seit 1979. Von allen auf dem Storchenhof Loburg gepflegten Weißstörchen wurden ca. 70 % (mehr als 1.200 Vögel) nach dem Adoptions- oder Freisetzungsverfahren wieder ausgewildert.

Kotlarz J, Herold B, Seifert N & Schmitz-Ornès A:

Entwicklung von Brutvogelgemeinschaften wiedervernässter Polder im Peenetal – Erste Ergebnisse

✉ Jonas Kotlarz, E-Mail: j.kotlarz@posteo.de

Wiedervernässung ist eine zentrale naturschutzfachliche Maßnahme, um Arten der Flusstalmoore zu fördern. Der tatsächliche Erfolg dieser Maßnahme kann aber aufgrund schnell wechselnder Habitat- ausstattungen durch hohe Dynamik und schnelle Sukzession nur anhand von Langzeituntersuchungen festgestellt werden. Das Peenetal gilt als Mitteleuropas größtes zusammenhängendes Niedermoorgebiet und ist von herausragender Bedeutung für charakteristische Brut- und Rastvogelarten dieses Lebensraumes. Im Rahmen des Naturschutzgroßprojektes „Peenetal-/ Peene-Haff-Moor“ wurden seit Mitte der 1990er Jahre rund 20.000 ha trockengelegte und degradierte Niedermoorflächen wiedervernässt und zu einem Großteil aus der Nutzung genommen. In den Jahren von 2007 bis 2009 wurde auf 21 Untersuchungsflächen mit einer Gesamtgröße von 2.167 ha im Hinblick auf Vegetationssukzession, Wasserstände und Habitatselektion der verschiedenen Vogelarten erstmals untersucht, welche Brutvogelgemeinschaften die wiedervernässten Gebiete besiedeln (Herold 2012). Es wurde gezeigt, dass auf den Untersuchungsflächen sehr diverse und schützenswerte Brutvogelgemeinschaften vorkommen.

Sogar zuvor in Deutschland verschwundene Arten wie das Zwergsumpfhuhn *Porzana pusilla* und die Weißflügelseeschwalbe *Chlidonias leucopterus* siedelten sich wieder an. Ich untersuchte stichprobenhaft auf vier ausgewählten Flächen, ob und wie sich dort die Brutvogelgemeinschaften angesichts fortschreitender Sukzession im Vergleich zu den Untersuchungen 2007 bis 2009 verändert haben. Dafür habe ich von Anfang April bis Anfang Juli 2017 erneut Brutvogelkartierungen durchgeführt. Die ausgewählten (ehemaligen) Polder-Flächen lassen sich auf einem Feuchtegradienten von relativ trocken zu überstaut einordnen. Sie repräsentieren damit verschiedene Entwicklungsszenarien, die bei einer großflächigen Wiedervernässung auftreten können. Es wurden erste Ergebnisse hinsichtlich der Zusammensetzung der Arten und ihrer jeweiligen Abundanz vorgestellt und mit den Ergebnissen von 2007 bis 2009 verglichen.

Literatur

Herold B 2012: Neues Leben in alten Mooren. Brutvögel wiedervernässter Flusstalmoore. Bristol-Stiftung, Zürich; Haupt, Bern, Stuttgart, Wien.

Landmann A:

Die Osterhorngruppe in den Salzburger Kalkvoralpen: Ein unterschätztes und bedrohtes Refugium für Wald- und Felsvogelarten am Alpenrand

✉ Armin Landmann, Institut für Naturkunde & Ökologie, Karl Kapfererstr. 3, 6020 Innsbruck, Österreich,
E-Mail: armin.landmann@uibk.ac.at

Das Bundesland Salzburg (Österreich) hat bislang 11,7 % (15 Gebiete) seiner 7.156 km² Landesfläche als SPAs (Special Protection Areas) nach der EU-Vogelschutzrichtlinie (VSRL) nominiert. Davon entfallen aber fast 97 % auf den zentralalpinen Nationalpark Hohe Tauern. Bei den restlichen SPAs handelt es sich um kleine Areale, vor allem um Moore und Nadelwälder, die zusammen weniger als 0,4 % der Landesfläche umfassen und für keine Vogelart des Anhang I der VSRL als flächen- oder zahlenmäßig geeignetes Gebiet anzusehen sind (Landmann 2016). Das Bundesland Salzburg beherbergt aber vor allem in den nördlichen Kalk- und Randalpen auch ausgedehnte collin-montane Laubmischwälder mit wichtigen ornithologischen Schutzgütern, die bisher

durch kein Schutzgebiet adäquat abgedeckt sind, sodass Handlungsbedarf besteht.

Die „Osterhorngruppe - Salzburger Kalkvoralpen“ (OSK) liegt am nördlichen Alpenrand östlich und südlich der Stadt Salzburg (Abb. 1). Das 519 km² große Areal hat eine maximale Nord-Süd- und West-Ost-Erstreckung von etwa 30 km. In seinem Zentrum erheben sich die Bergstöcke des Osterhorns und Hohen Zinkens bis 1.750 m, im Südosten (Gamsfeld) werden Höhen knapp über 2.000 m erreicht. Im Vergleich zum umgebenden Alpenvorland, Alpenrand (Salzkammergut) und Salzachtal, die stark besiedelt und z. B. durch ein dichtes Verkehrsnetz belastet sind, blieben weite Teile des OSK bislang wenig erschlossen und

abgeschieden. Bergmischwälder in Höhenlagen von 700 bis 1.200 m dominieren das Landschaftsbild. Das OSK stellt bei weitem das wichtigste Mischwaldareal (v. a. Buchen- und Buchen-Tannen-Fichtenwälder) im Bundesland Salzburg dar, fast ein Drittel aller Wälder dieses Typs stocken dort auf etwa 7 % der Landesfläche (Abb. 1a)! Die hohe Naturnähe vieler dieser Wälder hat z. B. Sonnberger (2009) in 22 Waldflächen, die zudem überwiegend im stärker anthropogen genutzten Nordwestteil lagen, gezeigt. Der mittlere Hemerobiegrad (als Maß für den gesamten Einfluss des Menschen auf natürliche Ökosysteme, Skala 1 bis 9) der Stichprobe lag bei 7,74 ($\pm 0,39$ Standardabw.). Selbst der „naturfernste“ Wald im Datensatz war mit einem Wert von 6,91 noch als höchstens „sehr mäßig verändert“ eingestuft, alle anderen Standorte waren mit Werten über 7 (bis 8,48!) naturnahe bis fast natürlich! Kalkfelsenklippen, Bachschluchten sowie Moore und extensiv genutzte Alm- und Kulturlandflächen ergänzen das Requisitenange-

bot. Das OSK hat daher herausragende Bedeutung für den Vogelschutz, die erst in den letzten Jahren erkannt wurde (Details s. Landmann 2015, 2016).

Im OSK treten u. a. mindestens 28 Arten des Anhang I der VSRL, darunter mindestens 18 lokale Brutvogelarten regelmäßig auf. Zumindest neun Arten des Anhang I (s. nachstehend) haben dort national bedeutende Bestände und in Westösterreich eines ihrer bedeutendsten Vorkommen. Insbesondere ist das OSK als Refugium für Vögel der (Berg)-Laubmischwälder sowie für bedrohte Felsbrüter salzburgweit singulär und national hoch bedeutend. Dazu zählen Charakterarten der collinen Hügelstufe wie der Schwarzstorch *Ciconia nigra* (Abb. 1d), der Montanwälder wie Auerhuhn *Tetrao urogallus* und Haselhuhn *Tetrastes bonasia*, Raufußkauz *Aegolius funereus*, Grauspecht *Picus canus* und Weißrückenspecht *Dendrocopos leucotos* (Abb. 1c) oder der Zwergschnäpper *Ficedula parva*. Dazu kommen bedeutende Bestände von Arten der

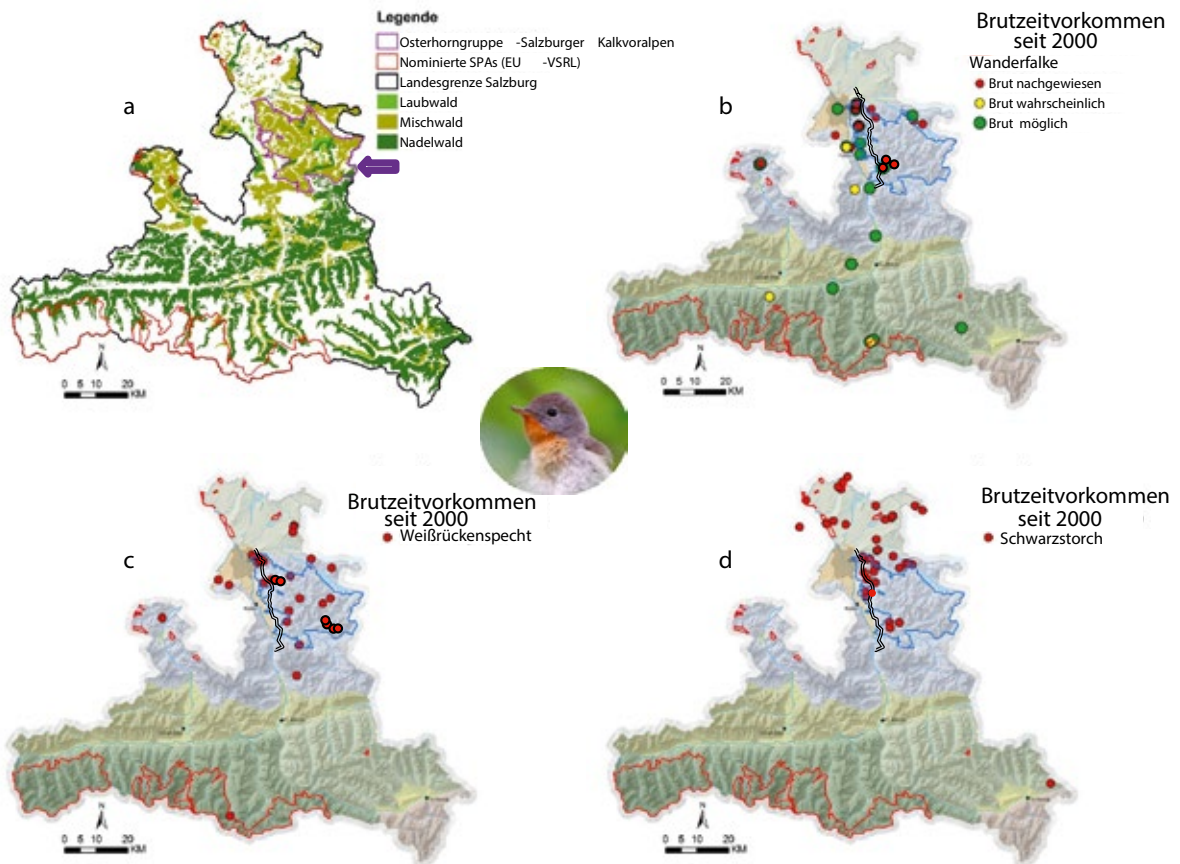


Abb. 1: Verteilung der wichtigsten Waldtypen im prospektiven faktischen Vogelschutzgebiet Osterhorngruppe - Salzburger Kalkvorpalen und im gesamten Bundesland Salzburg (a) sowie aktuelle Brutzeitnachweise von Wanderfalke (b), Weißrückenspecht (c) und Schwarzstorch (d). Die regional singuläre Bedeutung des OSK für Felsbrüter und Waldvögel, wie etwa den Zwergschnäpper (Einschubfoto: W. Trimml) ist überdeutlich. Schematisch angedeutet ist der Verlauf der geplanten 380 kV-Leitung durch das OSK. Daten- und Kartengrundlagen u. a. BirdLife Salzburg und Haus der Natur, Salzburg.

subalpinen Nadelwaldstufe, wie Birkhuhn *Tetrao tetrix* oder Sperlingskauz *Glaucidium passerinum* sowie dealpiner Felsfluren wie Uhu *Bubo bubo* oder Wanderfalke *Falco peregrinus* (Abb. 1b). Besonders eindrucksvoll ist, dass diese Elemente unterschiedlichster Provenienz selbst am Nordrand des OSK, im Nockstein-Gaisbergareal, direkt im Weichbild der Stadt Salzburg, in Höhenlagen von 650 bis 1.280 m auf engem Raum (ca. 10 km²) gemeinsam auftreten, ergänzt durch weitere Alpenarten wie Alpenbraunelle *Prunella collaris*, Alpenringdrossel *Turdus torquatus alpestris*, Felsen-schwalbe *Ptyonoprogne rupestris* oder Tannenhäher *Nucifraga caryocatactes* (Landmann 2013).

Das OSK wurde bei der EU als faktisches Vogelschutzgebiet angemahnt, weil es für eine größere Zahl von Arten alle Anforderungen an ein „zahlen- und flächenmäßig geeignetstes Schutzgebiet“ nach der VSRL erfüllt. Nichts desto trotz ist die Funktionalität des OSK aktuell bedroht, durch Pläne zur Errichtung einer 380 kV-Hochspannungsleitung, die einige ornithologisch besonders wertvolle Kerngebiet am Westrand zentral durchfahren würde (s. Abb. 1). Dadurch würden nicht nur nachhaltige Lebensraumveränderungen und

Störungen ins Gebiet gebracht, sondern für eine Reihe kollisionsgefährdeter Arten, wie Schwarzstorch, Wanderfalke, Uhu oder Auerhuhn auch das unmittelbare Tötungsrisiko steigen.

Literatur

- Landmann A 2013: Die Vogelwelt im Nocksteinareal, Gemeinde Koppl. Eine Bewertung vor dem Hintergrund der geplanten 360 kV-Salzburgleitung. Teil I: Allgemeine Übersicht, Brutvögel und Saisongäste: 81 S. DOI: 10.13140/RG.2.1.1514.9520
- Landmann A 2015: Faktisches Vogelschutzgebiet „Osterhorngruppe - Salzburger Kalkvorpalen“ und potentielles FFH-Gebiet „Nockstein-Gaisbergareal“: Eine naturkundliche Begründung und Bewertung: 121 S. DOI: 10.13140/RG.2.1.3062.2167
- Landmann A 2016: Faktisches Vogelschutzgebiet Osterhorngruppe - Salzburger Kalkvorpalen“. Ergänzende naturkundliche Begründungen und Bewertungen unter besonderer Berücksichtigung waldökologischer Aspekte: 44 S. DOI: 10.13140/RG.2.2.20827.57122
- Sonnberger JA 2009: Hemerobie ausgesuchter Buchen- und Buchenmischwälder der Stadt Salzburg sowie im Flach und Tennengau im Land Salzburg. Masterarbeit, Universität Salzburg.

Meyer N, Jeromin H & Hötter H:

Vom Leben und Überleben des Großen Brachvogels in der Eider-Treene-Sorge-Niederung. Populationsbiologie, Prädatorenschutz und Landwirtschaft: Eine Beziehung unter „Spannung“

✉ Natalie Meyer, Michael-Otto-Institut im NABU, Goosstroot 1, 24861 Bergenhusen, E-Mail: Natalie.Meyer@NABU.de

Aufgrund anhaltender Bestandsrückgänge des Großen Brachvogels *Numenius arquata* in einem Großteil seines Verbreitungsgebietes, wurde die Art von der IUCN als „Near threatened“ klassifiziert. Auch in der Roten Liste der Brutvögel Deutschlands wird die Art unter Kategorie 1 (vom Aussterben bedroht) gelistet. Als Ursache für den Rückgang gelten sinkende Reproduktionsraten, wohingegen die Überlebensraten anscheinend stabil sind. Aktuelle Daten zu beiden Parametern fehlen jedoch. Seit 2013 führt das Michael-Otto-Institut im NABU, gefördert durch das Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein (MELUR), ein Artenschutzprojekt durch. Mit Hilfe von Farbberingung werden Überlebensraten und der „nachhaltige“ Reproduktionserfolg der Brachvögel ermittelt. Gleichzeitig werden anwendbare Lösungsansätze erprobt, den Reproduktionserfolg zu steigern. Hierzu werden: (1) Verluste von Gelegen und Küken durch landwirtschaftliche Praktiken verhindert. (2) Die Prädation der Gelege durch Raubsäuger weitgehend unterbunden, indem in zwei ausgewählten Gebieten Einzelgelege der Art

durch Elektrozäune geschützt werden. Zur Kontrolle der Maßnahme dienen Gebiete, in denen ausschließlich vor landwirtschaftlicher Zerstörung geschützt und nicht gezäunt wird.

Erste Ergebnisse der Farbberingung-Studie zeigten Überwinterungsgebiete der schleswig-holsteinischen Großen Brachvögel in Irland, England, Wales, den Niederlanden und Frankreich. Ebenfalls konnte eine hohe Brutorttreue und eine geringere Geburtsorttreue beobachtet werden. Die Datengrundlage reicht noch nicht aus, um aussagekräftige Modelle der Überlebensraten zu erstellen, hierfür sind weitere Jahre der Beringung und Ablesung erforderlich. Verluste von Gelegen und Küken durch die Landwirtschaft können durch die angewandte Maßnahme weitgehend ausgeschlossen werden. Der Bruterfolg war in den letzten Jahren trotzdem zu gering, um als nachhaltig gewertet zu werden. Durch den Schutz der Gelege mittels Elektrozäunen konnte sowohl der Schlupf-, als auch der Bruterfolg innerhalb der Zaungebiete gesteigert werden. Folgende Ergebnisse sind Mittelwerte der Jahre 2013 bis 2016 (n = 208 Gelege, 47 mit, 161 ohne Zaun): Der Schlupferfolg in

Zaungebieten lag bei 47 % (85 % für Gelege mit, 8 % für Gelege ohne Zaun), der Schlupferfolg in Kontrollgebieten bei 19 %. Die Kükenüberlebensraten waren in beiden Gebieten gut (33 und 22 %) und unterschieden sich nicht signifikant. Der Bruterfolg in Zaungebieten lag im durchschnittlich 0,41 flüggen Juvenilen/Revierpaar im nachhaltigen Bereich, wohingegen er in Kontrollgebieten mit 0,16 flüggen Juvenilen/Revierpaar bei weitem nicht als bestandserhaltend gelten konnte.

Wir folgern, dass eine gute Zusammenarbeit mit den Landwirten von entscheidender Bedeutung für den Schutz einer bedrohten Wiesenvogelart wie dem Großen Brachvogel ist. Um Zeiten mit hohem Prädationsdruck zu überbrücken, ist das Einzäunen der Gelege eine geeignete Maßnahme den Bruterfolg zu erhöhen. Übergeordnetes Ziel sollte auf jeden Fall sein, bedrohten Arten durch Lebensraumverbesserungen die Möglichkeit zu geben, alleine zu überleben.

Raab R, Literák I, Schütz C, Spakovszky P, Steindl J, Schönemann N, Tarjányi SG, Schulze CH, Matušik H, Peške L, Makoň K, Mráz J, Maderič B, Svetlík J, Pečeňák V, Kolbe M, Mammen U, Pfeiffer T & Nachtigall W:

GPS-basierte Telemetriestudie an mitteleuropäischen Rotmilanen *Milvus milvus* – Erste Ergebnisse

✉ Rainer Raab, Technisches Büro für Biologie Mag. Dr. Rainer Raab, Quadenstraße 13, 2232 Deutsch-Wagram, Österreich, E-Mail: rainer.raab@tbraab.at

Obwohl die Satellitentelemetrie immer mehr Einzug in die Greifvogelforschung hält (Meyburg & Meyburg 2013), liegen vom Rotmilan *Milvus milvus* vergleichsweise wenige Telemetriestudien zum Verhalten am Brutplatz sowie zum Zug- und Überwinterungsverhalten vor. Da die Art auf der Roten Liste gefährdeter Arten der IUCN weltweit als potenziell gefährdet (NT = near threatened) eingestuft wird und fast ausschließlich in Europa verbreitet ist (BirdLife International 2017), ist es umso wichtiger, mit Hilfe von Telemetriedaten das Wissen über die Ökologie dieser Art zu vertiefen und darauf aufbauend Schutz- und Managementmaßnahmen zu adaptieren bzw. zu verbessern.

Seit Juli 2014 werden daher vom TB Raab bzw. von Ivan Literák in Kooperation mit den Projektpartnern in Deutschland, Österreich, Tschechien und der Slowakei Rotmilane mit Sendern der Firma Ecotone ausgestattet. Es kommt dabei einerseits 109 mal das GPS-GSM-UHF-System (Frequenz der Signalübertragung: 5 min) sowie 11 mal das GPS-GSM-System (Frequenz der Signalübertragung: 60 min) zum Einsatz (Raab et al. 2017). In Summe wurden somit im Zeitraum 2014 bis 2017 120 Rotmilane (Österreich: 26, Tschechien: 60, Deutschland: 27, Slowakei: 7) mit Sendern ausgestattet.

Obwohl bisher nur in vier Ländern besendert wurde, liegen mittlerweile (Stand 25.09.2017) aus 23 Ländern mehr als 1.623.951 Datenpunkte (GPS-GSM-System: 30.625 Datenpunkte, GPS-UHF-GSM-System: 1.593.326 Datenpunkte) vor (Abb. 1). Diese Daten liefern interessante Einblicke in die Migrationsökologie von Rotmilanen. So gelten sie beispielsweise als Thermiksegler (Newton 2008), dennoch konnten bei ihren

Wanderungen durch Europa Meeresquerungen (2014 bis Sommer 2017: 15 Überquerungen von neun Individuen) beobachtet werden. Auch Überwinterungen im alpinen Bereich konnten bereits nachgewiesen werden. Durch die zeitlich hoch aufgelösten Daten ergibt sich auch kleinräumig ein detailliertes Bild zur Habitatnutzung des Rotmilans.

Von den 63 zwischen 2014 und 2016 besenderten Rotmilanen findet noch bei 29 Individuen eine Signalübertragung statt (Stand 12.06.2017). Zehn Individuen gelten als vermisst und 24 Individuen sind gestorben. Von diesen 24 Individuen sind nachweislich 17 Individuen illegaler Verfolgung zum Opfer gefallen. Um die illegale Verfolgung des Rotmilans einzudämmen, wurde am 14.09.2017 das LIFE-Projekt EUOKITE mit Besenderungs-Projektgebieten in 13 Mitgliedsstaaten der EU eingereicht.

Literatur

- BirdLife International 2017: *Milvus milvus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2017: e.T22695072A110921280. <http://www.iucnredlist.org/details/summary/22695072/0> (Zugriff: 17. Oktober 2017).
- Meyburg B-U & Meyburg C 2013: Telemetrie in der Greifvogelforschung. Greifvögel und Falknerei 2013: 26-60.
- Newton I 2008: The Migration Ecology of Birds. Elsevier Science, London.
- Raab R, Literák I, Schütz C, Spakovszky P, Steindl J, Schönemann N, Tarjányi SG, Peške L, Makoň K, Mráz J, Maderič B, Pečeňák V, Matušik H & Schulze CH 2017: GPS-basierte Telemetriestudien an mitteleuropäischen Rotmilanen *Milvus milvus* - methodische Schwierigkeiten und analytische Möglichkeiten basierend auf ersten Ergebnissen. Ornithologische Mitteilungen 69: in Druck.

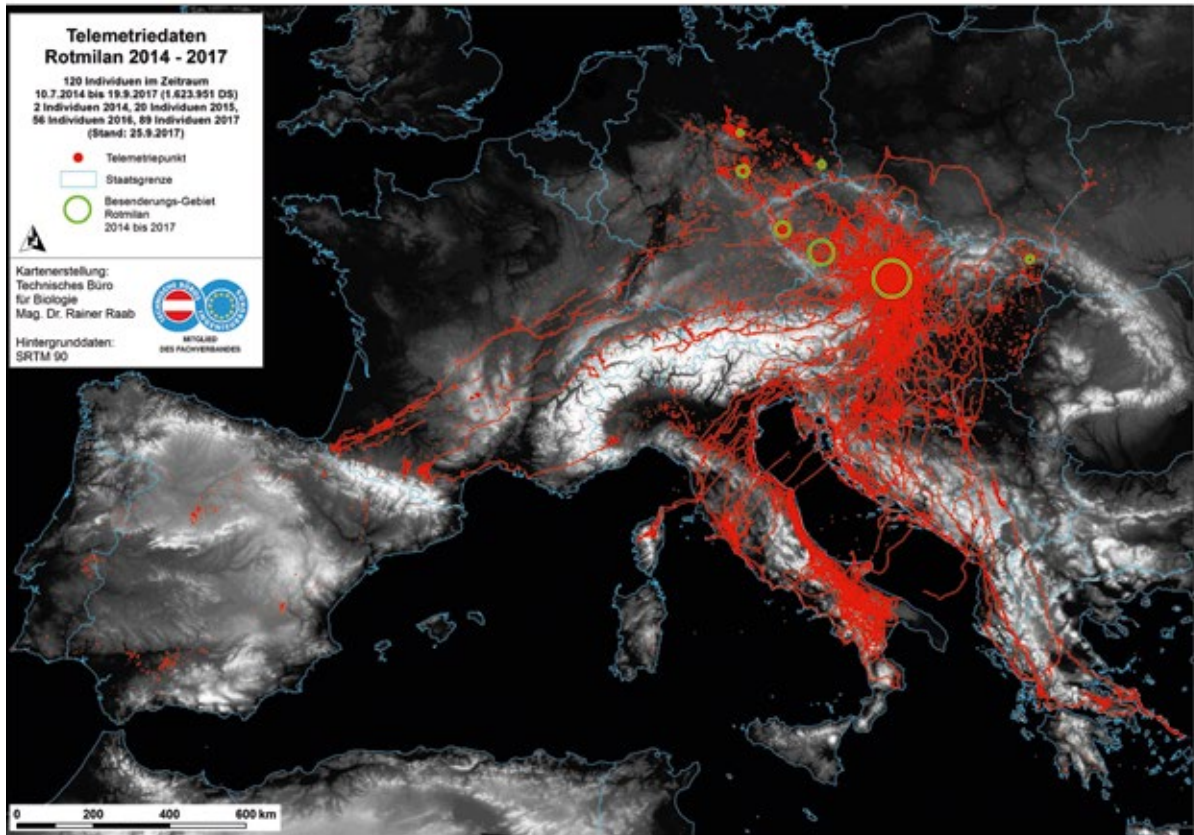


Abb. 1: Räumliche Verteilung der Telemetriedaten von 120 Rotmilanen, die zwischen 2014 und 2017 besendert wurden.

Verhalten

Arbeiter S, Helmecke A & Bellebaum J:

Heimliche Nester – Einblicke ins Brutverhalten von Wachtelkönig-Weibchen

✉ Susanne Arbeiter, Universität Greifswald, Zoologisches Institut und Museum, Loitzer Straße 26, 17489 Greifswald,
E-Mail: susanne.arbeiter@uni-greifswald.de

Wachtelkönige *Crex crex* brüten in hochgewachsenen Wiesen. Zufällige Nestfunde sind selten, und die versteckte Lebensweise ermöglicht kaum Einblicke in das Brutverhalten. Im größten deutschen Brutvorkommen im Nationalpark Unteres Odertal wurden Weibchen mit Prielfallen bzw. Spiegelnetzen gefangen und besendert (Mammen et al. 2005; Arbeiter et al. 2017). Auf diese Weise konnten in den Jahren 1999, 2000 und 2014 insgesamt vier Nester gefunden werden. Durch das Einbringen von Thermologgern mit externem Messfühler (Minidantemp 0,5, Esys, Berlin, Abb. 1a), der sich unter der Nestmulde befand, wurde die Temperatur im

Abstand von fünf Minuten aufgezeichnet (Bellebaum & Bock 2009). Die Temperaturdaten ermöglichen Rückschlüsse darauf, wann Weibchen die Nester verlassen (Angleichen der Nesttemperatur an die Umgebungstemperatur) und wann sie wieder zur Bebrütung zurückkehren (erneuter Anstieg der Nesttemperatur, Abb. 1b). Temperaturunterschiede innerhalb von zehn Minuten wurden aufgrund möglicher Messungenauigkeit nicht als Brutpause gewertet. Mittels Telemetrie wurden die Entfernungen ermittelt, die Weibchen während den Brutpausen und nach Verlassen der Nestumgebung mit Jungvögeln zurücklegten.

Insgesamt verließen die Weibchen etwa alle ein bis zwei Stunden (Mittel: 96,7 min, Spanne: 40 bis 255 min) für durchschnittlich eine halbe Stunde (Mittel: 31,2 min, Spanne: 15 bis 125 min) das Nest. Brutpausen fanden nur tagsüber statt (5 bis 12 Brutpausen pro Tag). Sowohl die Anzahl als auch die Dauer der Brutpausen war nicht gleichmäßig über den Tag verteilt (Kruskal-Wallis-Test: $p < 0,001$). Abends (18 bis 21 Uhr) wurden signifikant weniger und kürzere Brutpausen unternommen als mittags (12 bis 15 Uhr, Dunns posthoc-Test: $p < 0,001$) und nachmittags (15 bis 18 Uhr, Dunns posthoc-Test: $p = 0,001$). Jedoch kamen deutlich längere Brutpausen von 40 min bis zu 125 min Abwesenheit vom Nest zu jeder Tageszeit vor. Alle Weibchen haben mehr als 60 % der Zeit am Tag gebrütet. Bei allen vier Nestern zeigt sich ein ähnlicher Verlauf, nur 1999 hat das Weibchen bereits morgens für bis zu 125 min das Nest verlassen (Abb. 1c). Die Brutpausen waren länger bei höheren Umgebungstemperaturen. Somit wurden lange Brutpausen nur unternommen, wenn aufgrund der Witterung die Gelege nicht so schnell auskühlen konnten.

An drei Nestern wurde der Schlupfzeitpunkt anhand der Temperaturdaten und mithilfe der Telemetrie rekonstruiert. Am Schlupftag wurde eine erhöhte Aktivität der Weibchen am Nest festgestellt. Am Tag darauf fand keine Bebrütung mehr statt und die Familien verließen die Nestumgebung. Die Jungvögel schlüpften nach 18 (2014) bzw. 20 (1999) Tagen Bebrütung.

Mithilfe der Telemetrie konnten wir ermitteln, dass sich die Weibchen während der Bebrütungszeit meist in bis zu 50 m Entfernung zum Nest aufhielten und sich nur in Einzelfällen bis zu 150 m entfernten. Auch in den ersten Tagen nach dem Schlupf blieben die Familien in Nestnähe, bewegten sich aber mit zunehmendem Alter der Jungvögel weiter weg. 1999 wurde das Weibchen mit vier Tage alte Jungvögeln bereits in ca. 240 m Entfernung zum Nest festgestellt (Helmecke et al. 2005). 1999 wurde die Bebrütung durch Mahd gestört und das Weibchen war über fünf Stunden nicht auf dem Nest (Helmecke et al. 2005). Diese Dauer liegt deutlich über den durchschnittlichen Brutpausen.

Literatur

- Arbeiter S, Franke E, Helmecke A & Tanneberger F 2017: Habitat preference of female Corncrakes *Crex crex*: implications for the conservation of breeding sites in a secretive species. *Bird Study* 64: 255-263.
- Bellebaum J & Bock C 2009: Influence of ground predators and water levels on Lapwing *Vanellus vanellus* breeding success in two continental wetlands. *J. Ornithol.* 150: 221-230.
- Helmecke A, Fischer S & Sadlik J 2005: Verhalten eines Wachtelkönigweibchens (*Crex crex*) bei der Brut und der Jungenaufzucht im Unteren Odertal. *Otis* 13, Sonderheft: 57-62.
- Mammen U, Bahner T, Bellebaum J, Eikhorst W, Fischer S, Geiersberger I, Helmecke A, Hoffmann J, Kempf G, Kühnast O, Pfütze S & Schoppenhorst A 2005: Grundlagen und Maßnahmen für die Erhaltung des Wachtelkönigs und anderer Wiesenvögel in Feuchtgrünlandgebieten. *BfN-Skripten* 141.

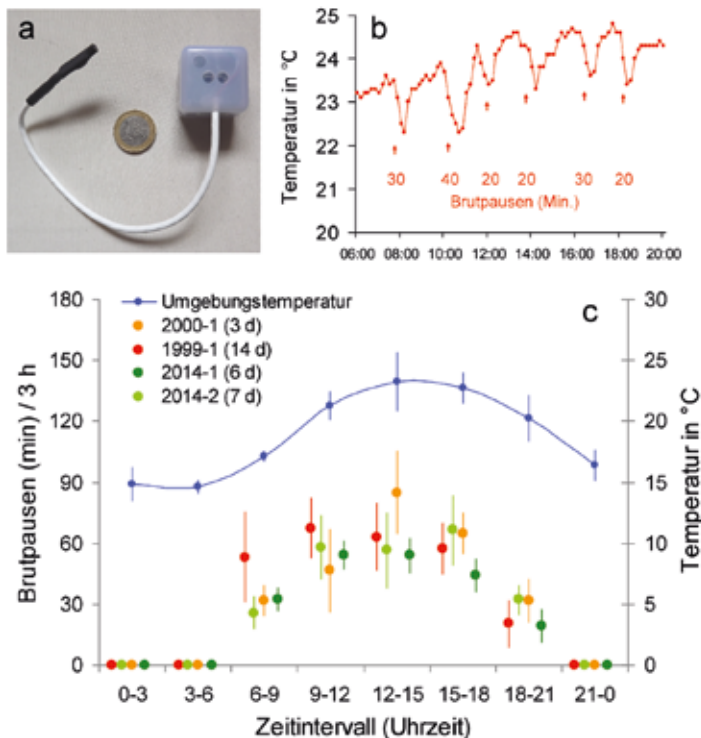


Abb. 1: Thermologger mit externem Messfühler (a), Beispiel von Temperaturdaten eines Bruttages und daraus ermittelte Brutpausen (b), mittlere Dauer (\pm Standardabw.) der Brutpausen pro 3-Stunden-Intervall für alle vier Nester (in Klammern: beobachtete störungsfreie Bruttage) und Verlauf der mittleren Umgebungstemperatur (c).

Foto: S. Arbeiter

Burmeister J-M, Mewes W, Modrow M, Kettner A & Schmitz-Ornés A:

In welchem Habitat lauert die größte Gefahr? Wildkamera-gestützte Untersuchungen zum Wachsamkeits- und Verteidigungsverhalten von Kranichen in verschiedenen Bruthabitaten

✉ Josafat-Mattias Burmeister, AG Vogelwarte, Zoologisches Institut und Museum Universität Greifswald, Soldmannstraße 23, 17489 Greifswald, E-Mail: josafat-mattias.burmeister@web.de

Während der Brut nutzen Vögel verschiedene Verhaltensweisen zur frühzeitigen Erkennung und Abwehr von Prädatoren. Diese Verhaltensweisen reduzieren das Risiko von Gelegeverlusten, sind jedoch für die Altvögel mit Zeit- und Energiekosten, teilweise auch mit einer Gefährdung des eigenen Gesundheitszustandes und Überlebens, verbunden. Zur Steigerung ihres langfristigen Reproduktionserfolges sollten Individuen daher geschützte, störungsarme Neststandorte bevorzugen.

Um zum besseren Verständnis der Bruthabitatpräferenzen des Kranichs *Grus grus* beizutragen, wurde dessen Wachsamkeits- und Verteidigungsverhalten in verschiedenen Bruthabitaten verglichen. Dazu wurden 31 Wildkamera-Datensätze aus verschiedenen Quellen und Jahren zusammengeführt, die in zwei Regionen Mecklenburg-Vorpommerns gesammelt wurden. Mit Hilfe der Wildkamera-Datensätze, welche in einem softwaregestützten Verfahren aufbereitet wurden, wurde

die Häufigkeit von zwei Formen des Vigilanzverhaltens sowie von zwei in die Gelegeverteidigung involvierten Verhaltensweisen ermittelt. Es wurde getestet, ob diese Parameter in Zusammenhang mit dem Schlupferfolg stehen und ob sie sich zwischen verschiedenen Bruthabitaten unterscheiden. Um ein möglichst differenziertes Bild von der Brutplatzeignung zu erhalten, wurden die Verhaltensdaten in Bezug zu Habitateigenschaften auf verschiedenen räumlichen Skalen gesetzt. In diesem Zusammenhang wurde die Hypothese überprüft, dass hohe Wasserstände und schützende Vegetation die Störungsanfälligkeit von Kranichbrutplätzen verringern und so den Aufwand des Brutpaares für die Gelegeverteidigung reduzieren. Weiterhin wurde untersucht, ob sich die Investition der Kranichbrutpaare in Wachsamkeits- und Verteidigungsverhalten zu verschiedenen Tageszeiten unterscheidet und ob sie sich im Verlauf der Brutsaison verändert.

Neumann J, Knief W, Fritzsche P, Harrje C, Schwemmer P & Ismar SMH:

Auswirkungen von Bruthabitatsmerkmalen auf den Bruterfolg und das Verhaltensbudget der Zwergseeschwalbe *Sternula albifrons*

✉ Jule Neumann, Experimentelle Ökologie, GEOMAR Helmholtz Zentrum für Ozeanforschung Kiel, E-Mail: jule_neumann@posteo.de

Die Zwergseeschwalbe *Sternula albifrons* ist der seltenste und kleinste Vertreter der Familie Sternidae in Deutschland. Als Bodenbrüter auf Sand- und Kiesbänken ist diese Art sehr anfällig für Prädatoren und ebenso für Störungen, die durch den Menschen verursacht werden. Die Zwergseeschwalbe ist daher in Deutschland vom Aussterben bedroht. Im Rahmen dieser Arbeit wurden der Bruterfolg und das Verhaltensbudget zwischen zwei Brutkolonien der Zwergseeschwalbe verglichen, wobei eine Kolonie im Naturschutzgebiet Bottsand (ohne Zugang für den Menschen) und die andere auf einer Sandbank am Strand von Laboe (mit Zugang für den Menschen) liegt. Beide Kolonien wurden während der Brutsaison 2016 beobachtet und die Daten wurden im Mai und Juni aufgenommen. Wir erhoben Fütterungsfrequenzen sowie Brut- und Sozialverhalten mit Hilfe von Videokameras mit hohem Zoomfaktor, um den Stö-

rungeinfluss zu minimieren. Zur Auswertung der Verhaltensbudgets entwickelten wir im Rahmen der Arbeit ein artspezifisches Ethogramm. Unser Fokus lag auf dem menschlichen Einfluss auf den Bruterfolg. Deshalb wurden Störungstypen, ebenso wie die Dauer von verschiedenen Störungen erfasst. Der Bruterfolg war 70,3 % geringer in der Brutkolonie, die vom Menschen gestört wird, als in der Brutkolonie im Naturschutzgebiet. Die hohe Abbruchrate inkubierender Paare (57,1 %) am vom Menschen gestörten Standort zeigt, dass der Mensch einen hohen Einfluss auf die Seeschwalben in diesem Brutstadium hat. Die Verhaltensbudgets unterscheiden sich statistisch signifikant zwischen den Brutstandorten. Zwergseeschwalben am vom Menschen beeinflussten Standort investieren mehr von ihrer Zeit in ihre Eier und Küken, als Zwergseeschwalben, die im Naturschutzgebiet brüteten.

Geschichte der Ornithologie

Becker D & Becker R:

Der Bänderparadiesvogel *Semioptera wallacei* von Alfred Russel Wallace im Museum Heineanum Halberstadt

✉ Detlef Becker, Museum Heineanum, Domplatz 36, 38820 Halberstadt, E-Mail: beckerd@halberstadt.de

Auf einer Sammel- und Forschungsreise durch das Malaiische Archipel haben Alfred Russel Wallace (8.1.1823 bis 7.11.1913) und seine Assistenten in den Jahren 1854 bis 1862 insgesamt 8.050 Vogelpräparate gesammelt. Das Museum Heineanum verfügt heute über mehr als 200 Vogelpräparate, die auf diese

Reise zurückzuführen sind. Darunter befinden sich drei Exemplare des Bänderparadiesvogels *Semioptera wallacei*, die seinerzeit auf den Nord-Molukkeninseln Bacan (Batjan) und Halmahera (Gilolo) erlegt wurden. Die Historie und die Bedeutung dieser Präparate wurden beschrieben.

Kokott J & Töpfer T:

Didaktisierung einer Sammlung – die ornithologische Sammlung Otto Kleinschmidt

✉ Till Töpfer, Zoologisches Forschungsmuseum Alexander Koenig, Adenauerallee 160, 53113 Bonn, E-Mail: t.toepfer@leibniz-zfmk.de

Dieses Projekt zur ornithologischen Sammlung Otto Kleinschmidts (1870 bis 1954) beschäftigt sich mit der physischen Ebene der Sammlungsobjekte und der von ihm entwickelten konzeptionellen Ebene der Biogeographie und Artabgrenzung. Hierbei stehen insbesondere jene Originalobjekte, die von Kleinschmidt als Ergänzungen und Erweiterungen seiner

Vogelbalg-Sammlung geschaffen wurden (Objekt- und Federboxen, Gipsabgüsse) im Mittelpunkt des Interesses. Der didaktische Anspruch in Kleinschmidts Sammelkonzept wurde herausgearbeitet und dessen Bedeutung für die Entwicklung von Kleinschmidts Vorstellungen zu Artverbreitungen und Merkmalsvariationen beleuchtet.

Verschiedene Themen

Hinkelmann C & Hübner SM:

Exotisch, aber wirksam:

Die Forschungsförderung der Gesellschaft für Tropenornithologie e. V. (GTO)

✉ Christoph Hinkelmann, Eisenbahnweg 5a, 21337 Lüneburg, E-Mail: garrulax@arcor.de

In der Gesellschaft für Tropenornithologie e. V. (GTO) treffen Menschen zusammen, die sich mit der Erforschung, der Beobachtung, sowie der Haltung und Erhaltung tropischer und subtropischer Vögel befassen. 1981 gegründet, ist die Gesellschaft als gemeinnützige Körperschaft anerkannt. Sie ist in der Bundesrepublik Deutschland ansässig, vereint aber auch Mitglieder aus zahlreichen Nachbarländern.

Einmal jährlich richtet die GTO eine „Tagung über tropische Vögel“ aus, auf der Vorträge gehalten werden

und ein intensiver, auch wissenschaftlicher Austausch gepflegt wird. 2017 fand die Tagung vom 14. bis 17. September in Erfurt statt.

Der Forschungsfonds unterstützt wissenschaftliche Studien und Projekte des Natur- und Artenschutzes in situ und ex situ. Von 1983 bis 2017 wurden 50 Diplom-, Bachelor- und Master-Arbeiten, Promotionen oder allgemeine Projekte auf allen Kontinenten gefördert. Die Geförderten - Amateure, junge und gestandene Wissenschaftler - stammten aus 15 Ländern, die Förder-

summen betragen meist 500 und 1.000 Euro (Antragsformular: Homepage der GTO). Nachfolgend stellen wir drei Beispiele unserer aktuellen Förderprojekte vor.

Nina Seifert, Greifswald: Habitat, Raumnutzung, saisonale Dynamik und Herkunft des Zwergsumpfhuhns *Porzana pusilla* im Senegaldelta, 2012/13: Vögel in Brutkondition wurden sowohl im Sommer in Mecklenburg-Vorpommern als auch im Winter in NW-Senegal gefunden. Zunächst war der Status der im Djoudj-Park brütend vorgefundenen Zwergsumpfhühner irritierend. Doch alle Befunde deuten darauf hin, dass es sich beim Zwergsumpfhuhn um eine Art mit sehr komplexen Brut- und Zugstrategien handelt und dass die in Europa brütenden Vögel auch im Senegal Junge aufziehen können. Leider ist ihre Zahl im Überwinterungsgebiet im Senegal rückläufig. Neben den hohen Verdunstungsraten spielen hier Wasserverschmutzung, Beweidung sowie die Umwandlung parknaher Sumpfbereiche in Anbauflächen für Reis und Zuckerrohr eine Rolle.

Till Töpfer, Bonn, und Kai Gedeon, Halle/Saale: Auf der Suche nach dem Schwarzstirn-Frankolin *Pternistis atrifrons* in Süd-Äthiopien, 2013: Das Schwarzstirnfrankolin *Pternistis atrifrons* wurde im Jahr 1929 in den Wacholderwäldern im äußersten Süden Äthiopiens entdeckt und 1930 wissenschaftlich beschrieben. Nach ihrer Entdeckung verschwand die Art für etwa 80 Jahre aus den ornithologischen Aufzeichnungen. Im Jahr 2012 konnten die T. Töpfer und K. Gedeon eine kleine Population des Schwarzstirnfrankolins wiederentdecken. Da es zur Bestandssituation dieser Vögel keinerlei Untersuchungen gab, besuchten sie die Region im Mai 2013 erneut, um weitere potenzielle Vorkommensgebiete und Gefährdungen zu identifizieren.

Die ursprüngliche dichte Wacholderwald-Bedeckung oberhalb von 1.600 m war in keinem der Gebiete mehr vorhanden. Aufgrund der sehr geringen Bestandsgröße und des hohen Bevölkerungsdrucks mit all seinen landschaftlichen Folgen gehen Töpfer und Gedeon von einer kritischen Situation für die Frankoline aus. Wenn Nutzungsdruck und Fang der Vögel in den wenigen verbliebenen Vorkommensgebieten weiter anhalten und keine Schutzmaßnahmen unternommen werden, ist das Aussterben des Schwarzstirnfrankolins innerhalb des nächsten Jahrzehnts sehr wahrscheinlich.

Sascha Düker, Göttingen: Habitatnutzung und Häufigkeit von Graupapageien *Psittacus erithacus* in Ölpalmenplantagen, land- und forstwirtschaftlich genutzten Flächen sowie in geschützten Gebieten in Südwest-Kamerun, 2016: Graupapageien *Psittacus erithacus* wurden ausschließlich in den Kronenregionen großer Bäume beobachtet. Diese waren im Regenwald ausschließlich *Lecomtedoxa klaineana*, ein Seifenbaumgewächs, und in der Plantage zwangsläufig als einzige Art die Ölpalme *Elaeis guineensis*. Einzig in der Mosaiklandschaft konnte S. Düker die Vögel auf mindestens 14 verschiedenen Arten beobachten. In diesem von der Dorfbevölkerung genutzten Lebensraum konnte er mit 2,7 Individuen/km² die meisten Vögel nachweisen, gefolgt von 0,8 in der Ölpalmenplantage. Überraschenderweise fand er mit 0,3 die wenigsten Graupapageien im Regenwald. Diese Verteilung spiegelt das Ergebnis einer über mehrere Jahre durchgeführten und 2016 publizierten Studie wieder, die im selben Gebiet zur entsprechenden Jahreszeit erarbeitet wurde, allerdings bis zu 36 mal höhere Individuenzahlen aufwies. Hinweis auf einen dramatischen Rückgang der Population in kurzer Zeit?