

Themenbereich „Freie Themen“

• Vorträge

Festetics A (Göttingen):

Von Helgoland nach Burgenland – Zur Vogelwelt des Weltkulturerbes Neusiedler See

✉ Antal Festetics; E-Mail: bbrunot@gwdg.de

Wo sich Alpen und Puszta begegnen und die Biodiversität besonders hoch ist, liegt der Neusiedler See. Dieser Zweistaaten-Nationalpark ist Weltkulturerbe und wurde zusammen mit der spanischen Coto Donana und der französischen Camargue von IUCN, WWF, IWRB und CIPO bereits 1962 an die Spitze der insgesamt 109 Feuchtgebiete von internationaler Bedeutung gestellt. Was aber sind die Gründe für den außerordentlichen Reichtum der Vogelwelt in diesem Grenzstreifen zwischen Ungarn und Österreich?

Dort, wo von den Meeresküsten weit entfernt Seeregenpfeifer und Säbelschnäbler brüten, „östliche“ Arten wie Kaiseradler und Sakerfalken Ziesel (= Erdhörnchen) jagen, wo Großtrappen balzen und rund 1.000 Horstpaare des Silberreiher zuhause sind, beginnt die biogeografische Region des Pannonikum. Ihre Eigenarten und Besonderheiten vorzustellen, gewürzt mit Verhaltensbeobachtungen an Gefiederten und Vierbeinern, aber auch den oft aussichtslos scheinenden Kampf um die Rettung des Neusiedler Sees als Vogelreservat rückblickend zu beleuchten, ist das Anliegen dieses Bildberichtes.

Hoffmann J & Kiesel J (Kleinmachnow, Müncheberg):

Bestandsschätzungen verbreiteter Brutvogelarten in Agrarlandschaften

✉ Jörg Hoffmann, Julius Kühn-Institut Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen, Stahnsdorfer Damm 81, 14532 Kleinmachnow; E-Mail: joerg.hoffmann@jki.bund.de

Einleitung

Informationen über Bestandstrends und Veränderungen von Vogelpopulationen beruhen auf Felderhebungen und daraus abgeleiteten Bestandsschätzungen. Während seltene Arten oft lokal relativ genau erfasst werden, sind bei verbreiteten Arten repräsentative Stichproben auf Untersuchungsflächen und geeignete Hochrechnungsverfahren erforderlich. Vielfach wurden Bestandszahlen verbreiteter Brutvogelarten mitgeteilt, ohne Datenbasis und verwendete Methoden hinreichend zu dokumentieren. Dieser Sachstand findet sich in räumlichen Skalen, z.B. Europa (BirdLife 2004), Deutschland (Bauer et al. 2005) und regional (Ryslavý & Jurke 2007, Ryslavý et al. 2008). Um mögliche Schätzfehler aufzuzeigen sowie verbesserte Methodenstandards für Bestandsschätzungen anzuregen, werden nachfolgend auf der Grundlage von Linien- sowie Revierkartierungen Bestände verbreiteter Brutvogelarten am Beispiel der Agrarlandschaft Brandenburgs geschätzt und erhaltene Daten vergleichend gegenüber gestellt.

Material und Methoden

2006 wurden in Brandenburg Linienkartierungen auf 138 je 1 km² und Revierkartierungen auf 65 je 1 km² großen Flächen durchgeführt. Die Probeflächen beider Methoden wurden randomisiert. Die Kartierung der Vogelarten erfolgte nach den Methodenstandards des DDA. Ermittelte Reviere der Brutvogelarten wurden bei beiden Verfahren in Feldkarten verortet, digitalisiert und in Datenbanken abgelegt. Für die Auswahl der Monitoringflächen und zur Ermittlung von Abundanzen und Beständen, d.h. der Extrapolation auf die Agrarlandschaft, wurde die gesamte Landesfläche Brandenburgs in Landschaftstypen gegliedert. Die räumliche und inhaltliche Systematisierung der Landflächen erfolgte auf der Basis digitaler Daten der Biotoptypenkartierung unter Verwendung der Moving-Windows-Technologie (Hoffmann & Kiesel 2007).

Die Qualität ermittelter Reviere Daten wird bei der Linienkartierung stark von der Entfernung zur festen Begehungsroute beeinflusst. Daher wurden für die Be-

Tab. 1: Errechnete Populationen verbreiteter Brutvogelarten in der Agrarlandschaft Brandenburgs auf der Basis der Daten der Linien- und der Revierkartierung 2006 im Vergleich mit publizierten Schätzwerten

	Methoden						
	Linienkartierung (Erfassungsbereiche beidseitig Begehungsrouten)				Revierkartierung	Schätzung	Schätzung
	50 m	75 m	100 m	150 m	komplett	Ryslavy & Jurke 2007	Ryslavy et al. 2008
Arten							
Feldlerche	121.000	186.000	221.000	225.000	323.000	300.000-450.000	300.000-400.000
Schafstelze	46.100	46.200	42.200	37.000	60.000	5.000-8.000	8.000-15.000
Wachtel	5.900	7.800	9.300	9.900	5.700	ohne Angabe	3.000-5.000
Wiesenpieper	12.000	25.000	21.000	17.000	24.000	ohne Angabe	2.000-4.000
Feldschwirl	10.000	12.000	11.000	10.000	4.000	ohne Angabe	4.000-7.000
Sumpfrohrsänger	98.000	81.000	69.000	55.000	42.000	25.000-50.000	25.000-50.000
Braunkehlchen	23.000	23.000	21.000	18.000	13.000	ohne Angabe	6.000-10.000
Kiebitz	3.100	4.900	4.700	5.700	4.700	ohne Angabe	1.300-1.700
Goldammer	283.000	219.000	184.000	148.000	78.000	70.000-150.000	70.000-130.000
Graumammer	57.000	51.000	47.000	39.000	29.000	4.500-7.000	8.000-15.000
Dorngrasmücke	50.000	39.000	28.000	39.000	28.000	35.000-75.000	40.000-75.000
Neuntöter	53.000	40.000	36.000	28.000	19.000	25.000-30.000	12.000-20.000
Feldsperling	140.000	106.000	83.000	61.000	17.000	60.000-120.000	50.000-100.000
Ortolan	36.000	25.000	21.000	18.000	13.000	ohne Angabe	3.700-5.200

rechnung der Abundanzen Varianten von 50 m, 75 m, 100 m und 150 m Breite beidseitig der Begehungsrouten berücksichtigt. Bei der Revierkartierung ging aufgrund der kompletten Erfassung die Gesamtfläche ein. Erhaltene Abundanzen wurden schließlich für beide Felderfassungsmethoden auf die Gesamtfläche der Agrarlandschaft hochgerechnet. Dies erfolgte für die gesamte Agrarlandschaft mit Hilfe der Agrarlandschaftsflächen-daten und der Abundanzen auf den Probeflächen in Relation zu den Flächenanteilen des landschaftlichen Systematik. Dabei wurde die Agrarlandschaft unter Berücksichtigung der Hauptnutzungen in Ackerbau- und in Grünlandgebiete unterteilt.

Ergebnisse

Für alle erfassten Brutvogelarten wurden die Abundanzen auf den Probeflächen ermittelt. Am Beispiel von 14 in der Agrarlandschaft Brandenburgs verbreiteten Brutvogelarten zeigen die errechneten Bestände in Abhängigkeit verwendeter Methoden erhebliche Unterschiede (Tab. 1). Es wird deutlich, dass auch im Vergleich mit aktuell publizierten Bestandsdaten (Ryslavy

& Jurke, Ryslavy et al. 2008) große Diskrepanzen bestehen. Deutlich werden zudem auch mögliche Fehlinterpretationen bei Offenland- und Strukturarten. Durch Linienkartierung, deren Feldbegehung vornehmlich an Strukturen fixiert ist, werden demnach Strukturarten überschätzt und Offenlandarten unterschätzt.

Schlussfolgerungen

Bestandshochrechnungen verbreiteter Brutvogelarten sollten zur Minimierung von Grenzlinieneffekten sowie gesicherter Datenqualität für Offenland- und für Strukturarten auf der Basis von Revierkartierungen erfolgen. Zur Verbesserung von Bestandshochrechnungen auf der Grundlage von Linienkartierungen könnten Revierkartierungen ggf. zur Kalibrierung dienen. Die Berechnung der Vogelbestände setzt inhaltliche und räumliche Landschaftsinformationen voraus. Eine dementsprechende Systematisierung der Landflächen kann dafür notwendige Flächeninformationen bereitstellen. Bestandsschätzungen sollten zukünftig auf der Basis von Methodenstandards mit Charakteristik des Qualitätsniveaus erfolgen. Für die Reproduzierbarkeit von Be-

standsdaten sollten verwendete Methoden in Publikationen hinreichend dokumentiert sein.

Literatur

BirdLife Conservation 2004: Birds in Europe: population estimates, trends and conservation status, Information Press, Oxford.

Bauer HG, Bezzel E & Fiedler W 2005: Kompendium der Vögel Mitteleuropas. Aula, Wiesbaden.

Hoffmann J & Kiesel J 2007: Abundanzen und Populationen von Brutvogelarten als Grundlage für einen Vogelindikator der Agrarlandschaft. Otis 15:61-77.

Ryslavy T & Jurke M 2007: Das Monitoring häufiger Brutvogelarten in der Normallandschaft in Brandenburg – die neue Methode Linienkartierung. Otis 15: 79-91.

Ryslavy T & Mädlow W 2008: Rote Liste und Liste der Brutvögel des Landes Brandenburg 2008. Natursch. Landschaftspfl. Brandenburg 17(4).

Tautz D (Plön):

Der VBIO als Dachverband aller Biologen

✉ Dietrich Tautz; E-Mail: tautz@evolbio.mpg.de

Die Deutsche Ornithologen-Gesellschaft ist Gründungsmitglied im Verband Biologie, Biowissenschaften und Biomedizin in Deutschland (VBIO e.V.). Sie ist damit Teil der deutschen „Biologen-Community“, die derzeit etwa 5.300 Einzelmitglieder, 70 Unternehmen und über 30 Fachgesellschaften (mit ihrerseits ca. 30.000 Mitgliedern) umfasst. Lange genug (genauer: bis 2007) hat es gedauert, alle, die sich in der Biologie engagieren, unter einem Dach zu vereinen. Über die Ursachen für die auch heute noch nicht gänzlich überwundene Zersplitterung der Biologie in fachliche Communities lässt sich füglich debattieren. Wahrscheinlich können gerade Ornithologen mit starker Feldpraxis so manches Beispiel beisteuern für kommunikative Tücken und Verständnisfallen, die sich im Gespräch mit molekularbiologisch ausgerichteten Kollegen aus dem Labor ergeben. Das ist angesichts der unterschiedlichen Forschungsansätze und Methoden nachvollziehbar, aber auf Dauer nicht förderlich. Denn der Blick auf die Interessenvertretungen von Chemie und Physik lehrt eines deutlich: nur eine starke Community ist in der Lage, Aufmerksamkeit für die drängenden Themen des eigenen Faches zu erzielen, Debatten anzustoßen und damit langfristig auch politischen und gesellschaftlichen Einfluss zu nehmen – und genau das will der VBIO.

Als Dachverband der Biologen deckt der VBIO ein breites Spektrum ab. Die Mitglieder der DO-G sind sicherlich mehr in ökologischen und naturschutzrechtlichen Aspekten involviert als die meisten anderen Mitgliedsgesellschaften. Deswegen erhoffen wir uns auch gerade aus dem Kreis der DO-G Impulse und Expertise zu diesen Themen. So beabsichtigt der VBIO zum

Beispiel als kompetenter Partner im Umweltpakt zwischen Firmen und Landesregierungen insbesondere Biodiversitätsaspekte einzubringen. Die tatsächliche Expertise dazu muss aber aus den Fachgesellschaften kommen unter Vermittlung durch den VBIO.

Häufig beschäftigen den VBIO aber auch unauffällige Details und Diskurse, die sich nachteilig für Biologen auswirken. So hätten Biologen nicht mehr Gewässerschutzbeauftragte werden können, wenn das Umweltgesetzbuch von 2008 in Kraft getreten wäre. Ein weiteres Beispiel ist die Aktualisierung der Klassifikation von Berufsfeldern für Biologen, die der VBIO für die Bundesagentur für Arbeit erstellt hat. Dabei gelang es insbesondere, eine Trennung von molekularbiologischen und ökologischen Berufsbildern zu erreichen, was im Falle von Arbeitslosigkeit und Berufsunfähigkeit von enormer Bedeutung sein kann.

Sicher, in einem so heterogenen Dachverband wie dem VBIO wird nicht jedes Thema jeden gleichermaßen interessieren. Aber den allgemeinen Ansatz des VBIO, den offenen Dialog innerhalb und außerhalb der Community zu suchen und sich gegen überbordende Bürokratie und für Rechtssicherheit in regulierten Bereichen einzusetzen, dürfte wohl jeder Biologe mittragen. Das gilt erst recht, wenn es um den Nachwuchs geht: Im Zuge der Umstellung auf das Abitur nach acht Jahren (G8) werden derzeit in den Ländern überproportional häufig Biologiestunden aus

Fazit: Die Aufgaben des VBIO sind groß, die zur Verfügung stehenden Ressourcen aber begrenzt. Ich bitte Sie daher um Ihre finanzielle, ideelle und inhaltliche Unterstützung der Arbeit des VBIO.

Frommolt K-H & Tauchert K-H (Berlin):

Bioakustisches Monitoring von Rallen und Dommeln auf einer Renaturierungsfläche

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

Lautäußerungen von Vögeln, die der Territorialanzeige dienen, eignen sich sehr gut, um eine nichtinvasive Erfassung von Brutvogelbeständen im Interesse des Naturschutzes durchzuführen. Die Entwicklungen auf dem Gebiet der akustischen Signalverarbeitung in den letzten Jahren lassen die Anwendung automatisierter akustischer Erfassungen von ausgewählten Arten rufaktiver Tiere in greifbare Nähe rücken (Bardeli et al. 2010).

Unsere Untersuchungen haben wir im ehemaligen Polder Große Rosin, einer Moor-Renaturierungsfläche am Nordwestufer des Kummerower Sees (Mecklenburg-Vorpommern), durchgeführt. Auf einer Fläche von 841 ha wurde hier 2006 mit der Wiedervernässung begonnen. Gegenwärtig hat das Gebiet den Charakter eines Flachwassersees mit einer ausgedehnten Verlandungszone. Während der Brutsaison haben wir 2008, 2009 und 2010 in jährlich 11 bis 14 Nächten die Rufe

nachtaktiver Vogelarten jeweils von Sonnenuntergang bis Sonnenaufgang kontinuierlich erfasst. Die Aufzeichnung erfolgte mit vier Vierkanalrecordern (Edirol R44) unter Nutzung von Mikrofonen mit nierenförmiger Richtcharakteristik (Beyerdynamic MC 930). Die Recorder waren 100 bis 250 m voneinander entfernt. Die Mikrofone wurden mit Hilfe eines Präzisionskompasses ausgerichtet und die Position mittels GPS ermittelt.

Unter Nutzung von akustischen Mustererkennungs-Algorithmen haben wir die Rufe der Zielarten (Dommeln und Rallen) auf den Langzeitaufnahmen selektiert und nach möglichst störungsfreien Stellen mit wenigen Hintergrundgeräuschen gesucht. Die Anzahl der Rufer wurde durch Lokalisierung des Ruf-Ortes mittels akustischer Triangulation auf der Grundlage des zeitlichen Unterschiedes des Eintreffens des akustischen Signals an

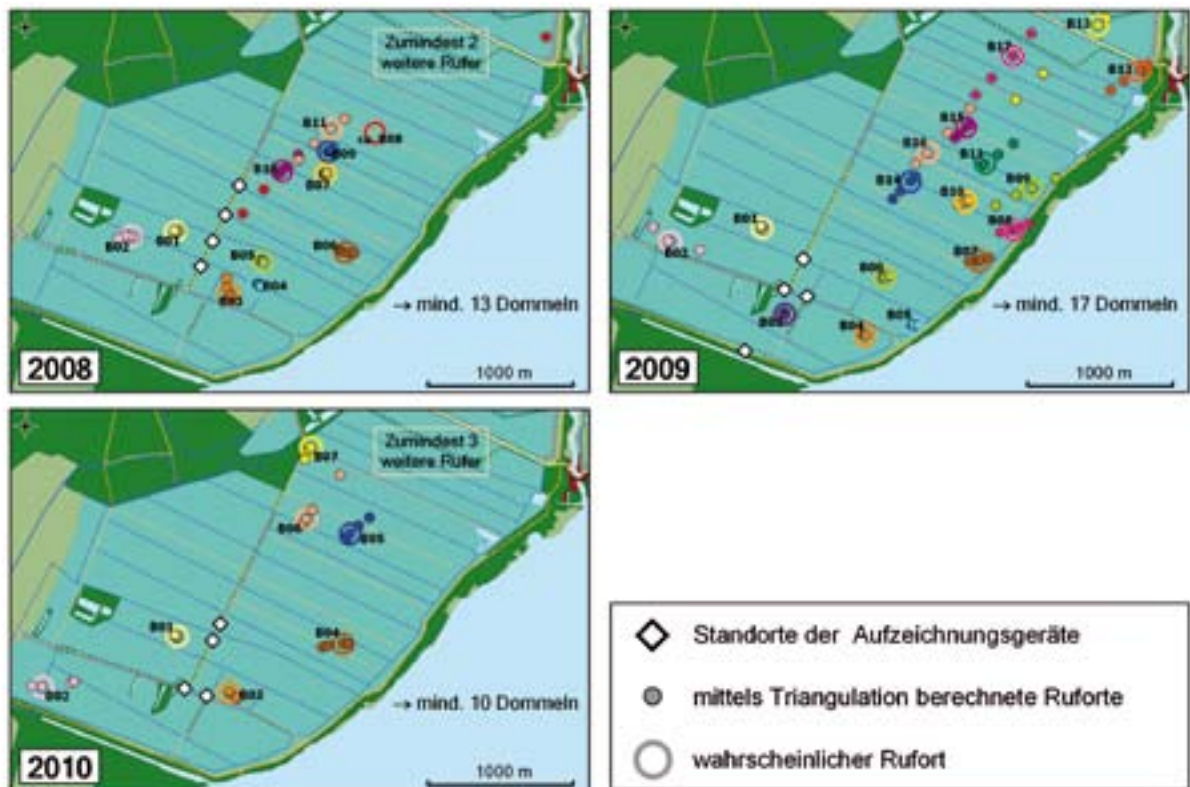


Abb. 1: Ergebnisse der Bestandserfassung der Großen Rohrdommel im Polder Große Rosin, basierend auf einer akustischen Triangulation. Die Ergebnisse beziehen sich auf folgende Tage: 24. Juni 2008, 25. Mai 2009, 8. Juni 2010.

unterschiedlichen Mikrofonen bestimmt. Dabei konnten wir zwei Ansätze nutzen: A) Ortsbestimmung durch Peilung über Mikrofonpaare eines Recorders, deren Einzelmikrofone jeweils einen geringen Abstand (25 cm) hatten, und B) Ortsbestimmung über eine Hyperbelfunktion durch Auswertung der Laufzeitunterschiede entfernter (100 bis 250 m) Mikrofone. Ungeachtet der Lokalisationsunschärfe waren beide Ansätze geeignet, die Anzahl der Rufer in einer Fläche zu bestimmen.

Auf der Grundlage der Aufzeichnungen konnten wir die Ruforte von Kleinem Sumpfhuhn (*Porzana pusilla*), Tüpfelsumpfhuhn (*Porzana porzana*) und Großer Rohrdommel (*Botaurus stellaris*) ermitteln. Besonders effizient war die Erfassung der Großen Rohrdommel, deren niederfrequente Rufe über Distanzen von mehr als einem km deutlich wahrnehmbar sind. Mit einer einzelnen Mikrofonanordnung konnte bei dieser Art eine Fläche von ca. vier km² abgedeckt werden. Die Auswertung (Abb. 1) beruht hier pro Jahr auf einem Ausschnitt hoher Rufaktivität von lediglich zehn min Dauer. Die Wahl dieses kurzen Zeitfensters schloss einen Standortwechsel der Rufer während der Aufzeichnung praktisch aus. Die für die Fläche ermittelte hohe Bestands-

dichte (2008: 13 Rufer; 2009: 17 Rufer, 2010: 10 Rufer) ist daher als eine Mindestgröße zu betrachten.

Unsere Ergebnisse haben gezeigt, dass eine quantitative Erfassung von Brutvögeln allein auf der Grundlage von akustischen Aufzeichnungen möglich ist. Derzeit ist der Aufwand für Datenerfassung und Auswertung noch sehr hoch, wodurch die Methodik nur für ausgewählte Vogelarten angewendet werden kann. In der Perspektive sehen wir in dem bioakustischen Ansatz zur Ermittlung von Brutvogelbeständen eine wertvolle Ergänzung zu laufenden Monitoring-Programmen, insbesondere für sensible Arten, bei denen Störungen am Brutplatz minimiert werden sollten, in schwer zugänglichem Gelände und für nachtaktive oder weniger ruffreudige Arten.

Dank. Das Forschungsprojekt wurde durch die Deutsche Bundesstiftung Umwelt gefördert.

Literatur

Bardeli R, Wolff D, Kurth F, Koch M, Tauchert K-H & Frommolt K-H 2010: Detecting bird sounds in a complex acoustic environment and application to bioacoustic monitoring. Pattern Recognition Letters 31: 1524-1534.

von Philipsborn V (Strasslach):

Die harmonischen Oszillationen eines Mauerseglers *Apus apus*

✉ Volker von Philipsborn, Jägerstr. 1a, 82064 Strasslach

Es wird das Navigieren der Vögel in Magnetfeldern durch die berechneten Organe PHI und DELTA erklärt. Organ PSI, das den Druck der Luft erfasst, wird nicht behandelt.

Das Problem ist nur interdisziplinär mit Hilfe von Zoologie, Physik, Mathematik und Physiologie zu lösen.

Material und Methoden

Die Daten anderer Autoren für einen Mauersegler und eine Biene werden analysiert und ihre Sensitivitäten ermittelt. Beide können mit Modellen berechnet werden, die auf Arbeiten von Adrian (1932) und Hodgkin & Huxley (1952) basieren. Die messbaren Größen sind: Die totale geomagnetische Intensität I_T [nT], der Winkel I° der Inklination, die horizontale Intensität $I_H = I_T \cdot \cos I$ [nT] und die vertikale Intensität $I_V = I_T \cdot \sin I$ [nT]

Die harmonischen Oszillationen

Bäckman & Alerstam (2002) beobachteten im Radar einen Mauersegler, der gegen den Wind anflieg. Sie bestimmten die Geschwindigkeiten des Windes, des Vogels und seine Höhe. Er schwenkte seine Flugrichtung nach rechts und links. Die Autoren fragten nach der sensorischen Basis.

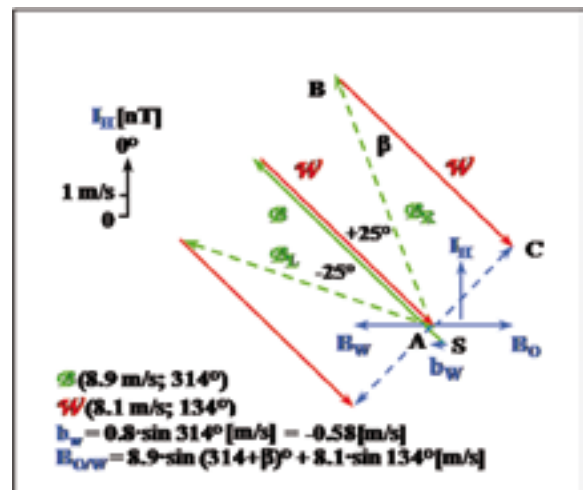


Abb. 1: Die fünf Vektoren der Geschwindigkeit

Abb. 1 zeigt zwei gemessene Vektoren der Geschwindigkeit B , W und drei berechnete. Der Mauersegler startet vom Punkt S in die Richtung B . Der Wind W erlaubt ihm nur das Bewegen bis Punkt A mit der Ge-

schwindigkeit nach Westen $b_W = -0,58 \text{ [m/s]}$. Im Punkt A schwenkt der Vogel $+25^\circ$ nach rechts nach B_R . Der Wind bewegt den Vogel quer zu I_H vom Punkt A zum Punkt C mit $B_O = 2,64 \text{ [m/s]}$. Das Schwenken -25° ergibt $B_W = -2,59 \text{ [m/s]}$. Fliegt der Mauersegler direkt gegen den Wind, bewegt er sich langsam nach Westen. Das Schwenken beschleunigt ihn nach Osten bzw. Westen. Das Organ PHI reagiert nur während des Bewegens quer zu I_H , nicht parallel zu I_H .

Modell für Organ PHI

Die Ionen sind frei beweglich im Organ PHI. Seine Rezeptoren sind nach oben oder unten gerichtet und enden nach Adrian (1932) in kranialen Membran-Kapazitäten. Diese emittieren die Signale [Hz] LON oder LEN zum Gehirn über zwei separate Nerven, die Walker et al. 1997 durch Induktion anregen.

PHI sendet die Impulse unabhängig, von der Transportgeschwindigkeit (Perdeck 1958). Das Gehirn summiert $\Sigma = \text{LON} - \text{LEN} \text{ [1/s]}$. Σ ändert sich nur beim Bewegen Ost-West (Länge). Die Vögel erkennen im Gehirn nur die Linie Ost-West, nicht einen Punkt.

Modell für Organ DELTA

Welche Größe muss DELTA erfassen? Die Inklination variiert zwischen den Polen. Der Gradient ist $180^\circ/2 \cdot 10^7 \text{ [m]} = 0,9 \cdot 10^{-5} \text{ [^\circ/m]}$.

Walker et al. (1989) beobachteten frei fliegende Bienen. Die Biene reagierte auf eine nach Osten gerichtete horizontale Intensität 26 [nT] . Ich betrachte einen Punkt P der Breite 53° Nord. Dort war $I_T = 48.800 \text{ [nT]}$ und $I = 67,6^\circ$. Diese Inklination änderten die 26 [nT] . Nach Pythagoras ist $I_{H26} = (I_H^2 + 26^2)^{0,5} \text{ [nT]}$ die horizontale Intensität. Damit berechnet sich die Inklination I_{26}° aus $\tan I_{26} = I_{H26} / I_T \cdot \sin I \text{ [nT]}$. Es ist $I_{26} - I = -2 \cdot 10^{-5} \text{ }^\circ$. Diese Differenz dividiert durch den Gradienten ergibt die Sensitivität der Biene für die Breite. Es ist $-2 \cdot 10^{-5} \text{ [^\circ]} / 0,9 \cdot 10^{-5} \text{ [^\circ/m]} = -2,2 \text{ [m Süd]}$.

Die ferro- oder paramagnetischen Partikel in den Rezeptoren von DELTA sind frei drehbar. Sie richten

sich sofort aus am Winkel I° . Dieser Effekt verändert die elektrische Leitfähigkeit in Nerven (Rezeptoren) nach einer Formel von Hodgkin & Huxley (1952).

Diskussion

Benhamou et al. (2003) störten DELTA im Flug durch einen frei beweglichen Magneten. Die Sturmvögel navigierten 400 km zurück nur mit PHI. Sie nutzen die zwei Funktionen: PHI emittiert Impulse oder emittiert nicht. Die Vögel flogen erst nur nach Westen, dann Nord/Süd.

Geschlüpfte Schildkröten paddeln mit PHI direkt gegen die Wellen, damit sie nicht abgetrieben werden, siehe im Diagramm der Segler den Vektor AC. In von Philipsborn (2010) dient eine geeichte rotierende Spule zum künstlichen Prägen einer Taube und das Organ GAMMA wird beschrieben, das die natürliche Prägung der Tiere auf den Neumond erklärt.

Literatur

- Adrian ED 1932: The activity of the nerve fibres. 1965 Nobel Lectures, Physiology or Medicine 1922-1941. Elsevier, Amsterdam.
- Bäckman J & Alerstam T 2002: Harmonic oscillatory orientation relative to the wind in nocturnal roosting flights of the swift (*Apus apus*). J. exp. Biol. 205: 905-910.
- Benhamou S, Bonadonna F & Jouventin, P 2003: Successful homing of magnet-carrying White-chinned Petrels released in the open sea. Anim. Behav. 65: 729-734.
- Hodgkin AL & Huxley AF 1952: A quantitative description of membrane current and its application to conduction and excitation in nerve. J. Physiol. 117: 500-544.
- Perdeck AC 1958: Two types of orientation in migrating Starlings, *Sturnus vulgaris* L., and Chaffinches, *Fringilla coelebs* L., as revealed by displacement experiments. Ardea 46: 1-37.
- Walker MM & Bitterman ME 1989: Honeybees can be trained to respond to very small changes in geomagnetic field intensity. J. exp. Biol. 145: 489-494.
- Walker MM, Diebl CE, Haugh CV, Pankhurst PM & Montgomery JC 1997: Structure and function of the vertebrate magnetic sense. Nature 390: 371-376.

von Rönn J, Wolf J, Tautz D & Bensch S (Plön, Lund/Schweden, Uppsala/Schweden):

Good and bad places to go – Konsequenzen unterschiedlicher Habitatnutzung von Rauchschnalben im Winterquartier

✉ Jan von Rönn; E-Mail: vonroenn@evolbio.mpg.de

Forschungen der letzten Jahre weisen deutlich darauf hin, dass Zugverhalten und Habitatnutzung im Winterquartier ausgeprägte Fitnesskonsequenzen nach sich ziehen können. Vor allem für insektivore Singvogelarten wird häufig angenommen, dass feuchte Winterquar-

terhabitate aufgrund höherer Nahrungsvorhandenheit vorteilhaft für den Überwinterungserfolg sind und auch positiv in kommende Reproduktionssaisons nachwirken. Im Vergleich zu trockenen, könnten feuchte Winterquartierhabitate allerdings auch ein höheres Infekti-

onsrisiko bergen. Hier sind nicht nur die Dichten an Insekten höher, die als Beute dienen, sondern auch derer, die als Vektoren für Parasiten oder Pathogene wie z.B. Vogel malaria in Frage kommen. Europäische Rauchschnalben verbringen den Winter in Afrika südlich der Sahara. Das Spektrum genutzter Habitats reicht dabei von tropischen Regenwäldern bis hin zu Savannen. Mit Hilfe der Messung von stabilen Isotopensignaturen in Federn, welche von den Rauchschnalben im Winterquartier vermausert werden, ist es möglich, Aussagen zur individuellen Habitatwahl im Winterquartier zu machen. In Kombination mit dem molekularen Nachweis von Infektionen mit Vogel malaria und der

Analyse von Fang-Wiederfang-Daten werden mögliche Konsequenzen der Habitatnutzung von Rauchschnalben im Winterquartier beleuchtet. Dabei zeigte sich in von einander unabhängigen Analysen, dass Rauchschnalben mit feuchteren Winterquartieren erstens einem höheren Infektionsrisiko mit Vogel malaria ausgesetzt sind und zweitens niedrigere jährliche Überlebensraten haben als Individuen, die trockenere Habitats in Afrika nutzen. Feuchte Winterquartierhabitats mit hoher Biomasseproduktion und hohem Nahrungsangebot für Insektenfresser müssen also nicht zwangsläufig positive Auswirkungen auf überwinternde Singvögel haben.

Grande C, Green D (Bremen, Burnaby/Kanada):

Reproduktive Konsequenzen des Abwanderungsverhaltens beim Goldwaldsänger

✉ Celia Grande, Utbremer Ring 176, 28215 Bremen; E-Mail: cgrande@uni-bremen.de

Die Entscheidungen von Individuen, den Ort zu verlassen, an dem sie geboren wurden oder sich zuletzt fortgepflanzt haben (auch Abwanderung oder Dis migration genannt), spielen bei vielen Prozessen in der Populationsökologie eine wichtige Rolle. Die evolutionären Gründe für diese Abwanderung sind einerseits die Vermeidung von Inzuchtdepression und Konkurrenz zwischen Verwandten, andererseits die Notwendigkeit, Gebiete von schlechter Qualität auf der Suche nach besseren Habitats zu verlassen.

Abwanderungsverhalten beinhaltet aber auch Kosten, zum Beispiel den Aufwand, sich in einem neuen und unbekanntem Habitat einzuleben. Diese Kosten unterscheiden sich wahrscheinlich zwischen beiden Geschlechtern, da das Geschlecht, welches das Territorium verteidigt, mehr von guter Kenntnis des Brutplatzes profitiert als das andere.

In einer Umwelt, in der der Klimawandel schon jetzt Veränderungen im Brutgebiet vieler Vögel in Nordamerika und Europa verursacht, und in der Habitatverlust zu stetig steigender Fragmentierung von Populationen führt, ist es wichtig, die Konsequenzen von Abwanderung zu kennen, da immer mehr Subpopulationen nur noch durch abwandernde Individuen verbunden werden.

Am Goldwaldsänger (*Dendroica petechia*), einem in ganz Nordamerika verbreiteten Waldsänger der Familie Parulidae, werden seit 2004 die reproduktiven Konsequenzen von Abwanderung und Philopatrische bei Singvögeln untersucht. Die Studie wird an einer Brutpopulation im südwestlichen Kanada durchgeführt. Mit stabilen Isotopensignaturen in den Federn sollen Vö-

gel, die neu in der Population sind, entweder als Einwanderer oder als philopatrische Individuen klassifiziert werden. Durch Brutmonitoring wird die Produktivität dieser beiden Gruppen verglichen. Anhand der Federproben kann der ungefähre Brut- bzw. Schlupfort des Vogels aus dem vorherigen Jahr ermittelt werden.

Vergleicht man Vögel, die schon im Jahr zuvor im Gebiet gebrütet haben mit Individuen, die neu in der Population sind, findet man einen signifikanten Effekt des Alters und der Herkunft auf den Bruterfolg. Vögel, die adult (älter als vorjährig) sind, also schon Erfahrung mit der Brut haben, und auch im Vorjahr schon im Untersuchungsgebiet gebrütet haben, zeigen den höchsten Bruterfolg. Diesjährige Vögel, die neu im Gebiet sind, haben den niedrigsten Bruterfolg.

Diesen Effekt der Herkunft kann man mit der mangelnden Kenntnis des Brutgebiets oder mit der geringeren Konkurrenzfähigkeit der einwandernden Vögel begründen, allerdings ist auch noch ein anderer Aspekt von Bedeutung: Auch das Ankunftsdatum im Brutgebiet unterscheidet sich zwischen Einwanderern und Rückkehrern. Sowohl Männchen als auch Weibchen, die neu im Brutgebiet sind, kommen signifikant später an als philopatrische Vögel. Der Zusammenhang zwischen Ankunftsdatum und Bruterfolg ist in vielen Studien gezeigt worden. Kommt ein Vogel später im Brutgebiet an, verringern sich seine Chancen, ein gutes Territorium (als Männchen) bzw. einen guten Partner (als Weibchen) zu bekommen. Somit könnte auch hierin eine Erklärung für den verringerten Bruterfolg von Einwanderern liegen.

Heinicke T, Lei C, Barter M & Fox T (Vilmnitz):

Art-/Unterart-Differenzierung und Winterökologie am Yangtze-Fluß/China überwinternder Gänse des Saatgans-Komplexes

Kontakt: Thomas Heinicke; E-Mail: thomas.heinicke@gmx.net

Für zahlreiche in Asien beheimatete Gänsepopulationen liegen die bedeutendsten Überwinterungsgebiete in China, vor allem in den ausgedehnten Feuchtgebieten entlang des Yangtze-Flusses. Während für die meisten ostpaläarktischen Gänsearten mittlerweile relativ gute Kenntnisse zu Winterverbreitung, Bestandsgrößen und Bestandsentwicklung vorliegen, bestehen für die Vertreter des Saatgans-Komplexes in Asien aufgrund unklarer Systematik und Bestimmungsschwierigkeiten noch immer erhebliche Kenntnisdefizite und stark fehlerbehaftete Bestandsschätzungen. Etwa 80% aller in Asien überwinternden Saatgänse halten sich in China auf, sodass hier Freilanduntersuchungen zur genauen taxonomischen Zuordnung der Überwinterungsbestände besonders vordringlich sind.

Im Rahmen einer von der DO-G geförderten speziellen Saatgans-Untersuchung im Januar/Februar 2010 am Mittel- und Unterlauf des Yangtze-Flusses wurden gezielte Erfassungen zur Art-/Untertartdifferenzierung sowie Untersuchungen zur Winterökologie und Bioakustik der dort überwinternden Saatgänse durchgeführt. Im Vortrag werden erste Ergebnisse, insbesondere zur Taxa-Differenzierung und Winterökologie vorgestellt. Ca. 60.000 Saatgänse konnten hinsichtlich ihrer Taxa-Zugehörigkeit analysiert werden, wobei der Großteil der vorgefundenen Saatgänse zur östlichen Tundrasaat-

gans serrirostris gehört. Middendorff's Saatgänse waren dagegen auffallend selten und lassen sich vermutlich sogar zwei verschiedenen Teilpopulationen zuordnen, die sich phänotypisch und hinsichtlich ihres Überwinterungsgebietes unterscheiden. Die neuen Erkenntnisse zur Populationsgröße der in China überwinternden Saatgänse legen nahe, dass die globale Populationsgröße der Middendorff's Saatgans trotz weiterer Wintergebiete in Südkorea und Japan offensichtlich deutlich unter 20.000 Vögel liegt und diese Art damit als global gefährdet einzustufen ist. Da sich die Middendorff's Saatgans nach neuen Erkenntnissen zudem auf drei verschiedene, geographisch getrennte Brutpopulationen verteilt, sind sowohl weitergehende Untersuchungen als auch geeignete Schutzmaßnahmen vordringlich. Daneben werden aber auch neue Erkenntnisse zur Winterökologie der in China überwinternden Saatgänse vorgestellt. Bezüglich ihrer Habitatwahl sind die Saatgänse im Gegensatz zu den anderen Gänsearten ausgesprochen flexibel und nutzen neben verschiedenen Wasserpflanzen und Grünländern in gewissem Umfang auch Reisstoppel- und Wintergetreidefelder. Dennoch sind sie in ihrer Nahrungssuche eng an naturnahe Feuchtgebiete gebunden, wodurch sich negative Veränderungen der Feuchtgebiete direkt auf die Überwinterungsbestände auswirken.

• Poster

Blinn M & Klenke R (Bonn, Leipzig):

Eine webbasierte Datenbank zur Speicherung ornithologischer Daten

✉ Mirko Blinn, Gartenstraße 17a, 55332 Bornheim; E-Mail: mblinn@uni-bonn.de

Die Ornithologie besitzt einen der größten und wahrscheinlich auch der ältesten Datenbestände innerhalb der Biologie. Heutzutage ist dieser Datenbestand immer noch über eine große Zahl von einzelnen Veröffentlichungen (Handbücher, Bücher und Zeitschriften) verstreut. Systeme zur elektronischen Aufbereitung und Verarbeitung von ornithologischen Daten existieren für einige Spezialgebiete oder sind dort im Aufbau, z.B. Katalogisierung von musealen Sammlungen. Dies hat zur Folge, dass Informationen, z.B. zur Ökologie oder zu anatomischen Maßen einer Art, für jede wissenschaftliche Arbeit immer wieder neu zusammengetragen werden müssen, was vielfach einen hohen Zeit- und teilweise auch Kostenaufwand bedeutet.

Mit einer webbasierten Datenbank zur Speicherung von ornithologischen Daten soll eine zentrale und öffentliche Plattform zur Sammlung ornithologischer Daten geschaffen werden. Der auf der DOG-Jahresta-

gung geäußerten Befürchtung, hier könnte ein unkontrollierbarer „Datenkrake“ á la Google entstehen, soll durch ein Lizenzmodell auf Grundlage des Creative Commons Lizenzmodells und der Möglichkeit zur Nutzung verteilter Systeme Rechnung getragen werden. Durch die Nutzung von verteilten Systemen ist es möglich, dass die Daten auch physikalisch im Einflussbereich des Urhebers verbleiben und nicht auf unbekannten Servern im Web gespeichert werden. Die verteilte Speicherung der Daten hat noch den Vorteil, dass Daten redundant vorgehalten werden, was das Risiko eines Datenverlustes, z.B. durch Hardwareausfälle, zu minimieren hilft.

Auf der technischen Seite stellen neben der zu erwartenden Menge an Daten, die unterschiedlichen Bedürfnisse der verschiedenen Benutzertypen, aber besonders die vielfältige Form der Daten besondere Anforderungen an das System. Als Beispiel für unterschiedliche Datenformen seien hier anatomische Maße oder die Lage von Brut und Rastgebieten genannt.

Um diesen Anforderungen gerecht werden zu können, wird die Entwicklung soweit wie möglich mit Open-Source Software erfolgen. Open-Source Software bietet drei entscheidende Vorteile:

Sie ist kostenfrei verfügbar.

Ihre Quelltexte und die dazugehörige Dokumentation sind für jeden frei zugänglich, dies erleichtert die Entwicklung eigener Lösungen sehr.

Vielfach sind aktive und hilfsbereite Entwicklergemeinschaften vorhanden, die bei Problemen gerne Hilfestellungen anbieten.

Mit dem LAMP-Stack ist eine seit Jahren in unterschiedlichsten Projekten erprobte Zusammenstellung aus verschiedenen Open-Source Programmen vorhanden, die als Grundlage für die Entwicklung dienen kann.

Für unser Projekt wird dieser noch durch das Framework Django ergänzt. Django als Framework kommt in der Entwicklung eine besondere Bedeutung zu, denn es stellt die notwendigen Funktionen und Methoden zur Kommunikation und zur Verwaltung der Datenbank bereit.

Außerdem kann für die Entwicklung auf die Erfahrung von ähnlichen Projekten, z.B. in der Botanik oder Ichthyologie, zurückgegriffen werden. Für bestimmte Teilaspekte kann zusätzlich auf Entwicklungen und Erfahrungen aus der Genetik, Physik und auch aus der

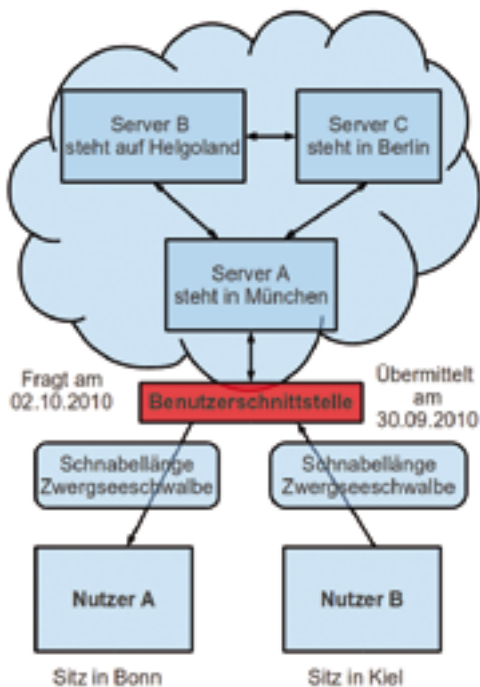


Abb. 1: Beispiel für verteiltes System

Entwicklung von bekannten Internetdiensten (z.B. Wikipedia) zurückgegriffen werden.

Die technische Umsetzung und das Einpflegen erster Daten kann zum großen Teil im Rahmen von Doktor-, Master- oder Bachelorarbeiten erfolgen. Diese können je nach spezifischer Aufgabenstellung interdisziplinär (z.B. Biologie und Informatik) angelegt sein.

Die reine Entwicklungszeit beläuft sich je nach der Anzahl der eingesetzten Personen auf zwei bis drei Jahre.

Eine genaue Schätzung der Kosten für die Umsetzung ist bisher nicht erfolgt. Allerdings lässt sich schon sagen, dass die reinen Investitionskosten für eine Erstausrüstung an Hardware zwischen 6.000 und 7.000 Euro liegen. Durch den bereits beschriebenen Einsatz von Open-Source Software können die oft sehr hohen Lizenzkosten für Software weitestgehend eingespart werden. Weiteres Sparpotenzial ergibt sich durch die Ansiedlung des Projektes an einer Universität oder einem

großen Forschungszentrum, da hier große Teile der benötigten Infrastruktur schon vorhanden sind.

Die eigentliche Finanzierung des Projektes ist auf mehreren Wegen möglich, z.B. über öffentliche Forschungsprojekte und/oder Spenden.

Literatur

- Klotz S 2003: BIOLFLOR - eine Datenbank mit biologisch-ökologischen Merkmalen zur Flora von Deutschland. BfN-Schriftenvertrieb im Landwirtschaftsverlag, Münster.
<http://www.opensource.org/>: Grundlagen und Definition von Open source. Letzter Aufruf: 16.10.2010.
<http://de.creativecommons.org/>: Erläuterung des Creative Commons Lizenzmodells. Letzter Aufruf: 16.10.2010.
<http://de.wikipedia.org/wiki/LAMP>: Definition des LAMP-Stacks. Letzter Aufruf: 16.10.2010.
<http://de.wikipedia.org/wiki/Django>: Beschreibung des Django-Frameworks. Letzter Aufruf: 16.10.2010.
<http://www.djangoproject.com/>: Website des Django-Projektes. Letzter Aufruf: 16.10.2010.

Eggers U, Wallschläger D, Kaatz, C, Kaatz Me & Kaatz M (Potsdam, Loburg):

Juvenilentwicklung beim Weißstorch *Ciconia ciconia*

✉ Ute Eggers, Universität Potsdam, Maulbeerallee 2a, 14469 Potsdam; E-Mail: ueggers@uni-potsdam.de

Aktuell ist häufig von Verschiebungen des Brutzeitpunkts bei Vögeln als Folge sich wandelnder Umweltfaktoren zu lesen (beispielsweise Fiedler et al. 2004 und Gordo 2007). Um dieses Phänomen beim Weißstorch *Ciconia ciconia* überprüfen zu können, sollen die Schlupftermine frei lebender juveniler Weißstörche errechnet werden. Die hierfür nötige Altersbestimmung wird über biometrische Messungen während der Beringung erfolgen.

Hierzu soll ein auf Wachstumskurven basierendes Modell entwickelt werden. In bisherigen Studien zum Wachstum juveniler Störche wurden selten Einzeldaten veröffentlicht, zumal von Tieren, die täglich vermessen wurden. Die Literaturdaten (Heinroth & Heinroth 1926; Chozas 1983; Blümel 1984; Gangloff & Gangloff 1987; Kania 1988; Tsachalidis et al. 2005) sollen mit dieser Untersuchung ergänzt sowie das zur Altersbestimmung am besten geeignete Maß ermittelt werden.

Im Jahr 2009 wurden tägliche Messungen der folgenden fünf Körpermaße in der Pflegestation Vogelwarte Storchhof Loburg e.V. ab Schlupf durchgeführt: Körpermasse sowie die Längen von Schnabel, Mittelzehe, Tarsometatarsus (Laufknochen) und der vierten Handschwinge. Da die Vögel nach und nach ausgewildert wurden, erfolgte ihre Untersuchung über unterschiedlich lange Zeiträume von bis zu 45 Lebenstagen. Der Verlauf

der Wachstumskurve und die Handhabung der Messung waren ausschlaggebend dafür, welches Maß künftig für die Altersbestimmung zu nutzen sein wird.

Das Wachstum des Schnabels weist während des Untersuchungszeitraumes einen annähernd linearen Verlauf auf. Die Zunahme des Gewichts hingegen entspricht einer eher sigmoidalen Kurve, die sich um den 35. Lebensstag abzuflachen beginnt. Die Entwicklung von Mittelzehe und von Tarsometatarsus verläuft ebenfalls sigmoidal. Das Wachstum der vierten Handschwinge setzt erst um den 8. Lebensstag ein und weist bis Tag 45 einen eher exponentiellen Verlauf auf.

Durch eine im Vergleich mit den anderen Maßen einfache Handhabung bei der Messung sowie ihren linearen Entwicklungsverlauf (vgl. Kania 1988) erscheint die Schnabellänge am besten zum Abschätzen des Alters geeignet. Als Korrekturfaktor sollte allerdings zusätzlich das Gewicht hinzugezogen werden, um eventuelle nahrungsbedingte Abweichungen zu berücksichtigen.

Die laufende Untersuchung wird durch im Jahr 2010 durchgeführte zusätzliche Messungen an 16 Tieren erweitert. Eine einmalige Datenaufnahme an freilebenden Jungstörchen erfolgt in drei aufeinanderfolgenden Jahren in verschiedenen Regionen Deutschlands während der Beringung. Hierdurch können, neben der Schätzung des Schlupftermins, zusätzlich Erkenntnisse über even-

tuelle Entwicklungsunterschiede gewonnen werden, sei es zwischen Nestgeschwistern oder Regionen. Eine genetische Analyse wird zudem klären, ob Unterschiede in der Juvenilentwicklung zwischen den Geschlechtern bestehen.

Für die Unterstützung bei der Datenaufnahme sei allen Mitarbeitern des Storchenhofs Loburg, allen Beringern sowie Sebastian Winter an dieser Stelle sehr herzlich gedankt. Die Studie ist Teil eines durch die Deutsche Bundesstiftung Umwelt (DBU) geförderten Promotionsvorhabens.

Literatur

Chozas P 1983: Estudio general sobre la dinámica de población de la cigüeña blanca *Ciconia ciconia* en España. PhD. diss. Universidad Computense de Madrid.

Fiedler W, Bairlein F & Köppen U 2004: Using Large-Scale Data from Ringed Birds for the Investigation of Effects of Climate Change on Migrating Birds: Pitfalls and Prospects. In: Moller AP & Fiedler W & Berthold P (eds.): Advances in Ecological Research, Vol. 35, Birds and Climate Change: 49-68. Elsevier Academic Press, Amsterdam.

Gangloff L & Gangloff B 1987: L'élevage de la Cigogne blanche (*Ciconia ciconia*) en Captivité. Zool. Garten N. F. 57. Gustav Fischer Verlag Jena.

Gordo O 2007: Why are bird migration dates shifting? A review of weather and climate effects on avian migratory phenology. *Climate research* 35: 37-58.

Kania W 1988: Investigations of White Stork *Ciconia ciconia* hatching phenology based on bill measurements of nestlings. *The Ring* 134-135: 13-19.

Tsachalidis EP, Liordos V & Goutner V 2005: Growth of White Stork *Ciconia ciconia* nestlings. *Ardea* 93 (1): 133-137.

Jüttner W-P (Waddewarden):

Eine digitale Liste morphometrischer Daten fliegender Vögel als Material für weitere Forschungen

✉ W.-Peter Jüttner, Von-Thünen-Str.72, D-26434 Waddewarden; E-Mail: w-peter.juettner@web.de

Die ursprüngliche Idee, Messdaten von fliegenden Vögeln zu sammeln, ging von dem Wunsch aus, sicherere Kriterien für das Bestimmen eines Vogels während des Fluges zu finden. Angaben, wie „langer Schwanz“, „schlanke Flügel“ usw. sind ungenau. Besser geeignet sind stattdessen charakteristische Zahlenwerte.

So habe ich seit 1975 durch Vermessen von Flugfotos aus Büchern, Fachzeitschriften, Fernsehbildern, Bildergalerien im Internet und von eigenen Aufnahmen im Kennzahlen ermittelt (Abb. 1).

Ca. 6.630 Fotografien von europäischen Vögeln (orthogonal ventral und lateral) ergaben eine Datenliste von 364 Arten aus 71 Familien, wobei für über 5.000 Fotos die Positionen von Flügelvorder- und Flügelhinterkante in Prozent der Rumpflänge L in einer digitalen Liste vorliegen (jeweils 5.269 und 5.281 Kennzahlen). Etwa 1.000 Fotografien lieferten weitere relative Kennzahlen: Schnabellänge (1.560), Schwanzlänge (773), Spannweite (519), Länge der das Schwanzende überragenden Füße (362), Spießlänge (38), Rumpfdicke (3.068) und die Armlänge bezogen auf die Flügellänge (1.463 Kennzahlen). Von kleinen Vögeln gibt es weniger Werte als von großen und mittleren, da sie extrem schwer im Flug zu fotografieren sind.

Später wird in die Liste noch die Längslage der größten Rumpfdicke eingefügt. Alle diese Werte beschreiben grob die Geometrie eines fliegenden Vogels. Erste Auswertungen zeigen, dass sich mit diesen Daten einige Arten und Familien sowie verschiedene Flugtypen, z.B. Schlagflieger vs. Gleitflieger, identifizieren lassen.

Die Datenliste soll der ornithologischen Forschung zur Verfügung gestellt werden!

Sie könnte beim Entwickeln von automatischen Artbestimmungs-algorithmen aufgrund von Flugbildern von Bedeutung sein. Eine automatisierte Erfassung von ziehenden Vögeln auf Artniveau ist bis jetzt noch nicht möglich. Einer der Gründe dafür ist die Schwierigkeit, quantitative Kenngrößen zu definieren, die es erlauben, Arten und Familien sicher anzusprechen. Die Datenliste enthält neun verschiedene Kenngrößen, deren



Abb. 1: Messstrecken, die in der demnächst frei herunterladbaren Datenbank enthalten sind, am Beispiel des Weißstorchs (*Ciconia ciconia*)

Tauglichkeit diesbezüglich zu prüfen wäre. Die Werte könnten Grundlage sein für vergleichende Untersuchungen im Bereich von Flugmechanik, Flugenergetik, Ökomorphologie, Evolutionsbiologie und Vogelzug.

Die digitalisierten Daten sollen demnächst ins Internet gestellt werden, damit sie für Forschungszwecke

zur Verfügung stehen. - **Sind Sie interessiert? Bitte melden Sie sich.**

Dank. Für die Hilfe beim Erstellen des Posters für die DO-G Tagung 2010 danke ich Jan Engler und Fränzi Korner-Nievergelt.

Koschkar S, Seifert N & Schmitz-Ornes A (Gießen, Greifswald):

Erste Ergebnisse zum Nahrungsspektrum des Zwergsumpfhuhns *Porzana pusilla* im Senegaldelta, NW-Afrika

✉ Steffen Koschkar; E-Mail: Steffen.Koschkar@bio.uni-giessen.de

Durch seinen schwer zugänglichen Lebensraum, sein ausgeprägt scheues Verhalten und extrem erraticum Vorkommen gehört das Zwergsumpfhuhn *Porzana pusilla* zu den am wenigsten erforschten Brutvögeln der westlichen Paläarkt. Dementsprechend lückenhaft ist das Wissen über Diät und Nahrungsspektrum der kleinsten *Porzana*-Art. Bisher konnte nur angenommen werden, dass Ähnlichkeiten zu Tüpfel- (*Porzana porzana*) und Kleinem Sumpfhuhn (*Porzana parva*) bestehen, deren Nahrung unter anderem aquatische Insekten und deren Larven, Schnecken und Pflanzenteile umfasst.

Die vorliegende Arbeit ist die erste detaillierte Studie zum Nahrungsspektrum des Zwergsumpfhuhns. Erst kürzlich wurde im Senegaldelta, NW-Senegal (W-Afrika) eine bedeutende Population des Zwergsumpfhuhns nachgewiesen. Die Art besiedelt dort weitläufige Grassümpfe, die im Laufe des Frühjahres austrocknen. Im Winter 2009/2010 konnten an zwei Standorten im

Djoudj Nationalpark am unteren Senegal 168 Zwergsumpfhühner in Prielfallen gefangen sowie Kotproben und Speiballen gesammelt werden. Die Fragmente der Nahrungsobjekte wurden im Anschluss identifiziert und in Großgruppen sortiert bzw. Pflanzenarten zugeordnet. Die Kotproben setzten sich zusammen aus Resten von Libellen (Odonata), Fliegen (Brachycera), Laufkäfern (Carabidae), Spinnen (Araneida) und Mücken (Nematocera), Pflanzenfasern und Federfragmenten. Feststellbar waren starke Schwankungen in der Zusammensetzung der einzelnen Proben. So bestanden einige Proben aus 60 % pflanzlichem Material während in anderen bis zu 95 % tierisches Material identifiziert werden konnten.

Große Unterschiede konnten auch innerhalb der Saison beobachtet werden, was auf die z.T. rapide Austrocknung der Habitats und entsprechender Veränderung in der Invertebraten-Fauna zurückzuführen sein kann.

Lisovski S, Möstl E & Peter H-U (Jena, Wien/Österreich):

Veränderungen der Testosteronkonzentrationen im Blut und der territorialen Aggression während der Brutsaison bei Braunen Skuas *Catharacta antarctica lonnbergi*

✉ Simeon Lisovski; E-Mail: Simeon.Lisovski@uni-jena.de

Vögel sind bei weitem die bestuntersuchten Organismen betreffend neuroendokriner Fragestellungen im Feld des Reproduktionsverhaltens. In diesem Kontext wurden zeitliche Veränderungen der Testosteronkonzentrationen im Blut für eine Vielzahl von Vogelarten untersucht und veröffentlicht, wobei die Ergebnisse eine Vielzahl an Mechanismen und Verhaltensweisen aufzeigen. Die Korrelation von zirkulierendem Testosteron und dem Grad des aggressiven Verhaltens wird ebenfalls aufgrund unterschiedlicher Verhaltensweisen in verschiedenen Vo-

gelarten kontrovers diskutiert und kann heutzutage nicht zweifelsfrei und einheitlich interpretiert werden. In einigen Vogelarten generieren höhere Testosteronkonzentrationen aggressives Verhalten, ebenso können aggressive Interaktionen zwischen Männchen den Testosteronspiegel steigen lassen. Jedoch treten solche Veränderungen in anderen Arten nicht auf. In dieser Studie werden Testosteronkonzentrationen aus dem Blut und der Grad der territorialen Aggression über eine Brutsaison einer sehr aggressiven Vogelart, der Braunen

Skua (*Catharacta antarctica lonnbergi*) analysiert. Braune Skuas sind monogame Vögel, welche nach der Ankunft am Brutplatz ein Territorium einnehmen und dieses in einem hohen Maße bis zum Ende der Brutsaison gegen Eindringlinge verteidigen. Unsere Daten zeigen keinen Zusammenhang zwischen der Testosteronkonzentration und dem Grad des aggressiven Verhaltens. Während

der Testosteronspiegel in Männchen nur zur Zeit der Eibefruchtung ansteigt, zeigen die Konzentrationen in den Weibchen keine nennenswerten Veränderungen. Die territoriale Aggression hingegen unterliegt einer saisonalen Schwankung, die ihren Höhepunkt zur Zeit des Schlüpfens der Kücken erreicht und dann mit dem Flügelwerden der Kücken wieder auf ein Basislevel sinkt.

Denzau S, Munro U, Freire R, Kuriakose D & Wiltschko W (Frankfurt am Main, Sydney/Australien, Wagga Wagga/Australien):

Dressur von Hühnerküken *Gallus gallus* auf magnetische Reize

✉ Susanne Denzau, FB Biowissenschaften der J.W. Goethe Universität Frankfurt, Siesmayerstrasse 70 A, 60054 Frankfurt am Main; E-Mail: Denzau@bio.uni-frankfurt.de

Zwei Versuchsserien in Australien und Deutschland zeigten, dass sich Hühnerküken *Gallus gallus* verschiedener Stämme auf magnetische Richtungen dressieren lassen. Hierbei werden die Tiere im Erdmagnetfeld darauf dressiert, ein Objekt, auf das sie nach dem Schlupf geprägt wurden, in einer bestimmten Himmelsrichtung zu suchen. Bei der Prägung handelt es sich um einen roten, frei hängenden Tischtennisball, der von den Küken als „Mutter“ angesehen wird. Im Test wird nun das Magnetfeld mit Hilfe von Helmholtzspulen um 90° gedreht; so dass nun magnetisch Nord geographisch Ost entspricht. Intensität und Inklination des künstlichen Feldes bleiben unverändert. Die Küken müssen nun um 90° verschoben den Ball suchen. Sowohl in Deutschland, wie auch in Australien bevorzugten Küken brau-

ner Hühnerstämme die richtige magnetische Achse, Weiße hingegen waren nicht in der Lage sich zu orientieren (Freire et al. 2008, Denzau et al. in prep) (siehe Abb. 1a). Dabei hängen die Unterschiede in der Antwort der Hühner nicht davon ab, ob diese Lege- oder Fleischhühner sind; vielmehr scheint in beiden Versuchsserien die Farbe der Hühner von Bedeutung.

In weiteren Versuchen sollte die Fähigkeit von Küken getestet werden, magnetische Anomalien zu erkennen. Eine erste Versuchsserie beruhte ebenfalls auf Prägung. Als Prägungsobjekte dienten rote Tischtennisbälle, in die entweder ein Magnet- oder ein Messingstab eingeschlossen waren. Getestet wurde nun die spontane Bevorzugung eines Balles im Zweiwahlversuch, wobei die Küken sich im Test zwischen einem

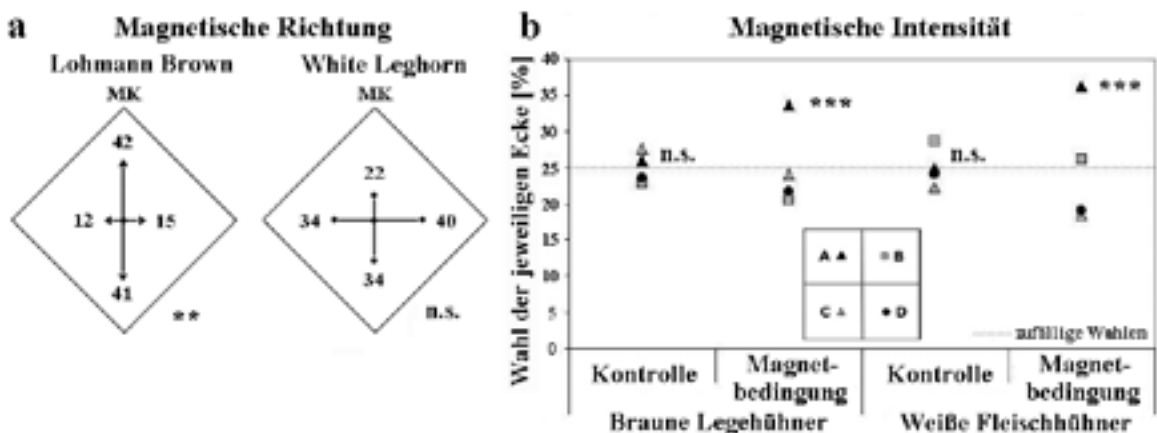


Abb 1: a: Anzahl der Wahlen in allen Richtungen für Lohmann Brown- und White Leghorn-Küken; MK: Magnetisch korrekte Richtung; b: Aufenthalt der Hühner in den einzelnen Ecken der Testbox. Kontrolle: gegenläufig gewickelte Kontrollspule unter A, erzeugt keine magnetische Anomalie; Magnetbedingung: Magnetspule unter A, unter D keine oder eine angeschaltete Kontrollspule. n.s. = nicht signifikant, ** $p \leq 0,01$; *** $p \leq 0,001$.

Magnet- und einem Messingball entscheiden konnten (Denzau et al. in prep). Obwohl die Prägung gelang und die Küken den größten Teil der Zeit in der Nähe eines Balls verbrachten, zeigten weder braune noch weiße Hühner eine Bevorzugung für einen der Bälle, unabhängig davon, auf welchen sie geprägt waren. Magnetische Eigenschaften werden offensichtlich nicht mit dem Prägungsobjekt assoziiert und können somit auch nicht zum Erkennen der „Mutter“ verwendet werden.

In einer zweiten Serie wurden die Hühner vom ersten Lebenstag an in ihren Wohnboxen nur dann gefüttert, wenn eine Magnetspule unter der Futterschale eine magnetische Anomalie erzeugte. Die Anomalie verändert sowohl Richtung, als auch Intensität des umgebenden Magnetfeldes. Getestet wurden die Tiere in einer quadratischen Testbox, bei der unter einer der Ecken eine aktivierte Magnetspule angebracht war; unter der entgegengesetzten Ecke befand sich keine Spule oder eine angeschaltete, doppelt gewundene Kontrollspule, die jedoch keine Änderung des Erdmagnetfeldes bewirkte. Als Kontrolle diente der gleiche Versuchsaufbau mit einer doppelt gewundenen Kontrollspule unter einer der Ecken. Beim Einsetzen in die Mitte des Kastens konnte das Küken die Anomalie noch nicht wahrnehmen. Erst durch aktives Laufen in eine Ecke wurde die Anomalie wahrnehmbar. Im Versuch zeigte sich, dass die Hühner die Ecke mit angeschalteter Magnetspule bevorzugten; in der Kontrollbedingung suchten die Tiere alle Ecken etwa gleich häufig auf (siehe Abb. 1b). Hier waren beide Hühnerstämme in der Lage, die Futterquelle mit Hilfe der Anomalie zu finden.

Schwarz K & Woog F (Stuttgart):

Einfluss von Sozialstatus und Alter auf die Pickraten von Graugänsen *Anser anser*

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

Im Rahmen einer Studie über das Nahrungsverhalten von Graugänsen zur Brutzeit (Anfang Mai bis Mitte Juli 2010) wurden die Pickraten von Graugänsen *Anser anser* auf den regelmäßig gemähten Parkwiesen in Stuttgart registriert. Bei gleichförmiger Vegetation können Pickraten als Index der Nahrungsaufnahmerate herangezogen werden (Owen 1972, Black et al. 1991). Adulte Gänse wurden in soziale Klassen eingeteilt (unverpaart, verpaart, Elterntier). Gössel wurden in acht Altersklassen eingeteilt (G1-G8, nach Hunter & Black 1995). Die Pickraten wurden mittels Stoppuhr und Zähler während dreiminütiger Intervalle ermittelt, dabei wurden Pausen (Aufblicken, Laufen etc.) abge-

Diese Versuche zeigen, dass es sich bei der Wahrnehmung magnetischer Richtungen und der Wahrnehmung von Intensitätsänderungen bei magnetischen Anomalien um zwei unabhängige Phänomene handelt. Braune Hühner konnten beides, die weißen Hühner zeigten bei der Richtungswahrnehmung Defizite, bei der Wahrnehmung der Anomalie aber nicht. Aufgrund von Befunden an Zugvögeln und Brieftauben ist zu vermuten, dass die Richtungsinformation von Radikalpaar-Prozessen im Auge, die Information über die Anomalie aber von magnetit-haltigen Rezeptoren im Schnabel vermittelt wird (Wiltschko & Wiltschko 2007).

Dank. Unsere Studie wurde gefördert von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (Bewilligung von W.W.). Wir danken außerdem S. Barazi, V. Lambinet, J. Nitsche, A. Pachzelt, K. Ruppert und E. Thiel für die Hilfe bei der Durchführung der Versuche. Die Versuche wurden in Übereinstimmung mit den Bestimmungen des deutschen und australischen Tierschutzgesetzes durchgeführt.

Literatur

- Denzau S, Freire R, Munro U, Wiltschko R & Wiltschko W: Imprinting versus learning to solve magnetic tasks in two strains of Domestic Chickens, *Gallus gallus*. (in prep.)
Freire R, Munro U, Rogers LJ, Sagasser S, Wiltschko R & Wiltschko W 2008: Different responses in two strains of chickens (*Gallus gallus*) in a magnetic orientation test. *Anim Cogn* 11: 547–552.
Wiltschko W & Wiltschko R 2007: Magnetoreception in birds: two receptors for two different tasks. *J Ornithol* 148 (Suppl 1): S61–S76.

zogen und die Anzahl der Picks pro Minute errechnet. Die wesentlichen Frage waren, ob Faktoren wie die Vegetationshöhe, der Sozialstatus adulter Gänse, oder das Alter von Gösseln die Geschwindigkeit der Pickraten beeinflussen.

Die Vegetationshöhe hatte Einfluss auf die Geschwindigkeit der Pickraten. Da die Gänse in kurzer Vegetation (<4 cm) schneller und in höherer Vegetation (>8 cm) langsamer pickten, als in mittlerer (ANOVA: $F = 12,6$; $df = 2$; $P < 0,0001$), wurden nur Pickraten bei Vegetationshöhen von 4–8 cm für die Analyse verwendet. Auch der Sozialstatus bei den adulten Gänsen spielte eine Rolle. Elterntiere (51–121 Picks/Min)

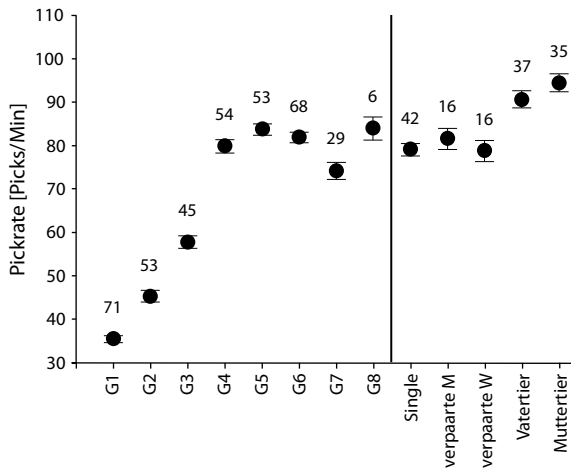


Abb.1: Pickraten verschiedener Altersklassen bei Gösseln (links, $F = 217,75$; $df = 7$; $P < 0,001$) und bei Adulten nach sozialen Klassen (rechts, $F = 13,81$; $df = 4$; $P < 0,001$).

pickten schneller als Verpaarte (62 – 96 Picks/Min, $T = 5,56$; $df = 75$; $P < 0,0001$) und Singles (58 – 101 Picks/Min, $T = 6,69$; $df = 105$; $P < 0,0001$). Keine Unterschiede gab es bei dem Vergleich von Singles und Paaren ($T = -0,5$; $df = 65$; $P = 0,616$), verpaarten Männchen und verpaarten Weibchen ($T = 0,82$; $df = 29$; $P = 0,418$) sowie Vater-tieren und Mutter-tieren ($T = -1,31$; $df = 69$; $P = 0,193$). Junge Gössel pickten wesentlich langsamer als ältere (Abbildung). Gössel im Alter von G1 – G3 pickten langsamer als ältere Gössel im Alter von G4 – G8: $T = 30,19$; $df = 335$; $P < 0,0001$. Die Pickraten der Gössel stiegen mit dem Alterwerden allmählich auf das Niveau

der Singles und der verpaarten Nichtbrüter an, erreichten aber nicht die Geschwindigkeit der Elterntiere.

Elterntiere verbrachten mehr Zeit mit Sichern als verpaarte Nichtbrüter oder Singles, so dass sie vermutlich in der wenigen zum Fressen zur Verfügung stehenden Zeit schneller pickten, um die Nahrungsaufnahmerate zu erhöhen. Der kontinuierliche Anstieg der Pickraten mit dem Alter der Gössel könnte bedeuten, dass die jungen Gössel das effektive Picken erst erlernen müssen oder dass sie mangels Erfahrung mehr Zeit aufwenden müssen, um geeignete Futterpflanzen zu finden. Sie laufen oft mit gesenktem Kopf nach Futterpflanzen Ausschau haltend umher, wobei sie aber nur selten picken. Adulte Gänse sind hingegen in der Lage Pflanzen und Pflanzenteile mit hohem Nährstoffgehalt gezielt auszuwählen (Black et al. 2007). Ab Mitte Juli begannen die Wiesen stark auszutrocknen, so dass keine vergleichbaren Pickraten mehr erhoben werden konnten. Die Gänse fraßen nun vermehrt Wurzeln und Früchte.

Literatur

- Black M, Deerenberg C & Owen M 1991: Foraging behaviour and site selection of Barnacle Geese *Branta leucopsis* in a traditional and newly colonised spring staging habitat. *Ardea* 79: 349 – 358.
- Black M, Prop J & Larsson K 2007: Wild goose dilemmas. Branta Press, Groningen, Niederlande: 254 S.
- Hunter J & Black J 1995: Guide to the state-wide Database on Hawaiian Geese. The Nene Recovery Initiative, Wildfowl & Wetlands Trust, Slimbridge: 35 S.
- Owen M 1972: Some factors affecting food intake and selection in White-fronted Geese. *J. Anim. Ecol.* Vol. 41, No. 1: 79 – 92.

Sommer C, Kiefer S, Sprau P & Mundry R (Bremen, Berlin, Heteren/Niederlande, Leipzig):

Haben Nachtigallen mit größerem Repertoire einen größeren Bruterfolg?

✉ Christina Sommer; E-Mail: christina.sommer@fu-berlin.de

Der Gesang von Singvögeln unterliegt sexueller Selektion und kann auf verschiedene Weise die Qualität des Sängers abbilden. Gesangsmenge, Erlernen lokaler Gesangsstrukturen, Performanz oder Komplexität können den Weibchen ermöglichen, die potenziellen Fortpflanzungspartner zu evaluieren. Gesangskomplexität lässt sich unter anderem als Strophentyp-, Silben- oder Elementrepertoire messen. Für die Weibchen könnte die Größe des Strophentyprepertoires als wichtiger Qualitätsparameter dienen, da er einerseits die zurückliegende Kondition der Männchen (beispielsweise als Jungvogel) und/oder die Gesangslernfähigkeit abbildet. Andererseits korreliert die Repertoiregröße mit aktu-

ellen männlichen Qualitätsmerkmalen, wie z.B. niedrigem Parasitenbefall, Stressresistenz, erhöhter Investition in die Jungenaufzucht und infolgedessen auch erhöhten Überlebensraten der Nachkommen nach dem Ausfliegen. Bei Arten mit kleineren Repertoires korrelierte die Repertoiregröße negativ mit dem Verpaarungszeitpunkt und positiv mit der Anzahl der Nachkommen.

Wir untersuchen hier den Zusammenhang zwischen Repertoiregröße und Bruterfolg an Nachtigallen *Luscinia megarhynchos*, einem Singvogel mit besonders großem Strophentyprepertoire und großer Variabilität zwischen Individuen. Wir erwarten, dass Männchen mit größeren

Repertoires mehr Nachkommen haben und/oder diese früher ausfliegen. Wir analysierten nächtlichen Gesang territorialer Nachtigallen aus einem Berliner Stadtpark und bestimmten die Strophentypenrepertoires anhand von Spektrogrammen. Außerdem wurden Ankunftsdatum im Brutgebiet und verschiedene Körpermaße erhoben. Als Maß für den Bruterfolg bestimmten wir die Anzahl der Nestlinge sowie deren Ausfliegedatum. Um die gesangliche Altersentwicklung zu berücksichtigen, analysierten wir Männchen im zweiten Kalenderjahr und ältere Männchen getrennt. Der Zusammenhang zwischen Repertoiregröße und Bruterfolg war nicht sehr deutlich, allerdings scheinen größere Repertoires mit mehr Nach-

kommen und einem früheren Ausfliegedatum der Jungvögel einherzugehen.

Wir diskutieren verschiedene Mechanismen für das Zustandekommen dieser Korrelationen: Die Weibchen können durch Partnerwahl die Repertoiregröße direkt wählen, ein größeres Repertoire kann aber auch indirekt vorteilhaft bei Interaktionen zwischen Männchen und somit auch beim Zugang zu besseren Revieren sein, die für die Weibchen ausschlaggebend sein könnten. Bedeutungsvolle Parameter in diesen gesanglichen Interaktionen sind vermutlich Gesangsüberlappung, Gesangsdauer und/oder das Singen bestimmter Strophen-typen oder -muster.

Sprenger J & Herrmann B (Göttingen):

„Die Landplage des Raupenfraßes“ – Vögel als Schädlingsbekämpfer im 18. Jahrhundert

✉ Jana Sprenger, Institut für Historische Anthropologie und Humanökologie, Bürgerstr. 50, 37073 Göttingen; E-Mail: jana_sprenger@web.de

Seit den Anfängen von Ackerbau und Viehzucht konkurrieren menschliche Gesellschaften mit anderen Organismen um die dort produzierten Ressourcen. Ertragsverluste in Agrar- und Forstwirtschaft sowie der Schaden an Nutzvieh und Jagdwild durch regelmäßig auftretende Schädlingskalamitäten und Raubtiere machten die Suche nach Bekämpfungsmöglichkeiten notwendig. Im Laufe des 18. Jahrhunderts wurden zahlreiche Verordnungen zur Bekämpfung verschiedener Tiere erlassen und einschlägige Ratgeber veröffentlicht (Abb. 1).

Die Beschäftigung mit dem Schädlingsdiskurs in historischer Zeit liefert Einblicke in damalige Vorstellungen über die Natur und gesellschaftlichen Wertewandel. In die Analyse werden archivalische Dokumente der preußischen Staatsverwaltung aus der Provinz Brandenburg sowie historische Druckwerke einbezogen.

Die Wahrnehmung von Vögeln als Schädlinge

Im Preußen des 18. Jahrhunderts wurden unter anderem Wölfe, Mäuse, Heuschrecken, Raupen und verschiedene Vögel als Schädlinge der Land- und Forstwirtschaft betrachtet. Zu den schädlichen Vogelarten zählten zum Beispiel heimische Greifvögel, Sperlinge (z.B. Seitz 2009, Herrmann & Woods 2010), Reiher und Rabenvögel. Letztere galten einerseits als Feldschädlinge, aber vor allem als Gefahr für kleines Jagdwild. Ihre Bekämpfung wurde durch Forstordnungen geregelt und 1744 wurden Krähen zudem in einem Edikt zur Sperlingsbekämpfung erwähnt (vgl. Klose 2005). Jagdpächter und Forstpersonal mussten jährliche Abschussquoten für Raubvögel und Krähen erfüllen.

Wahrnehmungswandel: Vögel als Schädlingsbekämpfer

Verschiedene Schmetterlingsraupen (Lepidoptera) galten als gefürchtete Schädlinge in Obstgärten und Forsten. Immer wieder war von der „Landplage des Raupenfraßes“ die Rede. Zur Bekämpfung von Raupen an Obstbäumen wurden Anfang des 18. Jahrhunderts die Zerstörung ihrer Nester und die Sammlung der Insekten empfohlen. Es war zwar bekannt, dass zahlreiche Vogelarten zu den natürlichen Raupenfeinden zählten (vgl. z.B. Coler 1680, Schäffer 1761), aber ihr Einfluss wurde oft gering bewertet. Es gab noch keine offiziellen Bestrebungen zum Schutz dieser Vögel.

In den letzten Jahrzehnten des 18. Jahrhunderts vollzog sich ein bedeutender Wandel in der Betrachtung zahlreicher Vogelarten. Auslöser für den Wahrnehmungswandel waren verheerende Raupenkalamitäten in den Kiefernforsten Brandenburgs. Die Aufmerksamkeit der Verwaltung richtete sich auf nützliche Vögel. Besonders Krähen (vermutl. *Corvus frugilegus*, *C. corone*, *C. cornix*) und Dohlen *C. monedula*, aber auch Elstern *Pica pica*, Stare *Sturnus vulgaris*, Spechte (Picidae) und Drosseln *Turdus* wurden in den staatlichen Dokumenten erwähnt und waren plötzlich sehr geschätzt. Auch in der Literatur wurden Hinweise auf den Schutz nützlicher Tiere fast zu einer Selbstverständlichkeit (z.B. Dallinger 1798). In den 1790er Jahren wurden für die preußischen Territorien mehrere Verordnungen zur Raupenbekämpfung in Nadelwäldern erlassen. Die dazugehörigen Dokumente enthielten häufig explizite Hinweise auf die nützliche Wirkung natürlicher Fraßfeinde. Dementsprechend ent-



Abb. 1: 1713: Abraham Friedrich Krafft, der heute als Pionier der Schädlingsbekämpfung gelten kann, veröffentlichte einen diesbezüglichen Ratgeber. Das Titelbild seines Werkes zeigt neben vielen Säugetieren und Arthropoden auch zahlreiche als schädlich betrachtete Vögel. Krafft behandelte zudem Fabeltiere wie Basilisken – hier rechts in der Bildmitte zu erkennen.

warf das Forstdepartement zeitgleich Anweisungen zum Vogelschutz. Eine Schutzbestimmung aus dem Jahr 1792 bezog sich nur auf Krähen und Dohlen, erst 1799 wurden auch verschiedene Drosselarten (z.B. Amseln *T. merula*, Wacholderdrosseln *T. pilaris*) sowie Seidenschwänze *Bombycilla garrulus* unter Schutz gestellt (Klose 2005). Besonders die Schonung der Krähen und Dohlen verdeutlicht den stattgefundenen Wertewandel, da diese vorher per Verordnung verfolgt wurden. Ihr Schutz blieb nicht frei von Konflikten und ihre Wertschätzung durchlief ein stetiges Auf und Ab. Zahlreiche Beschwerden führten nach Abklingen einer Raupenkalamität stets zu einer Lockerung oder Aufhebung der Schutzverordnungen, zuletzt 1802.

In Untersuchungen zu Mensch-Tier-Beziehungen in der Frühen und Späten Neuzeit wird häufig auf eine Teilung der Tierwelt in nützliche und schädliche Arten hingewiesen. Auch Ende des 19. Jahrhunderts wurden als schädlich betrachtete Vögel, darunter auch Krähen, von vielen Schutzbestrebungen ausgeschlossen, obwohl zu diesem Zeitpunkt utilitaristische Gründe für Vogelschutz gegenüber ethischen, ästhetischen und emotionalen Begründungen langsam an Bedeutung verloren (Schmoll 2005). An der Wende zum 19. Jahrhundert wurde Krähen und Dohlen in Brandenburg ein ambivalenter Charakter zugeschrieben. In einem Jahr überwog ihre Wertschätzung, im nächsten wieder ihre Schädlichkeit.

Die biologische Raupenbekämpfung ist Teilaspekt eines Dissertationsprojektes zum Themenfeld von Schädlingen in Brandenburg im 18./ 19. Jahrhundert, das im DFG-Graduiertenkolleg „Interdisziplinäre Umweltgeschichte“ der Georg-August-Universität Göttingen angesiedelt ist.

Quellen und Literatur

- Brandenburgisches Landeshauptarchiv, Rep. 2, Nr. F 3769 und Nr. F 7400.
 Geheimes Staatsarchiv Preußischer Kulturbesitz, II. HA, Abt. 33 Generalia, Tit. 14, Nr. 5.
 Coler J 1680: *Oeconomia ruralis et domestica*. Frankfurt/Main.
 Dallinger FXP 1798: Gesammelte Nachrichten über den Fichtenspinner oder die Baumraupe, *Phalaena Bombyx Pini* Linn. [...]. Weissenburg.
 Herrmann B & Woods WI 2010: Neither Biblical Plague nor Pristine Myth: A Lesson from Central European Sparrows. *Geographical Review* 100(2): 176-187.
 Klose J 2005: Aspekte der Wertschätzung von Vögeln in Brandenburg: Zur Bedeutung von Artenvielfalt vom 16. bis zum 20. Jahrhundert. Cuvillier, Göttingen.
 Krafft AF 1713: *Der Sowohl Menschen und Viehe Grausamen Thiere / schädlichen Ungeziefers Und Verderblichen Gewürmer Gantzliche Ausrottung* [...]. 1. Teil, Nürnberg.
 Schäffer JC 1761: Der wunderbare und vielleicht in der Natur noch nie erschienene Eulenzwitzer nebst der Baumraupe aus welcher derselbe entstanden und welche vor einigen Jahren an vielen Orten Sachsens überaus großen Schaden gethan hat. Regensburg.
 Schmoll F 2005: Indication and Identification: On the History of Bird Protection in Germany, 1800-1918. In: Lekan T & Zeller T (Hrsg) *Germany's Nature – Cultural Landscapes and Environmental History: 161-182*. Rutgers, New Brunswick, New Jersey & London.
 Seitz J 2009: Zur Geschichte der Sperlingsverfolgung in Niedersachsen und Bremen – mit Beiträgen zur Verfolgung von Krähenvögeln bis zur Mitte des 19. Jahrhunderts. In: Zang H, Heckenroth H & Südbeck P (Hrsg): *Die Vögel Niedersachsens und des Landes Bremen. Naturschutz und Landschaftspflege in Niedersachsen, Sonderreihe*, S. 27-54.

Rühmkorf H & Reich M (Hannover):

Ackerflächenwahl der Avifauna im Winter unter Berücksichtigung des Energiemaisbaus

✉ Hilke Rühmkorf, Institut für Umweltplanung, Leibniz Universität Hannover, Herrenhäuserstr. 2, 30419 Hannover; E-Mail: ruehmkorf@umwelt.uni-hannover.de

Wintermonate stellen für viele Vogelarten der Agrarlandschaft einen besonders kritischen Zeitraum dar, wobei der Nahrungsverfügbarkeit auf den Ackerflächen eine wichtige Rolle zukommt (Newton 2004). Seit einigen Jahren ist in Niedersachsen eine starke Zunahme des Maisanbaus für den Betrieb von Biogasanlagen zu beobachten (Höher 2010). Über die Auswirkungen dieses Nutzungswandels auf die Vogelwelt im Winter ist aber noch wenig bekannt. Ziel dieser Arbeit war es deshalb, die Nutzung der winterlichen Agrarlandschaft durch die Vogelwelt in Abhängigkeit von angebauten Feldfrüchten und daraus resultierenden Bearbeitungszuständen zu untersuchen. Dazu wurden am Beispiel der Hildesheimer Börde die rastenden und überwinterten Vögel im Umkreis einer Biogasanlage kartiert (vgl. Rühmkorf & Reich 2010a, 2010b). Die Erhebungen wurden an insgesamt 61 Tagen auf jeweils 76 Äckern mit einer Gesamtfläche von 537 ha in den Wintern 2008/2009 und 2009/2010 durchgeführt. Die Flächennutzung der Vögel wurde getrennt nach Bearbeitungszuständen und vorhandenen Ernteresten der 76 Ackerflächen ausgewertet. Der Wintergetreideanbau dominierte mit einem Flächenanteil von 58 %, gefolgt von

nicht wendend bearbeiteten (26 %) und gepflügten Äckern (10 %). Stoppeläcker standen den Vögeln nur in Form von abgeerntetem Mais zur Verfügung. Durch den hohen Anteil pflugloser Bodenbearbeitung auch im Wintergetreide blieben Erntereste von fünf Feldfrüchten über die Wintermonate auf 64 % der Ackerflächen vogelverfügbar. Der Anteil an Flächen mit Ernteresten von Energiemais betrug dabei nur 10 %.

Insgesamt wurden 37 Vogelarten nachgewiesen. Es gab artübergreifend eine stärkere Nutzung unbestellter und nicht gepflügter Äcker, während Wintergetreide und gepflügte Äcker seltener aufgesucht wurden. Die größte Artenvielfalt kam hingegen auf Wintergetreide bzw. bestellten Äckern vor, die den höchsten Anteil an Untersuchungsflächen stellten. Abgeerntete Zuckerrüben- und Rapsäcker wiesen die höchsten Individuenzahlen auf. Entscheidend für die artübergreifende Antreffwahrscheinlichkeit war das Vorhandensein von Ernteresten der Vorkultur. Dabei wurden Flächen mit gehäckselter Zwischenfrucht oder Maisernteresten bevorzugt. Äcker mit Ernteresten von Getreide und Zuckerrüben wiesen die höchsten Artenzahlen auf. Gepflügte Äcker ohne Erntereste hatten die wenigsten Vogelnachweise und geringsten Individuenzahlen.

Die Flächenwahl einzelner Vogelarten war sehr unterschiedlich (vgl. Abb. 1). Rabenkrähe *Corvus corone*, Kiebitz *Vanellus vanellus* und Ringeltaube *Columba palumbus* wurden überproportional häufig auf Flächen mit Maisstoppeln sowie Energiepflanzenresten nachgewiesen. Feldlerche *Alauda arvensis* und Rebhuhn *Perdix perdix* zeigten eine dem Angebot entsprechende Nutzung der Ackerflächentypen und Erntereste. Mäusebussarde *Buteo buteo* wurden überdurchschnittlich oft auf nicht wendend bearbeiteten Äckern mit Ernteresten von Getreide angetroffen. Goldammern *Emberiza citrinella* kamen ausschließlich auf nicht wendend bearbeiteten Flächen und Wintergetreide vor und nutzten schwerpunktmäßig Ern-

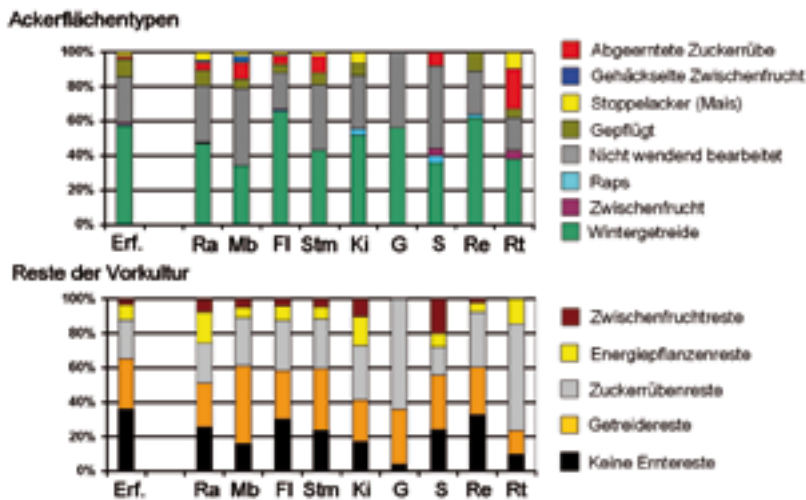


Abb. 1: Flächenwahl der neun häufigsten Vogelarten nach Ackerflächentypen und Resten der Vorkultur (Erf.= Anzahl Flächenerfassungen (n=4636); Ra= Rabenkrähe (n=770); Mb= Mäusebussard (n=98); Fl= Feldlerche (n=194); Stm=Sturmmöwe (n=42); Ki=Kiebitz (n=29); G=Goldammer (n=25); S=Star (n=25); Re=Rebhuhn (n=24); Rt=Ringeltaube (n=21))

tereste der Zuckerrübe. Stare *Sturnus vulgaris* wurden vermehrt auf nicht wendend bearbeiteten Äckern mit Zwischenfruchtresten angetroffen.

Der Anbau von Energiemais kann im Winter die Vielfalt an Ackerflächentypen und Ernteresten in der Börde erhöhen, allerdings nur in Verbindung mit einem hohen Anteil an Äckern mit pflugloser Bodenbearbeitung. Erst dadurch entsteht ein entsprechendes Angebot an Ernteresten für die Feldvögel, denn Getreidestoppeläcker, die für Körnerfresser ebenfalls von hoher Bedeutung sind, kamen im Untersuchungsgebiet aufgrund des hohen Wintergetreideanteils überhaupt nicht vor. Der Einfluss von Energiemais auf rastende und überwinternde Vögel war im Wesentlichen abhängig vom Umfang auftretender Erntereste. Es wurden dabei je-

doch überwiegend Generalisten wie Rabenkrähe und Ringeltaube gefördert.

Literatur

- Höher G 2010: Bioenergie und Energiepflanzenbau in Niedersachsen. Umwelt und Raum 1: 7-14.
 Newton I 2004: The recent declines of farmland bird populations in Britain: An appraisal of casual factors and conservation actions. IBIS 146: 579-600.
 Rühmkorf H & Reich M 2010a: Nutzung der Agrarlandschaft durch die Vogelwelt im Winter unter besonderer Berücksichtigung des Maisanbaus. Umwelt und Raum 1: 127-150.
 Rühmkorf H & Reich M 2010b: Einfluss des Energiepflanzenbaus auf rastende und überwinternde Vögel in der Agrarlandschaft. Umwelt und Raum 2: in Druck.

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

Töchter bevorzugt! – Ein verschobenes Geschlechterverhältnis unter den Nachkommen einer Mauerseglerkolonie

✉ Arndt Wellbrock, Universität Siegen, Fachbereich 8 Biologie & ihre Didaktik, Fachgruppe Ökologie und Verhaltensbiologie, Adolf-Reichwein-Straße 2, 57068 Siegen; E-Mail: wellbrock@biologie.uni-siegen.de

In den Jahren 2008 und 2009 haben wir das Geschlechterverhältnis nach dem Schlupf in einer Mauerseglerkolonie von etwa 40 Brutpaaren untersucht, die sich in einer Autobrücke in der Nähe der Stadt Olpe (Kreis Olpe, Nordrhein-Westfalen) befindet. Der Mauersegler *Apus apus* ist eine sozial monogame, hinsichtlich Größe und Färbung eine sexualmonomorphe und für ihre Körpergröße relativ langlebige Art mit bis zu 20 Jahren Lebensdauer. Brutpartner teilen sich die Bebrütung des Geleges von meist 2-3 Eiern und die Fütterung der Jungen. Vor diesem Hintergrund wäre ein Geschlechterverhältnis unter den Küken nach dem Schlupf entsprechend einer 50:50-Verteilung zu erwarten. Doch sowohl 2008 als auch 2009 fanden wir ein auffallend stark zugunsten weiblicher Nachkommen verschobenes Geschlechterverhältnis. Im Jahr 2008 betrug der Anteil weiblicher Nestlinge 68 % (N = 47 aus 26 Nestern), im Folgejahr lag der Anteil mit 83 % noch höher (N = 41 aus 22 Nestern). In beiden Jahren war das Geschlechterverhältnis signifikant unterschiedlich vom Verhältnis 50:50 (Binomialtest, 2008: $p = 0,02$; 2009: $p < 0,001$). Betrachtet man nur die vollständig geschlechtsbestimmten Bruten, d.h. solche, bei denen das Geschlecht jedes geschlüpften Kükens bekannt war, so blieb dieser hohe Weibchenanteil bestehen (Abb. 1). Ein so extrem verschobenes Geschlechterverhältnis nach dem Schlupf ist uns von anderen sexualmonomorphen, sozial monogamen Vogelarten ohne Helfersystem nicht bekannt. Beispiele sind Flussuferläufer *Actitis hypoleucos* und Flusseeeschwalbe *Sterna hirundo* mit 46 % männlichen

Nachkommen und Graukehltyrann *Myiarchus cinerascens* mit 52 % (Benito & González-Solís 2007); in allen drei Fällen stellte dies keine signifikante Abweichung von einem 50:50-Geschlechterverhältnis dar. Auffällig war weiterhin, dass 2009 elf von zwölf Nestlingen (93 %) aus vollständig geschlechtsbestimmten Zweierbruten weiblich waren. In den Dreierbruten kamen hingegen ein Drittel Männchen vor. Im Jahr 2008 war das 2:1-Verhältnis von weiblichen zu männlichen Küken sowohl bei Zweier- als auch Dreierbruten zu beobachten.

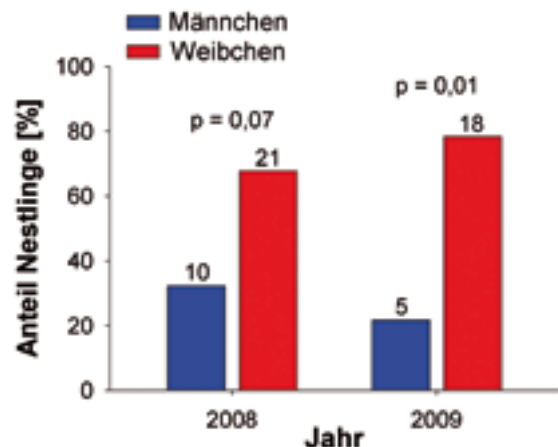


Abb. 1: Geschlechterverhältnis nach dem Schlupf bei vollständig geschlechtsbestimmten Mauerseglerbruten der Jahre 2008 (14 Bruten) und 2009 (11 Bruten). P-Werte gemäß Binomialtest.

Es gibt zahlreiche Hypothesen, mit denen die Variabilität im Geschlechterverhältnis bei Vögeln und Säugern erklärt werden kann (Cockburn et al. 2002). So könnte der Grund für die hohe Anzahl weiblicher Nachkommen darin liegen, dass es in der Vergangenheit in dieser Kolonie weniger weiblichen Nachwuchs gab (Fisher Hypothese). Oder weibliche Nachkommen bewirken gemessen an dem elterlichen Aufwand und den gegebenen Umweltbedingungen einen Fitnessgewinn der Eltern (Trivers-Willard Hypothese). Weiter könnten die Geschlechter unterschiedlich schlupfortstreu sein, so dass es in einer Population an einem „guten“ Brutstandort einen Fitnessvorteil für Altvögel bietet, in das ortstreu Geschlecht zu investieren, während es in Populationen an einem „schlechten“ Brutstandort umgekehrt sein sollte. Auch eine unterschiedliche Sterblichkeit der Geschlechter bis zur Rekrutierung als Brutvogel mit etwa zwei Jahren könnte ein Grund sein. Es könnte aber auch geschlechtsspezifische Unterschiede z.B. im sozialen Status oder der Attraktivität geben, die bisher noch nicht bekannt sind. Schließlich wäre auch eine stärkere Geschwisterkonkurrenz in einer rein männlichen Brut als in einer gemischten oder rein weiblichen denkbar. – Weshalb lohnt es sich für die Mauersegler dieser Brutkolonie

in eine höhere Anzahl von Töchtern zu investieren? Das bleibt eine zentrale Frage, die wir erst mit weiteren Ergebnissen in diesem Langzeitprojekt beantworten wollen. Dazu sollen u.a. die Geschlechter der nichtgeschlüpften Küken, Schlupffolge, Fremdvaterschaften und Wiederkehraten untersucht werden.

Dank. Unser Dank geht an Mark Walker (Sheffield Hallam University, England) für die Mitarbeit bei der Feldarbeit, an Josef Knoblauch und Dr. Matthias Klein, den Entdeckern der Kolonie, an Wolfgang Hoffmann (Straßen NRW) und an Rainer Grebe (Lister- u. Lenne GmbH). – Die Studie wurde von der Ethologischen Gesellschaft e. V. sowie von der hochschulinternen Förderung (H.I.F.) der Universität Siegen finanziert.

Literatur

- Benito MM & González-Solís J 2007: Sex ratio, sex-specific chick mortality and sexual size dimorphism in birds. *Journal of Evolutionary Biology* 20: 1522-1530 (supplementary material).
- Cockburn A, Legge S & Double MC 2002: Sex ratios in birds and mammals: can the hypotheses be disentangled? In: Hardy ICW (Hrsg.) *Sex Ratios; Concepts and Research Methods*: 266-286. Cambridge University Press, Cambridge, UK.

Themenbereich “Life History”

• Vortrag

Becker PH (Wilhelmshaven):

Die Bedeutung lebenslanger Ontogenese für die Life History langlebiger Vögel am Beispiel der Flusseeeschwalbe

✉ Peter H. Becker, Institut für Vogelforschung „Vogelwarte Helgoland“, An der Vogelwarte 21, 26386 Wilhelmshaven; E-Mail: peter.becker@ifv-vogelwarte.de.

Langzeitstudien und innovative Forschungsansätze haben unser Wissen über die Populationsökologie langlebiger Vogelarten in den letzten Jahren vermehrt. Wichtige Erkenntnisse waren die Bedeutung der „individuellen Qualität“ für die Fitness sowie der unterschätzte lebenslange Wandel der Individuen. Die bei mehreren Arten auf Populationsniveau festgestellte Altersabhängigkeit von Reproduktionsleistungen kann auf Selektion oder Ontogenese zurückzuführen sein. Beide Mechanismen lassen sich mit Individuen-basierten Daten trennen. Diese jahrelang zu erheben ist eine He-

rausforderung, die wir an der Flusseeeschwalbe angenommen haben. Die Brutkolonie am Banter See in Wilhelmshaven bot einmalig gute Forschungsbedingungen für eine langzeitliche, integrierte Populationsstudie auf individueller Basis. Die geburts- und brutortstreuen Flusseeeschwalben, die ein Alter von über 20 Jahren erreichen können, werden seit 1992 vor dem Ausfliegen mit Mikrochips elektronisch markiert und sind so Jahr für Jahr am Koloniestandort mit einem Antennensystem automatisch identifizierbar. Auf diese Weise sind gesamte Lebensläufe hunderter Individuen

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Vogelwarte - Zeitschrift für Vogelkunde](#)

Jahr/Year: 2010

Band/Volume: [48_2010](#)

Autor(en)/Author(s): diverse

Artikel/Article: [Themenbereich "Freie Themen" 380-399](#)