

Osten. Vermutlich überwintern diese Vögel im Sudan, wie der Aufenthalt zweier besonderer Vögel dort von November bis Februar nahe legt. Das historische Überwinterungsgebiet in Indien und Pakistan scheint weitgehend geräumt zu sein, mit einem aktuellen Winterbestand von wahrscheinlich unter 200 Vögeln. Ein kleiner Bestand hält sich im Winter an den Küsten der Arabischen Halbinsel und im Iran auf. Der Frühjahrszug der in Afrika überwinternden Vögel erfolgt teilweise als Schleifenzug durch Turkmenistan und Usbekistan.

Die auf dieser Route ziehenden Steppenkiebitze füllen ihre Reserven in zwei wichtigen Zugrastgebieten, der Manych-Niederung (Russland) nördlich des Kaukasus und Steppenbereichen in der türkisch-syrischen Grenzregion, auf. Dort werden Rastbestände von mehreren hundert bis max. 3.200 (Ceylanpinar IBA, Türkei, Oktober 2007) Vögeln erreicht, die eine herausragende Bedeutung dieser Gebiete für die Erhaltung der Art deutlich machen. Einzelne Individuen rasten dort bis zu drei Wochen. Aufgrund dieser Zählungen und Suchexpeditionen in den Brutgebieten konnten wir die die aktuelle Weltbestandsschätzung auf 1.100–5.600 Brutpaare korrigieren, gegenüber 200–600 Paaren im Jahre 2004.

Im Rahmen unserer Studie konnte der Verlauf der Westzugroute skizziert, und die Lage eines wichtigen Winterquartiers und Rastplätzen von herausragender Bedeutung geklärt werden. Außerdem wurde bekannt, dass der Steppenkiebitz an Rastplätzen im Irak und möglicherweise auch in Syrien intensiv von Falknern bejagt wird, besonders während des Frühjahrszuges. Unsere weitere Arbeit auf den Zugwegen wird deshalb

intensiv an einer Aufklärung der betroffenen Bevölkerung ansetzen, und Regelungen auf politischer Ebene in den betroffenen Ländern anstreben. Außerdem sollen durch eine Fortführung der Satellitentelemetrie die immer noch unklare Herkunft und die Zugwege in Indien überwinternder Vögel ermittelt werden.

**Dank.** Die hier beschriebenen Ergebnisse wurden im Rahmen des Steppenkiebitz-Forschungsprojektes von BirdLife International, der Royal Society for the Protection of Birds (RSPB) und der Association for the Conservation of Biodiversity in Kazakhstan (ACBK) gewonnen. Wir bedanken uns bei den zahlreichen Ornithologen und Beobachtern, die Daten zu diesem Überblick beigetragen haben, außerdem bei R. Hofland, M. Bozdogan und Dr. Ö. Balkiz (Doga Dernegi), J. Gordon, L. Malovichko, Dr. R. Field, A. Demourari und deren Teams, die zwischen 2004 und 2008 Suchexpeditionen in verschiedenen Ländern geleitet haben und uns ihre Ergebnisse zur Verfügung stellten. Prof. Dr. Rhys Green gab wichtige Hilfestellungen bei der Planung und Durchführung der Satellitentelemetrie.

Das Teilprojekt zu Zugrouten und Winterquartieren wird von Defra/The Darwin Foundation (Britische Regierung), der Deutschen Ornithologen-Gesellschaft (DO-G), der Rufford-Foundation, der RSPB und Swarovski Optics gefördert.

Kontakt: Johannes Kamp, Conservation Science Dept., Royal Society for the Protection of Birds (RSPB), The Lodge, Sandy, Bedfordshire SG19 2DL, Großbritannien, johannes.kamp@rspb.org.uk

## Themenbereich „Vorträge von Jungreferenten“

### • Vorträge

Gladbach A, Gladbach DJ & Quillfeldt P (Göttingen, Radolfzell):

#### „Zuviel der Sorge tut nicht gut, macht bleich und dürr und dünnt das Blut“: Untersuchung zum Stresslevel von Magellangänsen anhand hämatologischer Parameter

Untersuchungen von hämatologischen Parametern können Aufschluss über Immunfunktion und Stresslevel von Vögeln geben, wobei sich chronischer Stress in einem Anstieg des Verhältnisses von Heterophilen zu Lymphozyten (H/L) zeigt. Um zu untersuchen, ob es einen Zusammenhang gibt zwischen dem Zeitpunkt des Brutbeginns während einer Saison und dem Stresslevel, haben wir von Oktober bis Dezember 2007 eine Studie an Brutpaaren von Magellangänsen *Chloephaga picta leucoptera* im New Island Nature Reserve, Falklandin-

seln, durchgeführt. Basierend auf Blutaussstrichen von Adulten haben wir die Verteilung von Leukozytentypen und das H/L-Verhältnis von Brutpaaren mit früherem und späterem Schlupfdatum bestimmt. Des Weiteren haben wir anhand von Blutaussstrichen von Küken untersucht, wie sich das Alter der Küken auf diese Blutparameter auswirkt.

Kontakt: Anja Gladbach, anja.gladbach@gmx.de

Utikal J & Wilke T (Giessen):

### Adebars genetischer Fingerabdruck: Phylogeographie des Weißstorchs *Ciconia ciconia* L.

Der europäische Weißstorch *Ciconia ciconia* L. ist eine der weltweit am besten untersuchten Vogelarten. Erste Studien zu Zugrouten wurden bereits Anfang des letzten Jahrhunderts durchgeführt. Untersuchungen zur Populationsgröße und -dynamik folgten nur wenige Jahre später. Mittlerweile existiert aufgrund von einigen hundert Publikationen ein gutes Verständnis der Ökologie dieser Vogelart.

Zum „Vogel, von dem man (fast) alles weiß ...“ wie Blutke (1995, S. 23) bemerkte, existieren jedoch kaum Untersuchungen zu genetischen und phylogeographischen Aspekten (z.B. zur genetischen Struktur der Populationen, eine mögliche genetische Fixierung der Zugroute oder auf Fremdkopulation zurückzuführende Nestlinge (*extra-pair young*)). Solche Fragestellungen werden deshalb zurzeit im Rahmen einer Diplomarbeit an der Justus-Liebig-Universität Giessen untersucht.

Diesbezüglich wurden bisher aus Feder- und Blutproben DNA von 51 Individuen isoliert und das mitochon-

drialen Cytochrome-b-Fragment, sowie schnell evolviende nukleare Marker, AFLPs (*Amplified Fragment Length Polymorphism*), analysiert.

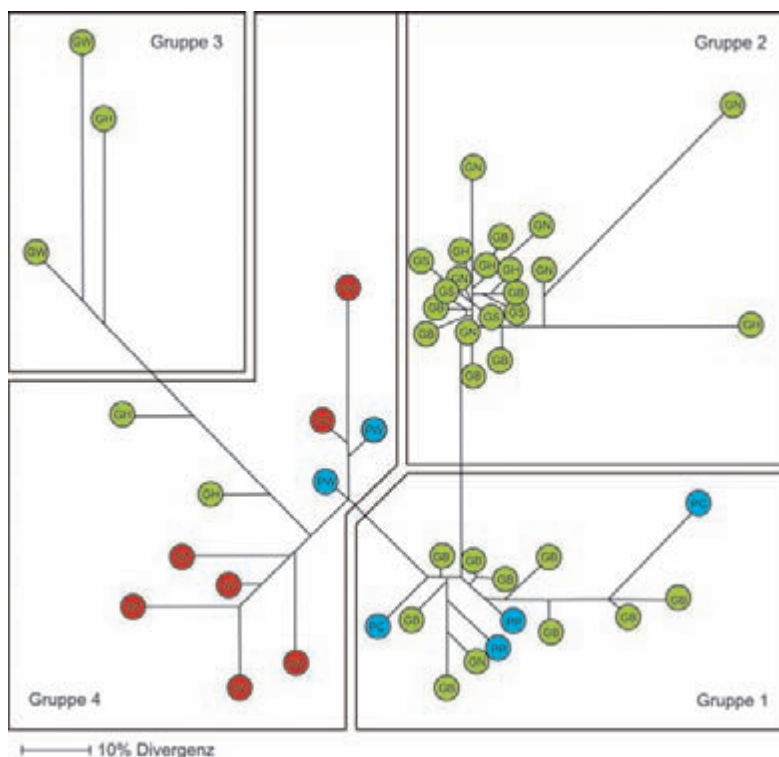
Die untersuchten Individuen gehören zu drei aneinander grenzenden, von Schulz (1999) nach dem Metapopulationskonzept definierten Subpopulationen: die nordwestliche Randpopulation (Dänemark, Deutschland, Niederlande, Österreich, Frankreich und Schweiz) mit Proben aus Deutschland, die südwestliche Kernpopulation (Spanien und Portugal) mit Proben aus Spanien und die östliche Kernpopulation (Polen, Ukraine, Weißrussland und Baltikum) mit Proben aus Polen.

Erste Ergebnisse des mitochondrialen Cytochrom-b-Fragments zeigen eine geringe genetische Diversität innerhalb der gesamten Metapopulation (0.12 % durchschnittliche K2P-Distanz für insgesamt 32 Individuen). Zum Vergleich, die Sequenzdivergenz zur Schwesternart, dem Schwarzschnabelstorch *Ciconia boyciana* liegt bei 4 % (Slikas 1999). Bei den hoch-variablen AFLP-

Markern ist die genetische Diversität im untersuchten Datensatz mit 0,4 bis maximal 33% Divergenz zwischen einzelnen Individuen erwartungsgemäß höher.

Ein anhand der AFLP-Daten erstelltes Median-Joining Netzwerk (Bandelt et al. 1999) weist auf das Vorhandensein von mehreren genetischen Gruppen hin (Abb. 1), die nur bedingt mit den von Schulz (1999) definierten Subpopulationen übereinstimmen und generell stärker strukturiert sind.

Ein Assignment-Test (Pritchard et al. 2000, Falush et al. 2003, Chen et al. 2007) erlaubt den Grad der Populationsdifferenzierung zu quantifizieren und die Zuordnung von Individuen zu „Ursprungspopulationen“ aufgrund ihres Genotyps. Die untersuchten Individuen konnten so vier Gruppen zugeordnet werden (Abb. 1). Individuen aus Polen & Brandenburg befinden sich in einer Gruppe (1). Die Individuen der Gruppe (2) aus Deutschland (Brandenburg, Niedersachsen, Hessen und Sachsen-Anhalt) sind vergleichsweise nah miteinander verwandt. Weiterhin gibt es eine Gruppe (3) mit allen spanischen sowie zwei polnischen und zwei hessischen Individuen und eine genetisch sehr diverse Gruppe (4)



**Abb. 1:** Median Joining Netzwerk mit 51 Weißstorch-Proben aus Deutschland, Polen und Spanien mit vier genetischen Gruppen (1-4) (GB = Brandenburg; GH = Hessen; GN = Niedersachsen; GS = Sachsen-Anhalt; GW = Baden-Württemberg; PC = Polen, Crossen; PP = Polen, Pommern; PW = Polen, Westpreußen; SZ = Spanien, Zamora). Die Zuordnung zu den drei ursprünglichen Subpopulationen nach Schulz (1999) ist farblich dargestellt (grün = nordwestliche Randpopulation, rot = südwestliche Kernpopulation, blau = östliche Kernpopulation).

mit zwei Individuen aus Baden-Württemberg und einem hessischen Individuum.

Weitere Analysen, wie eine Analyse der molekularen Varianz (AMOVA; Excoffier et al., 2005) und eine Ermittlung der Anzahl der putativen (Sub-)Populationen (Pritchard et al. 2000, Falush et al. 2003, Chen et al. 2007, Evanno et al. 2005) bestätigen diese Aussage.

Die genetischen Ergebnisse zeigen, dass insbesondere die nordwestliche Randpopulation von Schultz (1999) wesentlich stärker strukturiert ist als bisher angenommen und dass Individuen dieser Subpopulation in allen vier genetischen Gruppen zu finden sind.

Im Rahmen dieser Diplomarbeit sind weitere Untersuchungen zur genetischen Populationsstruktur und -differenzierung geplant (z. B. Genflussanalysen). Insbesondere wird durch die Einbeziehung weiterer Proben eine verbesserte Auflösung der Populationsstruktur angestrebt.

Langfristig erscheint aufgrund der geringen genetischen Variabilität des Cytochrome-b-Fragmentes die Etablierung und Nutzung von weiteren Markern, wie die variable mitochondriale Kontrollregion oder Mikrosatelliten sinnvoll.

**Dank:** Für die Bereitstellung des Probenmaterials danken wir U. Mühle (Universität Potsdam), T. Müller (Friedrich-Löffler-Institut), K. M. Thomsen (Michael-Otto-Institut), Fam. Kaatz (Vogelschutzwarte Storchenhof Loburg) und den zahlreichen Weißstorchbetreuern und Beringern (u. a. P. S. Redin, U. Seum, K. Hillerich, H. Watzke, G. Dahms, V. Blüml, U. Reinhard, H. J. Behrmann, A. Ben-se, O. Geiter, J. Vlček und E. Karner-Ranner).

## Literatur

- Bandelt HJ, Forster P & Röhl A 1999: Median-joining networks for inferring intraspecific phylogenies. *Mol Biol Evol* 16:37-48.
- Blutge G 1995: *Storchenland Paradies* auf Abruf. be.bra Verlag, Berlin.
- Chen C, Durand E, Forbes F & François O 2007: Bayesian clustering algorithms ascertaining spatial population structure: A new computer program and a comparison study. *Molecular Ecology Notes* 7:747-756.
- Falush D, Stephens M & Pritchard JK 2003: Inference of populations structure using multilocus genotype data: Linked loci and correlated allele frequencies. *Genetics* 164: 1567-1587.
- Evanno G, Regnaut S & Goudet J 2005: Detecting the number of clusters of individuals using the software structure: a simulation study. *Molecular Ecology* 14: 2611-2620.
- Excoffier L, Laval LG & Schneider S 2005: Arlequin ver. 3.0: An integrated software package for population genetics data analysis. *Evolutionary Bioinformatics Online* 1: 47-50.
- Pritchard JK, Stephens M & Donnelly P 2000: Inference of population structure using multilocus genotype data. *Genetics* 155: 945-959.
- Slikas B 1999: Phylogeny of the avian family Ciconiidae (storks) based on cytochrome b sequences and DNA-DNA hybridization distances. *Molecular Phylogenetics and Evolution*
- Schulz H 1999: Weißstorch im Aufwind? – White Storks on the up? *Proceedings, Internat. Symp. on the White Stork, Hamburg 1996*. – NABU (Naturschutzbund Deutschland e.V.), Bonn: 335-350.

Kontakt: Jessica Utikal, Institut für Allgemeine & Spezielle Zoologie, Justus-Liebig-Universität Giessen, Heinrich-Buff-Ring 26-32, IFZ, 35392 Giessen; Jessica.Utikal@all-zool.bio.uni-giessen.de

Sternkopf V, Liebers-Helbig D, de Knijff P & Helbig AJ<sup>†</sup> (Greifswald, Stralsund, Leiden/Niederlande):

## SNP-Analyse und die Rolle der Sex-Chromosomen in der Evolution der Großmöwen

Bei jungen, eng miteinander verwandten Taxa wie den Großmöwen aus der *Larus argentatus*-Artengruppe ist Hybridisierung bei Vorkommen im selben Gebiet nicht ungewöhnlich. In dieser Gruppe von Seevögeln gibt es trotz sympatrischen Vorkommens (Überschneidung der Verbreitungsgebiete) zwischen einigen Taxa reproduktive Isolationsmechanismen, die das Verschmelzen ihrer Genpools verhindern. Der Aspekt, dass die Ausbildung von Isolationsmechanismen die Evolution dieses Artenkomplexes wesentlich beeinflusst hat, soll anhand des Vergleiches von Mutationen auf den Autosomen und Mutationen auf den Sex-Chromosomen gezeigt werden. Es wird erwartet, dass die Sex-Chromosomen eine höhere Mutationsrate als die Autosomen aufweisen. Präsentiert werden die Ergebnisse einer umfangreichen SNP-Studie (Single Nucleotid Polymorphism). Dabei

handelt es sich um Variationen einzelner Basen, die bei mindestens 1 % der untersuchten Vögel einer Population vorkommen. Sie treten im Genom nicht gleich verteilt auf, sondern sind in bestimmten Regionen und Genabschnitten häufiger oder seltener als in anderen. Als Untersuchungsobjekte wurden die Vertreter des Silbermöwenkomplexes (*Larus argentatus/cachinnans* – *fuscus*) gewählt, einer geschichtlich sehr jungen Radiation der nördlichen Hemisphäre. Diese Studie soll klären, inwieweit Mutation auf den Sex-Chromosomen stärkere Signale für reproduktive Isolation liefern als die gleiche Anzahl an Mutationen auf den Autosomen.

Kontakt: Viviane Sternkopf, viviane.sternkopf@meeres-museum.de

Rebke M, Becker PH, Coulson T & Vaupel JW (Rostock, Silwood Park / UK, Wilhelmshaven):

### Aus Erfahrung wird man gut? Lebensstrategien von Flusseeeschwalben

Nach den klassischen Alterungstheorien nimmt nach der Geschlechtsreife der Selektionsdruck gegen phänotypischen Verfall unausweichlich ab (Hamilton 1966). Dies impliziert, dass sich die altersspezifischen Überlebenswahrscheinlichkeiten und Fertilitäten nach der Geschlechtsreife nicht mehr verbessern können. Allerdings haben Vaupel et al. (2004) und Baudisch (2008) anhand von Optimierungsmodellen gezeigt, dass eine Verbesserung der altersspezifischen Überlebenswahrscheinlichkeit und der Fertilität nach der Geschlechtsreife theoretisch durchaus möglich sein könnte. Eine zunehmende Zahl von Studien zeigt eben diese Steigerungen nach der Geschlechtsreife auf Populationsebene und stützt somit dieses Resultat empirisch. Wir überprüfen diese Theorie anhand von Daten einer langlebigen Vogelart, der Flusseeeschwalbe *Sterna hirundo*.

Hierbei gilt es zu analysieren, ob die auf der Populationsebene ersichtlichen Steigerungen (González-Solís et al. 2004, Ezard et al. 2007) Verbesserungen der Individuen reflektieren, z.B. bedingt durch Lernen, Entwicklungsprozesse, oder Veränderungen im Dominanzstatus. Auf der anderen Seite könnte der Befund ein Artefakt durch unterschiedliche Mortalitätsmuster in heterogenen Populationen darstellen, wobei die schlechteren Individuen tendenziell eher sterben und eine Population mit zunehmend größerem Anteil an Individuen besserer Qualität mit höherer Überlebenswahrscheinlichkeit und höherem Reproduktionserfolg zurücklassen. Wenn die Verbesserungen auf Leistungssteige-

rungen der Individuen zurückzuführen sind, wofür unsere Befunde sprechen, handelt es sich tatsächlich um eine evolutionäre Strategie und untermauert somit die neue Theorie, nach der die altersspezifische Überlebenswahrscheinlichkeit und die Fertilität nicht zwangsläufig beginnend ab der Geschlechtsreife abnehmen müssen. Generell verbinden wir in dieser Arbeit Konzepte und Methoden der Demografie und der Evolutionsbiologie, um neue Ideen zur Evolution des Alterns zu testen.

Mit Unterstützung durch die Max-Planck-Gesellschaft und die DFG (BE 916/8).

#### Literatur

- Baudisch A 2008: Inevitable aging? Contributions to evolutionary-demographic theory. Springer, Berlin.  
 Ezard THG, Becker PH & Coulson T 2007: The correlation between age, phenotypic traits and reproductive success in Common Terns (*Sterna hirundo*). Ecology 88: 2496-2504.  
 González-Solís J, Becker PH, Jover L & Ruiz X 2004: Individual changes underlie age-specific pattern of laying date and egg-size in female Common Terns *Sterna hirundo*. J Ornithol 145: 129-136.  
 Hamilton WD 1966: The moulding of senescence by natural selection. J Theor Biol 12: 12-45.  
 Vaupel JW, Baudisch A, Dölling M, Roach DA & Gampe J 2004: The case for negative senescence. Theor Popul Biol 65: 339-351.

Kontakt: Maren Rebke, Konrad-Zuse-Str. 1, 18057 Rostock, rebke@demogr.mpg.de.

Kopp M, Hahn S, Peter H-U & Ritz M (Jena, Seebach):

### Ernährungsbiologie von Südpolarskuas *Catharacta maccormicki* and Braunen Skuas *C. antarctica lonnbergi* auf dem Meer und an Land

Im Gebiet überlappen sich Brauner und Südpolarskua, wobei in diesem sympatrischen Auftreten auf unterschiedliche Nahrungsquellen zurückgegriffen wird. Die größere Braune Skua *Catharacta antarctica lonnbergi* frisst hauptsächlich Pinguine, die etwas kleinere Südpolarskua *C. maccormicki* dagegen überwiegend Fisch und Krebstiere. Die Südpolarskua ist also gezwungen, aufs offene Meer hinaus zu fliegen und dort zu jagen.

Mit dieser Studie wurden tiefere Einblicke in die täglichen Nahrungssuchaktivitäten gewonnen. Unter anderem sollten folgende Fragen beantwortet werden: Welche Distanzen werden zurückgelegt, in welche Richtung fliegen sie, haben sie bevorzugte Futtergründe, fliegen alle in ein und dasselbe Gebiet?

Die fortschreitende Miniaturisierung von GPS-Systemen gibt uns jetzt die Möglichkeit, auch mittelgroße Vögel mit dieser Technik zu verfolgen. Wir brachten

GPS-Logger an zwei räuberischen Seevogelarten während der Brutsaison (Südsommer 2007/2008) im Untersuchungsgebiet von King-George Island an. Diese Insel ist die größte der South Shetland Islands und befindet sich in der maritimen Antarktis.

Es konnte bestätigt werden, dass Südpolar-Skuas auf das Meer hinaus fliegen. Sie jagen in küstennahen Gebieten im flachen Wasser. Braune Skuas, die in der Nähe von gut erreichbaren Pinguinkolonien brüten, können direkt durch Ringablesungen identifiziert werden - im Gegensatz dazu konnte solchen, die nicht in direkter Nachbarschaft dieser Kolonien brüten, der Aufenthalt auf weiter entfernten und nicht oder schlecht zugänglichen oder auch unbekannten Kolonien durch die GPS-Logger nachgewiesen werden.

Kontakt: M. Kopp, koppi2000@gmx.de



Grande C, Bairlein F, Naef-Daenzer B & Schmaljohann H (Bremen, Wilhelmshaven, Sempach/Schweiz, Wilhelmshaven):

### Trennen sich auf dem Heimweg die Zugwege der skandinavischen und der isländisch-grönländischen Steinschmätzer auf Helgoland?

Aufgrund von intensiven Radaruntersuchungen sowie einer Vielzahl an Ringfunden sind die generellen Zugwege innerhalb des europäischen Zugsystems recht gut bekannt. Allerdings weiß man über kleinräumige Zugbewegungen auf dem Niveau des Individuums nur sehr wenig. So ist bis heute weitgehend unbekannt, welche Faktoren beim Abzug darüber entscheiden, in welche Richtung ein Vogel tatsächlich abzieht. Einen entscheidenden Einfluss haben sicherlich Windrichtung und -stärke. Möglicherweise hat aber auch die Körperkondition des Vogels einen Einfluss: Falls in der einen Zugrichtung eine ökologische Barriere zu überqueren wäre, diese aber auf einem etwas längeren Umweg umflogen werden könnte, dann würde wahrscheinlich aufgrund der Körperkondition der eine oder andere Zugweg gewählt (Alerstam 2001).

Mit einer Radiotelemetriestudie im Frühling 2008 wurde untersucht, ob Körperkondition und das Zugziel einen bedeutenden Einfluss auf die Abzugsrichtung haben. Die Untersuchung fand auf Helgoland statt, da aufgrund der Insellage der Abzug genau bestimmt werden kann und dort zwei Unterarten des Steinschmätzers *Oenanthe oenanthe* in großen Zahlen rasten. Die Nominatform *O. o. oenanthe* brütet in Skandinavien, während die größere Unterart *leucorhoa* auf Island und Grönland brütet. Beide Unterarten überwintern in Westafrika. So rasten im Frühling auf Helgoland also

Vögel einer Art, die aber zwei unterschiedliche geografische Zugziele (Nordnordost und Nordwest) haben. Gleichzeitig bestimmt die Abzugsrichtung die Ausdehnung der zu überquerenden ökologischen Barriere (Nordsee). Zögen *leucorhoa*-Vögel nach Nordwesten auf dem direkten Weg in die Brutgebiete ab, so müssten sie ausreichend Energie für einen ca. 850 km langen Non-stop-Flug über die Nordsee haben, da in dieser Entfernung der nächste Rastplatz, Schottland, liegt. Durch einen Abzug in nördliche bis östliche Richtungen müssten hingegen nur 50-100 km Meer überquert werden. Allerdings würde diese Richtung einen Umweg über Skandinavien bedeuten. Erste Untersuchungen zeigen, dass einige Vögel der *leucorhoa*-Unterart mit sehr großen Energiereserven von Helgoland abziehen, während andere genauso niedrige Energiereserven aufweisen wie Vögel der Nominatform (Dierschke & Delingat 2001).

Von 16 Vögeln der skandinavischen Unterart wurden die Abzugsrichtungen bestimmt. 15 dieser Vögel zogen in östliche Richtungen ab, mit der mittleren Abzugsrichtung Osten ( $88^\circ$ ,  $p < 0,001$ ,  $n = 15$ , Abb. 1). Nur ein Vogel der skandinavischen Unterart zog nach Nordwesten ab, wahrscheinlich gehörte er der britischen Brutpopulation an. In einer Untersuchung von Dierschke & Delingat (2003) lag die mittlere Abzugsrichtung von skandinavischen Steinschmätzern bei Nordnordost. Allerdings wurde der Abzug dieser Vögel mit Hilfe von an den Schwanz geklebten Leuchtkapseln verfolgt, die nur über etwa einen Kilometer gesehen werden konnten. Wir hingegen haben die Steinschmätzer anhand der Radiosender etwa 15 Kilometer lang verfolgen können. Da wir beobachten konnten, dass die Vögel während der ersten Minuten des Abzugs mehrmals ihre Flugrichtung änderten, kann in dem methodischen Unterschied auch die abweichende Abzugsrichtung begründet liegen.

Bei den isländisch-grönländischen Steinschmätzern konnten nur von neun Vögeln die Abzugsrichtungen registriert werden. Es konnte keine bevorzugte mittlere Abzugsrichtung festgestellt werden ( $p = 0,94$ ,  $n = 9$ ). Wir berechneten die Reichweite der Vögel und teilten sie danach auf, ob sie genug Energie für einen Nonstop-Flug über die Nordsee hatten oder eben nicht. Drei von vier Vögeln mit großer Reichweite zogen nach Nordwesten ab, wählten also anscheinend den direkten Weg in die Brutgebiete, während die Vögel mit geringerer Reichweite in südliche und östliche Richtungen, vermutlich in Richtung des nächsten Festlands, abzogen. Aufgrund der geringen Stichprobengröße bei dieser

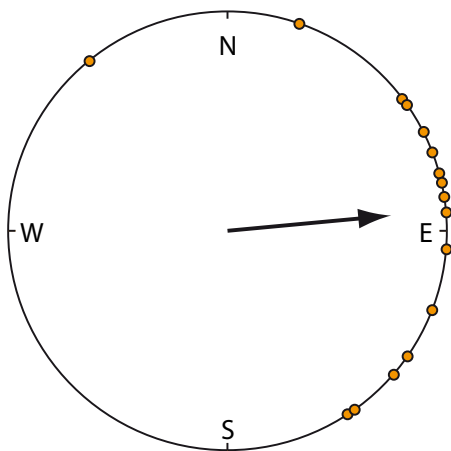


Abb 1.: Telemetrierte Abzugsrichtungen von 16 Steinschmätzern der Unterart *Oenanthe o. oenanthe*. Die mittlere Abzugsrichtung liegt bei  $84^\circ$  ( $n = 16$ , mittlere Vektorlänge = 0,73; Rayleigh's test:  $p > 0,001$ , Teststatistik = 0,73). Der nach Nordwesten abgezogene Vogel könnte der britischen Population angehören.

Unterart konnten diese Unterschiede jedoch nicht statistisch getestet werden. Wahrscheinlich wird aber die Abzugsrichtung is-/grönländischer Steinschmätzer von Helgoland von der Körperkondition beeinflusst.

#### Literatur

Alerstam T 2001: Detours in bird migration. *Journal of Theoretical Biology* 209: 319-331.

Dierschke V & Delingat J 2001: Stopover behaviour and departure decision of Northern Wheatears, *Oenanthe oenanthe*, facing different onward non-stop flight distances. *Behavioral, Ecol. Sociobiol* 50: 535-545.

Dierschke V & Delingat J 2003: Stopover of Northern Wheatears *Oenanthe oenanthe* at Helgoland: where do the migratory routes of Scandinavian and Nearctic birds split? *Ornis Svecica* 13: 53-61.

Kontakt: Heiko Schmaljohann, Institut für Vogelforschung, „Vogelwarte Helgoland“, Inselstation, Postfach 1220, 27494 Helgoland, heiko.schmaljohann@ifv.terramare.de

Herold B (Greifswald):

### Gummistiefel, Wathose oder Boot? – Die Bedeutung des Wasserstandes für die Entwicklung der Brutvogelgemeinschaften in renaturierten Flusstalmooren

Aufgrund steigender ökologischer und ökonomischer Probleme werden seit Beginn der 1990er Jahre zunehmend degradierte Niedermoorstandorte, im Besonderen Flusstalmoore, mittels Wiedervernässungen renaturiert. Allein in Mecklenburg-Vorpommern stehen ca. 135.000 ha Moorfläche vor einer Wiedervernässung. In den letzten 12 Jahren wurde im Rahmen des Moorschutzprogrammes Mecklenburg-Vorpommerns, EU-Life Projekten, Naturschutzgroßprojekten und Ausgleichsmaßnahmen bereits eine Gesamtfläche von über 21.000 ha renaturiert. Als Folge der Renaturierungen entstehen sehr unterschiedlich ausgeprägte Lebensräume mit anfangs hoher Nährstoffverfügbarkeit und, je nach Umsetzung der Maßnahmen, unterschiedlichem Wasserdargebot. Die Spanne der sich entwickelnden Lebensräume reicht mit zunehmendem Wasserstand von Nassbrachen und Rohrglanzgras-, Flatterbinsen- oder Seggenrieden über Schilf- und Rohrkolbenröhrichte bis hin zu Flachwasserseen mit Schwimm- und Tauchfluren. Jeder dieser Lebensräume ist sehr unterschiedlich strukturiert. Dies wirkt sich auf die Zusammensetzung der Brutvogelgemeinschaften aus, wie von uns 2007-2008 in 18 Untersuchungsflächen beobachtet werden konnte.

Der Wasserstand der renaturierten Flächen beeinflusst die Habitatwahl der Brutvögel einerseits direkt über die Wasserhöhe, als auch indirekt über die Steuerung der Vegetationsentwicklung. Den renaturierten Flächen gemein sind eine reiche Artenausstattung mit insgesamt 67 beobachteten Brutvogelarten und eine hohe Individuendichte vieler gefährdeter Arten.

Flachwasserriede und Flachwasserseen sind aus naturschutzfachlicher Sicht besonders wertvolle Lebensräume, die in der Vergangenheit fast ausnahmslos Meliorationsmaßnahmen zum Opfer fielen. In diesen Flächen konnten in Deutschland stark gefährdete oder als ausgestorben geführte Arten nachgewiesen werden.

Erschwert wird das Verständnis für die Habitatwahl der Vogelarten durch das Interagieren von weiteren Faktoren wie Nahrungsverfügbarkeit, Trophie, Vegetationssukzession, trophische Interaktionen (Makroinvertebraten, Fischen), Prädation und Fragmentierung.

Kontakt: Benjamin Herold, Erich-Böhmke-Str. 25, 17489 Greifswald, rabenherold@web.de

Abb. 1: In Ostdeutschland seit 94 Jahren zum ersten Mal als Brutvogel nachgewiesen: Zwergsumpfpfuhn *Porzana pusilla*.



Buß, Melanie (Moormerland):

## Der Schlüpf- und Bruterfolg der Kanadagans *Branta canadensis* als Neozoenart im westlichen Ostfriesland

Im westlichen Ostfriesland konnte in der zum Landkreis Leer gehörenden Gemeinde Moormerland die erste Brut der in Deutschland ursprünglich nicht heimischen Kanadagans *Branta canadensis* im Jahre 1996 in freier Wildbahn festgestellt werden. Seitdem wird die Entwicklung des Kanadagansvorkommens, im Rahmen einer Langzeitstudie, beobachtet.

Durch individuelle Farbmarkierung, regelmäßiger Zählungen, brutbiologischer und Individualbeobachtungen konnte die Reproduktion der lokalen Paare näher untersucht werden.

Ausgehend vom ersten Brutnachweis 1996 erfolgte bis zum Jahre 2008 überwiegend eine südliche bis südwestliche Ausbreitung der Kanadagans. Insgesamt ist die Anzahl der bekannten und weiträumig verteilten Brutstandorte auf eine Zahl von 16 angewachsen.

Die Brutgewässer werden erstmals von Mitte Januar bis Mitte Februar aufgesucht. Der Legebeginn erfolgt von Ende März bis Anfang Mai. Obwohl mit zunehmendem Alter der Weibchen der Brutbeginn hoch signifikant früher einsetzt ( $n = 22$ ,  $r_s = -0,658$ ,  $p < 0,001$ ), besteht kein direkter Zusammenhang zwischen dem Brutbeginn und dem Schlüpf- und Bruterfolg. Die Weibchen legen durchschnittlich 5,3 Eier. Pro Weibchen schlüpfen durchschnittlich 2,6 Jungvögel, d.h. 49 % der gelegten Eier haben einen Schlüpf- und Bruterfolg, 30 % haben keinen Schlüpf- und Bruterfolg, 21 % der Eier werden zerstört.

Die Kanadagans beginnen mit der Brut erst, wenn sie zwei Jahre alt sind. Diese jungen Gänse, die zum ersten Mal brüten, weisen einen deutlich größeren Anteil verlassener Gelege auf, als ältere Weibchen. Ferner ist der Anteil der Gelege mit Schlüpf- und Bruterfolg bei diesen Gänsen am geringsten. Die Zunahme des Schlüpf- und Bruterfolges mit zunehmendem Alter der Weibchen ist signifikant ( $n = 29$ ,  $r_s = 0,417$ ,  $p < 0,05$ ).

Zur Brut suchen die Kanadagans mit 71 % überwiegend Inseln als Neststandort auf. 16 % aller Nester liegen in sumpfigen Bereichen. Dämme (5 %) und Landzungen (8 %) werden am wenigsten zur Brut aufgesucht. Der Verteilung der Anteile geschlüpfter, nicht geschlüpfter und zerstörter Eier an unterschiedlichen Neststandorten zeigt, dass der Neststandort *Insel* den höchsten Anteil geschlüpfter Eier aufweist. Außerdem ist hier der Anteil zerstörter Gelege sehr gering, während die Neststandorte „Sumpf“, „Damm“ und „Landzunge“ einen relativ hohen Anteil zerstörter Gelege aufweisen. Die Verteilung zerstörter und nicht zerstörter Gelege über die untersuchten Bi-

otopstrukturen unterscheiden sich hochsignifikant ( $n = 38$ ,  $\chi^2 = 13,48$ ,  $p < 0,001$ ). Nester mit Schlüpf- und Bruterfolg sind signifikant davon abhängig, dass zur Bebrütung des Geleges eine Biotopstruktur gewählt wird, die dauerhaft vom Wasser umgeben ist ( $n = 38$ ,  $\chi^2 = 5,42$ ,  $p < 0,05$ ).

Durchschnittlich werden pro Weibchen 1,6 Jungvögel flügge, d. h., dass 29 % der gelegten Eier zum Bruterfolg führen. Von insgesamt 98 geschlüpften Gosseln starben 36 % vor dem Flüggewerden. Während der dritten und vierten Lebenswoche zeichnet sich der größte Gosselverlust ab. Die wöchentliche Überlebensrate der Jungvögel in den Jahren 2000 bis 2004 bis zum Flüggewerden ist mit durchschnittlich 96 % relativ hoch. Die wöchentliche Überlebensrate der Jungvögel unterscheidet sich in den Jahren signifikant ( $F_{4,76} = 2,94$ ;  $p < 0,05$ ). Das Jahr 2003 mit seinen hohen Sommertemperaturen weist mit 88 % die geringste Überlebensrate auf. Diese Überlebensrate unterscheidet sich signifikant von der wöchentlichen Überlebensrate mit 100 % im Jahr 2001 (Turkey HSD;  $p < 0,05$ ).

Gewässertypen, die von den Kanadagans in den Jahren 2000 bis 2004 zur Brut aufgesucht wurden, sind mit 45 % überwiegend durch Kiesabbauarbeiten entstandene Abgrabungsgewässer, mit 29 % Niedermoorseen und mit 26 % künstlich angelegte, naturnahe Lebensräume. Die wöchentliche Überlebensrate der Gossel vom Schlüpf bis zum Flüggewerden ist an den künstlich angelegten, naturnahen Lebensräumen mit 99 % am höchsten, während die Abgrabungsgewässer mit knapp 94 % die niedrigste Überlebensrate aufweisen.

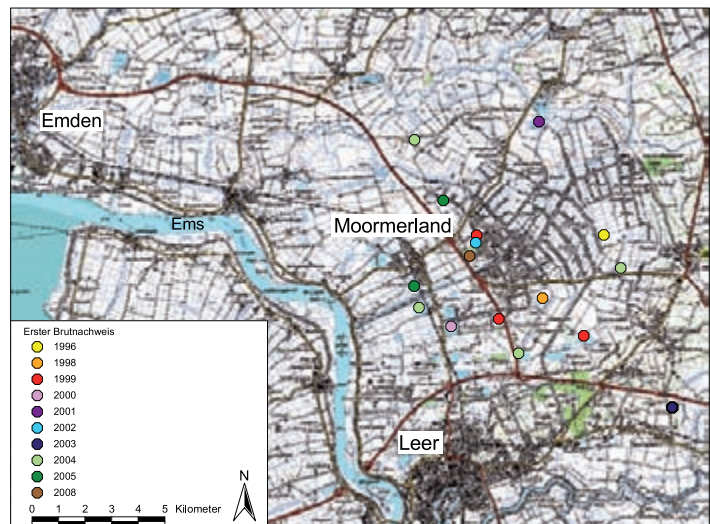


Abb. 1: Die räumliche Verteilung der ersten Brutnachweise der Kanadagans *Branta canadensis* in Moormerland.

Die wöchentliche Überlebensrate an den unterschiedlichen Gewässertypen unterscheidet sich signifikant ( $F_{2,50} = 3,50$ ;  $p < 0,05$ ). Die wöchentliche Überlebensrate an den künstlich angelegten naturnahen Biotopen unterscheidet sich signifikant von den Abgrabungsgewässern (Turkey HSD;  $p < 0,05$ ). In den Jahren 2005 bis 2008 ist der Anteil der zur Brut aufgesuchten Gewässertypen an den Abgrabungsgewässern auf 28 % gesunken, während der Anteil der künstlich angelegten, naturnahen Biotope auf 64 % gestiegen ist.

Da der Schlüpfertfolg mit dem Alter der Weibchen zunimmt, der Schlüpfertfolg aber gering ist, kommen in diesem Gebiet möglicherweise erst wenige ältere Brutvögel vor. Kanadagänse brüten überwiegend auf Inseln, weil sie hier wegen des umgebenden Wassers vor Prädatoren und störenden Menschen geschützt sind. Dass der Schlüpfertfolg dennoch insgesamt betrachtet gering ist, liegt daran, dass optimale Neststandorte möglicherweise nicht ausreichend verfügbar sind. Hohe Sommertemperaturen führen zu einer höheren Gösselmortalität, die in der 3. und 4. Lebenswoche am größten ist. Das liegt das möglicherweise daran, dass junge Gössel auf

Parasiten, wie z. B. auf Zecken an den Augenrändern, die zu sekundären Infektionen führen, empfindlich reagieren.

Die Gösselmortalität an den Abgrabungsgewässern ist höher als an den künstlich angelegten, naturnahen Lebensräumen, weil sie aufgrund ihrer Steilufer den Gösseln den Weg zu den Äsungsflächen erschweren und aufgrund ihrer Tiefe ein geringes Nahrungsspektrum bieten, niedrige Wassertemperaturen haben und einen großen Fischbestand aufweisen. Während die Kanadagänse in den Jahren 2000 bis 2004 überwiegend noch an Abgrabungsgewässern brüteten (wo die Gösselmortalität am höchsten ist), brüteten sie in den Jahren 2005 bis 2008 überwiegend an künstlich angelegten, naturnahen Lebensräumen (wo die Gösselmortalität in den Jahren 2000 bis 2004 am geringsten war). Somit haben sich die Kanadagänse möglicherweise hinsichtlich der Wahl ihrer Brutreviere umgestellt.

Kontakt: Melanie Buß, Königsstr. 145, 26802 Moormerland, [bußm@gmx.de](mailto:bußm@gmx.de)

Güpner F, Schwemmer P & Garthe S (Büsum):

### **Zeitlich-räumliches Auftreten von Wattenmeervögeln auf Tideflächen im Frühwinter in Abhängigkeit von verschiedenen Umweltparametern**

Das Wattenmeer ist ein wichtiges Rast- und Nahrungsgebiet für zahlreiche Vogelarten. Insbesondere durchziehende Arten nutzen es im Frühjahr und Herbst, um ihre Energiereserven für den Weiterflug wieder aufzufüllen. Aber auch als Überwinterungsgebiet spielt es für zahlreiche Arten eine entscheidende Rolle. Obwohl das Wattenmeer seit Mitte der 1980er Jahre als Nationalpark geschützt ist, wurde in den letzten Jahren eine deutliche Abnahme der Zahlen verschiedener Arten verzeichnet, die zunehmend Fragen nach den Ursachen aufwirft. Vor diesem Hintergrund wurde in dieser Arbeit das zeitlich-räumliche Auftreten von Wattenmeervögeln in ihrem Nahrungshabitat im Frühwinter in Abhängigkeit von verschiedenen Umweltparametern untersucht. Zur Erfassung der Abundanz und Artenzusammensetzung wurden die Vögel zu unterschiedlichen Tideständen und Tageszeiten zwischen Oktober und Dezember in zwei Untersuchungsgebieten im schleswig-holsteinischen Wattenmeer vor der Küste Dithmarschens gezählt. Gleichzeitig wurden bei vier ausgewählten Watvogelarten die Fressaktivitäten einzelner Individuen beobachtet, welche zusammen mit benthologischen Untersuchungen Aufschluss über die Nahrungsverfügbarkeit in den Untersuchungsgebieten geben sollen.

Zusätzlich wurden Abhängigkeiten zwischen Fressverhalten und meteorologischen sowie anderen Umweltparametern geprüft. Die bisherige Auswertung der Daten ergab erwartungsgemäß eine Abnahme der Gesamtvogeldichte und Artenzahl der Vögel im Verlauf des Frühwinters. Trotz ähnlicher Sedimentstruktur und räumlicher Nähe unterschieden sich die beiden Untersuchungsgebiete vor allem hinsichtlich der Artenzahl und der Artenzusammensetzung der Vögel. In beiden Gebieten korrelierten Artenzusammensetzung und Gesamtbandanz der Vögel signifikant mit den Parametern Pegelstand des Wassers und Jahrestag sowie mit einzelnen meteorologischen Parametern. Bei der Betrachtung der Abundanz einzelner Arten zeigte sich diese Korrelation nur einigen Fällen. Die Erfolgsrate bei der Nahrungsaufnahme hing bei einigen der untersuchten Arten von verschiedenen Umweltparametern ab. Die Artenzusammensetzung des Benthos unterschied sich zwischen den Gebieten. Es wird ein möglicher Zusammenhang zwischen Abundanz und Artenzusammensetzung der Vögel und der Nahrungsverfügbarkeit untersucht.

Kontakt: Franziska Güpner, [guepner@ftz-west.uni-kiel.de](mailto:guepner@ftz-west.uni-kiel.de)



# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 2008

Band/Volume: [46\\_2008](#)

Autor(en)/Author(s): diverse

Artikel/Article: [Themenbereich "Vorträge von Jungreferenten" 305-312](#)