

## Themenbereich „Vogelzug“

### • Vorträge

Hüppop O, Bauer H-G, Haupt H, Ryslavý T, Südbeck P & Wahl J (Wilhelmshaven, Radolfzell, Bonn, Buckow, Oldenburg, Münster):

#### Der Weg zu einer Roten Liste wandernder Vogelarten

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

Angeregt durch die 1965 erstmals veröffentlichte „Red List of Threatened Species“ der IUCN erschien 1971 eine erste Liste über den Gefährdungsgrad der in der Bundesrepublik Deutschland lebenden Vogelarten (DS/IRV & DDA 1971). Neben einer „Roten Liste der Brutvögel“ enthält sie eine sehr kurze „Rote Liste der Durchzügler und Überwinterer“. Letztere umfasst Greifvögel sowie alle in der Brutvogelliste aufgeführten Arten, außerdem Gänse, Zwerg- und Singschwan als „gefährdete Arten, die an Überwinterungsplätzen besondere Ruhe-zonen und/oder Äsungsplätze benötigen“. Während die Brutvogelliste im Laufe der Jahre methodisch immer weiter verbessert, d. h. nachvollziehbare Kriterien zur Einstufung entwickelt wurden, blieben die Durchzügler und Überwinterer in den jüngsten Listen unberücksichtigt (zuletzt Südbeck et al. 2007).

Rote Listen sind Verzeichnisse ausgestorbener und gefährdeter Tier-, Pflanzen- und Pilzarten, Pflanzengesellschaften sowie Biotoptypen und Biotopkomplexe. Sie sind wissenschaftliche Fachgutachten, in denen der Gefährdungsstatus für einen Bezugsraum dargestellt und die Gefährdung anhand der Bestandsgröße und -entwicklung bewertet wird ([www.bfn.de](http://www.bfn.de)). Zur Einstufung der Arten werden für alle Organismengruppen mit Ausnahme der Vögel Angaben aus dem Gesamtjahreslebensraum verwendet. Vor diesem Hintergrund war zunächst die Frage zu klären, ob eine zusätzliche „Rote Liste wandernder Vogelarten“ überhaupt benötigt wird, werden diese doch durch etliche Abkommen und Richtlinien geschützt (z. B. Bonner Konvention zur Erhaltung der wandernden wild lebenden Tierarten mit dem „Afrikanisch-Eurasischen Wasservogelabkommen“ und der erst 2011 verabschiedeten Resolution zur „Verbesserung des Schutzstatus von ziehenden Landvogelarten in der Afrikanisch-Eurasischen Region“). Das Nationale Gremium Rote Liste Vögel sah dennoch einen großen Handlungsbedarf, da die internationalen Übereinkommen zwar rechtlich bindend sind, naturschutzpolitisch aber weit weniger wahrgenommen werden als eine Rote Liste. Eine übergreifende Gefährdungseinstufung aller wandernden Vogelarten ist wichtig und sinnvoll, insbesondere, wenn sie die gleiche naturschutzfachliche Wirkung für raum- und umweltrelevante

Planungen erlangt, wie es für die Brutvogelarten der Fall ist. Dies könnte beispielsweise erreicht werden durch:

- Die Benennung bei uns gefährdeter, aber nicht brütender Arten.
- Eine Analyse der hiesigen Gefährdungsfaktoren außerhalb der Brutzeit.
- Die Integration von bei uns rastenden Arten, für die wir eine hohe internationale Verantwortung haben (Gänse, Seetaucher etc.).
- Die Identifikation von Datenlücken bzw. Aufruf zur spezifischen Datensammlung außerhalb der Brutzeit.
- Eine spätere Angleichung an die Vorgehensweise bei anderen Organismengruppen.

Als regelmäßig wanderndes Taxon wird eine Vogel(unter)art verstanden, deren Vorkommen in Deutschland nicht auf Zutun des Menschen zurückzuführen ist, die großräumige, staatenübergreifende Wanderungen durchführt und bei der Deutschland zum regelmäßig genutzten Brut-, Mauser-, Durchzugs- und / oder Überwinterungsgebiet gehört oder nach 1850 gehörte.

Bisher gibt es keine internationalen Vorgaben zur Aufstellung einer Roten Liste wandernder Vogelarten. Daher haben wir das akzeptierte Einstufungsschema der Roten Liste der Brutvögel und die für die Beurteilung der Gefährdungssituation maßgeblichen Parameter übernommen: Bestandsgröße (max. gleichzeitig anwesend), Langzeittrend (je nach Datenverfügbarkeit 50 bis 150 Jahre), Kurzzeittrend (aus Gründen der Vergleichbarkeit zur Brutvogelliste der 25-Jahreszeitraum 1980/81 bis 2004/05) und Risikofaktoren. Die verfügbaren Daten sind erwartungsgemäß von sehr heterogener Qualität. Die Langzeittrends wurden im Rahmen einer ausführlichen Literaturstudie ermittelt (Schmitz 2011). Systematische, überregionale Erfassungen des Rastbestandes in hinreichender Qualität (und ausreichender Zeitspanne) sind fast ausschließlich auf rund 80 wandernde Wasservogelarten beschränkt. Für früher häufigere, heute jedoch sehr seltene Arten konnte die zentrale Sammlung aller Nachweise bei der Deutschen

Seltenheitenkommission herangezogen werden. Für die Bestände und Kurzzeittrends aller übrigen Arten mussten die Daten im Rahmen von Expertenbefragungen (für die meisten Arten in sog. Delphi-Verfahren) erhoben werden. Auf diese Weise wurde weltweit erstmals eine nationale Liste wandernder Vogelarten nach strengem Kriterienschema möglich, die im Winter 2012 in den „Berichten zum Vogelschutz“ publiziert werden soll. Die jetzige Liste verdeutlicht Datenlage und Statureinstufungen und regt zu Diskussionen über Herangehensweise, Methodik und Zielsetzung sowie zu kritischen Kommentaren und zu Änderungswünschen bei offensichtlichen Mängeln an. Die Roten Listen für Brutvögel bzw. für wandernde Vogelarten sollen vor allem

aus methodischen Gründen (vorerst) getrennt bleiben. Eine Art kann folglich künftig potenziell zwei Einstufungen bekommen, welche unabhängige Management- und Schutzmaßnahmen zur Folge haben können. Langfristig ist eine integrierte Liste geplant.

#### Literatur

- DS/IRV & DDA 1971: Die in der Bundesrepublik Deutschland gefährdeten Vogelarten und der Erfolg von Schutzmaßnahmen. Ber. Dtsch. Sect. Int. Rat Vogelschutz 11: 31-37.  
 Schmitz M 2011: Langfristige Bestandstrends wandernder Vogelarten in Deutschland. Vogelwelt 132: 167-196.  
 Südbeck P, Bauer H-G, Boschert M, Boye P & Knief W 2007: Rote Liste der Brutvögel Deutschlands, 4. Fassung, 30. November 2007. Ber. Vogelschutz 44: 23-81.

Hahn S, Liechti F & Lisovski S (Sempach/Schweiz, Geelong/Australien):

### Geolokation - eine alte Technik zur Positionsbestimmung erlebt eine Renaissance in der Kleinvogelzugforschung

✉ Steffen Hahn, Schweizerische Vogelwarte Sempach; E-Mail: steffen.hahn@vogelwarte.ch

Geolokatoren sind Lichtmessgeräte und Datenspeicher. Mit der Miniaturisierung auf ein Gewicht unter 1 g steht erstmals ein Messgerät zur Aufzeichnung von Langstreckenbewegungen von Tieren mit Körpergewichten unter 20 g zur Verfügung. Wir stellten kurz die astronomischen und technischen Grundlagen einer Positions-

bestimmung mit Hilfe von Lichtintensitätsmessungen vor und gaben Einblick in Grenzen der Anwendbarkeit, mögliche Fehlerquellen und die zu erwartende Genauigkeiten der Positionierung. Ein kurzer Exkurs zur Kalibrierung und auf vielversprechende Anwendungsmöglichkeiten hat diese Einführung abgeschlossen.

Hahn S, Scandola C, Saino N & Liechti F (Sempach/Schweiz, Mailand/Italien):

### Vom lokalen Europäischen Brutgebiet zum kontinentweiten afrikanischen Winterquartier – Rauchschnalben zeigen geringe Zugkonnektivität

✉ Steffen Hahn, Schweizerische Vogelwarte Sempach; E-Mail: steffen.hahn@vogelwarte.ch

Die Stärke der Verbindung von Brut- und Wintergebieten (Zugkonnektivität i.w.S.) gilt als ein biologisch wichtiger Parameter migrierender Populationen. Starke Zugkonnektivität liegt vor, wenn alle Individuen einer Population dasselbe Winterquartier nutzen, ein für viele Singvögel angenommenes Szenario. Bei geringer Zugkonnektivität überwintern die Individuen in verschiedenen Gebieten innerhalb des artspezifischen Nichtbrutzeit-Verbreitungsgebietes. Ob dies Verbreitungsmuster ausserhalb der Brutzeit demographisch hinterlegt werden kann, ist weitgehend unbekannt.

Wir untersuchten die Winter-Verbreitung von 60 Rauchschnalben *Hirundo rustica*, die im Tessin (CH) und Piemont (I) brüten. Das Winterverbreitungsgebiet

der untersuchten Population vom Alpensüdrand erstreckte sich unerwarteter Weise in Afrika über 4000 km von Westafrika nach Osten und 4000 km von Zentralafrika bis nach Südostafrika. Die Mehrheit der Individuen überwinterte in der Region Kamerun und Nigeria, und wahrscheinlich auch im weltbekannten Rastplatz Ebakken.

Damit weist die Rauchschnalbenpopulation südlich der Alpen eine geringe Zugkonnektivität auf. Die Individuen dieser Population werden sehr wahrscheinlich im Winter sehr unterschiedliche Umweltbedingungen vorfinden, die sich möglicherweise regional-spezifisch auf den Frühlingszug und/ oder die Reproduktion auswirken können.

Schmaljohann H, Korner-Nievergelt F, Naef-Daenzer B, Nagel R, Maggini I, Bulte M & Bairlein F (Wilhelmshaven, Sempach/Schweiz, Wilhelmshaven):

## Verhalten sich Steinschmätzer an einem arktischen Rastgebiet wie ausgeprägte Zeitminimierer?

✉ Heiko Schmaljohann, Institut für Vogelforschung „Vogelwarte Helgoland“, An der Vogelwarte 21, D-26386 Wilhelmshaven; E-Mail: heiko.schmaljohann@ifv-vogelwarte.de

Der Zug wird unterteilt in den Energie zehrenden Flug und die der Energieaufnahme dienenden Rast, wobei das Verhältnis zwischen Flug- und Rastzeit als 1:7 und das zwischen dem gesamten Energieverbrauch während des Fliegens und der Rast als 1:3 geschätzt wird (Hedenström & Alerstam 1997; Schmaljohann et al. 2012a). Die Energieanlagerung erfolgt langsamer als der Energieverbrauch während des Fliegens, daher beeinflusst die Energieanlagerungsrate die generelle „Zuggeschwindigkeit“. Die optimalen Zugstrategien sagen nun voraus, dass Zugvögel entweder die für den Zug benötigte Energie oder die Zugzeit minimieren sollten (Alerstam & Lindström 1990). Um die Energiekosten des Zuges zu minimieren, sollte ein Rastplatz nur mit der Energiemenge verlassen werden, die benötigt wird, um den nächsten Rastplatz zu erreichen. Zeitminimierer sollten hingegen, wenn sie eine niedrige Energieanlagerungsrate – was gleichbedeutend ist mit einer niedrigen „Zuggeschwindigkeit“ – erfahren, den Rastplatz bald verlassen. Erfahren sie jedoch eine hohe Energieanlagerungsrate, so sollten sie diese ausnutzen und erst nach einigen Tagen mit einer hohen Energiemenge abziehen. Die ermöglicht es ihnen, mehrere Nächte in Folge ohne bedeutende Nahrungsaufnahme am Tag zu ziehen. Aus diesem Verhalten resultiert eine positive Korrelation zwischen der Abzugsenergiemenge und der Energieanlagerungsrate (Lindström & Alerstam 1992). Zusätzlich sollten Zeitminimierer früh innerhalb der Nacht abziehen, um die Zeit für den nächtlichen Flug zu maximieren. Im westlichen Europa verhielten sich Steinschmätzer (*Oenanthe oenanthe*) generell wie Zeitminimierer (Dierschke et al. 2005; Schmaljohann & Dierschke 2005; Delingat et al. 2008), zogen allerdings erst recht spät nach Sonnenuntergang ab (Schmaljohann & Naef-Daenzer 2011; Schmaljohann et al. 2011).

Wir führten eine rastplatzökologische Studie am Steinschmätzer im westlichen Alaska durch, um den Einfluss der Zugstrecke auf das optimale Zugverhalten und die Abzugszeit innerhalb der Nacht zu beschreiben. Von Alaska legen sie 15.000 km zum ostafrikanischen Winterquartier zurück, während ihre Artgenossen von Helgoland nur 4.000 km ins westliche Afrika wandern (Bairlein et al. 2012; Schmaljohann et al. 2012b). Im nordamerikanischen Wales (65,61° N, 168,10° W, Alaska) wurden Steinschmätzer auf dem Herbstzug Mehlwürmer *ad libitum* in Schalen angeboten. Als Abzugsgewicht bestimmten wir zwei Stunden vor Sonnenuntergang das Abendgewicht der Steinschmätzer mithilfe

von Waagen unter den Schalen. Die Abzugszeit und -richtung wurden mittels Radiotelemetrie bestimmt. Die Abzugsenergiemenge korrelierte nicht signifikant mit der Energieanlagerungsrate ( $R_s = 0,26$ , 95 % CI = -0,22–0,65,  $n = 21$ ), so dass sie sich nicht entsprechend der Theorie der „Zeitminimierung“ verhielten. Da sie große Energiereserven mit sich trugen ( $42 \pm 8$  % des mageren Körpergewichtes,  $n = 21$ ), entsprach deren Abzugsverhalten auch nicht der Annahme für Energie-minimierer. Diese sollten nur eine derartige Energiemenge (10–15 % des mageren Körpergewichtes) mit sich tragen, die für das Erreichen des nächsten Rastplatzes ausreichend wäre.

Der Abzug erfolgte im Mittel  $85 \pm 29$  min ( $n = 16$ ) nach Sonnenuntergang und damit signifikant früher als auf Helgoland ( $151 \pm 71$  min,  $n = 48$ ; U-Test:  $W = 174$ ,  $p = 0,001$ ). Auch Teichrohrsänger (*Acrocephalus scirpaceus*) in Schweden (~128 min nach Sonnenuntergang, Åkesson et al. 2001) und Rotkehlchen (*Erithacus rubecula*) in Rybachy (~319 min, Bolshakov et al. 2007) zogen später in der Nacht ab als die Steinschmätzer in Alaska. Ein früher Abzug in der Nacht führt zu einer potentiellen Maximierung der nächtlichen Flugdauer. Ein saisonübergreifendes frühes Abziehen in der Nacht und Fliegen bis zum Sonnenaufgang könnten die hohe Zuggeschwindigkeit der Alaska-Steinschmätzer von 330 km/Nacht erklären (Schmaljohann et al. 2012a). Die Steinschmätzer überquerten die Bering-Straße in westliche (214°; Rayleigh-Test:  $R = 0,97$ ,  $p < 0,0001$ ,  $n = 10$ ) bis südwestliche Richtungen (271°;  $R = 1,0$ ,  $p < 0,0012$ ,  $n = 5$ ).

### Literatur

- Åkesson S, Walinder G, Karlsson L & Ehnbom S 2001: Reed warbler orientation: initiation of nocturnal migratory flights in relation to visibility of celestial cues at dusk. *Animal Behaviour* 61: 181–189.
- Alerstam T & Lindström Å 1990: Optimal bird migration: the relative importance of time, energy, and safety. In: Gwinner E (Hrsg) *Bird Migration: Physiology and Ecophysiology*: 331–351. Springer, Heidelberg & New York.
- Bairlein F, Norris DR, Nagel R, Bulte M, Voigt CC, Fox JW & Schmaljohann H 2012: Cross-hemisphere migration of a 25-gram songbird. *Biology Letters* 8:505–507.
- Bolshakov CV, Chernetsov N, Mukhin A, Bulyuk V, Kosarev VV, Kitorov P, Leoke D & Tsvey A 2007: Time of nocturnal departures in European robins, *Erithacus rubecula*, in relation to celestial cues, season, stopover duration and fat score. *Animal Behaviour* 74: 855–865.

- Delingat J, Bairlein F & Hedenström A 2008: Obligatory barrier crossing and adaptive fuel management in migratory birds: the case of the Atlantic crossing in northern wheatears (*Oenanthe oenanthe*). *Behavioral Ecology and Sociobiology* 62: 1069–1078.
- Dierschke V, Mendel B & Schmaljohann H 2005: Differential timing of spring migration in northern wheatears *Oenanthe oenanthe*: hurried males or weak females? *Behavioral Ecology and Sociobiology* 57: 470–480.
- Hedenström A & Ålerstam T 1997: Optimum fuel loads in migratory birds: Distinguishing between time and energy minimization. *Journal of Theoretical Biology* 189: 227–234.
- Lindström Å & Ålerstam T 1992: Optimal fat loads in migrating birds: a test of the time-minimization hypothesis. *American Naturalist* 140: 477–491.
- Schmaljohann H & Dierschke V 2005: Optimal bird migration and predation risk: a field experiment with northern wheatears *Oenanthe oenanthe*. *Journal of Animal Ecology* 74: 131–138.
- Schmaljohann H & Naef-Daenzer B 2011: Body condition and wind support initiate shift in migratory direction and timing of nocturnal departure in a free flying songbird. *Journal of Animal Ecology* 80: 1115–1122.
- Schmaljohann H, Fox JW & Bairlein F 2012a: Phenotypic response to environmental cues, orientation and migration costs in songbirds flying halfway around the world. *Animal Behaviour* 84: 623–640.
- Schmaljohann H, Buchmann M, Fox JW & Bairlein F 2012b: Tracking migration routes and the annual cycle of a trans-Saharan songbird migrant. *Behavioral Ecology and Sociobiology* 66: 915–922.
- Schmaljohann H, Becker PJJ, Karaardic H, Liechti F, Naef-Daenzer B & Grande C 2011: Nocturnal exploratory flights, departure time, and direction in a migratory songbird. *Journal of Ornithology* 152: 439–452.

**Stark H, Aschwanden J, Liechti F & Bächler M (Sempach/Schweiz):**

### **Der Einfluss der Windstärke auf die Intensität des nächtlichen Vogelzuges**

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

Die Energiekosten für den aktiven Schlagflug sind für einen Vogel relativ hoch. Viele Zugvögel müssen daher Energiereserven anlegen, um die einzelnen Zugetappen erfolgreich zu bewältigen. Obwohl der Energie- und Zeitverbrauch während der Rast insgesamt höher ist als während des Fluges, ist die Flugeffizienz ein wichtiger Faktor für den gesamten Zeit- und Energiebedarf während des Zuges.

Ein wichtiger Faktor für die Flugeffizienz ist die Berücksichtigung der Windbedingungen auf dem Zug. Die Windgeschwindigkeit kann im Bereich der vom Vogel geflogenen Eigengeschwindigkeit liegen und damit leicht die Geschwindigkeit über Grund verdoppeln oder halbieren. Seitliche Winddrift muss kompensiert werden, indem der Vogel seine Körperachse in den Wind dreht, um nicht zu sehr von seinem gewünschten Kurs abgebracht zu werden. Daher ist es sinnvoll, Windsituationen abzuwarten, die ein optimales Vorwärtkommen in die angestammte Zugrichtung unterstützen.

Wir untersuchten an verschiedenen Standorten im Frühjahr und im Herbst von der Ostsee bis nach Südi-

talien die Abhängigkeit der Zugdichte mit der an diesem Ort vorhandenen Windstärke und -richtung. Die lokalen Zugdichten wurden mit einem kalibrierten Radarsystem bis in eine Höhe von 4 km erfasst. Alle Echos wurden anhand ihres Flügelschlagmusters als Vögel identifiziert und daraus die jeweiligen höhen-spezifischen Zugraten bestimmt. Das Höhenprofil des Windes wurde entweder mehrmals täglich mit demselben Radar gemessen, oder aus den möglichst nahe-liegenden meteorologischen Messungen übernommen. Damit wurde ein zeitnaher Vergleich der Zugraten mit der Windstärke und -richtung in allen Höhenschichten ermöglicht und es lässt sich zeigen wie die Zugdichte an den verschiedenen Standorten in Mitteleuropa vom Wind beeinflusst wird. Diese Zusammenhänge sind im Hinblick auf den aktuell überall in Europa geplanten und durchgeführten Ausbau der regenerativen Energien von Bedeutung. So könnte quantifiziert werden in welchem Verhältnis das Kollisionspotenzial zur Energiegewinnung mittels Windenergie steht und in welchem Masse ein Abschalten der Anlagen bei schwachen Winden die Zahl der Kollisionopfer reduzieren könnte.

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

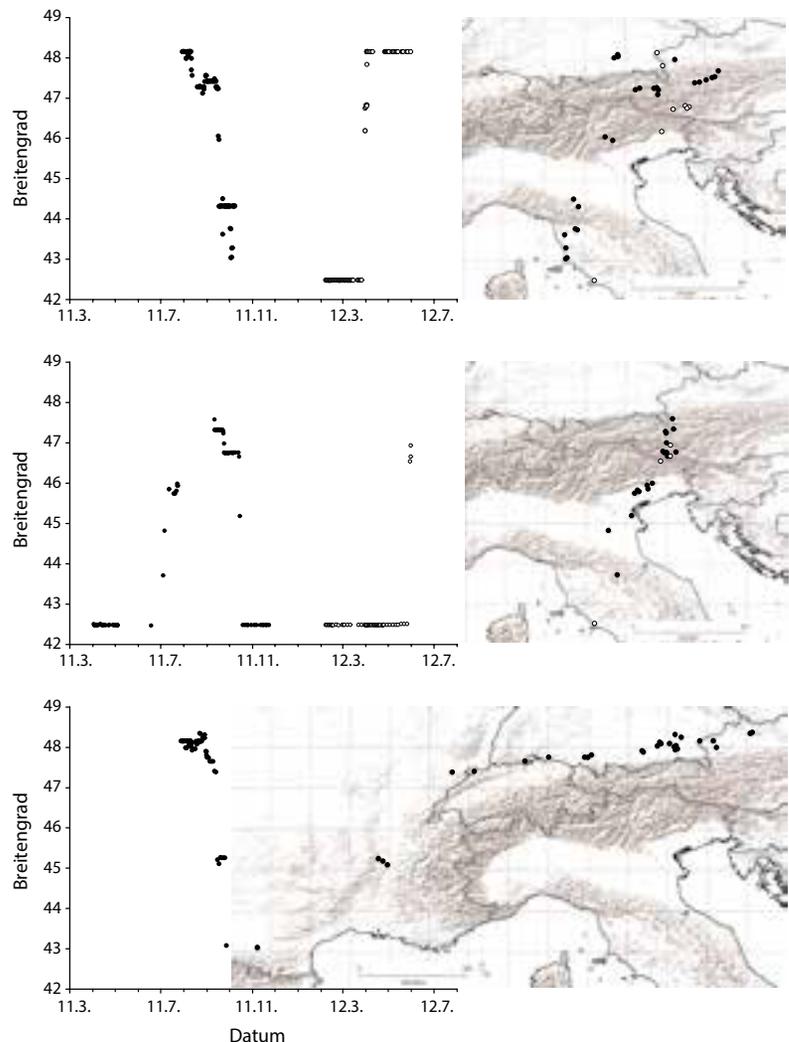
## Entstehung einer Zugtradition bei Waldrappen *Geronticus eremita* – Ergebnisse eines GPS Monitoring Programms

✉ Martin Bichler, Institut für Ökologie, Universität Innsbruck, Technikerstraße 25, A-6020 Innsbruck; Waldrappteam, Schulgasse 26, A- 6162 Mutters E-Mail: mbichler@waldrapp.eu

Vor 400 Jahren verschwand der Waldrapp in Europa. Heute ist er eine der bedrohtesten Vogelarten weltweit. Seit 10 Jahren entwickelt das Waldrappteam Methoden zur Wiederansiedelung migrierender Waldrappkolonien. Voraussetzung dafür ist die Etablierung eines sozial trainierten Zugverhaltens vom Brut- ins Wintergebiet. Dazu führten wir in den vergangenen Jahren handaufgezogene Jungvögel aus Zookolonien mit Ultraleichtflugzeugen von Brutgebieten nördlich der Alpen (Salzburg, Burghausen) bis in die südliche Toskana. Dort wurden sie in unsere stetig wachsende, freilebende Gruppe integriert.

Seit 2011 beobachten wir autonome Migrationen in die Brutgebiete und zurück sowie erfolgreiche Bruten. Mittlerweile ziehen auch die ersten Nachkommen der Gründergeneration entlang des sich etablierenden Korridors und belegen eindrucksvoll das grundsätzliche Funktionieren der Methodik.

Seit 2011 verwenden wir für das Monitoring der Tiere GPS Tracker (mcm-control, VT-100, 30 g). Die auf dem Rücken der Vögel befestigten Sender bestimmen in frei wählbaren Intervallen die Position und schicken diese via Mobilfunknetz an eine autorisierte Telefonnummer.



**Abb. 1:** Die erstmalige Alpenpassage ausgewählter Tiere nahm viel Zeit in Anspruch, die darauf folgende wurde zeitlich wesentlich effizienter abgewickelt (oben und Mitte). Barriere und fehlende Erfahrung: ein Jungvogel zog W-SW bis in die Pyrenäen (unten). Die linken Teile der Grafik zeigen den Breitengrad (y-Achse) und das Datum (x-Achse).

Diese Technologie ermöglicht die Verfolgung der Wanderbewegungen in Echtzeit. Die Route der menschengeführten Migrationsflüge, ausgehend von Burghausen in Bayern bzw. Salzburg, führte in den vergangenen Jahren östlich um den Alpenhauptkamm herum. Erstaunlicherweise wählten die selbständig ziehenden Waldralpe während ihrer eigenständigen Frühjahrs- und Herbstmigrationen immer einen direkten Weg über die Alpen. Alle Tiere zogen in Kleingruppen von 2-5 Tieren. An Flugtagen wurden Strecken bis zu 430 km Luftlinie zurückgelegt, während zwischen den Flügen Aufenthalte von teils mehreren Wochen lagen. Wir beobachteten wiederholtes Ost-West pendeln entlang großer alpiner Längstäler. Bei anderen Kleingruppen kam es sogar zu Zugstauphänomenen am südlichen Alpenrand. Individuen, welche die anspruchsvolle Passage im Laufe ihrer ersten autonomen Migration erfolgreich bewältigen konnten, zeigten jedoch im Folgejahr keine Probleme bei der Alpenüberquerung. Dabei nutzten sie offenbar Korridore, die auch von anderen Zugvogelarten befliegen werden. Weiters scheint es eine Synchronität zwischen unabhängig ziehenden Kleingruppen zu geben.

Im Herbst 2011 folgte ein unerfahrener, nicht handaufgezogener Jungvogel einem zugerfahrenen Artgenossen bis in das Wintergebiet. Ein Geschwister hingegen, das den Kontakt verlor, flog eigenständig Richtung Südwest und verunglückte in den französischen Pyrenäen.

Zugstau am Alpenrand einerseits und zielgerichtete Migration nach erfolgreichem, erstmaligem Befliegen andererseits, erklären wir durch individuelle Erfahrungsdifferenzen einzelner Tiere.

Jeder Vogel scheint sich die Alpenpassage hart erarbeiten zu müssen, woran einzelne Individuen sogar scheitern und den Zug abbrechen.

Dass die experimentell vermittelte Route von den Tieren nicht akkurat befolgt wird, deutet darauf hin dass während der menschengeleiteten Migration hauptsächlich die geografische Information des Brut- und Wintergebietes erlernt wurde, die Tiere diese Gebiete jedoch individuell unterschiedlich verbinden.

Dass ein isolierter Jungvogel am nördlichen Alpenrand entlang und schließlich südwestlich bis in die Pyrenäen flog, mag als Hinweis auf die Fähigkeit zur Vektororientierung interpretiert werden. Vorzugsweise scheinen sich die Tiere allerdings an erfahrenen Artgenossen zu orientieren. Ähnliche Muster sind auch von jungen Weißstörchen bekannt (Chernetsov et al. 2003). Augenscheinlich unterstreicht es vor allem aber den Barriereeffekt, den Gebirgszüge auf unerfahrene Zugvögel haben können.

Die erwähnte Synchronität unterschiedlicher Gruppen können wir derzeit nur beschreiben, nicht erklären. Der Einfluss exogener Faktoren, wie verschiedene Klimadaten, wird im Zuge der weiteren Aufarbeitung der Daten untersucht.

#### Literatur

Chernetsov N, Berthold P & Querner U 2004: Migratory orientation of first year White Storks (*Ciconia ciconia*): inherited information and social interactions. *J. Exp. Biol.* 207: 937-943.

Quillfeldt P, Masello JF, Navarro J & Phillips R (Gießen, Barcelona/Spanien, Cambridge/Großbritannien):

### Kleine Röhrennasen auf hoher See: Winterverbreitung von *Pachyptila belcheri* und *P. desolata* im südlichen Atlantik

✉ Petra Quillfeldt, Justus-Liebig Universität Gießen, Department of Animal Ecology and Systematics, Gießen; E-Mail: Petra.Quillfeldt@bio.uni-giessen.de

Hochseevögel, besonders die Röhrennasen (Procellariiformes), nutzen ausgedehnte Meeresgebiete für die Nahrungssuche während der Brutsaison, müssen jedoch immer wieder zur Kolonie zurückkehren. In der Nichtbrutzeit besteht dieser Zwang nicht, und dann können noch weitere Meeresgebiete genutzt werden. Über die Winterverbreitung ist jedoch, besonders bei kleineren Röhrennasenarten, bislang sehr wenig bekannt. Dank kleiner werdender Geolokatoren können jetzt die Aufenthaltsorte von immer kleineren Arten auf dem Meer bestimmt werden. Wir stellten die Ergebnisse einer Studie an zwei nah verwandten Arten im südlichen Atlan-

tik vor: *Pachyptila belcheri* (Dünnschnabel-Walvogel) mit Brutgebieten auf den Falkland-Inseln (Malvinas) und *P. desolata* (Antarktis-Walvogel) aus Südgeorgien. Wir zeigen insbesondere, daß sich die Migrationsrouten und Überwinterungsorte der beiden Arten derart unterscheiden, daß es im Jahresverlauf kaum zu Überschneidungen in der Verbreitung kommt. Wir diskutieren die unterschiedlichen Habitatpräferenzen, und modellieren potentielle Verbreitungen der anderen Populationen beider Arten, deren weitere Brutgebiete vor allem im südlichen Indischen Ozean, im Kerguelen-Archipel, liegen.

## • Poster

Schulz A, Sjöberg S, Schleicher K, Weidauer A, Muheim R & Coppack T (Neu Broderstorf, Lund/Schweden):

### Von Falsterbo ins Nirgendwo? – Automatisierte Telemetrie des herbstlichen Singvogelzugs auf der Offshore-Plattform FINO 2 in der Ostsee

✉ Timothy Coppack, Institut für Angewandte Ökosystemforschung (IfAÖ), Alte Dorfstraße 11, D-18184 Neu Broderstorf; E-Mail: coppack@ifaoe.de

Auch nach mehr als einem Jahrhundert der Vogelberingung sind Freilanddaten zum Raum-Zeit-Verhalten nachts ziehender Singvögel nur spärlich vorhanden. Dies trifft vor allem auf Meeresflächen zu, wo Ringwiederfunde in der Regel ausbleiben (z. B. Hüppop & Hüppop 2009). Unter welchen Bedingungen und mit welcher Strategie terrestrische Zugvögel diese ökologischen Barrieren nachts bewältigen, ist in vielen Fällen unbekannt. Grundvoraussetzung für ein vertieftes Verständnis von Verhaltensmechanismen ist die wiederholte Messung von Zugparametern auf Individuenebene. Mit der Miniaturisierung von Sendern wird dies auch bei Singvögeln zunehmend möglich (Bridge et al. 2011; Guilford et al. 2011). In einer Pilotstudie testeten wir das Potenzial der Radiotelemetrie zur Erfassung des Singvogelzugs an einem unbemannten Offshore-Standort.

Im Jahr 2011 wurde auf der Forschungsplattform FINO 2 in der westlichen Ostsee eine automatische Empfangsstation installiert, mit der wir Singvögel während ihres Zugs detektieren konnten, die auf der schwedischen Halbinsel Falsterbo (45 km NNW von FINO 2) mit Radiosendern ausgestattet worden waren (Abb. 1). Im Herbst 2011 wurden insgesamt 63 nachts zie-

hende Singvögel (9 Fitisse *Phylloscopus trochilus*, 8 Gartengrasmücken *Sylvia borin*, 20 Klappergrasmücken *Sylvia curruca*, 15 Rotkehlchen *Erithacus rubecula*, 11 Singdrosseln *Turdus philomelos*) auf Falsterbo mit Radiosendern versehen und dort mit stationären Empfangsanlagen bis zu ihrem Abflug verfolgt.

Die über eine Fernverbindung zur FINO 2 abrufbaren Signale zeigten, dass 10 Vögel (1 Fitis, 1 Gartengrasmücke, 4 Rotkehlchen und 4 Singdrosseln) den Meeresbereich um FINO 2 passierten. Von allen registrierten Vögeln flogen 6 Individuen auf direktem Weg von Falsterbo in Richtung FINO 2, d. h. entgegen der erwarteten südwestlichen Zugrichtung. Die Flugzeiten dieser Vögel lagen zwischen 33 Minuten und 1,5 Stunden. Vier Vögel wurden nach ihrem Abflug von Falsterbo erst nach 3-14 Tagen auf FINO 2 registriert, was durch eine verlagerte Rast bzw. durch Umkehrzug erklärt werden kann. Von den 20 Klappergrasmücken, die als Südostzieher gelten, wurde wider Erwarten kein Individuum im Einzugsbereich von FINO 2 registriert.

Mit einer Ausnahme lagen westliche Winde vor, als die Vögel FINO 2 passierten. Bei West- und Nordwest-



**Abb. 1:** Lage und Ansicht der Forschungsplattform FINO 2 in der Ostsee und Distanz zur Halbinsel Falsterbo, Schweden. Die Antennen befinden sich in 60 m Höhe (Pfeil).

wind betrogen die Windstärken durchweg 4-6 Beaufort, während bei südwestlichen Winden offenbar 2-3 Bft ausreichen, um eine Verdriftung von Vögeln in den Empfangsbereich zu bewirken.

Durch die Radiotelemetrie wird es bei ausreichend großer Stichprobe möglich sein, grundlegende Aussagen zum Verhalten nachts ziehender Singvögel mit Bezug auf bestimmte Umweltparameter (vor allem Wind) zu treffen. In Kombination mit den auf FINO 2 installierten Radar- und Kamerasystemen (Fixed-Beam-Radar „BirdScan“, Coppack et al. 2011; Nachtsichtkamera „VARS“, Schulz et al. 2011) sowie durch Einbindung in überregionale Erfassungsprogramme (z. B. ENRAM - European Network for the Radar Surveillance of Animal Movement, Chilson et al. 2012) können individuelle Zugentscheidungen in Beziehung zum übergeordneten Zugeschehen gesetzt werden. Angestrebt wird die Übertragung eines solchen multiskalaren Ansatzes auf die gesamte südwestliche Ostsee. Eine Umsetzung wäre nicht nur für die ornithologische Grundlagenforschung von Bedeutung, sondern auch im angewandten Sektor relevant. Vor allem im Hinblick auf das mit Offshore-Windparks assoziierte Kollisionsrisiko für nachts ziehende Vögel (und Fledermäuse) ergäben sich konkrete Aussagen auf Art- und Individuenebene. In diesem Zusammenhang ist auch die Nutzung von Windkraftanlagen als Standorte für weitere Empfangsstationen denkbar.

Dieses Projekt wird gefördert durch das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU), den Schwedischen Forschungsrat und das Centre for Animal Movement Research, Universität Lund.

#### Literatur

- Bridge ES, Thorup K, Bowlin MS, Chilson PB, Diehl RH, Fléron RW, Hartl P, Kays R, Kelly JF, Roinson WD & Wilkelski M 2011: Technology on the move: recent and forthcoming innovations for tracking migratory birds. *Bioscience* 61: 689-698.
- Chilson PB, Bridge E, Frick WF, Chapman JW & Kelly JF 2012: Radar aerocology: exploring the movements of aerial fauna through radio-wave remote sensing. *Biology Letters* 23: 698-701.
- Coppack T, Schulz A, Steuri T, Liechti F & Kulemeyer C 2011: Mit Windmühlen gegen Klimawandel und Vogelzug – Phototaktische Anlockung von nachts ziehenden Vögeln durch einen Offshore-Windpark. *Vogelwarte* 49: 300-301.
- Guilford T, Åkesson S, Gagliardo A, Holland RA, Mouritsen H, Muheim R, Wiltschko R, Wiltschko W & Bingman VP 2011: Migratory navigation in birds: new opportunities in an era of fast-developing tracking technology. *The Journal of Experimental Biology* 214: 3705-3712.
- Hüppop K & Hüppop O 2009: Atlas zur Vogelberingung auf Helgoland, Teil 5: Ringfunde von 1909 bis 2008. *Vogelwarte* 47: 189-249.
- Schulz A, Röhrbein V, Schleicher K, Kulemeyer C & Coppack T 2011: Die Forschungsplattform FINO 2 – eine automatisierte Vogelwarte inmitten der Ostsee. *Seevogel* 32: 99-101.

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

### Individualerfahrung - ein Schlüsselfaktor für effiziente Migrationsflüge bei Waldrappen *Geronticus eremita*

✉ Martin Bichler, Institut für Ökologie, Universität Innsbruck, Technikerstraße 25, A-6020 Innsbruck; Waldrappteam, Schulgasse 26, A- 6162 Mutters; E-Mail: mbichler@waldrapper.eu

In den vergangenen Jahren wurden Waldrappe aus Zoonachzuchten mithilfe von Ultraleicht-Fluggeräten von Burghausen in Bayern in ein geeignetes Überwinterungsgebiet in der Toskana geführt (www.waldrapper.eu). Das Monitoring der in die Selbständigkeit entlassenen Tiere wird durch GPS/GSM-Tracker am Rücken der Vögel durchgeführt. Die Jungvögel wurden einer Migrationsroute vom nördlichen Alpenvorland östlich um den Alpenbogen herum nach Italien geleitet.

Erstaunlicherweise entwickelten die Vögel bei ihren autonomen Flügen keine Tendenzen die Alpen zu umfliegen. Alle Vögel wählten einen direkt verlaufenden Korridor zwischen Brut und Wintergebiet. Bei der Querung des Alpenhauptkammes wurde die Bedeutung individueller Erfahrung augenscheinlich. Waldrappe, die während der Frühjahrsmigration erstmals an den süd-

lichen Alpenrand gelangten, zeigten eine lange Verzögerung des Weiterflugs oder einen dauerhaften Stopp der Migration. Im Gegensatz dazu verlief die Migration von Tieren, die bereits einmal den Alpenhauptkamm überflogen hatten ohne nennenswerte Unterbrechungen. Individuen, die während der ersten Frühjahrsmigration vom südlichen Alpenrand ein Stück in die Alpen hinein transferiert wurden, setzten daraufhin ihren Zug Richtung Norden bis in ihr Brutgebiet am nördlichen Alpenrand fort. Die Daten weisen auf die Bedeutung individueller Erfahrung während der Migrationsflüge hin. Gebirgszüge stellen deutliche Barrieren für die Tiere dar. Deren erstmalige Überwindung bedeutet eine Herausforderung für die einzelnen Individuen. Im Rahmen der Wiederansiedlung kann die Überwindung solcher Passagen durch invasives Management unterstützt werden.

# 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: 2012

Band/Volume: [50\\_2012](#)

Autor(en)/Author(s): diverse

Artikel/Article: [Themenbereich "Vogelzug" 251-258](#)