

## Themenbereich „Klima und Vogelwelt“

### • Vorträge

Eggers U, Zurell D, Stang S, Vorpahl P, Schröder B & Wallschläger D (Potsdam, Birmensdorf, Braunschweig):

#### Der Bruterfolg und das Wetter: eine Langzeitstudie an Brandenburger Weißstörchen *Ciconia ciconia*

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

Im Hinblick auf sich immer schneller verändernde Umweltbedingungen ist es sowohl für den Artenschutz als auch für die ökologische Forschung von besonderer Bedeutung, die Faktoren besser zu verstehen, die das Überleben und die Reproduktion von Arten beeinflussen. Der Klimawandel zum Beispiel kann zu Veränderungen in Ökosystemen führen, die bis zu Bestandsabnahmen oder gar zum Aussterben einzelner Arten führen können (IPCC 2013). Um die Auswirkungen klimatischer Veränderungen auf die lokale Fauna besser zu verstehen, untersuchten wir die Auswirkungen von Wetterbedingungen im Brutgebiet auf den Bruterfolg des Weißstörchs *Ciconia ciconia*. Das Untersuchungsgebiet umfasste beinahe das gesamte Bundesland Brandenburg, eine landwirtschaftlich geprägte Region, für die Klimasimulationen eine Zunahme von Trockenheit und Extremereignissen vorhergesagt haben (z. B. Reyer et al. 2011). Wir berechneten den jahresspezifischen Einfluss zweistufig vorselektierter Wettervariablen mit generalisierten linearen Modellen während einer Untersuchungsperiode von 48 Jahren (über 22.000 Datenpunkte). Wir konzentrierten uns dabei auf die geschätzte Inkubationsphase sowie die ersten Wochen nach dem Schlupf, eine Zeitspanne, in der Eier bzw. Nestlinge aufgrund der sich erst graduell entwickelnden Fähigkeit zur Thermoregulation als besonders empfindlich gegenüber ungünstigen Witterungsbedingungen gelten (z. B. Jovani & Tella 2004). Hierfür konnten wir dankenswerter Weise Monitoring-Daten der LAG Weißstörchenschutz (im NABU) zum Bruterfolg sowie Daten von 60 meteorologischen Stationen (bereitgestellt vom Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung nach Autorisierung durch den Deutschen Wetterdienst, editiert nach Orłowsky et al. 2008) nutzen. Wetterdaten (wöchentlicher mittlerer Niederschlag und mittlere Temperatur sowie monatliche Gradtage, Spätfröste und kalt-nassen Tage) und Bruterfolg wurden in einem Geografischen Informationssystem (GIS) verschnitten.

Sowohl die selektierten Wettervariablen als auch die Wettereffekte selbst wiesen einen überraschend hohen Grad an inter-annueller Variation auf. Wir fanden Hinweise darauf, dass sich kalte und nasse wie auch trocken-

warme Bedingungen negativ auf den Bruterfolg auswirken können. Zum einen könnte das Überleben des Nachwuchses direkt beeinträchtigt werden, zum anderen könnte aber auch die Abundanz von Nahrungstieren (z. B. Stokes et al. 2001) - und dadurch der Bruterfolg indirekt - negativ beeinflusst werden. Vermutlich hängt die Stärke der Wettereffekte auf den Bruterfolg des Weißstörchs in den einzelnen Jahren stark vom zeitlichen Zusammentreffen empfindlicher Entwicklungsstadien und ungünstiger Witterungsbedingungen ab. Zudem wird die Fitness dieses Langstreckenziehers zusätzlich durch eine komplexe Kombination aus verschiedensten Faktoren, wie Erfahrung (z. B. Vergara & Aguirre 2006), Gesundheitszustand (z. B. Sasvári & Hegyi 2001), Landnutzung und Nahrungsverfügbarkeit (z. B. Johst et al. 2001), Dichteeffekten (z. B. Zurell et al. 2014), Phänologie (z. B. Gordo et al. 2013) sowie den Bedingungen auf dem Zug und in den Überwinterungsgebieten (z. B. Schaub et al. 2005) beeinflusst. Neueste Technologien, wie beispielsweise die Satelliten-Telemetrie, werden sicherlich bald tiefere Einblicke in Life-Histories von Zugvögeln gewähren und so weiter zum Verständnis der komplexen Beziehungen zwischen Fitness und Umweltfaktoren beitragen.

Wir danken allen hilfsbereiten Störchenbetreuern der LAG Weißstörchenschutz sowie dem Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung (PIK) und dem Deutschen Wetterdienst (DWD) für die Bereitstellung der Daten. Die Studie ist Teil eines durch die Deutsche Bundesstiftung Umwelt (DBU) geförderten Promotionsvorhabens.

#### Literatur

Gordo O, Tryjanowski P, Kosicki JZ, Fulín M & Both C 2013: Complex phenological changes and their consequences in the breeding success of a migratory bird, the white stork *Ciconia ciconia*. *Journal of Animal Ecology* 82: 1072–1086.  
 IPCC, Intergovernmental Panel on Climate Change, Stocker T, Qin D, Plattner G, Tignor M, Allen S, Boschung J, Nauels A, Xia Y, Bex V & Midgley P 2013: *Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA.

- Johst K, Brandl R & Pfeifer R 2001: Foraging in a patchy and dynamic landscape: human land use and the White Stork. *Ecological Applications* 11: 60–69.
- Jovani R & Tella JL 2004: Age-related environmental sensitivity and weather mediated nestling mortality in white storks *Ciconia ciconia*. *Ecography* 27: 611–618.
- Orlowsky B, Gerstengarbe F & Werner PC 2008: A resampling scheme for regional climate simulations and its performance compared to a dynamical RCM. *Theoretical and Applied Climatology* 92: 209–223.
- Reyer C, Bachinger J, Bloch R, Hattermann F, Ibsch PL, Kreft S, Lasch P, Lucht W, Nowicki C, Spathelf P, Stock M & Welp M 2011: Climate change adaptation and sustainable regional development: a case study for the Federal State of Brandenburg, Germany. *Regional Environmental Change* 12: 523–542.
- Sasvári L & Hegyi Z 2001: Condition-dependent parental effort and reproductive performance in the White Stork *Ciconia ciconia*. *Ardea* 89: 281–291.
- Schaub M, Kania W & Köppen U 2005: Variation of primary production during winter induces synchrony in survival rates in migratory white storks *Ciconia ciconia*. *Journal of Animal Ecology* 74: 656–666.
- Stokes MK, Slade NA & Blair SM 2001: Influences of weather and moonlight on activity patterns of small mammals: a biogeographical perspective. *Canadian Journal of Zoology* 79: 966–972.
- Vergara P & Aguirre JI 2006: Age and breeding success related to nest position in a White stork *Ciconia ciconia* colony. *Acta Oecologica* 30: 414–418.
- Zurell D, Eggers U, Kaatz M, Rotics S, Sapir N, Wikelski M, Nathan R & Jeltsch F 2014: Individual-based modelling of resource competition to predict density-dependent population dynamics: a case study with white storks. *Oikos* (10.1111/oik.01294).

Naef-Daenzer B, Stützel I, Segelbacher G & Grübler MU (Sempach/Schweiz, Freiburg i. Br.):

### Energiesparen im Alltag – Der winterliche Ruheumsatz von Steinkäuzen *Athene noctua* in Bezug auf Umgebungstemperatur und Standortwahl

✉ Beat Naef-Daenzer, Schweizerische Vogelwarte, Seerose 1, CH-6204 Sempach/Schweiz;  
E-Mail: beat.naef@vogelwarte.ch

Die Energie, die Vögel benötigen, um die Körpertemperatur aufrecht zu erhalten, verändert sich hauptsächlich mit der Güte der Isolation durch das Gefieder und mit den Außenbedingungen. Je kühler die Umgebungstemperatur und je höher die Windgeschwindigkeit ist, desto höher ist der Energieverlust pro Zeiteinheit. Umgekehrt kann Sonneneinstrahlung einen erheblichen Gewinn an Wärmeleistung bewirken.

Der Verbreitungsschwerpunkt des Steinkäuzes liegt in warm-trockenen Zonen. In kühleren Klimabedingungen könnte der erhöhte Thermoregulationsaufwand im Winter bei gleichzeitig verringertem Nahrungsangebot die winterlichen Überlebensraten beeinflussen. Wie stark die Vögel ihre Energiebilanz durch das Aufsuchen geeigneter Aufenthaltsorte verbessern können, ist noch weitgehend unbekannt.

Wir schätzten die Energieverluste von Steinkäuzen durch Konvektion, Wärmeleitung und Abstrahlung mit einem heizbaren Präparat an verschiedenen realitätsnahen Standorten direkt im Feld. Im Lauf der Jahreszeiten veränderte sich der thermoregulative Energie-

aufwand stark. Verglichen mit Oktober und März war er von Dezember bis Februar rund ein Fünftel höher. Die Messungen in verschiedenen Tagesinständen wie Baumhöhlen, Holzstapeln oder Baumkronen ergaben, dass der Energieverlust in Dezember und Januar beim Aufenthalt in Baumhöhlen um 9–13 % tiefer ist als an ungeschützten Standorten. Da das Ruhen in Tagesinständen einen großen Teil des Tagesablaufs einnimmt, können Steinkäuze ihren thermoregulativen Energieaufwand mit ihrer Standortwahl stark beeinflussen und die Wirkung der saisonalen Temperaturschwankungen dämpfen. Wir schließen aus den Ergebnissen, dass die Verfügbarkeit geeigneter Ruheplätze im Lebensraum ein wichtiger Faktor in der Winterökologie des Steinkäuzes ist. Baumhöhlen bieten dabei den optimalen Schutz gegen Kälte und Wind: sie hatten die beste Pufferwirkung gegen kurzzeitige Temperaturstürze und boten in diesen Situationen geradezu „gemütliche“ Unterkunft. Die Bedeutung von Energie-Einsparungen wird noch größer, wenn wenig Nahrung verfügbar ist, beispielsweise bei geschlossener Schneedecke.

Ganter B (Husum):

## Biodiversität arktischer Vögel: ein aktueller zirkumpolarer Überblick

✉ Barbara Ganter, Schückingstraße 14, D-25813 Husum; E-Mail: barbara.ganter@t-online.de

---

Wie in anderen Teilen der Erde gehören die Vögel auch in der Arktis zu den am besten untersuchten Organismengruppen; daher spielen sie in der kürzlich veröffentlichten umfassenden Bestandsaufnahme des „Arctic Biodiversity Assessment“ (ABA) eine prominente Rolle. Ich präsentiere hier die im ABA zusammengefassten Muster und Trends der Biodiversität arktischer Vögel.

Etwa 200 Vogelarten brüten in der Arktis, was etwa 2% der weltweiten Artenzahl entspricht. Anders als in südlicheren Breiten dominieren hier Entenvögel, Limikolen und Seevögel, während Singvögel viel weniger artenreich vertreten sind als in anderen Regionen der Erde. Die große Mehrzahl der Vogelarten verbringt nur einen kleinen Teil des Jahres in der Arktis – aber hier findet die Fortpflanzung statt.

Von den 162 Arten, deren Verbreitungsgebiet zu mehr als der Hälfte in der terrestrischen oder marinen Arktis liegt, haben etwa die Hälfte eine zirkumpolare Verbreitung, während die anderen entweder auf die Nearktis oder Paläarktis oder auf den Atlantik oder Pazifik beschränkt sind. Eine besonders große Artenvielfalt ist auf beiden Seiten der Beringstraße zu finden. Insgesamt ist die Artenvielfalt in der Hocharktis weniger als halb so hoch wie in den angrenzenden arktischen Gebieten.

Da fast alle arktischen Brutvögel Langstreckenzieher sind, verbinden diese Tiere die Arktis mit allen anderen Regionen der Erde. Arktische Vögel überwintern bis hin zu den Südspitzen der Kontinente, und einige erreichen sogar die Antarktis. Dieses ausgeprägte Zugverhalten bedeutet auch, dass Populationsgrößen und -trends oftmals, positiv oder negativ, von Ereignissen und Aktivitäten außerhalb der Arktis beeinflusst werden. Für diese außerarktischen Einflüsse gibt es viele Beispiele. Für den Schutz arktischer Vogelarten wird deshalb fast immer internationale Zusammenarbeit innerhalb des gesamten Zugweges notwendig sein. Dies gilt besonders für die gefährdeten arktischen Brutvogelarten wie den Schneekranich *Leucogeranus leucogeranus* oder den akut vom Aussterben bedrohten Löffelstrandläufer *Eurynorhynchus pygmeus*.

Der globale Klimawandel hat das Potenzial, arktische Vogelpopulationen in vielerlei Hinsicht zu beeinflussen, sei es durch Auswirkungen in der Arktis selbst, auf den Zugwegen oder in den Überwinterungsgebieten. Es gibt Hinweise, dass klimabedingte Veränderungen schon jetzt stattfinden. Gegenwärtig allerdings haben noch andere anthropogene Faktoren – Störungen, Habitatverluste, Fischerei, Jagd, Intensivierung der Landwirtschaft – einen viel größeren Einfluss auf die Populationen.

# 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: 2014

Band/Volume: [52\\_2014](#)

Autor(en)/Author(s): diverse

Artikel/Article: [Themenbereich "Klima und Vogelwelt" 321-323](#)