

Fernreisen sind „out“

Klimaerwärmung führt zu evolutionären Veränderungen des Vogelzugs

Ergebnisse genetischer Studien an Zugvögeln erhärten die Theorie, dass bei fortschreitender Klimaerwärmung durch starke Selektion und Mikroevolution Zugvögel innerhalb weniger Generationen erst kürzere Strecken zurücklegen und später gar nicht mehr ziehen und zu so genannten Standvögeln werden können. VON LEONORE APITZ

Im Hintergrund:
Zug der Stare
© picture-Hans Glader

In einem Selektionsexperiment mit Mönchsgrasmücken in Südwestdeutschland konnten Francisco Pulido und Peter Berthold am Max-Planck-Institut für Ornithologie in Radolfzell feststellen, dass bereits nach zwei Generationen in einer Population von reinen Zugvögeln erste Nichtzieher zu finden waren. Die nachgewiesene starke Verkürzung der Zugstrecke ist eine Überlebensstrategie und Anpassung an klimatisch bedingte Umweltveränderungen¹. Sie entspricht den erwarteten Änderungen im Vogelzug.

Der Mensch ist seit Generationen gewöhnt an das Bild von Zugvogelschwärmen auf ihrer Reise ins Überwinterungsgebiet im Herbst und an die mit lautem Gesang verkündete glückliche Rückkehr im Frühjahr. Der richtige Zeitpunkt des Zuges ist abgestimmt auf Ressourcen, wie Futter und Habitate in den Durchzugs- und Brutgebieten. Auch für Zugvögel gilt es, zur richtigen Zeit am richtigen Ort zu sein.

Mönchsgrasmücken. Seit einigen Jahren kann man in der Natur und anhand von gesammelten Daten feststellen, dass manche Zugvogelarten auf die erhöhten Temperaturen und damit verbundenen Änderungen der Umwelt reagieren. Die Mönchsgrasmücke ist eine der Arten, bei der die Veränderungen im

Zugverhalten am konsistentesten beobachtet werden konnten: Sie kehrt früher an die Brutplätze zurück, legt früher Eier und verlässt uns später im Herbst. Eine Population erschloss sich sogar ein neues Überwinterungsgebiet auf den Britischen Inseln, anstatt bis nach Spanien zu fliegen. Die große genetische Bandbreite dieser Art lässt auf eine rasche Anpassung an veränderte Umweltbedingungen schließen und steht damit modellhaft für Untersuchungen der Evolution des Vogelzugs. Die Wissenschaftler des Max-Planck-Instituts für Ornithologie wollten deshalb nun herausfinden, welche Mechanismen der Anpassung an die Klimaerwärmung vorliegen und, ob es innerhalb eines Zeitraums mit besonderer Tempera-

turerhöhung messbare Änderungen im Zugverhalten gab. Darüber hinaus wollten sie wissen, ob diese Veränderungen, vor allem die Abnahme der Zugstrecke, nur eine individuelle Anpassung an veränderte Bedingungen sind oder, ob sich die genetische Zusammensetzung der Populationen verändern würde.

Von 1988 - 2001, Jahre mit besonders hohen Temperaturen, wurden jedes Jahr Nestlinge von Mönchsgrasmücken (insgesamt 757 Jungvögel) aus Nestern entnommen und per Hand aufgezogen. Der jahreszeitlich bedingte Licht-Dunkel-Wechsel wurde simuliert und die im Herbst einsetzende Zugunruhe der unerfahrenen Jungvögel gemessen. Die Dauer des unruhigen Verhaltens während der Nacht,

Die Zugaktivität (Zugunruhe) von Zugvögeln kann mit Hilfe eines Registrierkäfigs quantitativ erfasst werden. Der Vogel sitzt darin auf beweglichen Stangen, die auf Mikroschaltern gelagert sind.



© MPI ORN RAD-Max Cine

das sich im Flattern und Hüpfen auf der Sitzstange äußert, entspricht in etwa der Dauer des Fluges ins Überwinterungsgebiet.

Die Vögel, die in den 14 Jahren aus dem Freiland entnommen wurden, zeigten eine signifikante fortlaufende Abnahme der Zugaktivität, in freier Natur entspräche dies einer kürzeren Flugstrecke. Dieser Abnahme, so konnten die Forscher nachweisen, lag eine Änderung in der genetischen Zusammensetzung der Population zugrunde – also Evolution. In einem zweiten Versuch simulierten die Wissenschaftler den beobachteten Selektionsprozess im Labor wie im Zeitraffer: Die Vögel mit der geringsten Zugaktivität und deren Nachkommen wurden in vier Generationen miteinander verpaart. Um Inzucht zu verhindern paarten die Forscher 50 % dieser Linie mit Freilandtieren, die eine besonders schwache Zugunruhe zeigten. Bereits nach zwei Generationen waren die ersten Standvögel in dieser Population zu finden. Gerichtete Selektion auf eine geringere Zugunruhe führt demnach zur Evolution von Teilzieherpopulationen und letztlich zu Populationen, die gar nicht mehr in die Überwinterungsgebiete fliegen.

Der Vorteil für den Vogel liegt auf der Hand: Die kürzere Entfernung, die er zurücklegen muss, spart ihm Energie und Zeit. Kehrt er früher ins Brutgebiet zurück, weil die kürzeren Tage in den nördlicheren Überwinterungsgebieten zu einer zeitigeren Stimulierung der Zug- und Brutaktivität führen, besetzt er die besten Brutplätze und könnte mehrfach im Jahr brüten. „Wir nehmen an, dass die Verkürzung der Zugstrecke der erste und wichtigste evolutionäre Mechanismus ist, mit dem sich Vögel an veränderte klimatische Bedingungen anpassen“, erläutert



Francisco Pulido. „Bei Vögeln, die kurze bis mittlere Strecken von etwa 1.000 km ziehen und bei denen das Zugverhalten genetisch bestimmt ist wie bei den meisten Singvögeln, kann dies eine erfolgreiche Überlebensstrategie sein.“ Doch bei Langstreckenziehern, deren erfolgreicher Zug von der Überwindung von Barrieren wie Wüsten oder Meere abhängig ist, kann dieser Anpassungsmechanismus nicht funktionieren, denn eine verkürzte Zugstrecke und Überwinterung im Meer oder in der Wüste ist unmöglich.

¹The Proceedings of the National Academy of Science, PNAS, 5. April 2010

Quelle: Presseinformation Max-Planck-Institut für Ornithologie, Vogelwarte Radolfzell, April 2010

Verwandte Links:

[1] Zugvögel können dem Klimawandel nur begrenzt folgen.

Originalveröffentlichung:

Francisco Pulido and Peter Berthold: Current selection for lower migratory activity will drive the evolution of residency in a migratory bird population. Proceedings of the National Academy of Sciences (PNAS), veröffentlicht am 5. April 2010 (doi/10.1073/pnas.0910361107)

Kontakt:

Leonore Apitz, Presse- und Öffentlichkeitsarbeit | Max-Planck-Institut für Ornithologie | Vogelwarte Radolfzell
T +49/(0)7732/15 01 74,
apitz@orn.mpg.de

Francisco Pulido | Universidad Complutense de Madrid | Departamento de Zoología y Antropología Física | Madrid
f.pulido@bio.ucm.es

Mönchsgrasmücken – oben ein Weibchen, darunter ein Männchen – kehren früher an die Brutplätze zurück, legen früher Eier und verlassen uns später im Herbst. Eine Population erschloss sich sogar ein neues Überwinterungsgebiet auf den Britischen Inseln, anstatt bis nach Spanien zu fliegen

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Natur und Land \(vormals Blätter für Naturkunde und Naturschutz\)](#)

Jahr/Year: 2011

Band/Volume: [2011_1](#)

Autor(en)/Author(s): Apitz Leonore

Artikel/Article: [Vogelzug: Fernreisen sind "out" 24-25](#)