

Andrea Flack

Über die ganze Lebensspanne

Mittels Tracking-Technologien können die Bewegungsmuster und das Migrationsverhalten von Weißstörchen aufgezeichnet werden. Ornithologinnen und Ornithologen wollen so entschlüsseln, welches Wissen angeboren ist und welches von anderen Artgenossen oder umweltabhängig erlernt wird.



Elegant und ausdauernd: ein Weißstorch im Flug. Im Winter ziehen die Störche bekanntlich in den Süden. Ihre Flugrouten führen sie entweder östlich oder westlich um das Mittelmeer – zumeist, aber nicht nur in die Regionen südlich der Sahara.

Der Volksmund sagt, „mit dem Alter kommt die Weisheit“, aber haben Sie sich schon einmal gefragt, ob dieses Sprichwort auch auf Tiere zutrifft? Zum Beispiel auf Zugvögel? Manche finden Zugvögel besonders weise, weil sie im grauen Winter Richtung Süden fliegen und dort angenehmere Klima- und Lebensbedingungen während der kalten Jahreszeit vorfinden. Zugvögel aller Altersklassen unternehmen diese Reisen und sie beginnen damit häufig kurz nachdem sie das Nest zum ersten Mal verlassen haben. Woher wissen sie, wohin sie ziehen müssen? Es gibt Arten, die „wissen es einfach“. Ihr angeborenes Zugverhalten sagt ihnen, wann, wie weit und in welche Richtung sie ziehen müssen. Der Kuckuck ist dafür ein berühmtes Beispiel.

Es gibt aber auch Arten, bei denen folgen die unerfahrenen Jungvögel ihren Eltern oder anderen erfahrenen Artgenossen, um geeignete Winterquartiere zu erreichen. Häufig kann man im Herbst Gänsefamilien im Formationsflug beobachten. Unabhängig davon, woher das „erste Wissen“ kommt, ist aber bekannt, dass sich bei vielen Vogelarten das Zugverhalten von Altvögeln von dem der Jungvögel unterscheidet. Flugrouten und -zeiten von erfahrenen Vögeln sind oftmals kürzer, das heißt, das Zugverhalten ist nicht festgesetzt, sondern entwickelt sich im Laufe des Lebens, insbesondere bei langlebigen Arten. Daher stellt sich die Frage: Werden Zugvögel im Alter tatsächlich effizienter (oder weiser) oder überleben nur die Tiere, die schon von Geburt an weise sind? Und wenn es die be-

obachtbare Individualentwicklung beim Zugverhalten gibt – Biologen sprechen von „Ontogenese“ –, welche individuellen, sozialen und Umweltfaktoren spielen darin zusammen?

Im Fokus meiner Arbeitsgruppe steht, wie und warum sich das Zugverhalten von Langstreckenziehern im Laufe ihres Lebens verändert. Welche Fähigkeiten sind angeboren und welche wandeln sich im Laufe des Lebens? Auch die Rolle sozialer Interaktionen ist von großem Interesse. Der Protagonist für alle Untersuchungen ist der Weißstorch (*Ciconia ciconia*), ein in Europa weitverbreiteter Wandervogel. Weißstörche gehören vermutlich zu den bekanntesten und am besten untersuchten Zugvögeln. Nach fast 150 Jahren Forschung ist viel über das Phänomen Storchenzug bekannt.

Füttern erwünscht – der Nachwuchs wartet schon. Der Weißstorch (*Ciconia ciconia*) ist ein in Europa weitverbreiteter Brut- und Zugvogel. Als ein Kulturfolger hat er sich in Stadt und Land sehr an den Menschen und seine Lebenswelten angepasst.

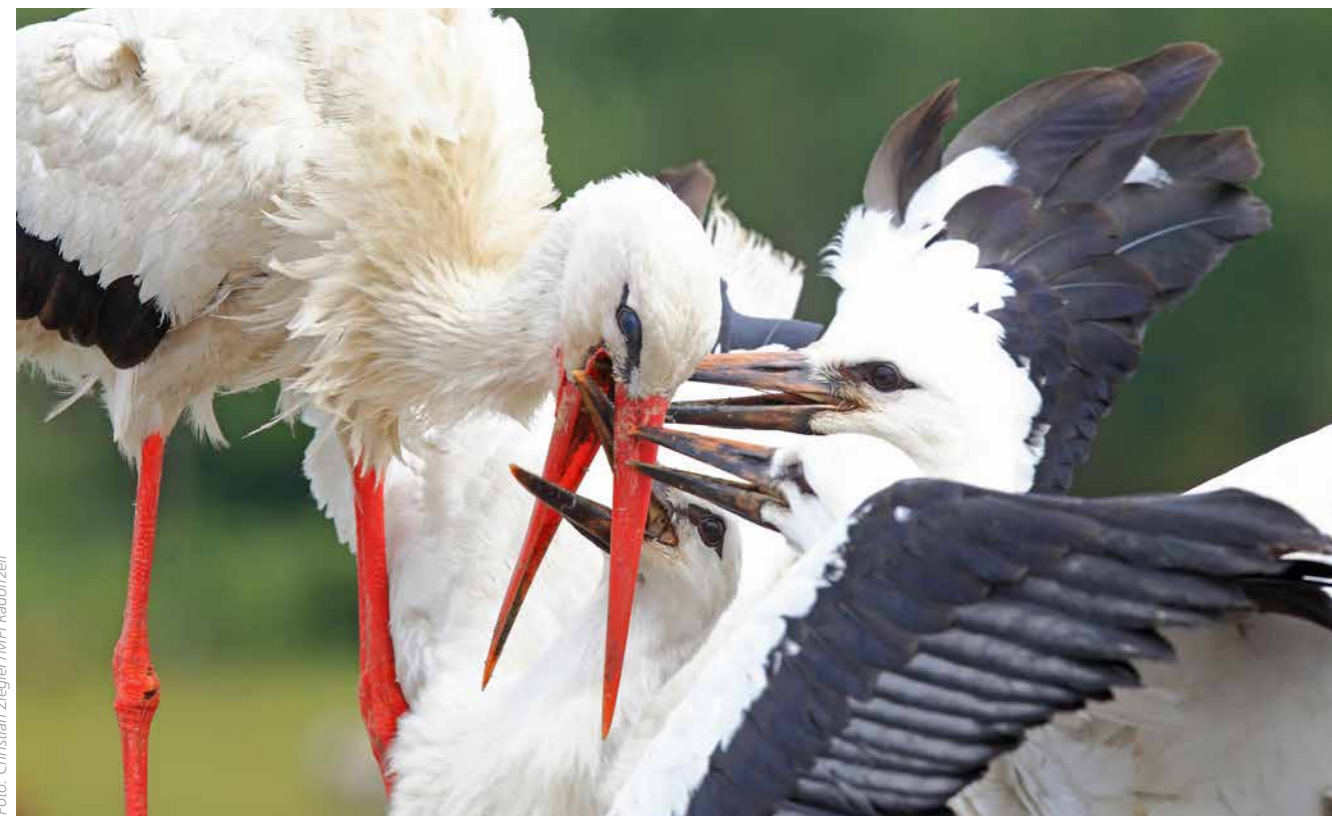


Foto: Christian Ziegler/MPI Radolfzell



Foto: Christian Ziegler/MPI Radolfzell

Durch den Maschendrahtzaun fotografiert: junge Störche in einer Voliere. In der Verhaltensstudie wird der Beginn ihres Zuges in den Süden etwas hinausgezögert – die Tiere werden so forschungshalber anderen Ausgangs- und Umweltbedingungen ausgesetzt.

Dieses umfangreiche Wissen gibt es auch deshalb, weil Weißstörche aufgrund ihrer Größe gut mit kleinen, auf dem Rücken befestigten Telemetriesendern erforscht werden können. Diese sogenannten Tracking-Sender können die Positionen, die Bewegungen und das Verhalten der Tiere in hoher Auflösung über die Spanne ihres gesamten Lebens aufzeichnen. Die GPS-Aufzeichnungen in Kombination mit Beschleunigungssensoren zeigen zum Beispiel die detaillierten Bewegungsmuster während des Fluges. So wird abschätzbar, wie aufwendig diese Bewegungen energetisch sind. Wichtig ist, dass die Informationen der solarbetriebenen Sender regelmäßig über das Mobilfunknetzwerk eingehen – unabhängig davon, ob die Störche auf dem heimischen Dach stehen, auf einer Müllhalde in Spanien oder in Afrika durch die

Savanne laufen. Mit anderen Worten: die kompletten Lebenswege der Störche aufzuzeichnen – vom ersten bis zu ihrem letzten Flug.

Dieser Weg beginnt vier bis sechs Wochen nach Verlassen des Geburtsnests mit dem ersten Zug Richtung Süden. Anders als oft vermutet, unternehmen junge Störche diese Reise nicht mit ihren Eltern, sondern fliegen in Trupps mit vielen anderen Jungstörchen. Doch wer gibt die Richtung dieser Gruppen vor? Interagieren die Störche dabei miteinander? In einer früheren Studie hat das Team herausgefunden, dass es zwei unterschiedliche Vogel-Typen in diesen Gruppen gibt: sogenannte Mitläufer und ein paar wenige Leitstörche. Leitstörche fliegen ein bisschen weiter vorne und müssen den optimalen, energieeffizientesten Flugweg fin-

den, während die Mitläufer – oder besser „Mitflieger“ – hinterherfliegen und von den Entscheidungen der Leitstörche profitieren.

Aufgrund ihrer besseren Flugkünste sind die Leitstörche allerdings so schnell unterwegs, dass die „Mitflieger“ Schwierigkeiten haben mitzuhalten und häufig vom Segelflug in den aktiven Schlagflug wechseln müssen – eine sehr kräftezehrende Fortbewegung für diese großen Vögel! Diese unterschiedlichen Fähigkeiten beeinflussen auch, wie weit es die Störche in den Süden schaffen: Leitstörche vom Bodensee ziehen bis nach Westafrika, während die „Mitflieger“ ihre Reise schon in Spanien beenden. Die Studie belegte auch, dass Störche von den sozialen Interaktionen während des Zuges profitieren, da sie sich gegenseitig als Informationsquelle benutzen.

Will man nun untersuchen, wie einflussreich diese soziale Komponente beim Erlernen des Zugverhaltens ist, sind reine Beobachtungsstudien nicht ausreichend. Deshalb kombiniert das Team Besenderungstudien mit Verhaltensexperimenten im Feld. Was bedeutet das? Es werden jene Rahmenbedingungen verändert, die bei der Entwicklung des Zugverhaltens relevant sein könnten (bspw. das soziale Umfeld), um dann detailliert aufzuzeichnen, wie die Tiere darauf reagieren. So wurde etwa der Beginn des Zugzeitraums von jungen Störchen verschoben, indem sie für einen kurzen Zeitraum in Volieren festgehalten wurden. Auf diese Weise sind sie gezwungen, nicht nur unter anderen Umweltbedingungen

zu fliegen (im Spät- statt im Hochsommer), sondern auch in einem veränderten sozialen Umfeld aus älteren Tieren. Störche, die schon mehrmals in den Süden geflogen sind, ziehen nämlich meist erst am Ende des Sommers.

Der verspätete Zugzeitpunkt der jungen Weißstörche, so dokumentiert das Experiment, beeinflusst sowohl die „Flugkosten“ als auch ihre langfristigen Zugentscheidungen. Mithilfe der Beschleunigungssensoren zeigte sich, dass die manipulierten jungen Störche schneller flogen als die Artgenossen, die zum früheren Zeitpunkt starteten, und dabei häufiger mit den Flügeln schlugen. Die zurückgehaltenen Tiere flogen im ersten wie im darauffolgenden Jahr zudem weniger

weit. Sie überwinterten mit den Altstörchen nicht in Afrika, sondern in Spanien. Das deutet darauf hin, dass der Zeitpunkt der Migration sowohl für Umwelt- und Sozialbedingungen als auch für das Erlernen des Zugverhaltens von entscheidender Bedeutung ist.

Weitere Faktoren sollen in den nächsten Jahren in den Blick genommen werden. Was passiert zum Beispiel, wenn man erfahrene Störche, die ihre Zugroute bereits erlernt haben, in Regionen versetzt, in denen die lokalen Störche eine andere Zugstrecke wählen? Werden sie ihren Artgenossen folgen, auch wenn sie dadurch in ihnen unbekannte Überwinterungsgebiete gelangen? Oder was passiert,

Blick in ein Storchennest mit vier jungen Weißstörchen. Das Forschungsteam „besendert“ die Jungtiere, wenn sie sechs bis sieben Wochen alt sind. Ein guter Zeitpunkt: In diesem Alter sind sie ausgewachsen, fliegen aber noch nicht davon.



Foto: Christian Ziegler/MPI Radolfzell



Dokumentationsarbeit: Bevor ein Storch, ausgestattet mit einem Sender, wieder freigelassen wird (rechts), wird er mit einer Federwaage gewogen und andere Körpermerkmale, wie etwa die Schnabelhöhe, werden vermessen und festgehalten (links).



Fotos: Christian Ziegler/MPI Radolfzell

wenn junge Störche gar nicht erst die Gelegenheit erhalten, den Zug durchzuführen, weil sie direkt in ihr Überwinterungsgebiet transferiert werden? Werden sie in ihre Geburtsregion zurückfinden, auch wenn sie die Reise nie selbst vollzogen haben und somit keine Gelegenheit hatten, den Zug zu erlernen? Mithilfe modernster Tracking-Technologien lassen sich die Bewegungen und das Verhalten dieser Störche aufzeichnen und lässt sich damit entschlüsseln, welches Wissen ihnen angeboren ist und welches von anderen Artgenossen erlernt wird – und auch, wie sich dieses Wissen im Laufe ihres Lebens verändert.

Über diese Experimente hinaus führt das Forschungsteam auch Langzeitbeobachtungen an Störchen in Südwestdeutschland durch. Seit zehn Jahren werden regelmäßig junge Störche besendert. Die Reisen dieser „Senderstörche“ können interessierte Beobachter übrigens live in der Animal Tracker App (www.icarus.mpg.de/29143/animal-tracker-app) verfolgen. Diese

Langzeitaufzeichnungen geben Auskünfte über individuelle Lebenswege der Störche und deren Entwicklung. Junge Störche zum Beispiel haben längere Zugrouten und versuchen, ihre „Flugkosten“ zu minimieren. Im Alter jedoch verkürzen Störche ihre Reise, denn Zeitersparnisse sind für einen Brutvogel wichtiger. Die Langzeitstudie informiert auch über das Zugverhalten der gesamten Population und wie sich dieses durch menschlichen Einfluss verändert.

Immer mehr Störche unternehmen nicht mehr die weite Reise über die Sahara, sondern überwintern in Spanien oder Marokko. Dort herrschen auch im Winter moderate Temperaturen und es gibt auf Müllhalden genug Nahrung. Die Untersuchungen zeigen auch, dass diese Strategie sich auszahlt, denn Störche sterben seltener, wenn sie nördlich der Sahara überwintern. Ob dieses Verhalten tatsächlich weise ist und sich deshalb in der Population durchsetzen wird, ist

eine spannende Frage der kommenden Jahre. Ihre Antwort wird sicher nicht nur davon abhängen, ob und wann in Spanien die letzten Müllhalden geschlossen werden, sondern auch davon, ob sich die Störche an den Klimawandel anpassen können. Die Langzeitstudie mit den Senderstörchen wird es zeigen.



Dr. Andrea Flack

leitet seit 2022 die Emmy Noether-Gruppe „Verständnis der Elemente, die die Ontogenese der Migration bei Weißstörchen prägen“ am Max-Planck-Institut für Verhaltensbiologie in Konstanz.

Adresse: Max-Planck-Institut für Verhaltensbiologie, Abt. für Tierwanderungen, Am Obstberg 1, 78315 Radolfzell

Förderung im Emmy Noether-Programm der DFG.

www.ab.mpg.de/flack

