

Faszination Vogelzug

Neue Techniken – neue Visionen

Franz Bairlein

Institut für Vogelforschung, Wilhelmshaven, www.vogelwarte-helgoland.de

Die alljährlichen Wanderungen von Millionen von Zugvögeln gehören mit zu den faszinierendsten Schauspielen der Natur. Vogelzug ist auf allen Kontinenten zu finden; seine Formen sind vielfältig. In unserer heimischen Vogelwelt reicht dies von Arten, die nicht alljährlich wandern und dann meist nur harschen Wintern ausweichen, wie der Kohlmeise, über solche Arten, die nur relativ kurze Züge machen und den nordischen Winter im südlichen Europa verbringen, wie viele Greifvögel, das Rotkehlchen oder der Star, bis zu denen, die regelmäßig über riesige Distanzen wandern, wie viele der heimischen Grasmücken, die Laubsänger oder der Gartenrotschwanz, die im tropischen Westafrika überwintern, oder der Weißstorch oder die Rauchschwalbe, die beide bis ins südliche Afrika ziehen, oder gar die Küstenseeschwalbe, die alljährlich zwischen arktischen Brutgebieten und antarktischen „Überwinterungsgebieten“ pendelt, eine Strecke von bis zu 40.000 km jährlich.

Für die Aufklärung der Zugwege war die Einführung der wissenschaftlichen Vogelberingung vor 100 Jahren der eigentliche Durchbruch. Das Prinzip ist, einen mit einem individuellen Nummernring markierten Vogel nach seiner Beringung wieder freizulassen und anschließend darauf zu hoffen, dass ein solcher Vogel nach seinem Tod gefunden und der Fund an eine sog. Beringungszentrale gemeldet wird. Für Nordwestdeutschland ist das Institut für Vogelforschung Beringungszentrale. Für die Aufklärung von Zugwegen ist man also auf den Zufall angewiesen. Dennoch hat sich ein immenses Material angesammelt. Von den Beringern der drei deutschen Vogelwarten (Wilhelmshaven, Hiddensee, Radolfzell) sind bisher ca. 18 Millionen Vögel beringt worden, von denen etwa 500.000 Funde vorliegen und die Zugwege vieler Arten gut beschreiben lassen.

Neuerdings können größere Zugvögel auch per Sender und Satellit verfolgt werden. Damit erhalten wir ein sehr detailliertes Bild des individuellen, räumlich-zeitlichen Zugverlaufs, wie es mit Hilfe der Beringung nicht zu erreichen ist. Diese Satelliten-Telemetrie liefert in kurzer Zeit wichtige Daten für verbesserte Schutzkonzepte, indem sie z.B. hilft, die Rastgebiete oder die bisher unbekanntes Überwinterungsgebiete zu identifizieren. Der Nachteil dieser neuen Methode ist, dass sie recht teuer ist und derzeit nur für größere Vögel einsetzbar ist. Deshalb träumen Vogelzugforscher derzeit davon, dass sich diese Sender weiter verkleinern lassen und zukünftig vielleicht sogar von einer permanenten Empfangstation auf der Internationalen Weltraumstation erfasst werden können.

Auch für kleine Singvögel steht eine neue Methode zur Aufklärung bisher unbekannter Überwinterungsgebiete und Zugwege zur Verfügung. Viele Zugvögel wechseln im fernen Winterquartier ihr Gefieder, sie mausern. Die chemische Zusammensetzung einer Feder spiegelt die chemische Zusammensetzung des Bodens wieder, da sich diese über die Nahrungskette, Pflanzen und Insekten, in der wachsenden Feder niederschlägt. Da nun die chemische Zusammensetzung der Erdoberfläche nicht überall gleich ist, sondern ganz charakteristisch für einen Ort, trägt die ausgewachsene Feder eine Signatur des Ortes, an dem die Feder gewachsen ist. Entnimmt man einem hiesigen Brutvogel nach Rückkehr im Frühjahr eine kleine Federprobe, kann man über die chemische Zusammensetzung dieser Probe erfahren, wo der Vogel den Winter verbracht hat.

Innere Steuerung des Zugverhaltens

Während bei vielen der Kurz- und Mittelstreckenzieher häufig unmittelbare Witterungsfaktoren den zeitlichen Verlauf des Zuges bestimmen, erfolgt die Steuerung bei den Fernziehern vornehmlich nach einem angeborenen, d.h. genetisch bestimmten Raum-Zeit-Programm. Der Aufbruch zum Zug, vielfach schon, wenn die Umweltbedingungen noch komfortabel sind, die Zugweglänge, die Richtungsfindung einschließlich Richtungsänderungen und die Beendigung des Zuges folgen angeborenen Programmen, die über innere Jahreskalender organisiert sind und einem erstmals ziehenden, unerfahrenen Jungvogel ermöglichen, gleichsam automatisch sein Winterquartier zu erreichen. Diese innere Information wird mit Hilfe äußerer Orientierungssysteme (Kompass) umgesetzt, mit der Sonne bei Tagziehern, mit den Gestirnen und vor allem mit dem Magnetfeld der Erde bei Nachtziehern. War bisher die Lokalisation dieses „Magnetsinnes“ Spekulation, so geben neue Untersuchungen völlig neue Einblicke und lassen erwarten, dass der „Magnetsinn“ schon bald aufgeklärt werden kann. Beim IOC beschäftigen sich ein Plenarvortrag, zwei Symposien und eine Diskussionsrunde mit diesen neuen Entwicklungen.

Fett als Treibstoff - Zugvögel als Tiermodell für die Diabetesforschung?

Fliegen ist sehr energieaufwendig und Millionen von Zugvögeln haben auf ihren langen Zügen zudem große ökologische Barrieren, wie Wüsten und Meere, zu überwinden. „Treibstoff“ für diese Reisen ist Fett, das in großen Depots vor Aufbruch zum Zug angelegt wird und von dem die Vögel während ihrer Reise zehren. Eine der auffälligsten Anpassungen an das Zugverhalten vieler Arten ist deshalb ein ausgeprägtes jahreszeitliches, zugzeitliches Fettwerden, die sog. zugzeitliche Fettdeposition. Manche Arten legen nur jeweils kleine Fettdepots an, die entlang einer Serie von Rastplätzen („Tankstellen“) immer wieder aufgefrischt werden. Andere Arten dagegen speichern gewaltige Mengen an Fett, die bis zu 50% ihre Körpermasse ausmachen. Gartengrasmücken beispielsweise wiegen vor dem Herbstzug oder im afrikanischen Ruhegebiet meist zwischen 16 und 18 g. Zur Zugzeit hingegen, sowohl im Herbst wie Frühjahr, können Körpermassen von bis zu 37 g erreicht werden, mehr als eine Verdoppelung der Ausgangsmasse.

Um diese Fettdeposition erreichen zu können, benötigen die Zugvögel intakte Rastgebiete. Der Erhalt solcher Gebiete als „Tankstellen“ ist für erfolgreichen Zug unverzichtbar und muss deshalb unverzichtbarer Bestandteil von Schutzkonzepten sein.

In diesen Rastgebieten muss aber auch das entsprechende Nahrungsangebot sichergestellt sein. Solche Zugvögel werden nämlich dadurch in so kurzer Zeit so fett, dass sie zu dieser Zeit mehr fressen, sich in ihrer Nahrungswahl umstellen und ihre Nahrung besser verwerten.

Interessanterweise zeigt diese rasche Fettdeposition der Zugvögel große Ähnlichkeiten mit menschlicher Diabetes Typ II und Fettleibigkeit auf. Dabei besteht jedoch ein wichtiger Unterschied: was beim Menschen ein Krankheitszustand ist, ist bei den Zugvögeln ein regelmäßiger normaler, d.h. regulierter Vorgang. Vielleicht helfen uns Zugvögel, diese Vorgänge zukünftig besser zu verstehen.