

## Fledermäuse surfen während des kontinentalen Zuges auf Sturmfronten

Wissenschaftler nutzen ultraleichte Sensoren, die "wie Handys" in ganz Europa vernetzt sind, um zu untersuchen, wie Fledermäuse über den Kontinent wandern

02. Januar 2025

### [Migration](#)

Vögel sind die unbestrittenen Champions des epischen Reisens – aber sie sind nicht die einzigen Langstreckenflieger. Es ist bekannt, dass eine Handvoll Fledermäuse auf kontinentalen Wanderungen durch Nordamerika, Europa und Afrika Tausende von Kilometern zurücklegt. Das Verhalten ist selten und schwer zu beobachten, weshalb die Wanderung von Fledermäusen über weite Strecken ein Rätsel geblieben ist. Jetzt haben Wissenschaftler des Max-Planck-Instituts für Verhaltensbiologie (MPI-AB) 71 Abendsegler auf ihrer Frühjahrswanderung über den europäischen Kontinent untersucht und damit ein großes Verständnis dieses mysteriösen Verhaltens ermöglicht. Ultraleichte, intelligente Sensoren, die an Fledermäusen befestigt sind, deckten eine Strategie auf, die die winzigen Säugetiere für ihre Fortbewegung nutzen: Sie surfen auf den Warmfronten von Stürmen, um mit weniger Energie weiter zu fliegen. Die Studie wurde in der Fachzeitschrift *Science* veröffentlicht.



Der Abendsegler ist eine von nur vier Fledermausarten, von denen bekannt ist, dass sie über den europäischen Kontinent wandern

© Anton Wlaschenko

"Die Sensordaten sind verblüffend!", sagt Erstautor Edward Hurme, Postdoktorand am MPI-AB und am Exzellenzcluster Collective Behaviour der Universität Konstanz. "Wir sehen nicht nur den Weg, den die Fledermäuse genommen haben, sondern auch, was sie auf ihrem Weg in der Umwelt erlebt

haben. Es ist dieser Kontext, der uns einen Einblick in die wichtigen Entscheidungen gibt, die Fledermäuse während ihrer kostspieligen und gefährlichen Reise getroffen haben."

Mit neuartiger Sensorik [untersuchte die Studie einen Teil der gesamten Wanderung von Abendseglern](#), die nach Schätzungen der Wissenschaftler rund 1600 Kilometer beträgt. "Wir sind noch weit davon entfernt, den vollständigen Jahreszyklus der Langstreckenwanderung von Fledermäusen zu beobachten", sagt Hurme. "Das Verhalten ist immer noch eine Blackbox, aber zumindest haben wir ein Werkzeug, das etwas Licht ins Dunkel gebracht hat."

Das Ortungsgerät der Studie wurde von Ingenieuren des MPI-AB entwickelt. Mit einem Gewicht von nur fünf Prozent der gesamten Körpermasse der Fledermaus enthält der winzige Tag mehrere Sensoren, die das Aktivitätsniveau der Fledermaus und die Temperatur der Umgebungsluft aufzeichnen. Normalerweise müssten Wissenschaftler markierte Tiere finden und nahe genug sein, um solch detaillierte Daten herunterzuladen. Aber der Tag der Studie komprimierte die Daten, insgesamt 1440 tägliche Sensormessungen, in eine 12-Byte-Nachricht, die über ein neuartiges Langstreckennetzwerk übertragen wurde. "Die Tags kommunizieren mit uns, egal wo sich die Fledermäuse befinden, weil sie in ganz Europa eine Abdeckung haben, ähnlich wie ein Mobilfunknetz", sagt Seniorautor Timm Wild, der die Entwicklung des ICARUS-TinyFoxBatt-Tags in seiner Gruppe Animal-borne Sensor Networks am MPI-AB leitete.

Das Team brachte die Markierungen an Abendseglern an, einer Fledermaus, die in Europa weit verbreitet ist und eine von nur vier Fledermausarten ist, von denen bekannt ist, dass sie über den Kontinent wandern. Drei Jahre lang klebten die Wissenschaftler jedes Frühjahr in der Schweiz Semmel mit Tags auf, wobei sie sich ausschliesslich auf Weibchen konzentrierten, die stärker wandern als Männchen. Die Weibchen verbringen den Sommer in Nordeuropa und den Winter in einer Reihe von südlichen Gebieten, wo sie bis zum Frühling überwintern.



Ultra lightweight tags remained on common noctules for up to four weeks, after which they fell off

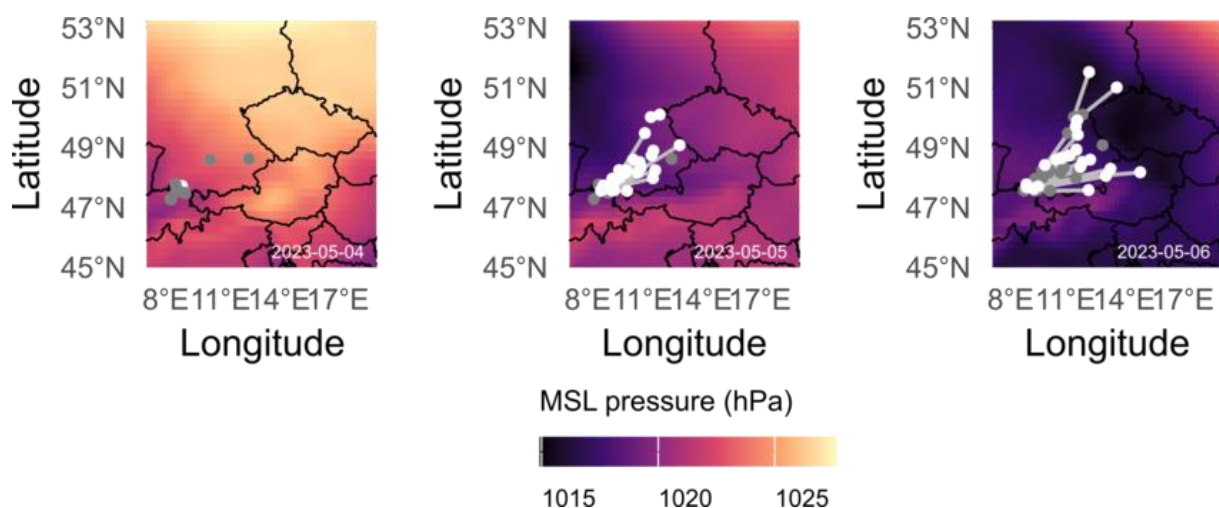
© Christian Ziegler / Max-Planck-Institut für Verhaltensbiologie

Die Tags sammelten bis zu vier Wochen lang Daten, während die weiblichen Abendsegler zurück nach Nordosten wanderten, und zeigten Flugbahnen, die weitaus variabler waren als bisher angenommen. "Es gibt keinen Migrationskorridor", sagt Seniorautorin Dina Dechmann vom MPI-AB. "Wir hatten angenommen, dass die Fledermäuse einem einheitlichen Weg folgen, aber jetzt sehen wir, dass sie sich in der ganzen Landschaft in nordöstlicher Richtung bewegen."

Die Wissenschaftler zerlegten die Daten, um stundenlange Fütterungsflüge von den viel längeren Zugflügen zu unterscheiden, und fanden heraus, dass Abendsegler in einer einzigen Nacht fast 400 Kilometer wandern können – was den bekannten Rekord für diese Art brach. Fledermäuse wechselten ihre Zugflüge mit häufigen Stopps ab, wahrscheinlich weil sie ständig fressen mussten. "Im Gegensatz zu Zugvögeln nehmen Fledermäuse nicht zu, um sich auf den Zug vorzubereiten", sagt Dechmann. "Sie müssen jede Nacht auftanken, daher hat ihre Wanderung eher ein Hüpfmuster als einen direkten Schuss."

Die Autoren stellten dann ein auffälliges Muster fest. "In bestimmten Nächten sahen wir eine Explosion von Abfahrten, die wie ein Fledermausfeuerwerk aussahen", sagt Hurme. "Wir mussten herausfinden, worauf all diese Fledermäuse in diesen speziellen Nächten reagierten."

Sie fanden heraus, dass diese Migrationswellen durch Wetteränderungen erklärt werden könnten. Fledermäuse verließen das Haus in Nächten, in denen der Luftdruck sank und die Temperaturen anstiegen; Mit anderen Worten, die Fledermäuse verließen das Land, bevor die Stürme aufzogen. "Sie ritten auf Sturmfronten und nutzten die Unterstützung von warmem Rückenwind", sagt Hurme. Die Sensoren des Senders, die das Aktivitätsniveau maßen, zeigten außerdem, dass Fledermäuse in diesen Nächten mit warmem Wind weniger Energie verbrauchten, was bestätigte, dass die winzigen Säugetiere unsichtbare Energie aus der Umgebung ernteten, um ihre Kontinentalflüge anzutreiben. "Es war bekannt, dass Vögel während des Zuges Windunterstützung nutzen, und jetzt sehen wir, dass Fledermäuse dies auch tun", fügt er hinzu.



Die Bewegung der Fledermaus über drei Tage zeigt, wie viele Individuen in einer Nacht mit niedrigerem Luftdruck (Mitte) abgereist sind.

Hurme et al. Wissenschaft 2025

Die Implikationen dieser Ergebnisse gehen über die biologische Einsicht in dieses wenig untersuchte Verhalten hinaus. Wandernde Fledermäuse sind durch menschliche Aktivitäten bedroht, insbesondere durch Windkraftanlagen, die die Ursache für häufige Kollisionen sind. Zu wissen, wohin und wann Fledermäuse wandern werden, könnte helfen, Todesfälle zu verhindern.

"Vor dieser Studie wussten wir nicht, was die Fledermäuse dazu veranlasste, zu wandern", sagt Hurme. "Weitere Studien wie diese werden den Weg für ein System zur Vorhersage der Wanderung von Fledermäusen ebnen. Wir können Verwalter von Fledermäusen sein und Windparks helfen, ihre Turbinen in Nächten abzuschalten, wenn Fledermäuse durchströmen. Dies ist nur ein kleiner Vorgeschmack auf das, was wir finden werden, wenn wir alle weiter daran arbeiten, diese Blackbox zu öffnen."



[Dieses Video finden Sie auf YouTube. Klicken Sie auf das Bild, um dorthin weitergeleitet zu werden.](#)

Wie Wissenschaftler die Black Box der Fledermauswanderung öffneten

Edward Hurme erklärt die Technologie, die Licht in das Geheimnis der Langstreckenwanderung von Fledermäusen bringt.

<https://www.youtube.com/watch?v=pPA4tS-Km4I>

Edward Hurme



Gruppenleiter, IMPRS Fakultät [+49 7732 1501-73](tel:+497732150173) [ddechmann@ab.mpg.de](mailto:ddechmann@ab.mpg.de)

***Edward Hurme, Timm Wild, Ivan Lenzi, Martin Wikelski und Dina K. N. Dechmann***

Fledermäuse surfen während des Frühjahrszuges auf Sturmfronten

Wissenschaft

[Quelle](#)

[Fledermäuse surfen während des kontinentalen Zuges auf Sturmfronten](#)

Youtube:

[Bats surf storm fronts during spring migration](#)