

Press release**Max-Planck-Institut für Ornithologie****Dr. Sabine Spehn**

03/29/2010

<http://idw-online.de/en/news362158>Research results
Biology
transregional, national**Nach dem nächsten Sonnenuntergang rechts**

Fledermäuse navigieren mit Hilfe der Sonne Obwohl Fledermäuse nachtaktive Tiere sind, ist die Sonne für sie die verlässlichste Informationsquelle zur Orientierung auf langen Strecken. Forscher vom Max-Planck-Institut für Ornithologie haben an Großen Mausohrfledermäusen herausgefunden, dass sie das Magnetfeld der Erde wahrnehmen und diesen inneren magnetischen Kompass nach der Position des Sonnenuntergangs kalibrieren (online veröffentlicht in The Proceedings of the National Academy of Science, PNAS, 29. März 2010).

Schon seit den 1940er Jahren ist bekannt, dass sich Fledermäuse im Nahbereich mit Hilfe von Echoortungsrufen orientieren. Manche Fledermäuse fliegen aber jede Nacht auf Nahrungssuche 20 Kilometer und mehr von ihrem Quartier weg. Zwischen Sommer- und Winterquartier können über 50 Kilometer liegen und wenige Arten wandern sogar jedes Jahr bis zu 1000 Kilometer quer durch Europa. Es gab bereits Hinweise, dass Fledermäuse wie die Vögel das Erdmagnetfeld wahrnehmen und bei ihren weiten Streifzügen zur Orientierung nutzen können. Dies wurde nun durch die Versuche dreier Forscher vom Max-Planck-Institut für Ornithologie in Seewiesen und Radolfzell bestätigt.

Zunächst wollten Richard Holland, Ivailo Borissov und Björn Siemers herausfinden, ob Fledermäuse sich an einem ihnen unbekannten Ort überhaupt orientieren und nach Hause finden können. Dazu haben sie in Bulgarien Große Mausohrfledermäuse gefangen und 25 Kilometer entfernt von ihrer Höhle freigelassen. Dann verfolgten sie den Flug der Tiere mit Hilfe kleiner Radiosender. In ca. 1-3 Kilometer Entfernung waren die meisten bereits Richtung Heimathöhle orientiert. "Ich war schon skeptisch, ob dieser erste Teil des Versuches überhaupt klappen wird", sagt Björn Siemers. "Daher war ich sehr beeindruckt, dass die schnellsten Fledermäuse bereits nach zwei Stunden wieder in der Höhle ankamen." Nun wollten die Wissenschaftler es genauer wissen: Hat diese Orientierungsfähigkeit in unbekanntem Terrain etwas mit der Wahrnehmung des Magnetfeldes zu tun? Und, damit zusammenhängend, wird dann der Magnetkompass der Fledermäuse wie bei Zugvögeln an der Position der untergehenden Sonne kalibriert?

Die drei Forscher verdrehten bei der Hälfte der Fledermäuse während des Sonnenuntergangs das Erdmagnetfeld mit Hilfe einer Helmholtzspule um 90° von Nord nach Ost. Tatsächlich flogen diese Tiere im Gegensatz zu den Kontroll-Tieren ungefähr 90° falsch Richtung Osten statt Süden zur Heimathöhle. Das entscheidende letzte Experiment war dann, dieselbe Prozedur nachts zu wiederholen. Wieder wurde die Hälfte der Tiere von Nord auf Ost gedreht, aber erst, als auch der letzte Streifen Helligkeit vom Horizont verschwunden war. Nun flogen beide Gruppen nach Süden Richtung Heimathöhle. "Die Magnetfeldmanipulation war also nur in Verbindung mit dem Sonnenuntergang wirksam", fasst Richard Holland zusammen. "Große Mausohrfledermäuse scheinen daher einen Magnetkompass zu haben, den sie an der Position der untergehenden Sonne kalibrieren." Für die Fledermäuse ist also Westen dort, wo die Sonne untergeht, egal, ob ihr momentanes Magnetfeld eigentlich etwas anderes sagt. Da durch Eiseneinlagerungen in der Erdkruste das lokale Erdmagnetfeld schwanken kann, scheint die Sonne für die Tiere die verlässlichere Informationsquelle zur Orientierung zu sein.

Das Ergebnis ist erstaunlich, weil diese Fledermäuse erst spät in der Dämmerung ausfliegen, wenn die Sonne schon unter dem Horizont ist. Dazu Björn Siemers: "Wir konnten jedoch noch eine Stunde nach dem Ausflug der Mausohren

am helleren Himmel sehen, wohin die Sonne verschwunden ist." Dieser Lichtschimmer genügt den Fledermäusen wohl zur Orientierung. [SP]

Originalveröffentlichung:

Richard Holland, Ivailo Borissov and Björn Siemers

A nocturnal mammal, the greater mouse-eared bat, calibrates a magnetic compass by the sun

Proceedings of the National Academy of Sciences (PNAS). Veröffentlicht am 29. März 2010

Kontakt:

Dr. Björn Siemers

Max-Planck-Institut für Ornithologie, Seewiesen

Tel. 08157 932 - 348

E-mail: siemers@orn.mpg.de

Dr. Richard Holland (nur englischsprachig)

Max-Planck-Institut für Ornithologie, Radolfzell

Tel. 07732 1501 - 23

E-mail: rholland@orn.mpg.de



Große Mausohrfledermaus (*Myotis myotis*)

Foto: Stefan Greif



Große Mausohrfledermaus (*Myotis myotis*)
Foto: Dietmar Nill