

Radiowellen stören Orientierungssinn von Zugvögeln

NATUR Nachweis durch Experimente und Computersimulationen – Eiweiß im Auge der Tiere spürt Magnetfeld

WILHELMSHAVEN/OLDENBURG/ JW – Radiowellen von Hörfunk, CB-Funk und Fernsehen können den Magnetkompass von Zugvögeln stören. Frequenzen, die für den Mobilfunk genutzt werden, hingegen nicht. Sie liegen oberhalb der Frequenz, die den Orientierungssinn der Tiere beeinflussen. Das ist das Ergebnis einer Studie, die ein Team um den Oldenburger Biologen Prof. Dr. Henrik Mouritsen und Prof. Dr. Peter Hore von der University of Oxford (Großbritannien) kürzlich im Fachjournal „Proceedings of the National Academy of Sciences“ (PNAS) veröffentlicht hat. An den Forschungen beteiligt war auch das Institut für Vogelforschung in Wilhelmshaven.

Aktuelle Untersuchung auf Supercomputer

Wie die Pressestelle der Universität Oldenburg mitteilt, liefert das Resultat weitere starke Indizien für die Theorie der Forscherinnen und Forscher, dass der Magnetsinn auf einem quantenmechanischen Effekt beruht, der sich im Auge der Vögel abspielt. Für die aktuelle Untersuchung kombinierte das Team Verhaltensexperimente und komple-

xe quantenmechanische Berechnungen auf einem Supercomputer.

Bereits 2014 wiesen Mouritsen und Hore mit Kolleginnen und Kollegen nach, dass Elektrosmog im Radiowellenbereich, wie ihn etwa Elektrogeräte im Haushalt verursachen, die Orientierung von Zugvögeln am Erdmagnetfeld stört.

Sie gehen davon aus, dass der schwache und für Menschen unbedenkliche Elektrosmog die komplizierten quantenphysikalischen Prozesse in bestimmten Netzhautzellen der Zugvögel beeinflusst, die ihnen eine Navigation mithilfe des vergleichsweise schwachen Erdmagnetfelds ermöglichen. Noch ist jedoch unklar, ob Elektrosmog auch frei fliegende Vögel beeinträchtigt, etwa Langstreckenzieher, deren Bestände seit einiger Zeit aus noch ungeklärter Ursache abnehmen.

Grenzfrequenz im Mittelpunkt

Im Mittelpunkt der jüngsten Forschungen stand die Grenzfrequenz, oberhalb derer die Navigation von Zugvögeln unbeeinträchtigt bleibt. Denn dieser Wert erlaubt Rückschlüsse auf die Eigen-



Seit Jahrzehnten erforscht das Institut für Vogelforschung in Rüstersiel das Zugverhalten der Mönchsgrasmücke. Aktuelle Forschungen zeigen, dass ein lichtempfindliches Eiweiß im Auge dieser Singvögel das Magnetfeld der Erde erspürt. Dieser Sinn wird durch Funkwellen gestört.

BILD: ARNSTEIN RØNNING/WIKIPEDIA

schaften des eigentlichen Magnetsensors. Dabei handelt es sich wahrscheinlich um ein lichtempfindliches Eiweiß namens Cryptochrom 4, das die passenden magnetischen Eigenschaften hat. Das Team testete anhand von Verhal-

tensexperimenten mit Mönchsgrasmücken (ein Singvogel), deren Zugverhalten am Institut für Vogelforschung in Rüstersiel schon seit langem erforscht wird, verschiedene Frequenzbänder. In einer 2022 veröffentlichten Studie hatten

die Forscher bereits nachgewiesen, dass Radiowellen zwischen 75 und 85 Megahertz den Magnetkompass der kleinen Singvögel tatsächlich stören. Mönchsgrasmücken sind Lang- und Mittelstreckenzieher, die bei ihrer jährlichen

Migration teils große Strecken zurücklegen. Sobald sie den Radiowellen nicht mehr ausgesetzt sind, funktioniert ihr Magnetsinn wieder.

In der aktuellen Studie ermittelte das Forscherteam die Grenzfrequenz: Sie liegt demnach bei 116 Megahertz. Radiowellen mit einer höheren Frequenz haben den Berechnungen zufolge nur schwache Auswirkungen auf die Orientierung der Vögel.

Mobilfunk beeinträchtigt Magnetsinn nicht

Das bessere Verständnis der Magnetorientierung ist für den besseren Schutz von Zugvögeln wichtig – um etwa nachzuvollziehen, welche Art von elektromagnetischer Strahlung die Tiere vom Kurs abbringt und daher zum Beispiel in Naturschutzgebieten, in denen Zugvögel rasten, vermieden werden sollte. Während Radiowellen, die für Hörfunk, Fernsehen oder CB-Funk verwendet werden, dabei eine entscheidende Rolle spielen, beeinträchtigt Mobilfunk den Magnetsinn dagegen nicht, betont Mouritsen: „Die dafür genutzten Frequenzen liegen alle oberhalb der relevanten Schwelle.“