

9.7 Der Magnetsinn der Tiere

Der außerordentliche Orientierungssinn, den viele Tierarten aufweisen, ist ein besonderes Phänomen, das bis vor Kurzem nach einer Erklärung suchte. Viele Zugvogelarten, Fische, Schildkröten oder auch Schmetterlinge ziehen jährlich über Distanzen von Tausenden von Kilometern in die Ferne und kehren nach Monaten oder manchmal auch erst nach Jahren wieder zurück. Dabei ist die Präzision, mit der es ihnen gelingt, zum Ausgangsort zurückzukehren, erstaunlich. Doch wie gelingt ihnen das?

Wie lässt sich der präzise Orientierungssinn der Tiere erklären?

Ein früherer Erklärungsansatz war, dass sie sich an der Sonne, den Sternen, der Landschaft oder sonstigen Merkmalen orientieren. Doch alle diese Möglichkeiten konnten auf Dauer als Erklärung nicht standhalten, denn die Tiere behielten ihre Fähigkeit zur Präzision auch bei Nacht, bei Wolken, bei Nebel und unter Wasser bei, das heißt: wenn die Wahrnehmung dieser Merkmale beeinträchtigt war.

Selbstverständlich wurde auch das Erdmagnetfeld als Erklärungsansatz in Betracht gezogen: Vielleicht würden sich die Tiere daran orientieren können? Das Problem, das sich mit dieser Vorstellung sofort auftut, ist: Wie können die Tiere das Magnetfeld spüren – und nicht nur spüren, sondern sogar seine Richtung feststellen? Welcher Mechanismus, der das bewirkt, ist im tierischen Körper vorhanden? Dabei ist zu bedenken, dass das Erdmagnetfeld im Verhältnis zu den Feldern, die wir technisch erzeugen können, nur sehr schwach ist.

Während des Zweiten Weltkrieges stellte der amerikanische Physiker Henry Yeagley Forschungen mit Brieftauben an. (Yea 1947) Er befestigte kleine Magnete an den Flügeln einiger Tauben und gleich schwere nichtmagnetische Kupferstücke an den Flügeln einiger anderer Tauben (Kontrollgruppe). Die Mehrzahl der Vögel, die mit den Kupferstücken versehen waren, fand den Heimweg, die Mehrzahl der Vögel mit den Magneten nicht. Das Ergebnis war ein Hinweis darauf, dass die Brieftauben einen Magnetsinn, der sich durch andere Magnetfelder stören lässt, für die Orientierung nutzen.

Zur detaillierteren Forschung des Magnetsinns bei Vögeln konstruierte der deutsche Zoologe und Verhaltensforscher Wolfgang Wiltschko in den 1960er-Jahren am Zoologischen Institut in Frankfurt am Main einen speziellen Käfig. Dieser Käfig konnte vom Erdmagnetfeld abgeschirmt und in ein künstlich erzeugtes schwaches Magnetfeld gestellt werden. (Wil 1968) Mit einem Rotkehlchen als Versuchstier gelang Wiltschko der experimentelle Nachweis, dass die Tiere das künstlich erzeugte Magnetfeld wahrnehmen können und ihr Verhalten entsprechend den Magnetfeldänderungen anpassen. In den Folgejahren wurde der Magnetsinn bei insgesamt etwa 50 Tierarten nachgewiesen.



Abb. 9.9:
Tauben, und viele andere Tiere nutzen einen Magnetsinn für die Orientierung.

Damit ist es ihnen möglich, nach langer Zeit und über Tausende Kilometer an ihren Heimatort zurückzukehren.