

Langenholze entdecke Natur



Navigation der Tiere (Mai 2015)

Nun sind sie alle wieder zurück. Selbst die Langstreckenzieher wie Fitis, Mauersegler, einige Grasmücken, Neuntöter (s.Foto) und der Kuckuck haben ihren Weg zurück in ihre Brutreviere gefunden und das obwohl einige der Vögel diese Strecke zum ersten Mal geflogen sind. Die Überwinterungsquartiere dieser Arten liegen in Afrika südlich des Äquators, weit mehr als 5000km entfernt. Doch haben Sie sich auch schon mal gefragt, wie es diese Tiere schaffen auf diesem langen Weg über verschiedenste Gebiete wie z.B. Agrarland, Gebirge, Küste, offenes Meer und sogar Wüste die Orientierung zu behalten und nicht nur sicher in ihr Winterquartier, sondern dann auch wieder genau an ihren Brutort zurückzufinden? Vermeintlich seit langem bekannt, wird der phantastische Navigationssinn der Vögel und übrigens auch anderer Tiere wie Fische, Amphibien ja womöglich sogar auch Säugtieren, noch immer intensiv

untersucht. Die Tatsache, dass viele Jungvögel wie z.B. Störche nicht zusammen mit ihren Eltern nach Süden ziehen, zeigt nicht nur, dass das Zugverhalten, sondern eben auch die Fähigkeit zum Navigieren angeboren ist. Vögel nutzen dabei eine Vielzahl an Navigationssystemen, die es ihnen ermöglichen bei Tag und Nacht ob wolkenlos oder völlig bedeckt zielgenau bis nach Afrika und zurück zu ziehen. Die für uns Menschen nachvollziehbarste Art der Navigation funktioniert mit Hilfe der Sonne. Dazu „berechnen“ die Vögel die Himmelsrichtung mit Hilfe des Sonnenstandes (genauer des Azimut). Dazu benötigen Sie nur einen kleinen Bereich blauen Himmels, denn viele Vögel sind in der Lage polarisiertes Licht zu erkennen, wodurch sie die Position der Sonne anhand dieses kleinen wolkenlosen Bereichs ermitteln können. Zusätzlich wird der Sonnenstand und folglich die Tageszeit mit der inneren Uhr abgegli-

chen, was Auskunft über die Himmelsrichtung gibt. Eine Möglichkeit die geographische Lage zu ermitteln, bietet der sog. Inklinationskompass, eine hochkomplexes System, mit dem Vögel in der Lage sind den Austrittswinkel der magnetischen Feldlinien des Erdmagnetfeldes relativ zur Oberfläche zu detektieren. Dieser Sinn sitzt in der Netzhaut der Tiere und wurde intensiv an Rotkehlchen (*Erithacus rubecula*) (s.Foto) studiert. Dabei regt kurzwelliges Licht (vor allem Blau) einen bestimmten Seefarbstoff im Auge (Cryptochrom) an, was eine chemische Reaktion in Gang setzt, deren Ausgang maßgeblich vom lokalen Magnetfeld abhängt. Bei jungen Rotkehlchen findet diese Reaktion noch in beiden Augen statt, während sich dieser Prozess im Laufe des ersten Lebensjahres auf das rechte Auge verlagert. Da viele Vögel bevorzugt nachts ziehen, sind Vögel nicht nur in der Lage die Sonne, sondern auch Sterne zum Navi-

Langenholze entdecke Natur

Navigation der Tiere (Mai 2015)

gieren und Orientieren zu nutzen. Einige Experimente zeigen, dass bereits die Rotation von 16 Sternen ausreicht, eine sichere Navigation zu ermöglichen. Dieses Verhalten muss allerdings trainiert werden. Des Weiteren scheinen Vögel einen zweiten Magnetkompass zu haben, der intensiv an Brieftauben (s. Foto) untersucht wurde.



Dieser misst primär die Feldstärke des lokalen Magnetfeldes (und deren Anomalien durch Landschaften). Zunächst dachte man, dieser Kompass befände sich in der Nase von Vögeln, in der Nervenzellen mit kleinen magnetischen Kügelchen (bestehend aus Magnetit und Maghemit) das Erdmagnetfeld „fühlen“. Allerdings wird dieser Magnetsinn noch kontrovers diskutiert, da nicht klar ist ob es sich wirklich um

Nervenzellen handelt. Dennoch scheint die Nase der Brieftauben eine wichtige Funktion bei der Navigation zu spielen. Brieftauben deren rechte Nasenseite nicht korrekt arbeiten kann, navigieren deutlich schlechter als ihre gefiederten Kollegen mit voll funktionsfähiger Nase. Zum einen mag der Magnetsinn gestört sein z.B. durch elektromagnetische Felder, wie sie jedes elektrische Gerät erzeugt, die die Orientierung der Vögel z.B. in der Stadt stark stören können. Zum anderen scheinen besonders Tauben sich aber auch eine Geruchs-Karte ihrer Umgebung anzufertigen und diese zur Orientierung zu nutzen. Vögel haben also ein noch nicht gänzlich verstandenes, breites Repertoire zusammenarbeitender Mechanismen entwickelt, sich auf ihren weiten Wegen zu orientieren und zu navigieren, damit wir sie jedes Jahr aufs Neue bei uns bestaunen können.



Das Entdeckerteam

