

Angelpunkt der Evolution

Die Partnerwahl ist eine entscheidende Triebfeder

Das Team um Herbert Hoi vom Konrad-Lorenz-Institut für Vergleichende Verhaltensforschung erforscht das Paarungsverhalten von Vögeln.



Bartmeisen am KLIVV (großes Bild und links oben); Verhaltensökologe Herbert Hoi (rechts unten)

Fotos (3): Vetmeduni Vienna/Wassermann

Man muss nicht in den tropischen Regenwald reisen, um über die enorme Vielfalt der Lebewesen zu staunen. Auch in heimischen Gefilden findet sich eine beeindruckende Fülle an Tieren und Pflanzen. Die Frage, wie eine solche Vielfalt entstehen kann, beschäftigt Herbert Hoi, Senior Scientist am Konrad-Lorenz-Institut für Vergleichende Verhaltensforschung, seit Beginn seiner Forschungskarriere. Tierzüchter wissen, wie wichtig die Auswahl von einzelnen Tieren ist, die eine erwünschte Kombination von Körper- und Verhaltensmerkmalen haben, um sie an die nächste

Generation weiterzugeben. Ein ähnlicher Mechanismus wirkt auch ohne Eingreifen des Menschen, nämlich dann, wenn sich Weibchen einer Tierart für die Paarung mit jenen Männchen entscheiden, bei denen bestimmte Merkmale besonders ausgeprägt sind. So kommt ein evolutionärer Entwicklungsprozess in Gang.

In der Verhaltensbiologie nennt man dieses Phänomen sexuelle Selektion. Das spannende bei der Untersuchung von Fortpflanzungssystemen ist, dass man eine Fülle von Faktoren gleichzeitig betrachten

kann: Von den Genen über die Biochemie, die Anatomie der Tiere, ihr Aussehen und Paarungsverhalten bis hin zu Fragen der Einbettung in einen bestimmten Lebensraum und der Evolution; all das hängt miteinander zusammen.

Untreue ist weit verbreitet

Die meisten Vögel leben sozial monogam, das heißt, dass sie sich das Brutgeschäft mit einem fixen Partner teilen. Was die biologische Elternschaft betrifft, sieht es aber überraschenderweise völlig anders aus. Viele der treu sorgenden Vogelväter sind gar nicht

die wirklichen Erzeuger ihres vermeintlichen Nachwuchses. „Aus der Forschung der letzten zwanzig, dreißig Jahre wissen wir, dass bei 75 Prozent aller Singvogelarten die Weibchen fremdgehen“, sagt Hoi. Wenn ein Verhalten so weit verbreitet ist wie Untreue bei Singvogelweibchen, muss es Gründe dafür geben, sonst hätte die Evolution ja andere Verhaltensweisen hervorgebracht.

Wenn man einzelne Singvogelarten genauer betrachtet, fällt die große Vielfalt an Paarungs- und Aufzuchtverhalten auf. Eine der Arten, die Hoi in der Vergangenheit untersuchte, sind Rohrsänger. Als kleine braune Vögel, die im Schilf leben, sind sie optisch nicht besonders auffällig. Sehr wohl bemerkenswert ist aber ihr Gesang. „Rohrsänger haben ein riesiges Gesangsrepertoire, sie produzieren mehrere Hundert einzelne Silben pro Minute“, weiß Hoi. Rohrsängerweibchen wollen Männchen, die besonders komplex singen.

Bemuttert werden macht begehrenswert

Aber was sagt der Gesang eigentlich über die Qualität der Männchen aus? Die traditionelle Erklärung in der Verhaltensökologie besagt, dass „sexy“ Väter auch „sexy“ Söhne produzieren und die Weibchen so besonders den Fortpflanzungserfolg ihres männlichen Nachwuchses steigern. Doch, wie Hoi herausfand, gibt es bei Rohrsängern eine entscheidende Schwierigkeit: Die Komplexität des Gesangs, des wichtigsten Kriteriums für die Wahl der Männchen, vererbt sich nicht. Hoi und sein Team haben sich dieser Merkwürdigkeit angenommen und entdeckt, dass die körperliche Verfassung der Jungtiere um den fünften Tag nach dem Schlüpfen über die künftige Gesangskomplexität entscheidet. „Das heißt, dass die Männchen als potenzielle Väter für Weibchen attraktiv sind, die von ihren eigenen Müttern als Junge gut versorgt wurden“, erklärt Hoi die Ergebnisse seiner Forschung.

Befunde wie dieser haben das Zeug dazu, die etablierten Annahmen zur sexuellen Selektion auf den Kopf zu stellen. „Zu den direkten Auswirkungen der Gene kommen zweifellos auch epigenetische Effekte hinzu, bei denen Einwirkungen aus der Umwelt dafür sorgen, dass einzelne Gene an- und andere abgeschaltet werden“, erklärt Hoi die neuesten Erkenntnisse. „Unsere Forschungsarbeit zeigt, dass neben dem Einfluss der Gene auch die Umwelt eine große Rolle bei der Partnerwahl spielt.“ ■

Schulkinder in der Feldforschung

Schülerinnen und Schüler unterstützten die Forschenden des Konrad-Lorenz-Instituts für Vergleichende Verhaltensforschung beim Sammeln wissenschaftlicher Daten.

Wie begeistert man Kinder für Wissenschaft? Man lässt sie selbst Hand anlegen und sorgt dafür, dass die Ergebnisse ihrer Arbeit von anderen Forschenden ernst genommen werden. Genau das war das Ziel eines Projekts, das Herbert Hoi vom Konrad-Lorenz-Institut für Vergleichende Verhaltensforschung bis Ende 2010 leitete. Unter dem Titel „Climate Change: the Impact on Birds' Behavior and Reproduction“ organisierte Hoi eine Zusammenarbeit seines Instituts mit der Schule „Sacre Coeur“ im niederösterreichischen Pressbaum.

Entscheidender Vorteil dieser Schule: Sie liegt mitten im Wienerwald, einem Paradies für Singvögel. „Die Schule war ein perfekter Langzeitpartner, als es um das Sammeln wissenschaftlicher Daten ging“, ist Hoi überzeugt. Die Schüler sammelten mit der Hilfe ihrer Lehrerinnen und Lehrer mit Begeisterung das ganze Jahr über Daten zu Klima und Pflanzenwelt, sie bauten Nistkästen für Blaumeisen, die einen speziellen Aufbau brauchen, beobachteten das Verhalten der Tiere und zeichneten Daten über bestimmte Insekten, die Nahrung der Blaumeisen, auf. Während der Brutzeit sammelten sie zudem Daten zur Ankunft der Elterntiere, Besiedelung der Nistboxen, Größe der Eigelege und zur Entwicklung der Jungtiere.

Das Projekt wurde im Rahmen des vom Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung initiierten Programms „Sparkling Science“ gefördert. Aus der Forschungsarbeit der Schulkinder entstanden ein Artikel in einer internationalen Fachzeitschrift, zwei Diplomarbeiten und eine Fachbereichsarbeit. Die Ergebnisse des Projekts wurden an wissenschaftlichen Tagungen in Österreich, Spanien und Australien präsentiert. Im Oktober 2010 zeichnete Wissenschaftsministerin Beatrix Karl Hois Projekt mit dem „Sparkling Science Award“ aus. ■

Kinder bei der Forschungsarbeit

