

Medienmitteilung, 3. März 2023

Auch Fische können «Haus und Hof» erben

Bei sozial lebenden Tieren verlassen entweder die männlichen oder weiblichen Nachkommen irgendwann ihr Zuhause, um ihr Glück anderswo zu suchen – so auch bei Buntbarschen. Forschende der Universität Bern und der Veterinärmedizinischen Universität Wien haben anhand dieser sozial lebenden Tiere untersucht, welche Faktoren darüber bestimmen, wer das heimische Erbe antritt, und wer emigriert.

Viele bäuerlich geprägte Kulturen folgen ungeschriebenen Gesetzen, wenn es darum geht, ob Söhne oder Töchter den elterlichen Besitz erben; das nicht-beerbte Geschlecht muss abwandern. In unserer heimischen Tradition waren in der Regel Söhne als Erben von Haus und Hof vorgesehen, während von Töchtern erwartet wurde, dass sie ihre Familie an einem anderen Ort gründen. Bei sozialen Tieren wandern entweder die männlichen oder die weiblichen Nachkommen ab: bei Säugetieren sind es normalerweise die Männchen, bei Vögeln die Weibchen, die ihren Geschwistern zu Hause Platz machen. Dies wirft die Frage nach den Faktoren auf, die bestimmen, welches der beiden Geschlechter zu Hause bleiben darf, soll oder muss. In jedem Fall muss eines der beiden Geschlechter dem anderen weichen, nicht zuletzt, um Inzucht zu vermeiden, die zu beträchtlichen genetischen Schäden führen kann.

Um die Frage nach den Hintergründen geschlechtsspezifischer Abwanderung beantworten zu können, müssen die Effekte von Ortstreue und Ortswechsel auf die sogenannte «genetische Fitness» beider Geschlechter bekannt sein; diese umfasst genetisch kodierte Eigenschaften oder Verhaltensweisen, aufgrund derer sich einzelne Individuen in Bezug auf Überlebenschance bzw. Fortpflanzungserfolg von ihren Artgenossen unterscheiden. Profitieren männliche oder weibliche Nachkommen mehr davon, ihr Glück in der Ferne zu suchen, oder gibt es andere wichtige Gründe für eine geschlechtsspezifische Emigration? Eine neue Studie in *Science Advances* von Forschenden der Abteilung Verhaltensökologie am Institut für Ökologie und Evolution der Universität Bern untersuchte diese Frage in einer langfristigen Feldstudie am Beispiel von hochsozialen Buntbarschen.

Ortstreue ist für beide Geschlechter vorteilhafter

Die in Afrika heimische hochsoziale Buntbarschart «Prinzessin vom Tanganjikasee» zeigt eine hochentwickelte Sozialstruktur, die in ihrer Komplexität den kooperativ brütenden Vögeln und Säugetieren – bis hinauf zu den uns nahestehenden Primaten – in nichts nachsteht. Zudem bieten diese Fische den Vorteil, dass alle Faktoren, die ihr Überleben, ihre Fortpflanzung und den Verlauf ihrer Lebensgeschichte bestimmen, in ihrer natürlichen Umgebung messbar sind.

Die Studie der Forschenden der Universität Bern hat zeigt, dass bei dieser Buntbarschart die

Ortstreue sowohl für Männchen als auch Weibchen vorteilhafter ist, als die Abwanderung zur Fortpflanzung in andere Gebiete. Trotzdem wandert ein Geschlecht ab, während das andere bleiben darf: die Weibchen «erben» das heimische Territorium, während Männchen die undankbare Rolle der Emigranten einnehmen.

Konkurrenz zwischen den Männchen gibt den Ausschlag

Warum tun sie das? Männchen wachsen schneller als Weibchen und werden insgesamt grösser; sie wären bei einem Wettstreit um die begehrte Erbschaft also eigentlich im Vorteil. Des Rätsels Lösung liegt in der Konkurrenz um die Fortpflanzung innerhalb des Geschlechts: Die Männchen werden vom dominanten Territorienbesitzer nicht nur im Wachstum, sondern auch in der Fortpflanzung behindert, wie bereits frühere experimentelle Studien zeigten. Deshalb haben Männchen untereinander wesentlich höhere «Kosten» durch die Konkurrenz um die Befruchtung der Eier, als Weibchen um die Produktion ihrer Brut. «Irgendwann ist es dann für die Männchen wohl profitabler, ihr Glück woanders zu suchen. Sie verlassen ihr Zuhause, obwohl sie dadurch klare Fitnessseinbussen in Kauf nehmen», erklärt Studien-Erstautor Arne Jungwirth, ehemaliger Doktorand der Universität Bern, der nun am Konrad-Lorenz Institut für Vergleichende Verhaltensforschung der Veterinärmedizinischen Universität Wien tätig ist.

Ist Emigration immer ein Nachteil?

Lässt sich daraus folgern, dass immer die Abwandernden benachteiligt sind und sie ihre suboptimale Rolle infolge der grossen Konkurrenz innerhalb ihres Geschlechts einfach in Kauf nehmen müssen? «Wohl kaum, denn schliesslich bestimmt die spezielle Biologie und Ökologie einer Art die Fitnesseffekte unterschiedlicher Lebensstrategien. Wir können aus dieser Studie aber lernen, dass die vorherrschende Tendenz eines Geschlechts, zu Hause zu bleiben oder zu emigrieren, sich nicht unbedingt durch unterschiedliche Fitnesseffekte auf beide Geschlechter erklären lässt», meint der Leiter der Studie, Michael Taborsky vom Institut für Ökologie und Evolution der Universität Bern. Auch wenn beide Geschlechter von derselben Strategie profitieren würden, kann eines von ihnen aufgrund anderer Faktoren – wie zum Beispiel der geschlechtsspezifischen Konkurrenz in der Gruppe – den Kürzeren ziehen.

Publikationsdetails:

Jungwirth, A., Zöttl, M., Bonfils, D., Josi, D., Frommen, J., Taborsky, M.: Philopatry yields higher fitness than dispersal in a cooperative breeder with sex-specific life history trajectories. *Sci. Adv.* 9, eadd2146 (2023)

DOI: [10.1126/sciadv.add2146](https://doi.org/10.1126/sciadv.add2146)

Kontaktpersonen:

Prof. em. Dr. Michael Taborsky
Institut für Ökologie und Evolution, Universität Bern
Telefon: +49 30 89001 352 / michael.taborsky@unibe.ch

Dr. Arne Jungwirth
Konrad-Lorenz-Institut für Vergleichende Verhaltensforschung, Veterinärmedizinische Universität Wien
Telefon: +43 (1) 25077 7406 / arne.jungwirth@gmx.net

Die Abteilung Verhaltensökologie des Instituts für Ökologie und Evolution

Die Abteilung Verhaltensökologie des Instituts für Ökologie und Evolution an der Universität Bern untersucht die evolutiven Mechanismen, die tierischem Verhalten zugrunde liegen, in Abhängigkeit von ökologischen und sozialen Bedingungen. Damit schafft sie im Verbund mit den anderen Abteilungen des Instituts eine wissenschaftliche Basis für das Verständnis und die Erhaltung der lebenden Umwelt. Sie untersucht die Mechanismen, durch die Organismen auf ihre Umwelt reagieren und mit ihr interagieren, einschliesslich phänotypischer Reaktionen auf individueller Ebene, Veränderungen in Häufigkeiten von Genen und Allelen auf Populationsebene, wie auch die Evolution von zentralen Elementen tierischen Verhaltens und von Sozialsystemen aller Art.

[Mehr Informationen](#)