



SPERRFRIST BIS MITTWOCH, 2. MAI 2018, 20 UHR

Kuckuckskinder im Fischmaul

Biologen aus Brno (Tschechische Republik) und der Universität Konstanz weisen nach, dass „evolutionäre Erfahrung“ vor Brutparasitismus des afrikanischen Kuckuckswelses schützt

Kuckuckskinder gibt es nicht nur in Vogelnestern. Der Kuckuck der Gewässer ist der Fiederbartwels *Synodontis multipunctatus* aus dem afrikanischen Tanganjikasee, besser bekannt unter dem Namen Kuckuckswels. Diesem trickreichen Brutparasiten gelingt es, seine Eier unter die Eier von Buntbarschen zu mischen. Zum Schutz ihres Geleges brüten diese Buntbarsche ihre Eier sogar im Maul aus – manchmal mitsamt dem eingeschmuggelten Nachwuchs des Kuckuckswelses, mit fatalem Ergebnis für ihre leibliche Brut. Der Konstanzer Evolutionsbiologe Prof. Dr. Axel Meyer erforschte gemeinsam mit Wissenschaftlern des Institute of Vertebrate Biology in Brno (Tschechische Republik) die verhaltensbiologischen Strategien der Kuckuckswelse und verschiedener Buntbarscharten aus dem Tanganjikasee sowie aus anderen afrikanischen Seen. Ihre Studie vermittelt ein faszinierendes Bild des evolutionär geprägten und individuell erlernten Abwehrverhaltens sowie der Täuschungstaktiken beider Fischarten – und welchen hohen Preis die Buntbarsche zahlen müssen, um Kuckuckskinder auszuschließen. Die Forschungsergebnisse wurden im Wissenschaftsjournal „Science Advances“ in der Ausgabe vom 2. Mai 2018 veröffentlicht.

Der Tanganjikasee in Afrika ist bekannt für seinen Artenreichtum. Viele seiner 250 endemischen Buntbarscharten sind Maulbrüter: Zum Schutz ihrer Nachkommen nehmen sie ihre Eier ins Maul, damit sie nicht von anderen Fischen gefressen werden, und brüten ihre Larven im Maul aus. Sogar nach dem Schlüpfen und „Freischwimmen“ kehren die Jungfische für einige Wochen immer wieder zum Schutz ins Maul der Mutter zurück.

Der ebenfalls im Tanganjikasee heimische Kuckuckswels macht sich dieses spezielle Brutpflegeverhalten zu Nutze: Während des Ablaichens der Buntbarsche legt er blitzschnell auch seine Eier dazwischen. Sofern die Buntbarsche dies nicht bemerken und die Eier nicht unterscheiden können, nehmen sie daraufhin die Kuckuckseier mit ihrem eigenen Gelege ins Maul und brüten sie dort gemeinsam aus. Die Larven des Kuckuckswelses schlüpfen jedoch schneller und fressen dann – noch im vermeintlich schützenden Maul des getäuschten Buntbarsches – dessen eigenen Nachwuchs. Selbst danach noch hält die Fischmutter das geschlüpfte

Kuckuckskind häufig für ihren eigenen Nachwuchs und schützt den Brutparasiten im Buntbarschmaul.

Die Buntbarsche sind jedoch nicht wehrlos: Sie haben Abwehrstrategien gegen die Tricks des Kuckuckswels entwickelt. Beim Aufnehmen der eigenen Eier versuchen sie, die Kuckuckseier zu erkennen und auszuschließen. Nicht selten hat dies jedoch den Effekt, dass sie aus zu großer Vorsicht auch eigene Eier zurückweisen. Ein hoher Preis gegen die eigene „evolutionäre Fitness“, den die Buntbarsche jedoch zum Schutz ihrer Brut kaum vermeiden können.

„Evolutionäre Erfahrung“

„Eine Ko-Evolution beider Fischarten hat seit Millionen von Jahren stattgefunden“, kommentiert Axel Meyer deren eingespieltes Verhalten aus Täuschung und Abwehr. Der Biologe spricht von einer „evolutionären Erfahrung“, die sich im Verhalten der Fische abzeichnet und die er gemeinsam mit seinen Kollegen aus Brno im Verlauf der Studie nachweisen konnte.

— Die Wissenschaftler entnahmen zunächst Eier des Kuckuckswels sowie der maulbrütenden Buntbarsche aus dem Tanganjikasee und zogen diese in Aquarien auf. Anschließend verglichen sie deren Unterscheidungsvermögen zwischen eigenen und Kuckuckswels-Eiern mit dem Unterscheidungsvermögen anderer Buntbarscharten, die aus fremden Gewässern stammen, in denen der geschuppte Kuckuck nicht vorkommt. Das Ergebnis: Die Kuckuckswelse waren mit ihrer Täuschungsstrategie bei den „evolutionär naiven“ Buntbarschen (Buntbarsche aus fremden Gewässern) um das Dreifache bis Elfache erfolgreicher. Die aus dem Tanganjikasee stammenden Buntbarsche, die eine gemeinsame evolutionäre Geschichte mit dem Kuckuckswels teilen, waren hingegen durch „evolutionäre Erfahrung“ erfolgreicher darin, Eier des Brutparasiten zu erkennen und zu verweigern. Die natürliche Auslese selektierte für besseres Unterscheidungsvermögen, erläutern die Wissenschaftler die „evolutionäre Erfahrung“.

— Im weiteren Verlauf der Studie zeigte sich aber auch bei den Buntbarschen aus fremden Gewässern ein individueller Lerneffekt, die Kuckuckseier zu verweigern. Buntbarsche, die aus Eiern des Tanganjikasees stammten, blieben jedoch weiterhin deutlich erfolgreicher in der Abwehr der Brutparasiten. Folglich führen nicht nur „evolutionäre Erfahrung“, sondern auch individuelle Erfahrung und Lernen zu einem besseren Unterscheidungsvermögen der fremden Kuckuckseier.

Bislang einzigartig unter Fischen

Nicht nur beim Kuckuck, sondern auch bei mehreren weiteren Vogelarten wurde Brutparasitismus – das Legen von Eiern in fremde Nester – beobachtet. Unter den Fischen ist der Kuckuckswels jedoch der bislang einzig bekannte Brutparasit. Auch keine der rund 40 weiteren Wels-Arten, die im Tanganjikasee leben, teilt dieses einzigartige Verhalten.

Faktenübersicht:

- Originalpublikation:
R. Blažek, M. Polačik, C. Smith, M. Honza, A. Meyer, M. Reichard. 2018 Success of cuckoo catfish brood parasitism reflects coevolutionary history and individual experience of their cichlid hosts. **Science Advances** 4, eaar4380.
- Biologen der Universität Konstanz und des Institute of Vertebrate Biology in Brno (Tschechische Republik) weisen am Beispiel von Brutparasiten des Tanganjikasees evolutionär geprägte Verhaltensstrategien nach.
- Der Kuckuckswels (*Synodontis multipunctatus*) mischt seine Eier unter das Gelege von Buntbarschen. Die Buntbarsche brüten daraufhin in ihrem Maul sowohl die fremden wie auch die eigenen Eier aus. Die Larven des Kuckuckswelses schlüpfen schneller und fressen die Buntbarsch-Larven im Maul der eigenen Buntbarschmutter auf.
- Im Vergleich zu Fischen aus fremden Gewässern zeigen ko-evolierte Buntbarsche des Tanganjikasees eine um das Dreifache bis Elfache gesteigerte Fähigkeit darin, Kuckuckseier von eigenen Eiern zu unterscheiden und zu verweigern.
- Die vergleichende Studie mit in Aquarien aufgezogenen Buntbarschen des Tanganjikasees sowie mit Buntbarschen aus anderen Seen zeigt den Effekt der „ko-evolutionär geprägten Erfahrung“ der Buntbarsche auf.
- Gefördert von der Czech Science Foundation (GACR).

Hinweis an die Redaktionen:

Fotos und Filmaufnahmen sind im Folgenden verfügbar:

1) Videodokumentation von National Geographic über den Kuckuckswels des Tanganjikasees (auf Englisch): <https://www.youtube.com/watch?v=tnvbVlcZZHc>

2) Erwachsener Kuckuckswels (*Synodontis multipunctatus*): <https://cms.uni-konstanz.de/fileadmin/pi/files/2018/Bilder/Kuckuckskinder%20im%20Fischmaul/Kuckuckswels.jpg>

Bild: Institute of Vertebrate Biology, Brno (Tschechische Republik)

3) Junger Kuckuckswels, kurz nach Verlassen des Fischmauls: <https://cms.uni-konstanz.de/fileadmin/pi/files/2018/Bilder/Kuckuckskinder%20im%20Fischmaul/Junger%20Kuckuckswels.jpg>

Bild: Institute of Vertebrate Biology, Brno (Tschechische Republik)

4) Buntbarsch (*Simochromis diagramma*) aus dem Tanganjikasee: <https://cms.uni-konstanz.de/fileadmin/pi/files/2018/Bilder/Kuckuckskinder%20im%20Fischmaul/Buntbarsch.jpg>

Bild: Institute of Vertebrate Biology, Brno (Tschechische Republik)

Kontakt:

Universität Konstanz
Kommunikation und Marketing
Telefon: + 49 7531 88-3603
E-Mail: kum@uni-konstanz.de
- uni.kn