

Buntbarsche in Kraterseen

Parallele Evolution erstaunt Forscher

Ist Evolution vorhersehbar? Bei zwei Buntbarscharten aus Kraterseen in Nicaragua haben sich unabhängig voneinander die gleichen Überlebensstrategien durchgesetzt. Die Fische sind heute schmaler und dynamischer.

Vor etwa 25 Jahren wagte der inzwischen verstorbene Evolutionsbiologe Stephen Jay Gould ein Gedankenexperiment: Was würde passieren, wenn man die Zeit auf der Erde zurückspulen würde und die Evolution noch einmal beginnen müsste? Würde sie sich genauso wiederholen, wie sie bislang verlaufen ist? Würden die gleichen Tiere entstehen, die gleichen Lebewesen auf der Erde wohnen, wie sie es heute tun?

Gould hielt das für unwahrscheinlich: Zu vielen Zufällen sei die Evolution unterworfen, argumentierte er. Nun hatten Forscher die seltene Gelegenheit, diese Theorie an einem Beispiel zu prüfen. Sie konnten zeigen: Es ist möglich, dass sich zwei Arten unabhängig voneinander auf die gleiche Art weiterentwickeln und sich so an eine ähnliche Umgebung anpassen - sie tun es nur auf unterschiedlichen Wegen.

Axel Meyer von der Universität Konstanz und Kollegen verglichen die Lebensräume, die Gene und Verwandtschaftsverhältnisse zweier Buntbarscharten aus zwei Kraterseen in Nicaragua, Apoyo und Xiloá. In diesen Seen sind in weniger als 10.000 Jahren unabhängig voneinander zahlreiche Arten von Midasbuntbarschen entstanden. Jeweils Spezialisten, die an unterschiedliche Lebensräume im See angepasst sind und sich auf unterschiedliche Weise ernähren.

Jede Art ist einzigartig und kommt nur in einem der Seen vor und trotzdem: Die beiden untersuchten Midasbuntbarsche sehen sich verdächtig ähnlich.

Pfeilförmiger Kopf für ein Leben im Kratersee

Beide Arten haben sich auf ähnliche Weise an das Leben in den tiefen, klaren Kraterseen angepasst, berichten die Evolutionsbiologen im Fachmagazin "Nature Communications". "In jedem der beiden Kraterseen entwickelte sich eine Variation des Midasbuntbarsches mit pfeilförmig verlängerter Körperform", sagt Meyer.

Obwohl die Fische äußerlich die gleiche Anpassung zeigen, tragen sie jedoch genetische Unterschiede. Offenbar hat die Evolution bei den Fischen mehrere Möglichkeiten gefunden, die gleiche äußere Anpassung über verschiedene genetische Einstellungen zu erzeugen. "Unsere Ergebnisse zeigen, dass ähnliches Aussehen in gleichartigen Lebensräumen entstehen kann, dies jedoch nicht zwingend auf parallelen evolutionären Wegen erfolgen muss", erklärt Meyer. Noch sind die Forscher auf der Suche nach den entscheidenden Mutationen in den Genen.

Mehrere Wege führen zum Ziel

Die Entdeckung spreche für die Theorie der Evolution durch natürliche Selektion, für die Charles Darwin bekannt ist, berichten Meyer und Kollegen. Nach der Theorie setzt sich in der Natur stets der Stärkere durch: Wer die passenden Eigenschaften für das Überleben in einer bestimmten Umgebung hat, überlebt und pflanzt sich häufiger fort. So gibt er seine Fähigkeiten an die folgenden Generationen weiter. Demnach müssten durch dieselben Umweltbedingungen, immer jene Merkmale gefestigt werden, die das Überleben sichern.

"Dies ist ein mikroevolutionäres Beispiel, wie wir Gould die Zeit zurückdrehen lassen", sagt Meyer. Es zeige, entgegen Goulds Prognose, dass die Evolution sehr wohl immer wieder zu sehr ähnlichen Eigenschaften führt, "nur auf unterschiedlichen Entstehungswegen".

jme

URL:

<http://www.spiegel.de/wissenschaft/natur/parallele-evolution-bei-buntbarschen-in-kraterseen-a-999743.html>

Mehr auf SPIEGEL ONLINE:

Turbo-Evolution: Echse entwickelt Klebefüße - in nur 15 Jahren (24.10.2014)

<http://www.spiegel.de/wissenschaft/natur/evolution-echse-entwickelt-klebefuesse-in-nur-15-jahren-a-998309.html>

Artenexplosion in Afrikas Seen: Das Geheimnis der rasanten Buntbarsch-Evolution (05.09.2014)

<http://www.spiegel.de/wissenschaft/natur/buntbarsche-genom-erklaert-artenvielfalt-und-rasante-evolution-a-989810.html>

Massensterben in Mexiko: Tote Fische bedecken See (01.09.2014)

<http://www.spiegel.de/wissenschaft/natur/tote-fische-auf-see-in-mexiko-massensterben-im-cajtitlan-see-a-989242.html>

Traditionelle Jagd in Indonesien: Im Dorf der Walfänger (15.08.2014)

<http://www.spiegel.de/panorama/gesellschaft/walfang-pottwal-jagd-ernaehrt-fischerdorf-in-indonesien-sembata-a-983475.html>

Entstehung neuer Arten: Buntbarschen wachsen Zähne nach Bedarf (01.08.2014)

<http://www.spiegel.de/wissenschaft/natur/artenvielfalt-buntbarschen-wachsen-zaehne-nach-bedarf-a-983503.html>

Südpolarmeer: Klimawandel lässt Antarktische Seebären hungern (24.07.2014)

<http://www.spiegel.de/wissenschaft/natur/robber-klimawandel-bedroht-antarktische-seebaeren-a-982297.html>

Evolution: Forscher widersprechen Dino-Abstammung der Vögel (14.07.2014)

<http://www.spiegel.de/wissenschaft/natur/studie-stellt-abstammung-der-voegel-von-dinosauriern-in-frage-a-980265.html>

Fischfang: Seevögel wissen, wo die leckerste Beute wartet (02.06.2014)

<http://www.spiegel.de/wissenschaft/natur/fischerboote-locken-seevoegel-ueber-weite-strecken-an-a-972949.html>

Fast drei Kilometer tief: Wal stellt Tauchrekord auf (27.03.2014)

<http://www.spiegel.de/wissenschaft/natur/tauchrekord-von-schnabelwal-3-kilometer-tief-140-minuten-unter-wasser-a-960916.html>

Beifang: Die gefährlichsten Meere für Delfin und Schildkröte (18.03.2014)

<http://www.spiegel.de/wissenschaft/natur/beifang-gefaehrdet-das-oekologische-gleichgewicht-der-meere-a-959088.html>

Buntbarsche: Forscher belegen Artentstehung durch sexuelle Selektion (10.09.2009)

<http://www.spiegel.de/wissenschaft/natur/buntbarsche-forscher-belegen-artentstehung-durch-sexuelle-selektion-a-647964.html>

Buntbarsche: Turbo-Evolution im Victoriasee (28.07.2009)

<http://www.spiegel.de/wissenschaft/natur/buntbarsche-turbo-evolution-im-victoriasee-a-638755.html>

Mehr im Internet

Parallel evolution of Nicaraguan crater lake cichlid fishes via non-parallel routes: Meyer et al.

<http://www.nature.com/ncomms/2014/141027/ncomms6168/full/ncomms6168.html>

SPIEGEL ONLINE ist nicht verantwortlich für die Inhalte externer Internetseiten.

© SPIEGEL ONLINE 2014

Alle Rechte vorbehalten

Vervielfältigung nur mit Genehmigung der SPIEGELnet GmbH