SPIEGEL ONLINE
06. April 2013, 07:25 Uhr

Sexualität und Evolution

Wie die Schwertträger ihr Schwert verloren

Von Nina Weber

Größe spielt eine Rolle - zumindest bei manchen Fischen: Schwertträger-Männchen mit längerer Schwanzflosse haben bessere Chancen bei Weibchen. Manche Damen bringt ein schickes Schwert gar zu extremen Seitensprüngen. Und doch haben einige Fisch-Arten die Zierde wieder abgelegt.

Schwertträger heißen die kleinen Fische - weil ein langgestreckter, oft auch farbenprächtiger Fortsatz die untere Schwanzflosse der Männchen ziert. Das Schwert bietet keinen Vorteil beim Manövrieren oder Schwimmen. Ganz im Gegenteil: Weil es auffällt, werden dessen Träger eher von Feinden gesehen und angegriffen. Außerdem starten die Fische bei einer abrupten Flucht langsamer - sie leben also wirklich gefährlich. Und als wäre das noch nicht genug, kostet sie das Schwimmen auch noch mehr Energie.

Nur einen einzigen Bonus hat das prächtige Körperteil: Die Weibchen finden es attraktiv.

Der Flossenfortsatz der in amerikanischen Gewässern beheimateten - und weltweit in Aquarien verbreiteten - Schwertträger ist deshalb ein klassisches Beispiel für die sogenannte sexuelle Selektion, eine der treibenden Kräfte der Evolution. Weil die Männchen mit langem und auffälligem Schwert sich häufiger mit Weibchen paaren können, wird das Merkmal an die folgende Generation weitergegeben. So setzt es sich innerhalb einer Art schließlich durch - so wie es beispielsweise auch beim Prachtgefieder des Pfaus passiert ist.

Natürliche Auslese contra sexuelle Selektion

Ganz so einfach ist die Geschichte bei den Schwertträgern allerdings nicht. Unter den 26 bekannten Arten der Fisch-Gattung Xiphophorus finden sich nicht nur welche mit Schwert, sondern auch die sogenannten Platys, die den Flossenfortsatz nicht besitzen.

Wie ihre Cousins, die Schwertträger, sind die Platys recht gut erforscht; gerade hat ein Forscherteam Manfred Schartl von der Universität Würzburg das entschlüsselte Genom der Platy-Art X.maculatus im Fachblatt "Nature Genetics" präsentiert.

Früher hatten Biologen angenommen, dass die Platys evolutionsgeschichtlich älter sind als die Schwertträger. Die Faszination fürs Schwert, so die Annahme, war zuerst da - und sorgte dafür, dass sich dieses mit der Zeit etablierte. Experimente schienen die sogenannte Pre-existing-Bias-Hypothese zu bestätigen: Platy-Weibchen bevorzugen Männchen mit Schwertern.

Aber Verwandtschaftsanalysen der Xiphophorus-Arten kamen zu einem anderen Ergebnis: Einige Platys müssten von Schwertträgern abstammen. Zudem wurde das Schwert bei manchen Spezies kürzer oder verlor den markanten schwarzen Streifen - und das alles ohne dass sich die Vorliebe der Weibchen geändert hätte.

"Die natürliche Auslese hat anscheinend wiederholt die sexuelle Selektion übertrumpft", sagt Axel Meyer von der Universität Konstanz. Wenn die Umstände für Fisch-Männchen mit Schwert einfach zu widrig sind, dann gewinnen eben die unauffälligen wieder die Oberhand. In Fachartikeln in "Molecular Ecology" und"BMC Evolutionary Biology" berichten Meyer und Kollegen, was DNA-Vergleiche über die Entwicklung des Schwertes verraten.

Schwert-Faible ließ neue Arten entstehen

Demnach kann die sexuelle Selektion nicht nur das Aussehen einer Art beeinflussen, sondern auch dafür sorgen, dass neue Spezies entstehen. DNA-Vergleiche sprechen dafür, dass sich mindestens zwei der heute lebenden Arten durch Kreuzung entwickelt haben. Dies passierte vor rund zwei Millionen Jahren, während verschiedene Spezies dasselbe Gewässer bevölkerten und Platy-Weibchen wiederholt Schwertträger-Männchen ihrer eigenen Spezies vorzogen.

Weil ein kleiner Teil des Erbguts, das sich in den Mitochondrien und nicht im Zellkern befindet, in

aller Regel nur von der Mutter vererbt wird, hinterlässt die gemischte Abstammung von Weibchen der einen und Männchen einer anderen Art typische Spuren.

Normalerweise leben Schwertträger und Platys nicht als direkte Nachbarn - erstere bevorzugen eher schnell fließende Gewässer, die Platys dagegen stehende, oft auch trübe Seen und Teiche. Deshalb sind solche Kreuzungen in der Natur die Ausnahme, nicht die Regel. In Aquarien lassen sich die Arten aber recht einfach kreuzen - und dort sind übrigens Platys wegen ihres Farbreichtums ebenso wie Schwertträger beliebt. Es hängt eben doch nicht alles am Schwert.

URL:

http://www.spiegel.de/wissenschaft/natur/evolution-wie-die-schwerttraeger-ihr-schwert-verloren-a-889508.html

MEHR AUF SPIEGEL ONLINE:

Fotostrecke: Fisch-Damen mit Schwert-Faible
http://www.spiegel.de/fotostrecke/fotostrecke-95131.html
Evolution: Forscher lösen Rätsel der spitzen Delfinzähne (19.02.2013)
http://www.spiegel.de/wissenschaft/natur/0,1518,884146,00.html
Evolution: Weibliche Kärpflinge stehen auf Verlierer (04.02.2013)
http://www.spiegel.de/wissenschaft/natur/0,1518,881273,00.html
Express-Evolution: Fische auf den Bahamas haben es eilig (11.01.2013)
http://www.spiegel.de/wissenschaft/natur/0,1518,877072,00.html
Experiment im Kratersee: Was Buntbarsche über die Evolution verraten (19.09.2012)
http://www.spiegel.de/wissenschaft/natur/0,1518,855166,00.html

MEHR IM INTERNET

Schwertträger und Platys: Studie von Ji Hyoun Kang et al.
http://www.biomedcentral.com/1471-2148/13/25
Evolutionäre Geschichte der Xiphophorus-Arten: Studie von Julia Jones et al.
http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/mec.12269/abstract
Genom-Entschlüsselung von X. maculatus: Studie von Manfred Schartl. et al
http://www.nature.com/ng/journal/vaop/ncurrent/full/ng.2604.html
SPIEGEL ONLINE ist nicht verantwortlich
für die Inhalte externer Internetseiten.

© SPIEGEL ONLINE 2013
Alle Rechte vorbehalten
Vervielfältigung nur mit Genehmigung der SPIEGELnet GmbH