

DIE BUNTBARSCHE IM APOYO-SEE

KONSTANZER BIOLOGEN ZEIGEN, DASS NEUE ARTEN AUCH OHNE RÄUMLICHE TRENNUNG ENTSTEHEN KÖNNEN



\\(v.l.) Dr. Marta Barluenga und Dr. Walter Salzburger im Apoyo-See

Für die Entstehung neuer Arten wird für gewöhnlich räumliche Trennung von zwei Populationen erwartet. Dabei wird eine Population von Individuen durch eine geografische Barriere von den restlichen Vertretern der Art getrennt, so dass kein Austausch von Erbmaterial durch Paarung mehr erfolgen kann. Mit der Zeit passen sich die Tiere in den beiden getrennten Gruppen an die jeweiligen Umweltbedingungen an, und es akkumulieren zufällige Veränderungen im Erbgut. Nach vielen Generationen sind die beiden Gruppen oft so unterschiedlich, dass sie sich nicht mehr miteinander fortpflanzen können - eine neue Art ist entstanden.

Dieser wohl häufigste Mechanismus der Artenstehung wurde etwa 70 Jahre nach der Veröffentlichung von Charles Darwins „Origin of Species“ als „allopatrische“ Artbildung beschrieben. Schon Darwin glaubte, dass neue Arten allerdings auch ohne geographische Trennung entstehen können. Diese sogenannte sympatrische Artbildung war ein bis vor kurzem theoretisch umstrittener und empirisch schwer nachweisbarer Artbildungsmechanismus. Konstanzener Evolutionsbiologen konnten nun jedoch einen Fall dokumentieren, in dem eine neue Fischart entstanden ist, ohne von der Ausgangsart räumlich getrennt zu

sein. Ihre Ergebnisse stellten die Biologen kürzlich im renommierten Wissenschaftsmagazin „Nature“ vor.

Postdoc Dr. Marta Barluenga, Doktorand Kai Stölting, Postdoc Dr. Walter Salzburger und Student Moritz Muschick vom Lehrstuhl für Zoologie und Evolutionsbiologie von Prof. Axel Meyer wurden in einem kleinen Krater-See in Nicaragua fündig. Im Apoyo-See leben zwei Buntbarsch-Arten, der in ganz Nicaragua verbreitete Midas-Buntbarsch (*Amphilophus citrinellus*) und der nur im Apoyo-See vorkommende Pfeil-Buntbarsch (*A. zaliosus*). Mittels aufwändiger genetischer, morphologischer und ökologischer Untersuchungen konnte das Team zeigen, dass der Pfeil-Buntbarsch aus dem Midas-Buntbarsch hervorgegangen ist, ohne von diesem räumlich getrennt zu sein. Der Apoyo-See, ein mit Wasser aufgefüllter Vulkan-Krater, ist nämlich so klein, dass ein einzelner Fisch von einem Ufer zum anderen schwimmen kann. Interessant ist auch, dass die neue Art innerhalb von nur etwa 10.000 Jahren entstanden ist.

Generell lässt sich sympatrische Artbildung nur schwierig empirisch nachweisen, und dies ist leichter auf Inseln in Ozeanen oder Seen im Festland machbar. Die Gründe dafür, dass im Apoyo-See eine neue Art entstanden ist, liegen wohl in der besonderen limnologischen Beschaffenheit des Kratersees. Im Gegensatz zu vielen anderen Seen in Nicaragua, in denen der Midas-Buntbarsch auch vorkommt, ist der Apoyo-See nämlich sehr tief, mit steil abfallenden Kraterwänden auch unter Wasser. Während der Midas-Buntbarsch eher auf das Leben im ufernahen Bereich angepasst ist und vermehrt pflanzliche Nahrung zu sich nimmt, bevorzugt der Pfeil-Buntbarsch das offene Wasser, wo er sich von Insekten ernährt und anderen Fischen nachstellt. Werden dann nicht nur Nahrung, sondern auch die Paarungspartner in verschiedenen, räumlich aber nicht strikt getrennten Teilen des Sees gesucht, so können sich genetische Unterschiede zwischen diesen beiden Populationen aufbauen, die schließlich zur Entstehung neuer Arten innerhalb eines kleinen Kratersees führten.

Die Ergebnisse wurden unter dem Titel „Sympatric speciation in a Nicaraguan crater lake cichlid“ in *Nature*, Band 439, Seite 719-723 (9. Februar 2006) veröffentlicht.