

Das Vermächtnis eines verschwundenen Sees

Grosse Artenvielfalt in Flüssen des südlichen Afrika

Die Entstehung neuer Arten ist in der Regel ein langsamer Prozess, der Tausende von Generationen erfordern kann. Doch manchmal kann die Artbildung auch schneller vor sich gehen. Ein spektakuläres Beispiel für eine solche Welle der Anpassung an lokale Umweltbedingungen und die damit verbundene rasche Artbildung sind die Buntbarsche im Viktoriasee und im Malawisee in Ostafrika. Sie haben sich innerhalb eines relativ kurzen Zeitraums von «nur» wenigen zehntausend Jahren aus wenigen Arten zu einer Vielfalt von über 800 Buntbarscharten entwickelt. In den Flüssen, die die beiden Seen speisen, sowie in den meisten anderen Flüssen Afrikas ist die Vielfalt der Buntbarsche dagegen gering. Wissenschaftler erklären die Vielfalt in den grossen Seen mit der Fülle an ökologischen Nischen, die es da gebe und in Flüssen fehle und die bei den Fischen zu einer Anpassungswelle geführt habe.

In Flüssen des südlichen Afrika wie dem Sam-besi findet sich allerdings ebenfalls eine beachtliche Vielfalt an Buntbarschen, was die Wissenschaft in Erklärungsnot gebracht hat. Eine internationale Forschergruppe unter der Leitung von Ole Seehausen vom Wasserforschungsinstitut Eawag und dem Zoologischen Institut der Universität Bern glaubt dieses Rätsel nun gelöst zu haben. Die Artenvielfalt bei den Buntbarschen in diesen Flüssen ist laut dem Team deshalb so hoch, weil hier ein heute nicht mehr existierender See früher günstige Bedingungen für die Evolution neuer Arten geschaffen hatte.

Die Wissenschaftler hatten zunächst die Verwandtschaftsverhältnisse der südafrikanischen Buntbarsche untersucht. Dazu fertigten sie aufgrund der genetischen Unterschiede einen molekularen Stammbaum der Arten an, der wertvolle Informationen über evolutionäre Prozesse liefert. Geringe Unterschiede zwischen zwei Arten deuten auf enge verwandtschaftliche Verhältnisse hin. Der Stammbaum zeigt laut den Forschern alle typischen Merkmale einer raschen Aufspaltung weniger Ausgangsarten in eine grosse Vielfalt.

Beispielsweise sind die meisten südafrikanischen Buntbarsche eng miteinander verwandt. Erstaunlicherweise leben aber einige besonders eng verwandte Arten in völlig verschiedenen und voneinander getrennten Flusssystemen. Die Flüsse müssen also in der Vergangenheit miteinander verbunden gewesen sein.

Ein Blick auf die geologische Entstehungsgeschichte der Region zeigte den Wissenschaftlern, dass in der Region des heutigen Okavango-Deltas vor 400 000 Jahren ein 60 000 Quadratkilometer grosser See existierte, der erst vor 2000 Jahren ausgetrocknet ist. Die Wissenschaftler vermuten, dass die heutige Artenvielfalt der Flüsse in diesem See entstanden ist. Gestützt wird diese These dadurch, dass die Vielfalt an Körperformen bei den Buntbarschen im südlichen Afrika mit derjenigen im Viktoriasee und im Malawisee vergleichbar ist. Einzig Fischarten mit breitem Kopf, abgeflachtem Körper und grossen Augen fehlen in den Flüssen. Arten mit diesen Eigenschaften bezeichnet das Team als typisch für Felsküsten und Bereiche offenen Wassers im Lebensraum See. Die Forscher vermuten daher, dass diese Formen nach dem Verschwinden des Sees keine Ersatznische in den Flüssen fanden und ausstarben. Die Resultate ihrer Studie zeigen ihrer Ansicht nach, wie in relativ kurzer Zeit und unter besonderen geologischen Bedingungen räumlich begrenzt ablaufende Evolutionsprozesse die Artenvielfalt einer ganzen Region stark und anhaltend beeinflussen können.

Gregor Klaus

Quelle: Nature 435, 90–95 (2005).

