

Umschau

Was gibt es denn Neues?

Ständig erscheinen wissenschaftliche Publikationen über neue Erkenntnisse zu Fischen aus allen möglichen Ländern und Verwandtschafts-

gruppen, die auch für uns Aquarianer interessant sind. Zwar ist es nicht möglich, hier sämtliche derartige Veröffentlichungen zu referieren, aber zumindest

solche Arbeiten, die aquaristisch relevante Arten behandeln, möchten wir Ihnen nicht vorenthalten; diesmal: ‚Zitronenbuntbarsche‘.

Amphilophus spp.

100 Jahre reichen Zitronenbuntbarschen für eine dicke Lippe

Kraterseen zählen für Wissenschaftler zu den interessantesten Gebieten, um Evolutionsprozesse zu studieren. Häufig handelt es sich bei in Vulkankratern entstandenen Gewässern um noch sehr junge Biotope, die keinerlei Verbindung mit umliegenden Süßwassersystemen aufweisen.

Dennoch werden Kraterseen häufig von (wenigen) Fischarten bewohnt; als Möglichkeiten zur Erstbesiedelung kommen Vögel, die gefangene Fische über dem Krater verlieren, Wirbelstürme, die Wasser und Fische verfrachten, kurzzeitige unterirdische Verbindungen mit umliegenden Gewässersystemen oder auch Besatz durch Menschen infrage.

Mittelamerika weist zahlreiche bis in jüngere Zeit noch aktive Vulkane auf, und allein in Nicaragua gibt es acht Vulkane, deren Krater inzwischen mit Wasser gefüllt sind.

In einem der jüngsten dieser Kraterseen, dem des erst vor etwa 1800 Jahren zum letzten Mal ausgebrochenen Vulkans Apoyeque, haben sich inzwischen einige Süßwasserfischarten angesiedelt (mehrere Arten von Lebendgebärenden Zahnkarpfen, der räuberische Cichlide *Parachromis managuensis* sowie Zitronenbuntbarsche aus der Artengruppe um *Amphilophus citrinellus*).

Der See ist nur etwa 2,5 Quadratkilometer groß, dafür 110 Meter tief, von den rund 400 Meter hohen Wänden des Vulkankraters umgeben und von Gewässern des Umlandes vollkommen isoliert.

Die im Apoyeque-Kratersee lebenden *A. cf. citrinellus* waren Gegenstand einer jüngst in der Zeitschrift *BMC Biology* veröffentlichten Studie (Elmer et al. 2010).

Bei den im See sehr häufig vorkommenden Zitronenbunt-

barschen kann man nämlich ganz klar zwei verschiedene Phänotypen unterscheiden: Etwa 20 Prozent der Population weisen überdimensionierte, fleischige Lippen auf (‚dicklippig‘), während die restlichen etwa 80 Prozent normale Lippen haben (‚dünnlippig‘).

Die Dicklippigkeit ist weder geschlechts- noch altersspezifisch, sondern in gleichem Maße bei Weibchen und Männchen und auch schon bei Jungfischen ausgeprägt.

Mithilfe genetischer Methoden sowie morphometrischer Vergleiche und auch Untersuchungen des Inhalts des Verdauungstraktes kamen die Wissenschaftler zu sehr interessanten, auch überraschenden Ergebnissen.

Von den bei Untersuchungen der mitochondrialen DNA gefundenen vier verschiedenen Haplotypen ist der häufigste Typ auch bei den Buntbarsch-

populationen der umliegenden Seen (Managua-See, Nicaragua-See und der See im Krater des Vulkans Xiloá) weit verbreitet, während die anderen drei Typen nur bei Cichliden im Apoyeque-See (endemisch) vorkommen, sich also in diesem Gewässer entwickelt haben müssen.

Mittels komplizierter statistischer Analyseverfahren errechneten die Wissenschaftler auch das Alter der Zitronenbuntbarsch-Population des Apoyeque-Sees und kamen auf das sehr überraschende Ergebnis, dass die Besiedelung wohl erst vor ungefähr 100 Jahren (= 100 Generationen der Cichliden) stattgefunden haben muss und alle heute im See lebenden Tiere Nachkommen von den an der Erstbesiedelung beteiligten Individuen sind. Die ‚Gründer-Population‘ muss aus dem Managua-See in den Apoyeque-See gelangt sein.

(Fischpopulationen von Kraterseen können durch Ereignisse wie vulkanische Aktivitäten oder Dampfaustritt und damit verbundene Erhitzung des Gewässers oder auch Austritt von Gasen, die das Wasser vergiften, total ausgelöscht werden – und so kommt es in manchen Kraterseen wohl mehr oder weniger periodisch zu Neubesiedelungen. Das kann die Frage klären, warum denn die Population so jung sein und warum vorher keine Fische den See bewohnt haben sollten.)

Der Vergleich von elf Sequenzen (Mikrosatelliten) des Erb-



Dicklippiges Exemplar eines ‚Zitronenbuntbarsches‘ (*Amphilophus labiatus*).

Fotos: R. Stawikowski



Dünnlippiges Zitronenbuntbarsch-Paar (*Amphilophus citrinellus*).

gutes (Genom) der dick- und dünnlippigen Morphen dieser Zitronenbuntbarsche ergab keinen Unterschied zwischen den Typen; der Vergleich der mitochondrialen DNA-Haplotypen erbrachte als Ergebnis nur äußerst geringe Unterschiede zwischen Dick- und Dünnlippern.

Das ist umso überraschender, als der Vergleich morphometrischer Daten (Körperform,

Pharyngeal- = Schlund[zahn]kiefer) sehr wohl signifikante Unterschiede zwischen Dick- und Dünnlippern ergab.

Auch Untersuchungen des Verdauungstraktes führten zu deutlichen Unterschieden zwischen beiden Formen: Dicklipper ernähren sich vor allem von bodenlebenden Wirbellosen (Garnelen, Insekten und deren Larven), während der Verdauungstrakt der Dünnlip-

per mehr Algenpilze (Oomycota), Schnecken und Fisch(teile) enthielt.

Dick- und Dünnlipper leben also sympatrisch und besetzen unterschiedliche trophische (= Ernährungs-) Nischen im System des Apoyeque-Sees. Sie sind von den Zitronenbuntbarsch-Populationen des Nikaragua- und des Managua-Sees inzwischen nicht nur bezüglich ihres isolierten Lebensraumes, sondern auch genetisch und morphologisch deutlich zu unterscheiden.

Die Autoren sprechen diese Population von *Amphilophus* cf. *citrinellus* als eigene, von den in den umliegenden Seen lebenden Arten des Zitronenbuntbarsch-Artenkomplexes abgrenzende Art an.

Die Frage, ob die Dick- und die Dünnlipper des Apoyeque-Sees nun eine Art mit zwei unterschiedlichen Morphen oder

schon zwei unterschiedliche Arten darstellen, können die Wissenschaftler noch nicht beantworten – ihre Meinung: Zwei sympatrisch lebende Arten, die unterschiedliche ökologische Nischen besetzen, sind gerade dabei, sich zu trennen.

Und die Forscher schauen direkt dabei zu – spannend, weil wir ihnen beim Zuschauen zuschauen können. Die DATZ bleibt diesbezüglich jedenfalls am Ball. *Walter Lechner*

Literatur

- Elmer, K., T. Lehtonen, A. Kautt, C. Harrod & A. Meyer (2010): Rapid sympatric ecological differentiation of crater lake cichlid fishes within historic times. *BMC Biol.* 8 (1): 60.

electronic

NEU: Der erste electronic Außenfilter mit PG-Steuerung (optional)



EHEIM ControlCenter & EHEIM Interface

Das perfekte Duo für Ihren EHEIM professional 3e Außenfilter.

Revolutionärer Komfort und noch mehr Einstellungsmöglichkeiten: machen Sie alles bequem vom Ihrem PC aus. Einfache und komfortable Programmierung, Einstellung und Update Ihres Filters am PC mit Hilfe des EHEIM Interface und mit der kostenlosen und benutzerfreundlichen Software EHEIM ControlCenter. Einfacher geht's nicht! Das EHEIM ControlCenter informiert Sie über den aktuellen Durchfluss, die Laufzeit, den Verschmutzungsgrad und noch viel mehr...



electronic **EHEIM 3^e**

NEU

Zusätzlich optional EHEIM Interface (USB-Konverter) Art. 40267 80

	3000	4000	5000
Leistung	100-600	200-600	300-700
Leistung	7000	1700	1400
Leistung	4,8 + 0,8	6,8 + 0,8	8,8 + 0,8
Werte	10-65	10-65	10-95
Leistung	2,2	2,4	2,8
Leistung	300x300x300	470x300x300	600x300x300

Mehr Info unter www.eheim.de

