

Buntbarsche

# Darwins Urenkel

Forschung über evolutionsbiologische Fragen findet weltweit an Universitäten statt. Die Buntbarsche sind dabei einer „der“ Modellorganismen. Die Arbeitsgruppe von Walter Salzburger in Basel ist hier eine der wichtigsten Adressen.

Von Jannis Ziemek

**F**ast auf den Tag genau 150 Jahre ist es jetzt her, dass Charles Darwin mit seinem Werk „Die Entstehung der Arten“ unser Bild von der Entwicklung des Lebens und damit auch der Menschheit gehörig durcheinanderwirbelte.

Viele Wissenschaftler haben in den darauffolgenden Jahrzehnten Darwins Evolutionstheorie aufgenommen, ergänzt, verbessert und weiterentwickelt. Doch so groß der Erkenntnisgewinn bisher auch ist – nicht minder groß sind auch (noch) die Lücken, die darauf warten, gefüllt zu werden.

Einer der vielversprechendsten Vertreter der neuesten Generation von Evolutionsforschern ist Walter Salzburger.

Um die Evolution in ihrer heutigen, theoretischen Form begreifen zu können, müssen vor allem die genauen Mechanismen der Artentstehung nachvollziehbar sein. In dieser Richtung gab es mehrere interessante Forschungserfolge in den vergangenen Jahren.

Forschungsobjekt war meist eine Tierfamilie, die dem geeigneten Aquarianer wohlvertraut scheint: die Familie der Buntbarsche (Cichlidae). Ihre Vielfalt hinsichtlich Aussehen, Verhalten und Verbreitung macht sie zu den idealen Werkzeugen, um einen genauen Blick in das Handbuch der Evolution zu werfen.

## Moderne Evolutionsforscher

Während man auf klassische Weise versucht, Artentstehungen aufgrund äußerlicher Veränderungen zu interpretieren, hat Walter Salzburger, Juniorprofessor an der Universität Basel, einen (im wahrsten Sinne des Wortes) tiefer gehenden Ansatz gewählt (mehr unter <http://evolution.unibas.ch/salzburger/>).

Er und sein Team nutzen unter anderem modernste DNA-Sequenzieretechnik, um das genetische Fundament zu ergründen, auf dem diejenigen Veränderungen der Fische basieren, die dann schlussendlich die Einordnung als neue Art zulassen.

Schwerpunkt dieser Arbeit ist die Vernetzung geografischer Informationen (wo leben die Tiere genau?) mit den Ergebnissen der Genanalysen. Dadurch entstehen Verbreitungs- und Verwandtschaftsmodelle, die uns wesentlich genauer die Zusammenhänge der Artentstehung, zum Beispiel im Viktoriasee, nachvollziehen lassen.

Welche Bedeutung hier gerade die Buntbarsche aufweisen, lässt sich leicht anhand einiger Zahlen erkennen: Die rund 500 verschiedenen Arten des Viktoriasees können

nicht länger als 100000 Jahre für ihre Ausdifferenzierung Zeit gehabt haben, eher sogar noch weniger, da der See mehrmals vollständig austrocknete. Man nimmt daher an, dass einige Cichlidenarten erst wenige hundert Generationen „alt“ sind, evolutionsbiologisch also als frisch geschlüpft gelten müssen.

## Der Forscher

Salzburger wurde 1975 in Wörgl in Österreich geboren. Sein späteres Interesse an



Männchen von *Astatotilapia burtoni*; gut zu sehen sind die „Eiflcken“ in der Afterflosse.

Foto: L. Seegers



Viele Arten aus Ostafrika schwimmen in Salzburgers Aquarien (*Julidochromis marlieri*).

Foto: R. Stawikowski

der Natur wurde ihm praktisch in die Wiege gelegt: Sein Vater war Biologielehrer. Walter Salzburger studierte Biologie an der Universität Innsbruck und kam 1998, im Zuge seiner Doktorarbeit, zum ersten Mal nach Afrika, zu den Seen des ostafrikanischen Grabenbruchs (mehr zu diesen Seen in DATZ 7/2009).

Bis 2006 war Walter Salzburger Mitarbeiter von Axel Meyer an der Universität Konstanz, danach wurde ihm eine Stelle als Gruppenleiter an der Universität Lausanne angeboten. Seit 2007 schließlich hat er seine Stelle an der Universität Basel inne.

Mindestens einmal im Jahr jedoch lassen Salzburger und seine Kollegen ihr Labor hinter sich und begeben sich auf die Spuren sowohl ihrer wissenschaftlichen Ahnen als auch ihrer Forschungsobjekte selbst. Ziel dieser Reisen ist meist Ostafrika. Dort untersuchen sie die Fische direkt in ihrer natürlichen Umgebung.

Finanziert wird Salzburger dabei von der EU, genauer gesagt, vom Europäischen Forschungsrat. Ihm ist es nämlich gelungen, eines der begehrten „Starting Grants“ genannten Stipendien für junge und ambitionierte Forscher zu ergattern. So konnte er sich den stattlichen Betrag von 1,2 Millionen Franken für die Unterstützung seiner Forschungsarbeiten sichern. Dabei hat sich Salzburger im Bewerbungsverfahren gegen über 9000 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus ganz Europa durchgesetzt.

Ausgestattet mit erheblichen Finanzmitteln, Ehrgeiz, wissenschaftlicher Brillanz und nicht zuletzt einem Forschungsschwerpunkt, der noch viele offene Fragen und Geheimnisse enthält, kann Walter Salzburger auf eine glänzende Zukunft blicken, die uns vielleicht den Abschluss von Kapiteln der Wissenschaft ermöglichen wird, die Charles Darwin vor 150 Jahren aufgeschlagen hat.

## Das Labor in Basel

Wir treffen Walter Salzburger in seinem eher unscheinbaren Büro in einem altherwürdigen Gebäude mitten in Basel. Über 20 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter dirigiert der Forscher. Und (fast) alle forschen über die Evolution und Molekulargenetik der Buntbarsche.

Bei einem Rundgang durch die Räume der Arbeitsgruppe sehen wir typische Labore mit modernster Analyse-Technik, aber auch zwei große Räume für die Fischhaltung. In über 60 vorbildlich gepflegten Becken schwimmen hauptsächlich Arten aus Ostafrika. *Astatotilapia burtoni*, diverse *Julidochromis*- und *Lamprologus*-Arten sind als Wildfänge mit ihren Nachzuchten zu sehen. Aber auch Dreistachelige Stichlinge (*Gasterosteus aculeatus*) schwimmen hier.

Der Rundgang macht natürlich neugierig, und wir können noch einige Fragen stellen (Kasten – das Interview führte Hans-Peter Ziemek).

## Nachgefragt

### DATZ: Walter, welche Arten haltet ihr?

Wir verwenden einfach zu haltende Arten. Fast alle sind Wildfänge. Unsere wichtigste Art ist *Astatotilapia burtoni*. Über ihn wissen wir schon sehr viel und können speziell der Problematik der „Eiflecken“ nachgehen.

### Wer übernimmt die Pflege der vielen Tiere?

Jeder Mitarbeiter der Arbeitsgruppe ist in die Pflege mit eingebunden. Wasser- und Filterwechsel, Füttern, das komplette Programm.

### Wie bist Du überhaupt zu Deiner Begeisterung für Fische und zu den Buntbarschen als Untersuchungsobjekt gekommen?

Während des Studiums habe ich im Alpenzoo in Innsbruck gearbeitet. Da gab es zwar keine Buntbarsche, aber einheimische Fischarten. Und in Innsbruck hat damals Christian Sturmbauer gewirkt, einer der profiliertesten Buntbarschforscher. Bei ihm habe ich *Tropheus moorii* kennengelernt.

### Welche Bedeutung haben Buntbarsche für die biologische Forschung?

Das „Modell Buntbarsch“ ist eines der am besten untersuchten biologischen Systeme. Bald wird es komplette Buntbarsch-Genome geben, und wir werden mit Hilfe der Buntbarsche vielfältige Fragestellungen der Evolutionsbiologie, der Ökologie, der Genetik und der Verhaltensbiologie grundlegend untersuchen können.

### Welches sind Deine Lieblingsarten?

Meine erste Art, die ich im Tanganjikasee live sehen konnte, war *Ctenochromis horeii*. Geschmacklich finde ich *Boulengerochromis* nicht schlecht. Aber lebend mag ich eigentlich alle Arten von Buntbarschen.

### Wenn Charles Darwin zum Tanganjikasee gekommen wäre, sähe die Evolutionstheorie heute anders aus?

Ich bin mir nicht sicher. Wahrscheinlich hätte ihn die Vielfalt der Arten überwältigt, und die Erkenntnis wäre einfach „zu groß“ gewesen. Vielleicht waren die 14 Arten der Darwin-Finken für die damalige Zeit besser geeignet.

### Welche Bedeutung siehst Du in der Aquaristik für die Forschung?



Prof. Dr. Walter Salzburger vor einem der Aquarien in einem „Fischraum“ seiner Arbeitsgruppe.

Foto: H.-P. Ziemek

Unsere Arbeitsgruppe steht im regelmäßigen Kontakt mit ambitionierten Aquarianern. Heinz H. Büscher kommt häufig zu unseren Vorträgen. Wichtig für die Forschung sind die vielfältigen Pflegeerfahrungen mit Buntbarscharten und das große Angebot der Industrie. Ich kann hier im Zoogeschäft unsere Ausrüstung kaufen. Das erleichtert vieles.

### Wohin geht die nächste Reise?

Im September sind wir mit Studenten in Nikaragua zur Untersuchung der Kraterseen und deren Buntbarscharten unterwegs.