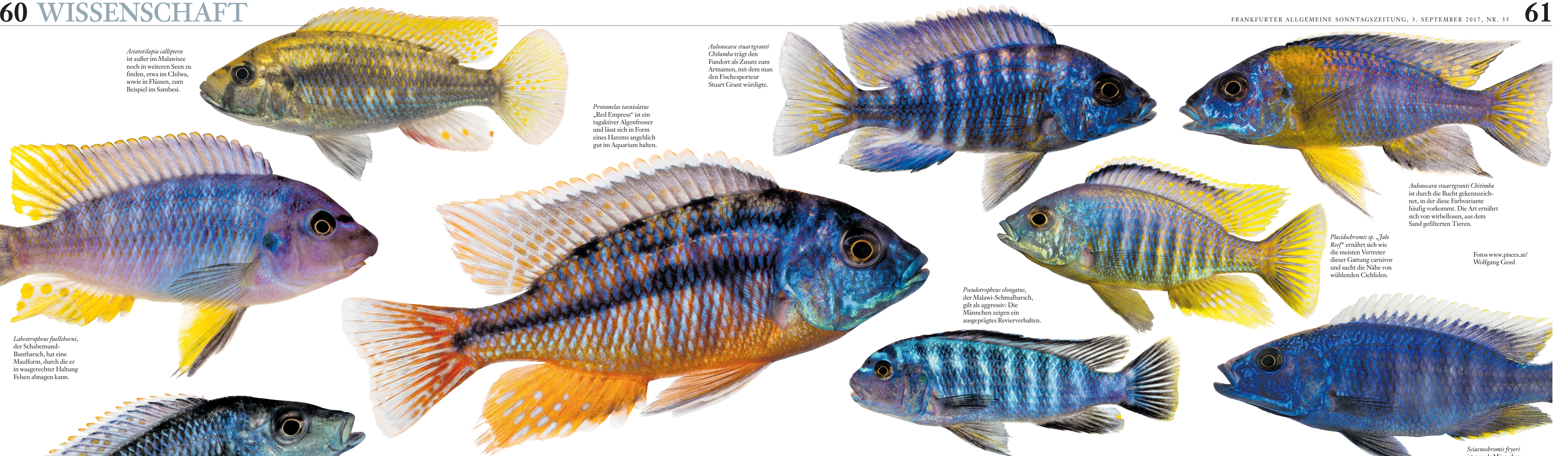




Wie funkeln die Juwelen unter Wasser



Kein Krokodil weit und breit. Als wir mit Schnorchel und Taucherbrille gerüstet über die Felsen zum Wasser kletterten, schweiften der Blick noch einmal über das Ufer der kleinen Insel. Sonnte sich da vorne doch ein Reptil, oder lag dort bloß ein umgekipptes Kanu? Ein Baumstamm? Lieber nicht zu lange darüber nachdenken. Sie halten sich zu dieser Jahreszeit nicht in der Nähe auf, hatte es geheißt, fänden so-wieso reichlich Fisch, die Flusspferde wiederum lebten eher südlich, in Nähe des Flusses Shire. Und: Einfach den Kopf in den See tauchen, hier sei es wie in einem Aquarium. So klar, so bunt, so friedlich.

Vor unseren Augen schillerte es jetzt tatsächlich orange und blau. Kleine und mittelgroße Fische – mit und ohne Streifen – schwirrten flink um die Steine herum, pickten in dem für uns so rutschigen Algenflaum nach Nahrung und wichen geschickt den paddelnden Händen aus, mit denen wir versuchten, eine Position in dieser überraschend belebten Unterwasserwelt zu halten.

Mit rund 20 600 Quadratkilometern entspricht der Malawisee in etwa der Fläche Brandenburgs. Er reicht bis zu 700 Meter tief und gehört zu den größten und ältesten Seen im ostafrikanischen Grabenbruch. Sein Artenreichtum ist legendär. Und ähnlich wie die Finken auf Galapagos haben Buntbarsche hier die verschiedensten ökologischen Nischen erobert und auf diese Weise rund tausend unterschiedliche Spezies hervorgebracht. Da leben heute Vegetarier und Piscivore, Algenkratzer, Lauerer und Schneckenfresser, und praktisch alle Buntbarsche im Malawisee sind sogenannte Maulbrüter: Die Weibchen nehmen die befruchteten Eier und auch die Jungfische mit dem Mund vorsichtig auf, der Nachwuchs wird von ihnen also umsorgt und behütet, entsprechend insprachvoll sind sie bei der Partnerwahl.

Wie viele Arten es wirklich sind, weiß niemand genau. Aber einige davon sind als Zierfische ebenso beliebt wie als Untersuchungsobjekte – Biologen bezeichnen sie gerne als Weltmeister der Evolution (siehe „Die weite Welt der Cichliden“). Um ihren Farbregien einmal in der angestammten Umgebung in Malawi zu sehen, waren wir mit dem Jeep früh morgens von der Hauptstadt Lilongwe aus nach Chilumba im Norden aufgebrochen. Nach acht Stunden Fahrt setzten wir dann mit dem motorisierten Boot zu einer der vorgelagerten Inseln über. Hier sollte das Wasser nicht nur gute Sicht bieten, sondern zudem sauber genug sein, damit das Risiko, uns mit den Erregern der Bilharziose anzustecken, möglichst gering blieb, denn auf diese Pärchen wollten wir gerne verzichten. Auf die Erfahrung eines im Land vielgeehrten Forschers vertrauend, schnorchelten wir nun

spanne ausgehen. Wobei das Becken nicht immer gleichermaßen gefüllt war, wie Sedimentuntersuchungen zeigten: Der Wasserpegel lag in Dürrezeiten durchaus mal Hunderte Meter unter dem heutigen Level, was das Habitat der Fische gerade in der Küstenzone stark verändert haben muss.

Woher die Malawi-Buntbarsche ursprünglich stammten, ist umstritten. Ein Team um George Turner von der Bangor-Universität in Großbritannien stellte 2015 jedenfalls enge Verwandtschaftsbeziehungen zu *Astatotilapia*-Fängen aus dem Strom des Ruahaes fest und erkennt darin eine Schwestergruppe zur Schar im Malawisee. Von den ebenfalls in Flüssen vorkommenden Arten *Astatotilapia calliptera* und *A. symmota* sind diese Forscher im Gegensatz zu einigen Fachkollegen weniger überzeugt. Gleich fünf *Cichliden*-Genome wurden von internationalen Forschergruppen 2014 in *Nature* veröffentlicht, und mit jedem weiteren, das die Teams jetzt nach und nach entziffern, wird der Stammbaum genauer.

Durch die Erbvergleichende kann außerdem besser verstanden werden, was für die Entstehung neuer Arten überhaupt nötig ist. Welche Rolle spielt die Hybridisierung zwischen Arten? Welche Gene wurden verdoppelt? Welche sind mutiert? Verändert sich zuerst die Körperform oder die Farbe? Oder gar beides zugleich? Und was lässt sich zum Beispiel an den Zähnen ablesen, von denen manche Buntbarsche mehr als tausend im Kiefer tragen und wie die Haie immer wieder nachbilden können? „Die genetischen Grundlagen dazu erforsche ich“, sagt Darrin Hulsey, der Vergleiche zum Zahnbau des Menschen zieht und sich zudem für die Entwicklung der Flossen interessiert: „Wenn man bestimmten Arten beim Fressen zusieht, erinnern sie mitunter an Kolibris. Mit ihren Brustflossen halten sie sich stabil im Wasser, wie die Vögel in der Luft. Oder sie üben regelrecht Druck aus.“ Je nach Ernährungsweise seien diese Flossen unterschiedlich aus-

geprägt, wurden im Verlauf der Evolution entsprechend anders geformt.

Ein weiteres spannendes Forschungsterrain ist das Balzverhalten. Bei einigen Arten unterscheiden sich die Geschlechter deutlich in der Farbgebung, aber nicht nur die Farbe scheint entscheidend zu sein. Auch Töne, die Männchen mit ihren Kiefern erzeugen können, spielen eine Rolle und vielleicht auch chemische Reize. „Voraufr besonders Wert gelegt wird, variiert von Art zu Art. Womöglich ist es eine Kombination aus allem“, mutmaßt Hulsey. Die Männchen würden so ziemlich alles versuchen, um den Weibchen zu gefallen und sie für sich zu gewinnen. Selbst verrückte Dinge. In diese Kategorie dürften die beeindruckenden Sandburgen fallen, die Männchen vor allem in den seichten Gebieten des Malawisees anfertigen, wo ihre Konstruktionen von den Weibchen gut zu erkunden sind.

Das Phänomen des Nestbaus beobachten Aquarianer auch in den von ihnen künstlich geschaffenen Fischwelten. Sie helfen dann mit Sand, Felsvorsprüngen und Steinplatten nach, bieten sogar die bevorzugte Schräglage zum Ablachen. In Internettoren tauschen sie sich ausführlich über ihre Lieblinge aus, ob zum Beispiel die leuchtend blauen Azurcichliden *Sciencichromis fryeri* im Schwarm zu Raufereien neigen, und sie geben Tipps, wie sich Buntbarsche aus der Sandzone mit jenen der Übergangszone vergesellschafteten lassen. Dabei unterscheiden die auf den Malawisee spezialisierten, englischsprachigen Kenner neben den Mbuna noch die Gruppen der „haps“ und „peacocks“. Ob sich diese Einteilung durch genetische Analysen bestätigen lässt, ist allerdings noch offen.

Aulonocara stuartgranti beispielsweise ist ein solcher „Pfau“ und auf keinen Fall



Drei Länder teilen sich den Malawi. Er ist einer der ältesten ostafrikanischen Seen.

ein herbivorer Mbuna, so viel ist sicher. Diese Art kommt unter anderem in der Bucht von Chilumba vor, wo wir uns jedoch mehr auf die Felsenbewohner konzentrierten. Ihr Namenspatron ist der Fischexporteur Stuart Grant, nach dessen einheimischer Ehefrau Esther außerdem ein „Red Zebra“, *Molania estherae*, benannt wurde. Um den 2007 im Alter von siebzig Jahren verstorbenen Briten ranken sich etliche Geschichten, so soll er beispielsweise seine Liebe zum schwarzen Kontinent entdeckt haben, als er einen VW Käfer von England nach Südafrika überführte. Grant arbeitete erst für die britische Regierung im Protektorat Nyasaland, anschließend als Zivilist für die Regierung des dann unabhängigen Malawi. Im Jahr 1973 hatte er begonnen, sich intensiver mit den Zierfischen zu beschäftigen. In Konkurrenz zu zwei anderen Exporteuren sollte er damals auf Wunsch der Obrigkeit ein drittes Unternehmen aufbauen. Seit 1985 besteht es als einziges weiter, „Stuart M. Grant Limited“ betreibt bis heute vier Fangstationen mit eigenen Tauchern, die nördlichste davon in Chilumba.

Auf unserer Rückreise ein paar Tage später machten wir im viel südlicher gelegenen Hauptquartier halt, das Stuart Grant schon bald nach Gründung seiner Exportfirma am Kambiri Point nahe der Stadt Salima bezogen hatte. Wäre der Rasen nicht so saftig grün gewesen, die Palmen und Blumenrabatten nicht so auf-fallend gepflegt – das Firmengelände in der Senga-Bucht mit all seinen Hallen erschiene an diesem Sonntagmorgen wie verlassen. Von den mehr als 370 Betrieben und zig Aquarien aus Glas enthielten nahezu alle Wasser, aber nur in wenigen schwammen tatsächlich auch Fische. Aus Schläuchen strömte Luft, bewegte blubbernd das klare Spiegellbild: die Anlage lief, nur herrschte kein Hochbetrieb. „Wir machen im Juni Pause, geben unseren Tauchern frei und fangen im Juli erst



Exporteur David Nkhwaizi mit seiner Tochter Esther, die ein Faible für blaue Arten hat

langsam wieder an. Die fallenden Temperaturen setzen den Fischen sonst zu sehr zu“, erklärte uns Geschäftsführer David Patrick Nkhwaizi, warum in diesen Wochen fast alles zum Stillstand kam. Nur eine Lieferung würde in den nächsten Tagen rausgehen, nach Hongkong, mit Buntbarschen, die man selbst nachzuchtete und deshalb immer vorrätig hält. Die meisten anderen der 200 bis 250 Arten im Angebot seien hingegen Wildfänge aus dem See. Von dort stammt auch das Wasser, das über zwei riesige Reservoirs regelmäßig in die Aquarien gepumpt wurde, natürlich sei es frisch und ohne Verunreinigungen. Das müsse man nicht unbedingt testen, wie es erst kürzlich ein paar Experten trotzdem getan hätten. Jedes Jahr sammelt und verschickt Nkhwaizi mit seinen neunzig Mitarbeitern rund 40 000 Zierfische aus dem Malawisee in alle Welt. Sie werden hier in Plastikbeutel mit Wasser gepackt, durch Beruhigungsmittel sediert und dann in schützenden Styroporkisten zum etwa zwei Stunden entfernten Flughafen von Lilongwe transportiert. Von dort geht es mit den großen Airlines als Luftfracht weiter. „Die Ausfälle sind gering. Wir haben Jahrzehnte der Erfahrung und wissen, wie man die Fische am besten behandelt, sonst wären wir längst aus dem Geschäft“, sagt der 39-Jährige, der das Business nach dem Tod seines Stiefvaters Stuart Grant jetzt fortführt. Über Evolution, Anpassung und die Entstehung der vielen Arten nachzudenken, das überlasse er ganz den Wissenschaftlern. Er liebe die Buntbarsche und ihre Farben, er sei damit aufgewachsen und tauche auch selbst. Die Fische sind Teil der Familie, aber nicht mehr so existentiell, wie sie es noch für den Gründer gewesen waren.

Seine Mutter lebe hier mit ihnen in der Bucht, sei aber viel im Dorf beschäftigt, helfe in der Kirche und fördere Bildungsprojekte, sein Bruder wiederum kümmere sich auf dem Anwesen um die „Red Zebra“ Lodge. Die acht Zimmer, einst lediglich für die von überall her anreisenden Aquarianer und Forscher gedacht, sollen bald ein Upgrade erhalten und um weitere Räume ergänzt werden. Ein neues Konferenzgebäude wurde gerade fertiggestellt. Man sei schon sehr lang in der Zierfisch-Business, aber die Zeiten änderten sich. „Und vielleicht brechen die Märkte ein. Wir wollen deshalb dar-über hinaus in die Zukunft schauen und Weiteres planen. Für die nächste Generation“, sagte Nkhwaizi. Neben ihm stand seine älteste Tochter Esther, die uns neugierig von Becken zu Becken, dann weiter zum Grabmal von Stuart Grant begleitet hatte. Aufmerksam verfolgte die Achtjährige das Gespräch über den Großvater, der sich auf ausdrücklichen Wunsch an diesem speziellen Platz beerdigen ließ – von dort hat man freie Sicht auf eine kleine Vogelinself im See – und

den sie zu gerne kennengelernt hätte. Über die von ihm so geschätzten Fische wusste Esther jedenfalls schon einiges zu erzählen, konnte die gelborangen „Girls“ von den blauen „Boys“ unterscheiden, als wir der bunten Schar in einem der größeren Wasserbecken zuschauten. „Sie ist wirklich interessiert“, bestätigte ihr Vater, und im Schatten des hoch darüber gespannten Netzes erklärte das Mädchen dann selbstbewusst, dass sie regelmäßig beim Füttern helfe und die „Red Zebras“ am liebsten möge. Eigentlich aber auch die blauen und die mit Streifen oder auffallenden Punkten.

Jene, die wir Tage zuvor beim Schnorcheln beobachtet hatten, bezeichnete Nkhwaizi einfach als „BB“, blue-black, sie waren blau und schwarz gestreift, manche trugen außerdem gelbe Eifleckchen hinten auf der Afterflosse. Für uns Laien war „BB“ ein wunderschöner und zutreffender Name, den echten Experten würde er kaum genügen. Aber die sehen meist auch nicht viel anderes, wenn sie Malawi besuchen: „Sie fliegen mehrere Stunden lang an, landen am Flughafen in Lilongwe, fahren gleich hierher, verbringen dann ihre Zeit praktisch ganz auf dem See und reisen wieder ab, ohne etwas vom Land gesehen zu haben“, berichtet Nkhwaizi lachend über die verrückten „fish people“, die aus Japan, Frankreich oder woher auch immer zum Malawisee mit seinen bunten endemischen Fischen – und zu Stuart Grant pilgern.

Ein Teil des Sees wurde längst zum Nationalpark erklärt und unter Schutz gestellt, seit 1984 zählt dieser zum Weltnaturerbe der Unesco. Allerdings hält der besondere Artenreichtum weder das strukturschwache Malawi im Westen noch das im Nordosten an den See grenzende Tansania davon ab, auf darunter liegende Öl- und Gasvorkommen zu spekulieren. Während Umweltschützer gegen die Bohrpläne protestieren, weil sie einen irreversiblen Schaden für den See als einzigartiges Naturjuwel und Trinkwasserspeicher befürchten, sieht Malawis Präsident Peter Mutharika allerdings keinen Grund zur Sorge. Weder fürs Wasser noch für die Menschen bestehe Gefahr, zitierte ihn die *Nyasa Times* im März. Der See sei Stolz und Schatz der Nation, die Ölprojekte würden nicht gestoppt. Dabei beansprucht Malawi das nördliche Seegebiet allein für sich, was das ans Ufer zurückgedrängte Tansania so nicht akzeptiert.

Diese Grenzstreitigkeiten sind uralte, sie gehen auf die Verhandlungen im Jahr 1890 zwischen Großbritannien und dem Deutschen Reich zurück. Damals einigte man sich über Sansibar und Helgoland, zog neue Grenzen am Malawisee, auch Nyasa genannt. Aber ganz egal wie sie nun verlaufen: Diesen zu beschützen sollte in Zukunft ein weltweites Anliegen sein.



■ DIE WEITE WELT DER CICHLIDEN

Mit rund 2000 Arten und etwa 350 Gattungen, so schätzt man, besiedeln Buntbarsche vor allem die tropischen Süß- und Brackgewässer der Erde. In der Mehrzahl sind Vertreter dieser zu den Barschverwandten zählenden Familie der *Cichlidae* in den afrikanischen Seen und Flüssen zu finden, aber auch im Amazonas, in den Kraterseen von Nicaragua, auf Sri Lanka, im südlichen Indien, in Iran, Syrien, Israel und Texas. Nur eine Art, *Tilapia guineensis*, gilt als marin. Für Evolutionsbiologen sind Buntbarsche ein wichtiges Beispiel der adaptiven Radiation. An ihrer bunten Vielfalt lässt sich die Entstehung der Arten, deren Prozesse und Mechanismen schon seit Charles Darwin die Wissenschaft faszinieren, gut untersuchen: Körperformen, Ernährungsweisen, Paarungsverhalten und Farbenspiel. Im Viktoriasee haben Buntbarsche innerhalb von nur 15 000 bis 100 000 Jahren die verschiedensten ökologischen Nischen besetzt und sich evolutionär weiterentwickelt.

Ökonomie ist insbesondere der sogenannte Nil-Buntbarsch oder Nil-Tilapia, *Oreochromis niloticus*, interessant. Von Phytoplankton und Algen ernähren sich diese in Afrika mit mehreren Unterarten weitverbreiteten Tilapia, die eher seichtes Gewässer bevorzugen. Diese Art wurde in Ägypten bereits vor Jahrtausenden in Wasserbecken gehalten, heute werden davon weltweit mehrere Millionen Tonnen in modernen Aquakulturen produziert. Meist sind es Hybriden mit hellerem Fleisch, wie zum Beispiel die Sorte „Rocky Mountain White“.

In Europa sind Buntbarsche nur in Aquarien zu finden. Eine Ausnahme stellt allerdings der Warrbarr im österreichischen Villach dar. Es handelt sich um den Ablauf einer Thernalanlage, die Wassertemperaturen liegen das ganze Jahr über zwischen 21 und 23 Grad, so dass darin ausgesetzte Cichliden auch überleben können. Biologen entdeckten dort neben einigen anderen Exoten schon Juwelen- und Zebra-buntbarsche, Fünffleckbuntbarsche und die Moambique-Tilapia sowie 2007 *Pseudotropheus an-rana*, eine ursprünglich aus dem Malawisee stammende Art.

Sonja Kastilan