

NEUES VOM QUASTENFLOSSER - DIE GESCHICHTE EINES SELTSAMEN FISCHES

Text & Fotos: Dr. Klaus Sparwasser

Kaum eine andere Nachricht versetzte in diesem Jahrhundert die zoologische Fachwelt derart in Aufregung wie die Entdeckung eines lebenden Quastenflossers 1938 vor der südafrikanischen Küste. Der Vertreter einer seit dem Devon bekannten urtümlichen Fischgruppe galt seit mindestens 80 Millionen Jahren als ausgestorben. Wie konnte ein derart großer Fisch der Wissenschaft so lange verborgen bleiben? Als in den Fünfziger Jahren weitere Exemplare von den Komoren bekannt wurden, schien die Sensation perfekt. Ein lebendes Fossil von unermesslichem wissenschaftlichen Wert war aus den Fluten des Indischen Ozeans aufgetaucht. Jetzt hat die komorische Population Gesellschaft bekommen. Von zwei weiteren Exemplaren, gefangen vor der Nordküste von Sulawesi, rund 10.000 km von seiner ursprünglichen Heimat entfernt.

An einem sonnigen Morgen des 22. Dezember 1938 bahnen sich in einem verschlafenen Städtchen nordöstlich von Kapstadt an der Küste Südafrikas Ereignisse an, die die zoologische Wissenschaft nachhaltig in Aufruhr versetzen und bis heute beschäftigen sollten.

Majorie Courtenay Latimer, Vorsteherin des winzigen naturkundlichen Museums von East London, wird zum Fischereihafen gerufen. Im Fang des Trawlers *Nerine* befindet sich ein seltsamer Fisch, etwa 1,50 m lang, "blass violettblau gefärbt, mit silbrig schillernden Flecken.

Schnell ist ihr klar, dass sie eine zoologische Rarität vor sich hat. So ein Fisch ist ihr in ihrem Leben noch nicht begegnet. Er stammt von der Mündung des Chalumna Flusses aus rund 70 m Tiefe und ist mit einem Netz voller Dornhaie und Rochen an die Oberfläche gekommen.

Langsam seine Farbe nach einem dumpfen Braun verändernd, liegt der glänzende Fisch in der sengenden Sonne des vorweihnachtlichen Sommertages.

Neben dem großen Maul mit wenigen spitzen Zähnen und den großen runden Schuppen erregen der symmetrisch geformte dreilappige Schwanz mit dem zusätzlichen winzigen Flossenzipfel in der Mitte und die fleischigen Brust- und Beckenflossen die größte Aufmerksamkeit.

Zu allem Übel besitzt der Fisch auch noch zwei Rückenflossen, was sonst eigentlich nur bei Haien vorkommt. Aber ein Hai ist dieser Fisch ganz sicher nicht. Am ehesten erinnert er Mrs. Latimer noch an einen Lungenfisch, dessen paarige Flossen eine gewisse Ähnlichkeit zu dem seltsamen Fund aufweisen.

Es gibt nur einen Mann der Klarheit in die Angelegenheit bringen kann, J.L.B. Smith im 250 km südlich gelegenen Grahamstown, die einzig anerkannte ichthyologische Autorität in Südafrika.

Ein Wettlauf gegen die Zeit beginnt. Immerhin droht der kostbare Fisch in der tropische Hitze des afrikanischen Südsommers zu vergammeln. Briefe fliegen zwischen East London und Grahamstown hin und her. Eine Skizze des Fisches nährt in Smith einen beunruhigenden Verdacht.

Dieser Fisch musste der noch lebende Vertreter einer uralten Fischgruppe sein, die der Wissenschaft seit dem Devon bekannt war und von der es seit der Kreidezeit keine fossilen Nachweise mehr gab, ein Abkömmling der Ordnung Coelacanthini aus der Gruppe der Crossopterygier.

Doch dauert es durch die Verkettung unglücklicher Umstände noch bis zum Februar des darauffolgenden Jahres, bevor Smith den inzwischen präparierten Fisch selbst in Augenschein nimmt. Nach allen nagenden Zweifeln der vergangenen Wochen gibt es nun keinen Zweifel mehr: dieser Fisch ist ein Coelacanth, ein Quastenflosser.

Im März 1939 erscheint in *Nature* ein Artikel mit dem Titel: „*A living fish of meozoic type*“. Die Sensation ist perfekt. Zu Ehren seiner Entdeckerin nennt Smith ihn *Latimeria chalumnae*.

Mit dem Quastenflosser tauchte ein Lebewesen aus den Tiefen des Indischen Ozeans auf, dessen Existenz die Wissenschaft schlichtweg für unmöglich gehalten hatte.

Selten passt der in sich widersprüchliche und nur vage umrissene Begriff vom lebenden Fossil so gut auf einen Fisch wie hier. Immerhin ist *Latimeria* "der moderne Nachfahre einer urtümlichen Gruppe von Organismen, von denen man annimmt, sie sei (möglicherweise seit langer Zeit) ausgestorben, es aber nicht ist. Und sie ist selten. Trotz engagierter Suche bleibt der Fund lange das einzige Exemplar,

Die Entdeckung eines lebenden Coelacanth eröffnete ungeahnte Möglichkeiten für die Wissenschaft. Man hoffte durch das Studium von Morphologie und Anatomie am lebenden Objekt Rückschlüsse auf fossile Strukturen ziehen zu können, deren Funktion bislang nur sehr unzureichend verstanden wurden.

Warum zum Beispiel hatten frühe Quastenflosser jenes zusätzliche Gelenk in der Schädeldecke, das eine Bewegung der Vorderhälfte gegen die hintere erlaubt? Außerdem bot sich mit dem Erscheinen von *Latimeria* zum ersten Mal Gelegenheit all jene anatomischen Details zu studieren, die in Versteinerungen im allgemeinen nicht überliefert sind, Weichteile und innere Organe.

Fachleute in aller Welt gierten förmlich nach weiterem Untersuchungsmaterial. Sie mussten vierzehn endlose Jahre darauf warten. Trotz der flächendeckenden Verteilung von Flugblätter von Mozambique bis Madagaskar, die eine hohe Belohnung für jeden weiteren Coelacanth versprechen, gingen vorläufig keine weiteren Quastenflosser in die Netze.

An Weihnachten 1952 erreicht Smith das Telegramm eines befreundeten Frachterkapitäns von den Komoren: "Habe fünf Fuß Exemplar Coelacanth Formalin eingespritzt. Hier getötet am 20. Erbitte Antwort. Hunt, Dsaudi."

Diese Nachricht tritt eine Lawine von Fängen los, die den Quastenflosser schließlich bis an den Rand der Ausrottung bringen sollte. Forscher in aller Welt reißen sich um die raren Studienobjekte.

Den einheimischen Fischern der Komoren war der Coelacanth als *Gombesa* gut bekannt und er war außerdem, bevor Institute aus allen Ländern begannen Prämien für jeden gefangenen und abgelieferten Fisch in Höhe von mehreren Jahreseinkommen zu zahlen, für sie völlig wertlos. Sein traniges, öltriefendes Fleisch galt als ungenießbar, mit verheerenden Auswirkungen auf den menschlichen Verdauungstrakt.

Eher zufällig schnappte der Fisch aus dem Erdaltertum einmal nach den Ködern der Fischer, die auf Ngessa, den Ölfisch (*Ruvettius pretiosus*) aus sind, aus dessen Fleisch ein Öl gewonnen wird, das im Gegensatz zu *Latimeria* eine wertvolle Medizin darstellt.

Mit dem Fang von Anjouan näherte man sich dem Zentrum seines Vorkommens, dem Archipel der Komoren im westlichen Indischen Ozean. Die vulkanische Inselgruppe besteht seit der Mio-/Pliozän-Grenze und ist das Ergebnis eines stationären Hot Spots über den ein Teil der afrikanischen Scholle mit dem Boden des Westindischen Ozeans hinwegwandert. Hier, vor den steilen zerklüfteten Küsten, hatte der Quastenflosser offenbar die Jahr-millionen überdauert.

Über 300 Quastenflosser wurden seit seiner Entdeckung in den dreißiger Jahren um die Inseln des Komoren-Archipels aus dem Ozean gehievt. Das Gros stammt von der Westküste von Grand Comore, einige von der Insel Anjouan. Von den geologisch weit jüngeren Eilanden Moheli und Mayotte sind bis dato keine Exemplare registriert. Alle Fänge stammten aus Tiefen von 100-300m, fanden in den Monaten Dezember bis März statt und immer nachts. Während die jahres- und tageszeitlichen Angaben eher die witterungs- und fangbedingten Gewohnheiten der einheimischen Fischer widerspiegeln (von Dezember bis März ist die See um die Komoren einfach ruhiger und der Ölfisch beißt nur nachts), lässt sich doch eines aus den Fangdaten sicher rekonstruieren: *Latimeria* bewohnt offenbar große Tiefen und seine Aktivitätsphase liegt in der Nacht.

Sonst war über sein Verbreitungsgebiet und Verhalten bis in die achtziger Jahre wenig bekannt. Die wenigen Beobachtungen an sterbenden Quastenflossern, die unter Fangstress und wahrscheinlich durch den schnellen Aufstieg zur Oberfläche zusätzlich an Dekompressionskrankheit litten, waren für ernstzunehmende wissenschaftliche Aussagen wenig hilfreich. Nur Beobachtungen an lebenden Quastenflossern in ihrem natürlichen Lebensraum konnten den Erkenntnisstand weiterbringen.

Im Jahr 1986 gelingt schließlich dem deutschen Fischforscher Hans Fricke, Professor am MaxPlanck-Institut für Verhaltensphysiologie in Seewiesen, wovon Wissenschaftler im Allgemeinen vergeblich träumen, eine Begegnung Auge in Auge mit einem lebenden Relikt der Urzeit.

Mit seinem Tauchboot GEO filmt er vor der zerklüfteten Lavaküste von Grand Comore erstmalig phantastische Aufnahmen von lebenden Quastenflossern in ihrem natürlichen Lebensraum.

Und es zeigt sich, dass *Latimeria* kein angestaubtes Utensil aus dem Spielzeugkasten der Evolution ist, das irgendwo, vergessen von der Zeit, in einer abgelegenen Region der Welt in der Dämmerzone des Indischen Ozeans, weit ab von potentiellen Konkurrenten, eine letzte Zuflucht gefunden hat. Frühere Spekulationen zielten genau in diese Richtung. Da alle anderen Sarcopterygier im Laufe der Evolution ausstarben, während die Gruppe der Strahlenflosser in einer überbordenden Artenfülle schier aus allen Nähten platzte, lag der Gedanke nahe, dass *Latimeria* nichts anderes repräsentiert, als einen, von einer übermächtigen Konkurrenz ins Abseits gedrängten niedergehenden Zweig der Stammesgeschichte.

Diese Ansicht ist seit den Beobachtungen Frickes widerlegt. Im Gegenteil, der Quastenflosser ist ein hervorragend an seinen Lebensraum angepasster Fisch, der mit einer speziellen Überlebensstrategie bestens für geologisch lange Zeiträume gerüstet scheint. Um es vorweg zu nehmen: es sind bisher keine fossilen Überlieferungen von *Latimeria chalumnae* bekannt. Doch die letzten Verwandten aus den Sedimenten der oberen Kreide und selbst Fossilien aus bedeutend älteren Zeitabschnitten zeigen eine bemerkenswerte Ähnlichkeit-

Alle Anpassungen an ihre heutige spezialisierte Lebensweise geschahen bei *Latimeria* offenbar mit einem Minimum an strukturellen Veränderungen.

Vielen Wissenschaftlern galt der Quastenflosser als aussichtsreicher Kandidat, die Entwicklung der Fortbewegungsweise der Tetrapoden und den Schritt der Tierwelt an Land hinreichend genau zu erklären. Seine fleischigen muskulösen Flossen schienen bestens geeignet über weiche Schlammflächen zu staksen. Dieser Quantensprung der Evolution fand im Devon tatsächlich statt, doch sehr wahrscheinlich in einer ganz anderen Linie als der, die zu den heutigen Quastenflossern führte (s. Kasten).

Entgegen der früheren Meinung scheut *Latimeria* jedoch jeden Kontakt mit dem Substrat. Selbst in Ruhephasen schweben die Tiere neutral austariert etwa 15-20 cm über dem Grund. In keinem Fall konnte eine Benutzung der paarigen Flossen zur Fortbewegung auf dem Meeresboden beobachtet werden.

Quastenflosser sind nachtaktive Driftjäger. Bei Begegnungen mit über 40 verschiedenen Individuen schwebten die Tiere, teils in skurriler Schwimmhaltung, mit Kopfständen oder nach oben gewandter Bauchseite, im Licht der Scheinwerfer des Tauchbootes mit der aufsteigenden Strömung in flacheres Wasser.

Das minutenlange Verharren in Kopf-über-Position dient möglicherweise der Wahrnehmung schwach elektrischer Felder und damit der Beutelokalisation. Die Tiere treiben, die Schnauzenspitze dicht über dem Grund, mit der Strömung und drehen sich dabei langsam um die eigene Längsachse. Eine gelatinegefüllte Höhlung am Vorderende des Kopfes, das sogenannte Rostralorgan, liegt eingebettet in Knorpelstrukturen des vorderen Hirnschädels und meldet dem Tier feinste Schwankungen des sie umgebenden elektrischen Feldes. Damit könnten selbst im Substrat verborgene Beutetiere geortet werden. Die sackartige Erweiterung mündet in dünnen Kanälchen auf der Oberfläche des Kopfes etwas oberhalb der Nasenöffnung. Sie leitet sich vom Seitenlinienorgan her, einer Reihe entlang der Seitenlinie in die Haut eingesenkter gallertiger Sinneshügel, die es Fischen ermöglicht, Druckschwankungen im Wasser wahrzunehmen. Haie werden von dem schwingungssensiblen System über große Entfernungen zielsicher zu ihrer Beute geleitet und sie besitzen ebenfalls die Fähigkeit zur Wahrnehmung elektrischer Felder mittels spezieller Sinnesorgane in der Schnauzenregion.

Sinneszellen des Rostralorgans von *Latimeria* und der Lorenzinischen Ampullen von Haien weisen eine verblüffende Ähnlichkeit auf. Tatsächlich ließen sich mittels am Tauchboot angebrachter Elektroden und schwachen Stromstößen bei verschiedenen Quastenflossern Kopfstände auslösen.

Auch die winzige zusätzliche Schwanzflosse, die unabhängig von der großen bewegt werden kann, steht möglicherweise im Dienste der Wahrnehmung. Vielleicht liefert sie dem Fisch wichtige Informationen über Richtung und Stärke der vorbeiziehenden Strömung.

Wenn schon *Latimeria* nicht als direkter Ahne aller späteren vierbeinigen Landwirbeltiere in Frage kommt, lieferten verwandte Linien aber möglicherweise die neuromuskulären Voraussetzungen dazu.

Zu der äußerst gemächlichen Schwimmweise tragen fast ausschließlich die paarigen Brust- und Beckenflossen bei. Ihre Koordination ist synchron aber alternierend. Zwischen Auf- und Abschlag der rechten Brust- und linken Beckenflosse und umgekehrt liegt eine regelmäßige Phasenverschiebung von einem halben Schlagzyklus, gleich 180°.

Der Rhythmus erinnert stark an den Kreuzgang der vierbeinigen Landlebewesen. Bei langsamen Schwimmbewegungen neigen Fischkörper aufgrund ihres Querschnitts prinzipiell zum seitlichen Rollen. Vielleicht erwies sich diese Anpassung der Flossenkoordination an eine stabilere Schwimmposition letztlich als Präadaptation für den späteren Schritt an Land, der von anderen Gruppen mit ähnlicher Muskelsteuerung vollzogen wurde.

Bisher konnte kein Beuteverhalten beobachtet werden, aber vieles legt die Vermutung nahe, dass dann die gewaltige Schwanzflosse kurzfristig für enormen Vorschub sorgt. Seinem Verhalten nach ist *Latimeria* somit ein nicht bodengebundener Lauerjäger, der blitzschnell zuschlagen kann, ansonsten aber seinen Stoffwechsel auf Energiesparen ausgerichtet hat.

Vielleicht ist dies der Grund für sein langes Überleben. *Latimeria* hat sich seit Urzeiten in einem nahrungsarmen Lebensraum eingerichtet, der modernen hochspezialisierten und stoffwechselaktiven Räubern nicht die nötige Lebensgrundlage bietet.

Tagsüber dösen Quastenflosser, versammelt in wechselnden Gruppen von bis zu 10 Individuen, knapp über dem Grund schwebend in untermeerischen Höhlen in 180 bis 250 Meter Tiefe. Die Unterstände werden regelmäßig noch während der Dunkelheit wieder aufgesucht, wobei anscheinend die Höhle bevorzugt wird, die der momentanen Position des Tieres am nächsten liegt. Dies setzt eine exakte topographisch Orientierungsfähigkeit voraus, deren zugrundeliegender Mechanismus bisher völlig unerforscht ist. Optische Orientierungshilfen scheiden dabei jedenfalls mit hoher Wahrscheinlichkeit aus. Da während all der ungezählten Beobachtungsstunden nie aggressives Verhalten festgestellt werden konnte, gehen Forscher heute davon aus, dass sich die Tiere untereinander kennen.

In Dutzenden Tauchgängen in den Jahren 1987 bis 1989 hat Prof. Fricke den Lebensraum des Quastenflossers gründlich studiert und versucht die Fangdaten früherer Jahre mit authentischen Beobachtungen zur Deckung zu bringen. Warum Quastenflosser ausnahmslos nachts gefangen wurden, schien nun geklärt, doch woher kam diese merkwürdige Häufung von Fängen an der Westküste von Grand Comore und wie groß war schließlich die Population überhaupt und von noch größerer Bedeutung, war sie stabil? Aus der Beantwortung dieser Fragen kristallisierte allmählich das Bild eines höchst merkwürdigen Fisches. Sein Lebensraum sind die schroffen unterseeischen Hänge der Westküste von Grand Comore und Anjouan, die unterhalb einer Tiefe von 100 m steil in die Tiefe stürzen, mit einem Neigungswinkel von teils mehr als 45°.

Die marine Mondlandschaft ist kaum von Sediment bedeckt und mit einer Vielzahl von Felsspalten und Höhlen durchlöchert. Überall an den untersuchten Plätzen nimmt der Fischreichtum, potentielle Beute für den Quastenflosser, mit steigender Tiefe zu. Zu seinem Speiseplan zählen vorwiegend Tiefwasserfische wie bestimmte Schnapper, Kardinalfische, Laternenfische und kleine Katzenhaiverwandte, möglicherweise aber auch Bodenbewohner, die er mit seinem elektrischen Sinn im Sediment sucht.

Die Wassertemperaturen rangieren in einem Bereich von 15 bis knapp über 20° C. Die 18°C Thermokline, eine gedachte Linie Meerwassers von konstant niedriger Temperatur unterliegt jahreszeitlichen Schwankungen, befindet sich aber meist in über 150 m Tiefe. Da die maximale Sauerstoffsättigung des Blutes von Quastenflossern bei etwa 15° C liegt, dürften damit Temperatur und Nahrungsvorkommen sowie die geologische Beschaffenheit des Lebensraumes als wahrscheinlich wesentlichste Faktoren die Verbreitung des Quastenflossers begrenzen. Obwohl Fänge aus größeren Tiefen bekannt sind, wurde auf allen Forschungsfahrten der Tauchboote GEO und JAGO nie ein Quastenflosser in größerer Tiefe als 250 m entdeckt.

Frühere Annahmen, dass Quastenflosser von kalten Wasserschichten und hohem Fischeaufkommen an untermeerischen Süßwasserausflüssen angezogen würden, können nach den Ergebnissen von Prof. Fricke als widerlegt gelten.

Warum *Latimeria* vorwiegend an der Westküste der Inseln zu finden ist, erklärt sich aus der Beschaffenheit des Habitats und dem Vorkommen potentieller Beute. An der Ostseite von Grand Comore und Anjouan sind die submarinen Hänge weniger abschüssig, Höhlen und Risse selten und der Grund ist von weichem Sand bedeckt. Außerdem ist die Fischdichte in der Tiefenverbreitung des Quastenflossers an der Ostküste deutlich geringer.

Doch auch ohne solche limitierenden Faktoren schätzt man die Individuenzahl der komorischen Population eher gering. Die Prognose für die Zukunft gibt wenig Anlass zu

Optimismus. Lagen die Berechnungen Anfang der 90-er Jahre noch bei etwa 500 bis 600 Tieren, dürfte die reale Populationsgröße jetzt etwa 200 Tiere erreicht haben, Tendenz fallend. Von 1991-1994 musste ein Rückgang von über 30% verzeichnet werden.

Gründe dafür gibt es genügend. Zum einen gehört *Latimeria* zu einem Fischtyp, dessen Nachkommenschaft mit großen Dottervorräten ausgestattet bis zur Geburt im Uterus der Mutter heranreift. Damit ist eine lange Tragzeit von bis zu 12 Monaten und offenbar auch eine geringe Fortpflanzungsrate verbunden, obwohl in einem Weibchen vor Mozambique 26 nahezu voll entwickelte Jungtiere festgestellt werden konnten.

Zum anderen ist der Vorrat an potentiellen Beutefischen begrenzt und zu guter letzt wird der Quastenflosser zunehmend Opfer des traditionellen Fischereihandwerks.

Die Ursache liegt in stetig steigenden Bevölkerungszahlen. Hinzu kommt, dass unmotorisierte Auslegerboote, in der Sprache der Komorer *Galawas* genannt, seit Mitte der 90-er Jahre dramatisch zunehmen. Sie sind die eigentliche Bedrohung für den Coelacanth, denn ihr Aktionsradius bewegt sich genau in jenem etwa 1-2 km breiten Küstenstreifen, der als Heimat des Quastenflossers angesehen wird.

Doch seit die zeitweise in Mode gekommen Motorboote, die weit draußen vor der Küste, gefahrlos für den Quastenflosser, pelagischen Hochseefischen nachstellen, auf den Stränden mangels verfügbarer Ersatzteile verrotten, wenden sich die einheimischen Fischer wieder verstärkt den alten Fangtraditionen zu und gehen auf Ngessa, den Ölfisch und gefährden damit auch den ohnehin geringen Quastenflosserbestand.

Seit 1989 steht *Latimeria chaliimnae* auf Liste 1 der CITES - Konvention der am stärksten vom Aussterben bedrohten Tierarten. Der Fang von Quastenflossern ist seit der Unterzeichnung des Abkommens durch die Republik der Komoren Anfang der 90-er Jahre zwar offiziell untersagt. Doch führte dies lediglich dazu, dass gelegentlich gefangene Quastenflosser jetzt aus Furcht vor Repressalien der Behörden draußen auf See "entsorgt" werden oder in dunklen Schwarzmarktkanälen verschwinden.

Sein einsames Überleben könnte dem Quastenflosser zum Verhängnis werden. Japaner zahlen auf der Suche nach einem ewigen Jugend spendenden Lebenselixier horrenden Dollarbeträge für jeden toten Fisch, eine zu große Verlockung für die Bürger eines armen Landes.

Deshalb wird von führenden Forschern die Errichtung einer generellen Schutzzone in jenem Bereich an der Westküste von Grand Comore gefordert, von dem die meisten Fangzahlen rapportieren.

Möglicherweise muss sein Schutzstatus jetzt in absehbarer Zeit revidiert oder um einige Meeresareale erweitert werden, denn die Population um die Komoren ist nicht mehr die einzig existierende auf der Welt.

Ende letzten Jahres sorgte *Latimeria* in der Fachliteratur erneut für Schlagzeilen. Dr. Mark Erdmann, "graduate student" der California University in Berkeley publizierte in *Nature* die neuerliche Entdeckung eines Quastenflossers in Indonesien, genauer bei Manado Tua, einer kleinen Insel nördlich von Sulawesi, rund 10.000 km von seinem vermutet einzigen Verbreitungsgebiet entfernt.

Kaum einer hätte dies auch nur im Entferntesten für möglich gehalten, war *Latimeria* in den Augen der Wissenschaft doch der letzte Vertreter einer seit der Kreidezeit ausgestorbenen Gruppe von Fischen, eine Reliktart also, die sich eher zufällig am Rande gänzlich entlegener Eilande ein letztes Refugium gesichert hatte, abseits vom Konkurrenzdruck moderner Arten.

Wenn überhaupt an anderer Stelle als auf den Komoren Quastenflosser gefangen wurden, wie vor Mozambique und der Westküste von Madagaskars, handelte es sich wahrscheinlich

um verstreute Individuen dieser einen Population, die mit den Meeresströmungen zu anderen Küsten abgetrieben waren.

Mit dieser These scheint es nun vorbei. Streunende Fische, die sich entgegen der vorherrschenden Strömung um die halbe Erde verirren, scheinen mehr als zweifelhaft. Einmal mehr gilt der Ausspruch Thomas Huxley's aus dem vergangenen Jahrhundert, dass eine kleine hässlich Tatsache eine ganze wundervolle Hypothese zerstören kann.

Manchmal wiederholt sich die Geschichte bis ins Detail und wieder ist der Zufall im Spiel. Bereits im September 1997 bemerkt Arnaz Metha, Ehefrau von Erdmann und kundiger "Nature guide" für zahlreiche Toruisten, die den Nationalpark von Sulawesi über und unter Wasser besuchen, wie unverwechselbar ein Quastenflosser auf einem Handkarren über den Fischmarkt von Manado, Provinzhauptstadt und Tor zum nördlichen Sulawesi, gezogen wird.

Konservierung und Transport des 25 Kilo-Fisches sind zum damaligen Zeitpunkt unmöglich, aber Nachforschungen ergeben, dass Quastenflosser auf den Inseln nicht unbekannt sind. Und wieder wird die Geduld auf eine harte Probe gestellt.

Diesmal dauert es nur ein dreiviertel Jahr bis sich am letzten Julitag 1998 der nächste Coelacanth im Hai-Kiemen-Netzen zweier indonesischer Fischer verfängt und über drei Stunden noch lebend von amerikanischen Wissenschaftlern beobachtet werden kann. Es ist der vierte Quastenflosser, der seit seiner Entdeckung 1938 in ein Netz geht, alle anderen waren das eher zufällige Ergebnis der Langleinentechnik, mit der auch auf Sulawesi dem Ölfisch nachgestellt wird.

Die morphologische Ähnlichkeit rechtfertigte offenbar zunächst den Schluss, dass es sich bei dem neuerlichen Fang ebenfalls um die Art *Latimeria chalumnae* handelt, auch wenn geringfügige Unterschiede in der Färbung des Fleckenmusters zu bestehen schienen, das die Rückenseite des Körpers und die dorsalen Flossen überzieht. Doch seit April tobt um diese Einschätzung ein erbitterter Forscherstreit. Und es geht, wie so oft in der Wissenschaft nicht nur um Erkenntnis, sondern auch um menschliche Eitelkeiten.

Nach einem kürzlich in einem Fachmagazin veröffentlichten Bericht glaubt ein französisches Forscherteam genügend Beweise gesammelt zu haben, um die Aufstellung einer neuen Art (*Latimeria menadoensis*) zu rechtfertigen. Die Wissenschaftler, die von indonesischen Forschern Gewebeproben des Sulawesi-Exemplars erhalten hatten, basieren ihr Urteil auf dem Vergleich von Genanalysen des indonesischen Coelacanth mit bereits publizierten Ergebnissen von Komoren-Quastenflossern.

Aufgrund der gefundenen Unterschieden in mitochondrialen DNA-Sequenzen postulieren sie eine Aufspaltung der Arten vor rund einer Million Jahren.

Doch die wissenschaftlichen Daten scheinen eher das Resultat eines Wettlauf um die Benennung einer weiteren Quastenflosserspezies als Anzeichen für die hehre Suche nach Erkenntnis zu sein und sie schaden der Quastenflosserforschung möglicherweise mehr als dass sie ihr nützen.

Die französische Arbeitsgruppe setzt sich mit ihrem Schnellschuss über ein ungeschriebenes Gesetz der biologischen Forschung hinweg: das Recht des Entdeckers zur Erstbeschreibung.

Nicht nur bei den Wissenschaftlern um Dr. Erdmann" die der Berkeley Universität in Kalifornien angehören, herrscht deshalb wenig Begeisterung über die kürzliche Publikation, denn außer fragwürdig im Sinne wissenschaftlicher Ethik, sind die Ergebnisse dünn, zu dünn vielleicht um dem Stammbaum der Coelacanthini einen neuen Namen hinzuzufügen. *Nature* jedenfalls lehnte den Antrag der Franzosen zur Veröffentlichung der Genstudie mit Hinweis auf die dürftige Datenlage ab. Um die Artfrage schlüssig zu beantworten bedarf es

bei lebend verfügbaren Arten normalerweise intensiver morphologischer und anatomischer Studien, für die die Molekulargenetik allenfalls ergänzende Hinweise liefert. (Nach der reinen Lehre der Gene, wäre schließlich auch der Mensch nicht länger die einzige Spezies in seiner Gattung und *Homo troglodytes* und *paniscus* ehemals Pan oder zu deutsch Schimpanse und Bonobo nähmen brüderlich auf dem Olymp der Schöpfung neben ihm Platz, ein Szenario, das zwar biologisch gerechtfertigt erscheinen mag, dem einen oder anderen aber immer noch einen leichten Schauer des Unbehagens bescheren dürfte.) Die fehlenden morphologischen Daten der französischen Arbeitsgruppe stammten schließlich aus Vermessungsangaben indonesischer Wissenschaftler, die mit Unterstützung der Amerikaner erhoben worden waren.

Mit der Publikation in *Comptes Rendus*, einem anderen zoologischen Fachblatt, erhielt die Nominierung nun aber offiziellen Status und ist zumindest vorläufig bis zu einer denkbaren Revision in der systematischen Nomenklatur verankert.

Die Konsequenzen aus dem Fund sind aber auch in anderer Hinsicht spektakulär und zwangsläufig spekulativ. Woher stammen die Fänge von Sulawesi? Gibt es irgendwo unentdeckt in den Tiefen der Ozeane noch mehr Quastenflosser-Gesellschaften? Oder sind die neuen Exemplare Abkömmlinge der Komoren-Population?

Die Meeresströmungen zwischen Indonesien und den Komoren machen dies eher unwahrscheinlich. Eher schon könnte es Quastenflosser in die umgekehrte Richtung verschlagen haben.

Unabhängig davon wie die vorhandenen Genanalysen zu bewerten sind: in jedem Fall gehören beide Gruppen zu einer noch zu lokalisierenden Stammpopulation. Niemand weiß, ob diese noch existiert und wo man nach ihr suchen könnte. Vielleicht sind die beiden jetzt bekannten Populationen auch nur die Spitze eines mehr oder weniger weltumspannenden "Eisbergs". Ist der Quastenflosser mit anderen Worten vielleicht ein ganz gewöhnlicher und weit verbreiteter Tiefseefisch? Dies wäre ein eventuell entscheidender Hinweis auf den fehlenden Fossilnachweis über viele Jahrmillionen seit der Kreide. Tiefseesedimente, die Überreste von fossilen Fischen bergen, sind extrem selten.

Wie auch immer, ganz gewöhnlich ist der seltsame Fisch sicher nicht. Zu wichtig sind die Erkenntnisse, die Forscher aus seiner Existenz schließen konnten, zu dicht seine stammesgeschichtliche Stellung an den Wurzeln aller Landlebewesen, als dass eine völlig emotionslose Betrachtungsweise möglich wäre.

Allein, dass ein urzeitlicher Fisch dieser Größe unbemerkt von der Forschung über Äonen existieren konnte, relativierte anfangs des Jahrhunderts den Glauben in die exakte Wissenschaft, die auf alles eine Antwort bereitzuhalten schien. Oder wie Keith Thompson, amerikanischer Experte für Quastenflosser, es einmal formulierte: "*Latimeria* brachte die Romantik in die Zoologie zurück."

Inzwischen stimmt auch die amerikanische Forschergruppe zu, dass Unterschiede in der Gensequenz bestehen, ob sie jedoch für die Benennung einer neuen Art ausreichen, steht dahin. Aufgrund der fast unmöglichen exakten Kalibrierung der molekularen Uhr, schwankt selbst die bestmögliche Einschätzung der Amerikaner für die Trennung der Populationen in einem Bereich von 5-7 Millionen Jahren.

Die Aussage hingegen ist klar: Komoren- und Sulawesi-Quastenflosser gehören zu Populationen, zwischen denen kein Genfluss mehr besteht und solange keine weiteren Funde von Quastenflossern zwischen den Komoren und Sulawesi gemeldet werden, wird der Weg des Coelacanth nur schwer nachzuvollziehen sein.

Vielleicht bildeten beide Populationen einst eine Stammgruppe, die im gesamten ozeanischen Raum zwischen Afrika und Indonesien verbreitet war und durch geologische und/oder biologische Ereignisse in zwei Hälften gespalten wurde. Vielleicht aber sind die

Komoren-Quastenflosser auch Abkömmlinge einer Population im östlichen Indischen Ozean, vielleicht sogar Nachfahren der Sulawesi-Gesellschaft selbst. Die gegenwärtigen Strömungsverhältnisse würden eine solche Ausbreitungsrichtung begünstigen.

Schon früher hatte es zahlreiche Hinweise gegeben, dass Quastenflosser auch in anderen Regionen der Welt nicht unbekannt sind. Silberne Votivfiguren aus Spanien, die angeblich aus dem letzten Jahrhundert stammen, lange also bevor die Welt etwas von lebenden Quastenflossern ahnte, deuten darauf hin.

Doch auch wenn ein Vorkommen von *Latimeria* im Mittelmeer oder anderen abgeschnittenen Meeresbecken eher fraglich erscheint, die Publikation in *Nature* hat für weltweites Aufsehen gesorgt und es häufen sich unbestätigte Berichte von Sichtungen auch aus anderen Teilen des Indischen Ozeans.

Es scheint nur eine Frage der Zeit, bis weitere Populationen jenes Reliktes der Urzeit entdeckt werden. Und vielleicht liegt ihr Verbreitungsgebiet irgendwo auf halbem Wege zwischen Indonesien und der kleinen Inselgruppe vor der Südostküste Afrikas. Man wird sehen.

Wer immer aktiv nach Quastenflossern Ausschau halten will, sollte sich für seine Suche in jedem Falle Inseln mit steilen unterseeischen Abhängen auswählen, reich an Höhlen und Felsspalten in einer Tiefe von 100-300 Metern und er sollte nachts in die Fluten steigen. Vielleicht driftet dann erneut ein Quastenflosser durch das Scheinwerferlicht eines bemannten Tauchbootes - in einem gänzlich unerwarteten Teil der Welt.

Latimeria - ein Fisch auf dem Weg zum Vierbeiner?

Wirbeltiere kennt die Wissenschaft seit dem Anfang des Erdaltertums vor mehr als 500 Millionen Jahren. Die ersten Formen sind noch kieferlos, und besitzen nur ein rundes Saugmaul mit einer Raspelzunge, ähnlich wie heutige Schleimaale und Neunaugen. Aus diesen Formen gehen im Silur Organismen mit einem raffinierten Schnapp-Beiß-Kiefer hervor. Die "Erfindung" eines Mauls, das geeignet ist große Beutestücke zu verschlingen, eröffnet der Entfaltung der Fische völlig neue Perspektiven.

Bereits früh trennen sich die Kiefermänder (=Gnathostomata) in zwei Hauptlinien, Knorpelfische (Chondrichthyes), mit Haien und Rochenartigen auf der einen und Knochenfische (Osteichthyes) im weiteren Sinne (da andere Fischgruppen ebenfalls Knochen besitzen) auf der anderen Seite. Besonders die Knorpelfische bringen im Devon gepanzerte räuberische Riesenformen hervor, die die Meere beherrschen und später von modernen Haien abgelöst werden.

Während Rochen und Haie den Boden der Meere besiedeln oder als elegante dauer-schwimmende Hochseeräuber Karriere machen, entwickeln sich aus den Osteichthyes Formen mit Schwimmblasen und Lungen, die schließlich unterschiedlichste Lebensräume, von Korallenriffen vor der Küste bis zu schlammigen Uferbänken im Flachwasser von Meeren und Flüssen, erobern.

Aus der neuen Fischvielfalt kristallisieren sich am Ende des Devon zwei Formenkreise mit deutlich verschiedenem Bauplan. Ihre Flossen werden zu spezialisierten Organen der Fortbewegung.

Die Actinopterygier oder Strahlenflosser umfassen im Prinzip alle Süß- und Seewasserfische vom Goldfisch bis zum Lachs und wandeln sich im Laufe der neueren Erdgeschichte zur artenreichsten Fischgruppe. Sie alle besitzen wie verstärkte Ruderblätter wirkende, durch elastische knöchernen Stachelstrahlen aufrecht gehaltene Flossen zwischen denen sich eine dünne Membran spannt und die ihnen, vielfältig variiert, die Besiedlung verschiedenster ökologischer Nischen ermöglicht.

Bei den Crossopterygier, zu denen Latimeria und die drei rezenten Arten von Lungenfischen gehören, sind die Flossenstrahlen auf eine schmale Quaste am Flossensaum reduziert, der namensgebend wird für die gesamte Linie: Quastenflosser. Die paddelförmigen fleischigen Flossen besitzen wie Gliedmaßen ein knöchernes Innenskelett und eine kräftige Muskulatur. Hand- und Fußwurzelknochen aller nachfolgenden Wirbeltiere einschließlich des Menschen gehen im Laufe der Evolution aus ihnen hervor.

Manche Autoren fassen Fische mit fleischigen Flossenanhängen, also Quastenflosser und Lungenfische sowie einige ausgestorbene Gruppen, auch als Fleischflosser oder Sarcopterygier zusammen. Die Fleischflosser bringen im Devon nur drei Abstammungslinien hervor, die bis heute Bedeutung haben: die Lungenfische, selbst "lebende Fossilien" mit eingeschränkten Verbreitungsgebieten in Afrika, Südamerika und Australien und erst im letzten Jahrhundert wiederentdeckt, die Coelacanthini oder Hohlstachler, deren letzter lebender Vertreter *Latimeria chalumnae* (und nun auch, wenngleich umstritten *L. menadoensis*) ist und alle landlebenden vierbeinigen Wirbeltiere. Alle anderen Arten sterben im Devon und Karbon aus, während die Strahlenflosser ihre anhaltende Radiation erfahren und die Amphibien das Land erobern.

Frühere Annahmen über die verwandtschaftlichen Beziehungen von *Latimeria* konzentrierten sich auf die Feststellung, dass Quastenflosser modifizierte Rhipidistier seien, nahe Verwandte einer ausgestorbenen Ordnung also, die von vielen als Ahnen aller Tetrapoden betrachtet wurden.

Latimeria wäre damit der nächste noch lebende Verwandte moderner vierbeiniger Landbewohner. Kladistische Analysen stellten Quastenflosser je nach Ausmaß und Bewertung abgeleiteter Merkmale abwechselnd in die Nähe von Knorpelfischen oder als Schwester-taxon zu den Lungenfischen oder eben auch den Tetrapoden.

Dass *Latimeria* ein echter Knochenfisch ist, wird inzwischen wohl niemand mehr ernsthaft bestreiten wollen, trotz gewisser Übereinstimmungen in der Zusammensetzung des Blutes und der Osmoregulation bei Haien und lebenden Quastenflossern. Über die Beziehung des Komoren-Quastenflossers zum Stammbaum der Tetrapoden allerdings, bestehen nach wie vor unterschiedliche Ansichten.

Die Osteolepiformes, eine fossile Untergruppe der Rhipidistia, schienen lange Zeit trotz fehlenden Intracranialgelenks die aussichtsreichsten Kandidaten zur Lösung des Tetrapodenproblems.

Die heute gültige Theorie geht jedoch davon aus, dass Lungenfische am ehesten als nächste Verwandte der Landwirbeltiere in Frage kommen und dass sie eine Schwestergruppe der Tetrapoden darstellen, während Quastenflosser eine eher entfernte Verwandtschaftslinie repräsentieren.

Lungenfische teilen mehr gemeinsame Merkmale mit vierbeinigen Landlebewesen als fossile Fleischflosser. Die Anordnung der Schädelknochen, die Aufhängung des Kiefers am Schädel und Flossen und knöcherne Elemente im Brust- und Beckenbereich weisen große Ähnlichkeiten auf. Allerdings stehen beim Vergleich von lebenden Organismen wie Lungenfischen und modernen Tetrapoden auch erheblich mehr Merkmale für Vergleiche zur Verfügung und damit steigt als Konsequenz logischerweise die Anzahl an Übereinstimmungen.

Da diese im Sinne kladistischer Analysen ein unmittelbares Maß für den Verwandtschaftsgrad darstellen, liegt das Manko von Untersuchungen an fossilen Fleischflossern auf der Hand: die Auswahl an vergleichbaren Merkmalen ist zwangsläufig geringer und reduziert sich im Wesentlichen auf markante Strukturen des Skeletts. Damit ist die Frage nach dem wahren Ursprung der Landwirbeltiere noch immer nicht endgültig geklärt.

Sicher erscheint nur, dass der Komoren-Quastenflosser nicht, wie bis in die Neuzeit immer wieder von der Boulevardpresse kolportiert, das berühmte "missing link" zwischen Fischen und frühen Amphibien verkörpert. *Latimeria* ist kein Fisch auf dem Weg zum Land, sondern ein hochspezialisierter Wasserbewohner. Dennoch kann sie als Modell für einen sehr urtümlichen Organismus nahe des Verzweigungspunktes zum Landleben herhalten und dazu beitragen, einige Fragen.. die fossile Fische und Amphibien aus der Vorzeit aufwerfen, zu beantworten.

Immerhin ist sie das einzige Lebewesen mit einem funktionierenden Gelenk im Schädeldach, über dessen Funktion auch heute noch sehr wenig bekannt ist. Sie besitzt ein einzigartiges Rostralorgan, ihre Flossen bewegen sich im gleichen koordinierten Rhythmus wie die Gliedmaßen von Landwirbeltieren im Kreuzgang und einige Strukturen im Hörsystem von *Latimeria* weisen zurück zu den Anfängen vierbeinigen Lebens an Land. Dieser Übergang zum Landleben fand sehr wahrscheinlich gegen Ende des Devon statt, als Rhipidistia und Lungenfische die dominierenden Räuber flacher Meere und Seen waren. Voraussetzung dafür war die Fähigkeit zur Luftatmung und der Besitz eines tragfähigen Lokomotionsapparates.

In beiden Gruppen finden sich Merkmale, die für eine nahe Verwandtschaft sprechen. Wirklich neue Erkenntnisse können nur bislang unentdeckte Funde bringen, wie vielleicht eines Tages das Auftauchen eines lebenden oder fossilen hypothetischen Fabelwesens, dem wirklichen Bindeglied zwischen Fischen und ersten Amphibien.

Der Komoren-Quastenflosser- Zoologische Stichworte

Wissenschaftliche Bezeichnung: *Latimeria chalumnae* SmTH 1939. Beschrieben von J.L.B. Smith im Jahre 1939, benannt von ihm nach der Entdeckerin Majorie Courtenay-Latimer und dem Fundort nahe der Mündung des Chalumna Flusses in Südafrika.

Erstes Exemplar 180 cm lang, 95 kg schwer, bläulich gefärbt, mit einer Reihe weißer Flecken auf Rückenseite und -flossen. Offenbar geschlechtsspezifische Größenunterschiede: Weibchen werden im Schnitt etwa 170 cm, Männchen etwa 135 cm lang.

Seither rund 300-350 Exemplare um die Inselrepublik der Komoren, Madagaskar und Mozambique gefangen. Neue Funde aus Indonesien gemeldet.

Lebendgebärend, auf der einfachsten Stufe einer Viviparie. Junge reifen mit großem Dottervorrat im Uterus. Kein nachweislicher Stoffaustausch zwischen Mutter und Embryo über placentaähnliche Strukturen. Eier rund, etwa tennisballgroß. Tragzeit vermutlich 1 Jahr.

Lebensweise als nachtaktiver Driftjäger, entlang steiler submariner Lavahänge um die Komoren und Indonesien. Tiefseefisch mit unsicherem Verbreitungsgebiet. Tagsüber in Höhlen und Überhängen rastend. Wahrnehmung von Strömungsrichtung und -geschwindigkeit und elektrischen Feldern eventuell mittels Epicaudalflosse und Rostralorgan. Flossen im Kreuzgangrhythmus koordiniert.

Sehr ursprüngliche Anatomie, kaum verändert seit dem Devon. Entfernte Verwandtschaft mit Tetrapoden. Als Wirbelsäule besteht eine kaum verknöcherte Chorda, bei *Latimeria* ölgefüllt. Auch die Schwimmblase ist weitgehend durch Fettkörper ersetzt. Auch ohne luftgefüllte Auftriebskörper ist *Latimeria* unter Wasser daher praktisch gewichtslos. Gelenk im Schädeldach mit unbekannter Funktion. Maximale Blut-O₂-Sättigung bei etwa 15° C. Blut isotonisch mit dem Meerwasser, hoher Hartstoffgehalt wie bei Haien. Augen auf Dämmerungssehen angepasst. Vorkommen wahrscheinlich normalerweise in 100-300 m Tiefe.

Fleisch ungenießbar, stark ölhaltig, mit stark purgativem Effekt. Fang traditionell mit Langleinentechnik durch einheimische Fischer. Keine wirtschaftliche Bedeutung. Seit 1989 international geschützt. Gelegentlicher Beifang des Ölfisches (*Ruvettus pretiosus*). Selten (?). Populationsgröße um die Komoren geschätzte 200 Individuen, Anzahl seit Anfang der 90-er Jahre abnehmend. Bedrohung durch einheimische Fischerei und asiatische (Schwarz-)märkte. Schutzstatus Liste 1 der CITES Vereinbarung. Populationsgröße in Indonesien unbekannt.

Konsequenz: möglicherweise häufiger Tiefseefisch mit geringem Schutzanspruch oder Ausweitung des Schutzareals im Sinne einer weltweiten Protektion.

Die Komoren und wo noch?

Der Archipel der Komoren liegt bei 44' östlicher Länge und 12' südlicher Breite nordwestlich von Madagaskar am nördlichen Rand der Straße von Mozambique im westlichen Indischen Ozean. Seine vier Inseln verdanken ihre Existenz einer Schwachstelle im Erdmantel, einem sogenannten "Hot Spot". Solche "heiße Flecken", unter denen geschmolzenes Magma bis dicht unter die Kontinentalplatten der Lithosphäre emporsteigt, sind über den ganzen Globus verteilt. Wo sie die dünne Erdkruste durchbrechen, bilden sich Vulkane, unterseeische Gebirge und Inseln.

Die Islamische Republik der Komoren mit Grand Comore, Moheli, Anjouan und das französisch gebliebene Mayotte sind das Resultat eines submarinen Vulkanherds, über den die Somalipalte mit einem Teil Ostafrikas und dem Boden des Indischen Ozeans seit etwa zehn Millionen Jahren in Richtung Südwesten hinwegdriftet. Dementsprechend ist die nordwestlichste Insel der Kette, Grand Comore, geologisch gesehen die jüngste und kaum älter als 130.000 Jahre. Ihr höchster Vulkan, der Kartala, speit auch heute noch von Zeit zu Zeit glühende Lavaströme über die steil abfallenden Bergflanken.

Das schroffe Antlitz der schwarzen Felslandschaft setzt sich unter Wasser fort. Fast senkrecht stürzen die Hänge um die Inseln bis auf 3.000 in Wassertiefe hinab. In einem schmalen Bereich, irgendwo zwischen 200 und 700 Metern liegt in der Dämmerzone der Tiefsee um die Inseln Anjouan und Grand Comore der Lebensraum des Quastenflossers. Aus der Verbreitung von *Latimeria* stellen sich einige interessante Fragen. Wo lebten die Vorfahren der heutigen Quastenflosser, bevor vor rund 5 Millionen Jahren nüt Mayotte die erste Insel der Komoren aus dem Ozean auftauchte? Existiert diese Stammpopulation vielleicht auch heute noch? Und: wo wäre nach ihr zu suchen? Die neuen Funde von Sulawesi haben einen Zipfel des Geheimnisses von *Latimeria chalumnae* gelüftet. Die Vorstellung von *Latimeria* als einer aus der Mode gekommenen Reliktart mit äußerst begrenzter geographischer Verbreitung beginnt sich jetzt zu wandeln.

Während Fänge vor Madagaskar und Mozambique von den meisten Wissenschaftlern immer als Versprengte der Komoren-Population angesehen wurden, scheidet die Irrläufer-Theorie für die indonesischen Exemplare klar aus. Allenfalls kämen Quastenflosser um die Komoren als Nachfahren einer weit entfernten nordöstlichen Population in Betracht. Es scheint als seien Quastenflosser einst im gesamten Raum des Indischen Ozeans heimisch gewesen. Ob die neue Heimat des Quastenflossers ähnliche topographische Merkmale wie vor der Küste der Komoren aufweist, werden zukünftige Untersuchungen mit Tauchbooten zeigen müssen.

Doch die Chancen, dass weitere Vorkommen irgendwo in den indo-pazifischen Weiten entdeckt werden, sind seit letztem Jahr stark gestiegen.

Für die freundliche Überlassung von Bildmaterial danke ich Herrn Prof. Dr. Hans Fricke, Max-PlanckInstitut für Verhaltensphysiologie, Seewiesen, Herrn Karl Albert Frickhinger, Emmering, sowie dem J.L.B. Smith-Institute of Ichthyology, Grahamstown, South Africa.

Dr. Klaus Sparwasser

Bilder + Legenden

Bild 1: Sonnenuntergang vor der Nordostküste von Grand Comore. Auch in der Abenddämmerung fahren Galawas aufs Meer hinaus, jedoch nicht, um den Ölfisch oder gar Quastenflosser zu fangen. Mit kleinen Schleppnetzen stellen die Fischer den küstennahen Fischschwärmen nach.

Bilder 2-5: Die traditionelle Fischerei mit Auslegerbooten und langen Handleinen stellt die eigentliche Bedrohung für den Quastenflosser dar. Seit die Zahlen der Galawas aufgrund steigender Bevölkerungszahlen in die Höhe schnellten und getötete Quastenflosser trotz strengstem Handelsverbots in Schwarzmarktkanälen versickern, muss über die Errichtung von Schutzzonen nachgedacht werden, in denen jeglicher Fischfang verboten ist.

Bilder 6-7: Das allmorgendliche Anlanden der Galawas am Stadtrand von Moroni versorgt die Bevölkerung von Grand Comore mit dem Grundnahrungsmittel Nummer eins: Fisch. Nicht alle Fischer angeln mit Langleinen auf *Ruvettus pretiosus*, den Ölfisch, der zwar mehr Einnahmen verspricht, aber den Fischern auch größere Mühsal abverlangt und fischen mit Schleppnetzen auf Oberflächenbewohner.

Bild 8: Ein Galawa reiht sich am Strand von Mitsamiouli an den anderen. Während in früheren Jahren im Wesentlichen die Wissenschaft selbst durch Fangprämien den Quastenflosser an den Rand der Ausrottung brachte, ist es heute die unüberschaubare Schar kleiner Fischerboote, deren Besitzer weitgehend ungewollt durch ihr traditionelles Fischerhandwerk den Coelacanth bedrohen.

Bilder 9-11: Die Bevölkerung der Komoren ist bitterarm und solange reiche Abnehmer in Übersee fast jeden Preis für einen tiefgefrorenen Fisch zu zahlen bereit sind, ist ein gefangener Quastenflosser auch immer eine Verlockung,. Die armseligen Hütten der Dörfer schmiegen sich an schwarze steile Lavahänge, die sich unter Wasser fortsetzen und deren zerklüftetes Höhlensystem Lebensraum für den geheimnisvollen Fisch aus der Urzeit geworden ist.

Bild 12: Das präparierte Exemplar der "Island Venture" Tauchbasis des Galawa Beach Hotel wurde 1995 17 km südlich vor dem Strand des Hotels gefangen und nach vergeblichen Wiederbelebungsversuchen in der Kühltruhe der Anlage tiefgefroren, um schließlich von einem Spezialisten des Smith Institue of Ichthyology, Grahamtown, Südafrika, präpariert zu werden. Es ist weltweit das einzige Exemplar, das in einem fast 1.000 l fassenden Edelstahltank in 65% Propylalkohol aufbewahrt wird. Wie alle toten Quastenflosser hat es einiges von seiner natürlichen Schönheit und der im Leben stahlblauen Färbung eingebüßt.

Bilder 13 +14: Auch das Ausstellungsstück im Naturkundemuseum in Moroni präsentiert sich in dunklem Braun. Es nimmt im Museum einen zentralen Ehrenplatz ein. Die Komorer sind stolz auf "ihren" Fisch, der ihrem Land soviel weltweiten Ruhm beschert hat.

Bilder 15 + 16: Original und Fälschung. Mit Computertechnik wurde dem Naßpräparat des Galawa Beach Hotel wieder Leben eingehaucht, die reißerische Darstellung des

Präparats mit dem weit geöffneten Maul findet sich bei lebenden Tieren aber wohl allenfalls beim Beutefang und weckt eher Erinnerungen an einen Hai.

Bild 17: Die Frage nach der Verbreitung von Quastenflossern ist nach den neuen Funden wieder offen. Immerhin liegen die Fundorte mehr als 10.000 km voneinander entfernt. Während der allererste Fang vor der Südküste Afrikas ebenso wie die Funde vor Mozambique und Madagaskar als Versprengte der später entdeckten Komorenpopulation betrachtet wurden, kann es im Falle des Sulawesi-Exemplars nur umgekehrt sein. Die Richtung der Meeresströmungen würde eine Ausbreitung von Ost nach West begünstigen und man darf gespannt sein, wo der nächste Quastenflosser entdeckt wird.

Bild 18: Hot Spots sorgen für die vulkanische Unterwasserlandschaft in der zumindest auf den Komoren der Quastenflosser beheimatet ist. Wie ein Fleckenmuster überziehen sie die gesamte Erde und bilden teils schlummernde Herde für Vulkanismus. Kontinentalplatten wie die Somalipalte (grau unterlegt) wandern samt dem zugehörigen Ozeanboden über solche stationären Konvektionsströme hinweg und hinterlassen eine Kette lavaspeiender und langsam erkaltender Inseln.

Bild 19: Der Coelacanth zeigt einige sehr urtümliche Merkmale wie sie für die restlichen Knochenfische unüblich sind und heute zum Teil noch bei Lungenfischen vorkommen. Dazu zählen die fleischigen Flossen, die eine hohe Beweglichkeit auszeichnet und das im Schädel gelegene Intracranialgelenk. Typisch für Quastenflosser ist der charakteristische dreilappige Schwanz, die zweite Rückenflosse und das Rostralorgan in der Schnauzenregion.

Bilder 20-23: *Osteolepis microlepidotus* (**Bild 20**) aus dem Devon von Schottland gehört zu jener Stammgruppe der Crossopterygier, die lange Zeit als Basis der Tetrapoden angesehen wurden und zeigt schon eine auffällige Ähnlichkeit zur heute lebenden *Latimeria*. Bei *Caridosuctorpopulosum* (**Bild 21**) aus dem Karbon von Montana und *Holophagus acutidens* (**Bild 22**) aus dem Eichtätter Jura sind deutlich die dreigeteilte Schwanzflosse und die zwei Rückenflossen auszumachen. Der Bauplan der Quastenflosser scheint außerordentlich konservativ und offenbar genügt das biologische Konzept über hunderte Millionen Jahre den Anforderungen des Lebensraumes. *Macropoma* aus europäischen und asiatischen Ablagerungen und *Macropomoideus* (**Bild 23** folgt nach) aus dem Libanon sind die letzten fossilen Vertreter der Ordnung Coelacanthini, die man aus der späten Kreide kennt. Danach klafft im Fossilnachweis eine Lücke von rund 70 Millionen Jahren bis *Latimeria* Anfang des Jahrhunderts aus den Fluten des Indischen Ozeans auftaucht. Falls Quastenflosser verwandter Gattungen schon immer die tiefen Regionen der Meere bewohnt haben, würde sich dadurch auch das Fehlen von versteinerten Formen erklären lassen, da ozeanische Tiefengesteine nur sehr selten untersucht werden und nur wenig gut konservierte Fossilien enthalten.

Bilder 24 + 25: Die Eier von *Latimeria* sind dotterreich und nahezu tennisballgroß. Da schalenbildende Drüsen fehlen, nahm man schon früher an, dass Quastenflosser lebendgebärend sind, doch man glaubte, dass die Jungen bei ihrer Entwicklung im mütterlichen Uterus über placentaähnliche Strukturen mit zusätzlichen Nährstoffen versorgt würden. Einiges sprach sogar für einen intrauterinen Kannibalismus, einem vorgeburtlichen Bruder- oder Schwestermord, um fehlende Nährstoffe zu ergänzen, doch

neuere Untersuchungen scheinen zu belegen, dass die Jungen bis zu ihrer Geburt ganz auf die riesigen Dottervorräte angewiesen bleiben, mit denen die Eier ausgestattet sind.

Bild 26: Schematischer Querschnitt durch die Kopfregion von *Latimeria chalumnae*. Deutlich zu erkennen das hinter den Augen liegende intracraniale Gelenk, das eine zusätzlich Bewegung der Schädeloberseite ermöglicht. An den Knochenplatten vor und hinter dem Scharnier setzen unter der Schädeldecke Muskeln an. Bevor frisch tote Quastenflosser untersucht werden konnten, hielten viele Wissenschaftler das Schädelgelenk für ein funktionsloses Relikt der Vorzeit und vor allem für unbeweglich. Spätere Untersuchungen zeigten jedoch, dass der Unterkiefer nicht gesenkt werden kann, ohne dass sich der Schädel dadurch anhebt. Die inneren Muskeln dienen möglicherweise als Gegenspieler, um den Kaudruck des Oberkiefers zu erhöhen.

Bilder 27 - 33: Quastenflosser in ihrem natürlichen Lebensraum. Präparierte Tiere verraten kaum etwas von der Eleganz der langsamen Bewegungen freischwimmender Tiere, die meist ohne Zuhilfenahme der Schwanzflosse mit ruhigen Bewegungen die steilen Lavahänge um die komorischen Inseln emportreiben. Vielleicht liegt darin die Faszination dieses nächtlichen Räubers: wie eine urtümliche Fischgruppe es schaffte, in den Tiefen der Ozeane unbemerkt vom forschenden Menschen die Zeit zu überdauern, nahezu unverändert in der Struktur und perfekt adaptiert an einen uns fremden Lebensraum.