



Eretmodini:
Grundelbuntbarsche
aus dem Tanganjikasee

3. Teil: Fortpflanzung, Zucht und Brutbiologie

Frank Schneidewind

Erfüllt man alle zuvor genannten Voraussetzungen, dann fühlen sich die Fische wohl und werden sich bald einen Geschlechtspartner aussuchen. Dies ist, wie so oft im Leben, nicht immer ganz einfach. Die Bindungen zwischen den Geschlechtern sind unterschiedlich eng, so dass es häufiger zu Streitereien, manchmal sogar zum Paarbruch kommt. Das Umsetzen eines harmonisierenden Pärchens kann ich nicht empfehlen, weil sich die Geschlechter danach häufig bekämpfen. Eine dauerhaft erfolgreiche Pflege hängt entscheidend von dem Zusammenpassen eines Paares und der Toleranz gegenüber Artgenossen ab, wie Herrmann mehrfach richtig betonte. Es kann auch erfolversprechend sein, ein zerstrittenes Paar in ein für beide neues Aquarium zu überführen. Mit dieser Methode hatte ich andersherum mehrfach Glück.

Bei *Eretmodus cyanostictus* und *Spathodus erythron* konnte ich jahrelang mehrere Artgenossen, das heißt mehrere Paare gemeinsam in großen Aquarien pflegen. Jedes Paar hatte dabei sein Revier, seine Lieblingsruheplätze und seine jeweilige

Schwimmroute. Jeder kannte und respektierte jeden. Die Revierbindung und Territorialverteidigung ist aber vergleichsweise schwach ausgeprägt. Anders war dies bei *Tanganicodus irsacae*.

Obwohl diese kleinwüchsige Art auch Paare bildet, sind die Artgenossen untereinander sehr unverträglich, weshalb ich die Fische getrennt setzen musste (ein Paar pro Becken). Manchmal wird die Partnerbindung durch den Verbleib eines weiteren Artgenossen als so genannter „Prügelknabe“ gestärkt.

Innerartlich sehr aggressiv ist *Spathodus marlieri*. Selbst im Transportgefäß bekämpften sich die Männchen heftig. Ein Fisch suchte in seiner Not zeitweise auf dem im Aquarium angebrachten Algenmagneten Zuflucht und Ruhe. Hinzu kommt noch, dass bei dieser Art aufgrund des gegenüber den anderen Arten unterschiedlichen Sozialverhaltens ein Weibchenüberhang dringend anzuraten ist. Selten lassen sich die Geschlechter bei Grundelbuntbarschen so eindeutig erkennen wie bei adulten *Spathodus marlieri*.

Ausgewachsene Männchen dieser Art besitzen einen deutlichen Stirnbuckel, der den Weibchen fehlt. Schwierig ist prinzipiell die Geschlechts-

bestimmung bei gleich großen Exemplaren. Grundsätzlich werden die Männchen immer etwas größer und kräftiger, ihre Bauchflossen länger und alle Flossen spitzer; die Rückenflosse ist häufig farbig gesäumt und die Stirnpartie steiler. Laut Zurlo (1994) zeigen männliche *Eretmodus cyanostictus* und *Spathodus erythron* eine dunklere Färbung und einen schwarzen Afterflossenrand. Ein Vergleich der Genitalpapillen erfordert bei den recht kleinen Fischen viel Übung und ein gutes Auge. Wenn man die Individuen etwas länger beobachten kann, erkennt man die Männchen an ihrem territorialen und balzaktiven Verhalten. Beim Fang sehen dann alle Exemplare dank Schreckfärbung wieder gleich aus. Man sollte daher immer mehrere Artgenossen unterschiedlicher Größe gleichzeitig erwerben und hoffen, dass sich (mindestens) ein Pärchen finden wird, jedoch auch damit rechnen, diese Fische später auseinander setzen zu müssen.

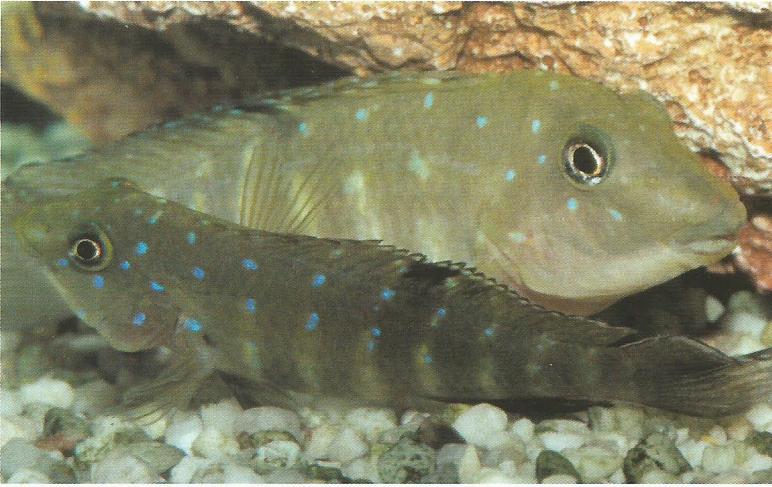
Seite 2:
Balzendes Eretmodus-cyanostictus-Paar

Unten:
Geschlechtsreife Männchen von Spathodus marlieri weisen einen deutlichen Stirnbuckel auf

Weibchen zeigen ihre Laichreife durch Leibesfülle an. Dann schwimmen die Partner noch häufiger zusammen und bekämpfen Artgenossen energischer. Die Balz und die vielen Scheinpaarungen, die zur eigentlichen Eiablage führen, sind sehr interessant zu beobachten. Vor dem Laichen wird manchmal das Substrat geputzt (Staeck 1985). Letztlich läuft alles nach typischer Maulbrüter-Manier ab, jedoch zeigen die Partner eine auffällige und ungewöhnliche Nähe zueinander, so dass Körperkontakte recht häufig vorkommen, was bei anderen Maulbrütern nie zu beobachten ist. Die Fische liegen eng beieinander (Kopf an Kopf, antiparallel oder V-förmig) und dies nicht nur zum direkten Austausch der Geschlechtsprodukte! Die von mir beobachteten *Tanganicodus* berührten sich häufig und heftig mit ihren Mäulern, weshalb ich nicht anders konnte, als hierbei vom Küssen zu sprechen. Die Fische lassen sich bei ihrem Ritual Zeit und wenig stören. Das Weibchen ist dabei selbst sehr aktiv, was ebenfalls durchaus ungewöhnlich ist.

Gegenseitig verteilen die Fische wiederholt Stupser in die Analgegend. Beim steif anmutenden Balzen werden alle Flossen gespreizt, der Mundboden gesenkt und heftige Schwanzschläge ausgeführt.



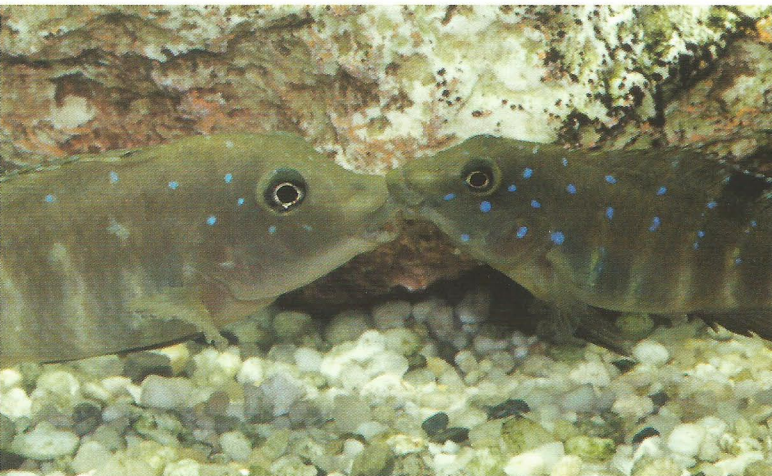


Nicht nur zur Abgabe der Geschlechtsprodukte sucht *Tanganicodus irsacae* den unmittelbaren Körperkontakt zum Partner. Die Fische „kuscheln“ regelrecht miteinander

Das für haplochromisartige Maulbrüter typische Rüttelverhalten fehlt.

Eiablage und Befruchtung erfolgen in der bekannten T-Stellung, entweder direkt auf dem Bodengrund oder auf einer waagerechten, seltener dagegen schrägen Steinplatte. Spezielle Substrate sind hierfür nicht erforderlich. Auf der Afterflosse der Männchen sind keine Eiattrappen vorhanden. Die maximal fünf Millimeter großen, gelb-orange gefärbten Eier werden meist einzeln abgegeben und vom Weibchen in schneller Drehung in das Maul aufgenommen. Wahrscheinlich erfolgt die Befruchtung durch das Aufsaugen von Sperma erst in der Mundhöhle. Die Eianzahl ist gering und liegt in der Regel zwischen zehn und 30 Stück. Der Laichvorgang kann durchaus eine Stunde dauern. Maulbrütende Weibchen sind an ihrem gefüllten Kehlsack zu erkennen. Sie ziehen sich anschließend etwas zurück. Enge Kontakte zwischen den Geschlechtern sind nun kaum noch zu beobachten, jedoch bleibt das Männchen in der Nähe des Weibchens. Während der Maulbrutpflege wird auch nicht gefressen. Nach zehn bis zwölf Tagen (temperaturabhängig) übergibt dann das Weibchen dem Männchen die gesamte Brut. Das ritualisierte Übergabeverhalten ist besonders spannend zu beobachten und kann bis fünf Stunden dauern (Herrmann 1983). Hierfür sucht das Paar einen geeigneten, ungestörten Ort aus. Dann spuckt das Weibchen dem Männchen Ei für Ei vor, wobei das Männchen auf dem Boden liegt und das Weibchen über ihrem Partner im Wasser verharrt oder beide Fische sich mit den Mäulern gegenüberliegen. Fortan pflegt das Männchen (ein gewöhnungsbe-

sack zu erkennen. Sie ziehen sich anschließend etwas zurück. Enge Kontakte zwischen den Geschlechtern sind nun kaum noch zu beobachten, jedoch bleibt das Männchen in der Nähe des Weibchens. Während der Maulbrutpflege wird auch nicht gefressen. Nach zehn bis zwölf Tagen (temperaturabhängig) übergibt dann das Weibchen dem Männchen die gesamte Brut. Das ritualisierte Übergabeverhalten ist besonders spannend zu beobachten und kann bis fünf Stunden dauern (Herrmann 1983). Hierfür sucht das Paar einen geeigneten, ungestörten Ort aus. Dann spuckt das Weibchen dem Männchen Ei für Ei vor, wobei das Männchen auf dem Boden liegt und das Weibchen über ihrem Partner im Wasser verharrt oder beide Fische sich mit den Mäulern gegenüberliegen. Fortan pflegt das Männchen (ein gewöhnungsbe-



Vor dem eigentlichem Laichakt berühren sich die Partner häufig und durchaus auch heftig mit ihren Mäulern.

Ein cichlidentypisches „Maulzerren“ ist dabei nicht zu beobachten

Fotos: F. Schneidewind

Mit weit gespreizten Flossen und gesenktem Mundboden balzt ein T-irsacae-Männchen vor dem dunkel gefärbten Weibchen

Heftige Schwanzflossenschläge in Richtung des Weibchens begleiten dieses Imponiergehabe

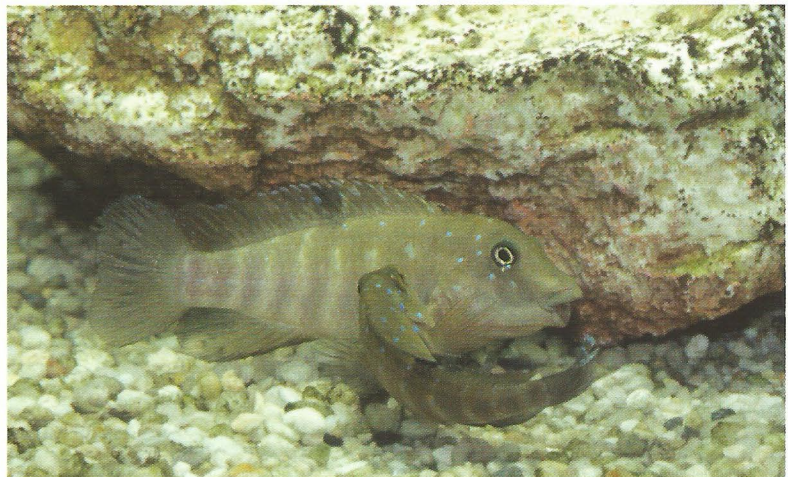
Die deutlich präsentierte Afterflosse des Männchens weist keine Eiatrappen auf



dürftiger Anblick!) für noch weitere zehn bis zwölf Tage den Nachwuchs, bevor es die nunmehr fertig entwickelten Jungfische entläßt - maximal zwanzig an der Zahl, meist jedoch weniger als zehn. Die kleinen Jungfische fliehen sofort in die versteckreiche Dekoration. Mit diesem Zeitpunkt endet für beide Elternteile die Brutpflege. Es liegen mehrere Aquarienbeobachtungen vor, bei denen Weibchen die Maulbrutpflege von Anfang bis Ende allein durchführten - vermutlich ein künstlich erzwungenes Phänomen unter Aquarienbedingungen.

Wenn man Grundelbuntbarsche züchten möchte, empfiehlt es sich, das Männchen während seiner Brutpflege in ein separates Jungfischaquarium zu setzen, um den entlassenen Nachwuchs vor den Nachstellungen der anderen Beckeninsassen zu schützen.

Direkt über dem Bodengrund oder einer waagrecht liegenden Steinplatte erfolgt das Ablachen in der für Maulbrüter typischen T-Stellung



Die Eltern selbst fressen ihre Jungen nicht. In meinen gemischten Cichlidengesellschaften wuchsen nur gelegentlich und vereinzelt Jungfische auf. Beim Fang des Männchens kann es durchaus passieren, dass es den Nachwuchs spontan ausspuckt oder gar verschluckt. Es wurde allerdings auch schon empfohlen, die Weibchen frühzeitig separat zu setzen, um eine größere Zahl an Jungfischen aufziehen zu können (Zurlo 1984). Die Weibchen können, wie bereits vermerkt, die Brutpflege auch erfolgreich allein zu Ende führen. Für die Beziehung der Fische untereinander erscheint dies wenig problematisch, jedoch bringt man sich selbst um faszinierende Beobachtungen partnerschaftlicher Brutpflege.

Die Jungfische sind nach etwa zwei Wochen fertig entwickelt und mit rund ein Zentimeter erstaunlich



Die bis zu fünf Millimeter großen, gelb-orangen gefärbten Eier werden einzeln abgegeben und umgehend vom Weibchen in schneller Drehung in das Maul aufgenommen

lang, jedoch nur von geringer Körperhöhe und wirken dadurch sehr schlank. Wiederholt wurde berichtet, dass Jungfische von *Eretmodus* und *Spathodus* verschiedenfarbig aussehen können, was als angepasstes Farbwechsellvermögen gedeutet wurde (Staeck 1985, Hesse 1988). Konings (1999) berichtet, dass aus den separat aufgezogenen dunklen Jungfischen Männchen und aus den helleren Weibchen wurden(?). Im Jungfischaquarium führt der scheue Nachwuchs ein verstecktes Leben. Frühzeitig werden Reviere und Rangordnungen gebildet. Die Fütterung des Nachwuchses bereitet bei dieser Größe keinerlei Probleme, insofern man beachtet, dass das Futter die versteckt lebenden und wenig bewegungsfreudigen Jungfische überhaupt erreicht.

Nauplien von *Artemia salina* und getümpelte

Cyclops stellen deshalb ein ideales Aufzuchtfutter dar. Selbstverständlich kann auch fein zerriebenes Flocken- und aufgetautes Frostfutter gereicht werden (Maulgröße beachten!). Mehrere über den Tag verteilte Portionen empfehlen sich. Ein kräftiger Innenfilter sorgt neben der mechanischen Wasserklärun für eine Verteilung der Nahrung. Zur besseren Kontrolle der Jungfische (fressen, koten) ist es ratsam, auf Bodengrund zu verzichten. Mulm kann so leichter, und am besten mehrfach in der Woche, abgesaugt werden. Trotz guter Fütterung und Wasserpflege wachsen die Jungfische nur langsam. Frühe Wachstumsunterschiede sind meist auf Geschlechtsunterschiede zurückzuführen.

Vollständig ausgewachsen sind Grundelbuntbarsche erst mit zwei Jahren. Die Geschlechtsreife setzt früher ein.



Die Befruchtung der Eier erfolgt in der Mundhöhle des Weibchens

Während des bis zu einer Stunde andauernden Laichaktes „stupst“ das Weibchen mit dem Maul immer wieder in die Analgegend des Männchens...

Langzeitstudien an gekennzeichneten Individuen führten zu dem Ergebnis, dass *Eretmodus cyanostictus* und *Tanganicodus irsacae* im Untersuchungsgebiet territorial und monogam lebten. Beide Elternteile betrieben gemeinsam Maulbrutpflege. Bei den untersuchten *Spathodus marlieri* wurde die Brutpflege ausschließlich vom Weibchen übernommen. Das Sozialverhalten dieser Art ist anders, worauf allein der ausgeprägte geschlechtliche Größenunterschied hinweist. Nach dem Ende des Maulbrütens konnte bei keiner dieser Arten eine weitere Fürsorge beobachtet werden, was bei jener Brutpflegeform durchaus ungewöhnlich ist. Separat gepflegte Weibchen führten die Brutpflege auch allein weiter. Daraus kann geschlossen werden, dass für eine erfolgreiche Fortpflanzung nicht unbedingt beide Elternteile notwendig sind. Monogamie wird im allgemeinen durch gemeinsame Brutpflege gefördert.

Bei Grundelbuntbarschen scheint die gemeinsame Brutpflege nicht die Ursache der Monogamie zu sein, sondern eher deren Auswirkung. Bei ökologisch vergleichbaren marinen Arten ist der gemeinsame Nenner nicht die Brutpflege, sondern die Verteidigung von Nahrungsressourcen und Versteckplätzen. Bei *Tanganicodus* waren die Nahrungs-

territorien von ausgewachsenen, gleichgeschlechtlichen Fischen voneinander isoliert, jedoch kam es bei Tieren unterschiedlicher Größe und verschiedenen Geschlechts zu räumlichen Überschneidungen. Man könnte daher annehmen, dass das Muster der Nahrungsverteilung das Auftreten der Monogamie beeinflusst. Über den Selektionsvorteil beiderelterlicher Brutpflege kann nur spekuliert werden. Im Brandungsbereich ist die Suche nach einem Geschlechtspartner gefährlich und energieaufwendig, weshalb es sinnvoll erscheinen mag, dauerhaft mit einem Partner, der ständig zur Fortpflanzung verfügbar ist, zusammenzuleben. Eine Maßnahme gegen die Konkurrenz fremder Männchen oder bei einem Mangel an Weibchen ist die Monogamie (Wickler & Seibt 1998). Das Männchen nutzt damit die Fortpflanzungskapazität eines Weibchens vollständig aus und sichert es gegen Konkurrenten.

Männliche Grundelbuntbarsche zeigen keinerlei Vorleistungen (wie Nestbau oder ähnliche) und

Freiwasseruntersuchungen im Nordteil des Tanganjika-sees an *Spathodus marlieri* (im Bild ein Weibchen) erbrachten, dass im Gegensatz zu den anderen Vertretern der Eretmodini bei dieser Art ausschließlich die Weibchen die Maulbrutpflege übernehmen



... und nimmt dabei wohl das vom Männchen abgegebene Spermia auf

Unten:
Maulbrutpflegendes Weibchen von *Tanganicodus irsacae*. Nach dem Laichakt zieht sich das Weibchen zurück. Die vor und während des Ablaichens zu beobachtenden engen Körperkontakte zwischen den Partnern sind nun nicht mehr existent. Das Männchen hält sich dennoch stets in der näheren Umgebung des Weibchens auf. Während der Maulbrutphase wird keine Nahrung aufgenommen



Meine *T.irsacae*-Nachzuchten laichten bereits nach acht Monaten erstmalig, meine *Eretmodus* nach etwa einem Jahr.

Eine kontinuierliche Zucht über mehrere Generationen gelang mir leider bislang noch nicht.

Brutbiologie

Detaillierte Daten zur überaus interessanten Biologie der Grundelbuntbarsche sammelte und publizierte Staeck (1975, 1985).

Verhaltensbiologisch wurden drei der vier Arten im Nordteil des Sees bei Uvira von japanischen Wissenschaftlern genauer untersucht (Kuwamura et al. 1989).





Oben und Seite 10: Im Brandungsbereich des Tanganjikasees ist es offensichtlich durchaus von Vorteil sich zu „beschränken“. Mit nur einem Weibchen (oben: *E. cyanostictus*) den eigenen Fortpflanzungserfolg zu optimieren ist eine bei maulbrütenden Cichliden nicht allzu oft beschriebene Fortpflanzungsstrategie. Die konsequente Partnerbewachung durch das Männchen (Seite 9) ist dazu Voraussetzung

sparen sich das langwierige, ständig wiederholende Balzen zur Anlockung potentieller Geschlechtspartnerinnen. Vielleicht wird das Männchen dadurch dauerhaft an das Weibchen gebunden? Eine im Tierreich weit verbreitete Methode der Weibchen zur Bindung von Männchen besteht auch in der „Maskierung“ der fruchtbaren Phase. Um die eigene Fortpflanzung zu sichern, müssen die Männchen ständig bei den Weibchen verweilen (Wickler & Seibt 1998). Monogamie könnte auch eine Konsequenz hoher Fischdichte sein. Monogamie ist oft der Preis oder Lohn einer konsequenten Partnerbewachung.

Wenn ein unmittelbarer Nutzen durch gemeinsame Brutpflege entfällt und trotzdem monogame Verhältnisse vorliegen, dann wird Polygamie aus sozio-ökologischen Gründen versperrt sein (Voland 1993). Warum also beteiligen sich die Männchen überhaupt an der Brutpflege und warum wird die Brut ausgerechnet in diesem Biotop dem Partner so risikoreich übergeben?

Dafür muß es gewichtige Gründe geben, denn der Fortpflanzungserfolg gemessen an der Jungfischanzahl wird durch die männliche Brutpflege keineswegs positiv beeinflusst.

In einer neueren Freiwasseruntersuchung an sambischen *E. cyanostictus* kommen Neat & Balshine-Earn (1999) zu dem Ergebnis, dass die Männchen ihren eigenen Fortpflanzungserfolg durch direkte Beteiligung an der Brutpflege maximieren, weil das Weibchen wieder früher in der Lage ist, erneut zu laichen. Dies erscheint einleuchtend und plausibel, vielleicht sogar richtig.

Staeck (1995) hat sich ausführlich mit der biparentalen (beidelterlichen) Maulbrutpflege bei Tanganjikasee-Cichliden befaßt. Er stellte mit der simultanen, alternierenden und konsekutiven Brutpflege drei unterschiedliche Verhaltensmuster vor und ordnete Grundelbuntbarsche in die zuletzt genannte Gruppe ein. Bei der konsekutiven Maulbrutpflege übernehmen die Geschlechter unterschiedliche Aufgaben. Nach der Brutpflege durch

das Weibchen folgt (= konsekutiv) die Betreuung durch das Männchen, welches das Weibchen nur ein einziges Mal in der Maulbrutpflege ablöst.

Dagegen lösen sich bei der alternierenden (= abwechselnden) Maulbrutpflege die Partner häufiger in der Betreuung ab. Bei der simultanen (=gemeinsamen/gleichzeitigen) Maulbrutpflege wird das Gelege aufgeteilt und gleichzeitig von beiden Geschlechtern betreut.

Abschließend sei darauf hingewiesen, dass die Gattungsgruppe Eretmodini nicht nur ein beliebtes Modell der Verhaltensforschung ist, sondern in jüngster Vergangenheit auch verstärkt für die molekularbiologische Verwandtschaftsforschung herangezogen wurde (Rüber 1998).

Literatur

- Brichard, P. (1992): Das große Buch der Tanganjikacichliden. Kollnburg.
- Herrmann, H.-J. (1983): Zum Übergabeverhalten von *Eretmodus cyanostictus* (BOULENGER, 1898). DCG-Infornm. 14 (11): 201–204.
- (1996): Aqualex. Tanganjikasee Cichliden. CD-ROM. Ettlingen.
- Hesse, B. (1988): Der Clown vom Tanganjika-See, *Eretmodus cyanostictus*. TI 88: 5–8.
- Konings, A. (1999): Tanganjika-Cichliden in ihrem natürlichen Lebensraum. El Paso.

Kuwamura, T., Nagoshi M. & T. Sato (1989): Female-to-male shift of mouthbrooding in a cichlid fish, *Tanganicodus irsacae*, with notes on breeding habits of two related species in Lake Tanganyika. *Env. Biol. Fish.* 24 (3): 187–198.

Neat, F. C. & S. Balshine-Earn (1999): A field survey of the breeding habits of *Eretmodus cyanostictus*, a biparental mouthbrooding cichlid in Lake Tanganyika. *Env. Biol. Fish.* 55: 333–338.

Poll, M. (1986): Classification des Cichlidae du lac Tanganika. Tribus, genres et especes. espèces. *Memoires Mémoires de la classe des sciences. Collection in-80 - 2e serie série, T. XLV - Fascicule 2.*

Rüber, L. (1998): Die Gattungsgruppe Eretmodini. Untersuchungen zur Stammesgeschichte. DATZ-Sonderheft Tanganjikasee, 36–39.

Schmettkamp, W. (1985): Die Namen unserer Aquarienfische. Hannover.

Schneidewind, F. (1999): *Tanganicodus irsacae* POLL, 1950. Biologie, Haltung und Zucht. *Aquarium heute* 17 (4): 414–417.

Seegers, L. (1992): Neu aus Tansania: Malagarasi-Grundelbuntbarsche. *Aquarium heute* 10 (3): 112–117.

Staeck, W. (1975): Die Grundelbuntbarsche des Tanganjikasees. *Aquarien Magazin* 9 (4): 140–147.

– (1985): Cichliden Tanganjika-See. Wuppertal.

– (1995): Simultane, alternierende und konsekutive Brutpflege bei biparentalen Maulbrütern des Tanganjikasees. In: Cichliden. Festschrift der DCG, 54–62.

Voland, E. (1993): Grundriß der Soziobiologie. Stuttgart/Jena.

Wickler, W. & U. Seibt (1998): Männlich - Weiblich. Ein Naturgesetz und seine Folgen. Heidelberg & Berlin.

Zurlo, G. (1984): Tanganjika-Clowns. Ihre Pflege und Zucht. *Das Aquarium* 18 (12): 630–633.

