

Untersuchung an einigen kürzlich beschriebenen Arten und Unterarten von Rivulinen (Osteichthyes, Cyprinodontidae) aus dem tropischen Westafrika

Von A. RADDA *)

(Mit 2 Tafeln, davon 1 Farbtafel)

Manuskript eingelangt am 1. August 1972

Zusammenfassung

Es werden drei Arten und drei Unterarten der Gattung *Aphyosemion*, nämlich *Aphyosemion mirabile* mit den Unterarten *A. m. mirabile*, *A. m. moense*, *A. m. traudeae*, aus dem südlichen Westkamerun (oberstes nordöstliches bzw. südliches Cross-System) sowie *Aphyosemion scheeli* vermutlich vom Nigerdelta und *Aphyosemion bamilekorum* aus dem Bergland in Ostkamerun nördlich Bafoussam (Einzugsgebiet des Mifi, Noun, Sanaga-System) ausführlich beschrieben.

Weiters werden *Aplocheilus (Epiplatys) biafranus* aus Südost-Nigeria und *Aplocheilus (Epiplatys) sexfasciatus rathkei* von Kumba, Westkamerun, beschrieben. Die systematische Stellung und die verwandtschaftlichen Beziehungen der erst in jüngster Zeit beschriebenen Formen werden diskutiert und soweit als möglich werden Befunde zu deren Ökologie und Verbreitung mitgeteilt.

Summary

Three species and three subspecies of the genus *Aphyosemion*, namely, *Aphyosemion mirabile* including the following subspecies *A. m. mirabile*, *A. m. moense*, *A. m. traudeae* from the southern part of West Cameroon (upper northeastern and southern tributaries of the Cross River), *Aphyosemion scheeli* probably from the area of the mouth of the Niger and *Aphyosemion bamilekorum* from the grassfield of the western East Cameroon in the North of Bafoussam (tributary of the Mifi, Noun, Sanaga drainage) are described. Furthermore *Aplocheilus (Epiplatys) biafranus* from the southeastern Nigeria and *Aplocheilus (Epiplatys) sexfasciatus rathkei* from Kumba, West Cameroon are described. The systematical relations are discussed and as far as possible dates on the distribution and ecology of the described forms are given.

Einleitung

Nach den Untersuchungen von ROSEN (1964) bilden die Cyprinodontoiden, Exocoetoidei und Atherinoidei eine natürliche systematische Einheit. Seine Ergebnisse veranlaßten ihn, diese Gruppen als Unterordnungen in einer

*) Anschrift des Verfassers: Dr. Alfred RADDA, Institut für Virologie der Universität Wien, Kinderspitalgasse 15, A-1095 Wien.

Ordnung Atheriniformes zu vereinigen. Die Cyprinodontoidei (früher: Ordnung Cyprinodontiformes) umfassen nach heute allgemein gültiger Ansicht fünf Familien, von denen die Cyprinodontidae (eierlegende Zahnkärpflinge) und die Poeciliidae (lebendgebärende Zahnkärpflinge) mehr als 97% der bisher bekannten Arten stellen. Von den Cyprinodontidae, welche von den meisten Autoren in acht Unterfamilien gegliedert werden, sind es die Rivulinae und die Procatopodinae, zu welchen die überwiegende Mehrzahl der etwa 450 Arten der Cyprinodontidae gehört. Beide Unterfamilien sind in den Tropen verbreitet. Das tropische Afrika, und zwar hauptsächlich das Regenwaldgebiet des atlantischen Afrika von Guinea im Westen bis zum Kongo im Südosten, beheimatet den größten Teil der Arten.

Die letzte umfassende Übersicht über diese Gruppe verfaßte BOULENGER (1915), in welcher er etwa 50 zur damaligen Zeit bekannte, nominelle Arten behandelte. In jüngerer Zeit wurde vor allem durch Materialaufsammlungen und intensive Studien an fixiertem und lebendem Material, welche die beiden Dänen SCHEEL und STENHOLT CLAUSEN durchführten, eine Basis geschaffen, die eine empfindliche Lücke in unseren Kenntnissen der Taxonomie, Systematik und Chorologie der palaeotropischen Cyprinodontidae geschlossen hat. STENHOLT CLAUSEN (1967) lieferte durch morphologische Studien neue Kriterien zur systematischen Gliederung der palaeotropischen Cyprinodontidae. SCHEEL (1966, 1968 a, b) gelang es vor allem durch erstmalige Anwendung physiologischer und cytogenetischer Untersuchungsmethoden, durch Kreuzungsexperimente sowie durch entwicklungsphysiologische und ethologische Beobachtungen unser Wissen über altweltliche Rivulinen zu vervielfachen, und eine fruchtbare Weiterführung derartiger Studien nunmehr zu ermöglichen.

Aus dem Raum von Kamerun wurde von AHL (1924 a, b) eine Reihe von nominellen Arten beschrieben, deren Validität zum Teil fragwürdig erschien. Drei Sammelreisen der oben zuletzt genannten Autoren ergaben einerseits neue taxonomische Gesichtspunkte für die Cyprinodontidenfauna Kameruns, andererseits weisen die fünf neubeschriebenen Rivulinae-Arten (STENHOLT CLAUSEN, 1963; SCHEEL, 1968 a, 1971) auf das offensichtliche Vorliegen eines Evolutionszentrums dieser Unterfamilie in diesem Raume hin.

Durch die Gewährung zweier Forschungsstipendien war ich in der Lage, zwei Studien- und Sammelreisen nach dem südwestlichen Kamerun zu unternehmen, die in erster Linie dem Studium der Taxonomie, Systematik, Verbreitung und Ökologie der Cyprinodontenfauna gewidmet waren. Es gelang mir, bei diesen Sammelreisen einige weitere, bisher vorläufig beschriebene Formen der Unterfamilie Rivulinae aufzufinden, auf welche hier im folgenden ausführlicher eingegangen werden soll. Dabei soll auch durch den Hinweis auf eine vom Autor gefundene und neubeschriebene *Aplocheilichthys*-Art (RADDA, 1971 c) sowie auf eine neue Cypriniden-Gattung und Art aus Kamerun, welche kürzlich von THYS van den AUDENAERDE (1971) beschrieben wurde, angedeutet werden, daß die Bestandsaufnahme an neuen Formen — wie auch für

viele andere Gruppen der Fischfauna der tropisch-westafrikanischen Süßgewässer — noch lange nicht als abgeschlossen zu betrachten ist.

Ich möchte es nicht verabsäumen, auch an dieser Stelle dem Kulturredirektor der Stadt Wien für die großzügige Förderung meiner Studienreisen zu danken. Ebenso danke ich dem Verein der Freunde des Naturhistorischen Museums in Wien für die Bereitstellung einer Subvention für die Sammelreise 1971 nach Kamerun. Weiters bin ich auch den Firmen ORWO und Semperit, beide Wien, für Sachspenden zu Dank verpflichtet. Herrn Oberst J. J. SCHEEL, Virum, danke ich für seine ständige Bereitschaft zu langjährigen, schriftlichen sowie auch letztthin anlässlich zweier gegenseitiger Besuche geführten mündlichen Diskussionen, in denen ich zahlreiche wertvolle Hinweise und Anregungen empfangen. Schließlich überließ mir Oberst J. J. SCHEEL aus seinem Besitz eine umfangreiche Belegsammlung von westafrikanischem Rivulinen-Material, welche ich der Fischsammlung des Naturhistorischen Museums in Wien überlassen konnte. Herrn E. LITSCHAUER, Wien, danke ich für die Überlassung des Typenmaterials von *A. biafranus* und Herrn E. PÜRZL, Wien, für die Bereitstellung des Materials von *A. scheeli*, für sein lebhaftes Interesse an der Nachzucht des lebend mitgebrachten Fischmaterials sowie für die Durchführung von Kreuzungsexperimenten mit demselben.

Beschreibung der einzelnen Formen

Aphyosemion MYERS (1924)

Typuspezies: *A. castaneum* MYERS (1924)

Fundulus LACEPEDE (1803) partim (AHL, 1924 a, b)

Panchax CUVIER & VALECIENNES (1864) partim (AHL, 1924 a, b)

Aphyosemion MYERS (1933)

Aphyosemion SCHEEL (1966, 1968 a, b)

Aphyosemion STENHOLT CLAUSEN (1967)

Aphyosemion mirabile RADDA (1970, b)

Aphyosemion mirabile mirabile RADDA (1970, b)

(Taf. 1 Fig. 1 und 3, Taf. 2, Fig. 1)

Holotypus: adultes Männchen (50,5 mm Totallänge, 43,5 mm Körperlänge = Standardlänge); gesammelt am 28. 1. 1970 vom Autor in einem kleinen Bach nahe der Ortschaft Mbio (an der Straße von Mamfe nach Kumba, etwa 9° 29' östl. Länge und 5° 27' nördl. Breite in Westkamerun. — Fische. Inv. Nr. 5953 Naturhistor. Mus. Wien.

Allotypus: adultes Weibchen (50 mm Totallänge, 43 mm Körperlänge); gesammelt vom Autor zum selben Zeitpunkt am selben Ort. — Fische. Inv. Nr. 5954 Naturhistor. Mus. Wien.

Beschreibung: Daten des Holotypus und Allotypus (in Klammern). Alle Meßdaten in Prozenten der Körperlänge. Totallänge 119 (118), Körperlänge 21 (21), Kopflänge 24 (23), Schwanzstielhöhe 14 (13), Schwanzstiellänge 25 (24), Augdurchmesser 7 (7), Zwischenaugenbreite 12 (11), Entfernung

Schnauzenende-D-Anfang 62 (64), Entfernung Schnauzenende-A-Anfang 58 (60), Entfernung Schnauzenende-V-Ansatz 48 (49).

Dorsalstrahlzahl 14 (14), vorderster Strahl steht über dem 6. (6.) Analstrahl, 11.—12. D-Strahl am längsten 20% (12%) der Kl. erreichend. Analstrahlzahl 16 (16), hinterster Strahl steht unter dem 12. (13.) D-Strahl. D und A beim ♀ stärker gerundet und mit kürzeren Strahlen als beim ♂. V-Enden erreichen angelegt gerade den A-Anfang beim ♂, nicht jedoch beim ♀.

33 (32) Schuppen in einer mittleren Längsreihe am Körper, 10 (10) in einer schrägen Reihe an der Körperseite beim V-Ansatz. Seitenlinienmuster an der Oberseite des Kopfes offen (= trapezoid); (Definition siehe bei SCHEEL, 1968, bzw. bei STENHOLT CLAUSEN, 1967).

Zahl der Chromosomen im diploiden Satz 35—38 (Robertson'sche Vereinigungen akrozentrischer Chromosomen treten bei den einzelnen Individuen in verschieden hohem Maße auf. Vier charakteristische x-förmige metazentrische Chromosomenpaare, von denen eines groß und drei klein sind; siehe auch RADDA, 1971, e).

Zeichnungsmuster (Tafel 2, Fig. 1) und Färbung (Tafel 1, Fig. 1) des Männchens: vordere Körperseite bräunlich, Oberseite dunkler, Unterseite weißlich. Körperseiten himmelblau bis dunkelblau mit karminroten Tüpfeln, welche in Reihen stehen und teilweise zu Stricheln (Vorderkörper) bzw. zu Flecken (Hinterkörper) vereinigt sind. Am Hinterkörper geht das Rot in ein tiefes Purpur über, mit welchem die hellblau leuchtenden Schuppenpartien (Strukturfarben) wunderbar kontrastieren. Dieselbe tief purpurrote Grundfärbung weisen auch die unpaaren Flossen und die Bauchflossen auf. Die hellblauen Flecken und Tüpfel sowie die weißblauen oberen und unteren Säume in der Schwanzflosse sind somit bei dieser Art invers angeordnet. Damit steht dieses *Aphyosemion* im Färbungsmuster im Gegensatz zu den bisher bekannten Arten, bei denen die Verteilung des roten Pigments immer den geringeren Teil der Flossen einnimmt. An den äußeren Rändern der unpaaren Flossen und der Ventralen (und auch innerhalb der hellen Caudalsäume) geht das Purpur fast in Schwarz über. Die Pectoralen zeigen außen eine dottergelbe Färbung.

Färbung des Weibchens: Bräunlich mit in Reihen angeordneten roten Punkten auf den Körperseiten. Rote Punkte sind auch in der sonst farblosen Dorsale sichtbar.

Aphyosemion mirabile moense RADDA (1970, b)

(Taf. 1, Fig. 2 und Taf. 2, Fig. 2)

Holotypus: adultes Männchen (49 mm Totallänge, 41,5 mm Körperlänge); gesammelt vom Autor am 26. 1. 1970 in einem größeren Zufluß des Mo-River (an der Straße von Bamenda nach Mamfe, zwischen Kendem und Noumba, etwa 9° 43' östl. Länge und 5° 47' nördl. Breite) in Westkamerun. — Fische. Inv. Nr. 5955 Naturhistor. Mus. Wien.

Allotypus: subadultes Weibchen (36 mm Totallänge, 31,5 mm Körperlänge); gesammelt vom Autor zum selben Zeitpunkt am selben Ort. — Fische. Inv. Nr. 5956 Naturhistor. Mus. Wien.

Paratypen: vier subadulte Männchen, ein subadultes Weibchen, vier juvenile Individuen (24—37 mm Totallänge, 21—33 mm Körperlänge) gesammelt vom Autor zum selben Zeitpunkt am selben Ort. — Fische. Inv. Nr. 5957 Naturhistor. Mus. Wien.

Beschreibung: Daten des Holotypus und Allotypus (in Klammern). Alle Meßdaten in Prozenten der Körperlänge. Totallänge 117 (118), Körperhöhe 21 (20), Kopflänge 25 (26), Schwanzstielhöhe 12 (13), Schwanzstiellänge 21 (22), Augendurchmesser 7 (8), Zwischenaugenbreite 12 (12), Entfernung Schnauzenende-D-Anfang 65 (64), Entfernung Schnauzenende-A-Anfang 63 (60), Entfernung Schnauzenende-V-Ansatz 46 (47).

Dorsalstrahlzahl 13 (12), vorderster Strahl steht über dem 6. (7.) Analstrahl, 10.—12. D-Strahl am längsten, 15% (13%) der Kl erreichend. Analstrahlzahl 15 (16), hinterster steht unter dem 10. (11.) D-Strahl. D und A beim ♀ stärker gerundet und mit kürzeren Strahlen als beim ♂. V erreichen beim ♂ gerade den A-Anfang.

33 (32) Schuppen in einer mittleren Längsreihe am Körper, 9½ (10) Schuppen in einer schrägen Querreihe an der Körperseite beim V-Ansatz. Seitenlinienmuster an der Oberseite des Kopfes offen (= trapezoid).

Zeichnungsmuster (Tafel 2, Fig. 2) und Färbung (Tafel 1, Fig. 2) des Männchens: im Färbungs- und Zeichnungsmuster sehr ähnlich wie die Nominatform, jedoch in der Grundfärbung (Strukturfarbe) mehr türkisblau, in der roten Pigmentierung weniger leuchtend, mehr violettrot. Die Zeichnung und Färbung der Flossen ist jedoch völlig verschieden von der der Nominatform. Das oberste und unterste Fünftel der Caudale, der halbe vordere Unterrand der Anale sowie die distalen Enden der Dorsale und der Ventralen sind tief dottergelb gefärbt. Die gelben Säume in der Schwanzflosse sind vom proximalen zum distalen Ende hin keilförmig verbreitert und durch eine schmale türkisblaue Zone vom blaurot gefleckten Innenteil getrennt. Sonst entspricht die Farbverteilung in den unpaaren Flossen und in den Ventralen der Nominatform, obgleich bei *A. m. moense* die hellen Flecken größer sind als bei *A. m. mirabile*. Die Pectoralen sind bis auf einen kleinen farblosen proximalen Teil tief gelb-orange gefärbt.

Färbung des Weibchens: Bräunlich mit roten Punktreihen. Die distalen Drittel der Dorsale und Anale sowie die oberen und unteren Fünftel der Caudale sind gelb gefärbt. Damit sind auch die Weibchen dieser Unterart deutlich von denen der Nominatform unterschieden. Die Rückenflosse weist hier ebenfalls rote Punktreihen auf.

Die Unterart ist nach dem Mo-River in West-Kamerun benannt.

Aphyosemion mirabile traudeae RADDA (1971, b)
(Taf. 1, Fig. 4 und Taf. 2, Fig. 3)

Holotypus: adultes Männchen (Totallänge 47,5 mm, Körperlänge 39,5 mm); gesammelt vom Autor am 29. 1. 1971 in einem Bach am Südrand von Manyemen (oberstes südlichstes Cross-System), Westkamerun. — Fische. Inv. Nr. 5958 Naturhistor. Mus. Wien.

Allotypus: adultes Weibchen (Totallänge 48 mm, Körperlänge 40 mm); gesammelt vom Autor zum selben Zeitpunkt am selben Ort. — Fische. Inv. Nr. 5959 Naturhistor. Mus. Wien.

Paratypen: 24 Stück adulte, subadulte und juvenile Tiere (Totallänge 41–17,5 mm, Körperlängen 34,5–15 mm); gesammelt vom Autor am selben Ort zum selben Zeitpunkt. — Fische. Inv. Nr. 5960 Naturhistor. Mus. Wien.

Beschreibung: Daten des Holotypus und des Allotypus (in Klammern). Alle Meßdaten in Prozenten der Körperlänge. Totallänge 120 (120), Körperhöhe 20 (23), Kopflänge 25 (26), Schwanzstielhöhe 11 (12), Schwanzstiellänge 22 (23), Augendurchmesser 7 (7), Zwischenaugenbreite 11 (12), Entfernung Schnauzenende-D-Anfang 62 (63), Entfernung Schnauzenende-A-Anfang 61 (61), Entfernung Schnauzenende-V-Ansatz 44 (45).

Dorsalstrahlen 14 (14), vorderster Strahl steht über dem 5. A-Strahl, Analstrahlen 15 (15), hinterster Strahl steht unter dem 10. D-Strahl, D und A beim ♀ stärker gerundet, mit kürzeren Strahlen als beim ♂. V erreichen beim ♂ angelegt gerade den A-Ansatz.

32 (33) Schuppen in einer mittleren Längsreihe an den Körperseiten, 7 (7) in einer schrägen Querreihe am Schwanzstiel. Meristische Daten für alle 26 Typen wie folgt:

Anzahl der Strahlen in	13	14	15	16	
D bei	1	20	5	—	Fischen
A bei	—	—	15	11	Fischen
<hr/>					
Anzahl der Schuppen	31	32	33	34	
längs (+2–3)					
bei	3	17	6	—	Fischen

Zeichnungsmuster (Tafel 2, Fig. 3) und **Färbung** (Tafel 1, Fig. 4) des Männchens: Inverse Anordnung des Färbungsmusters wie für *A. mirabile* typisch, jedoch Grundfärbung (Strukturfarbe) smaragdgrün, am Vorderkörper zwischen den roten Tüpfelreihen bläulich. Körperseiten mit mehreren Reihen roter Tüpfel. Caudale ähnlich gefärbt wie bei *A. m. moense*, obere und untere Viertel dottergelb. Innere Hälfte dunkelrot mit grünen Flecken. Dorsale wie innere Hälfte der Caudale gefärbt. Distaler Rand innen rot, außen fein gelb gesäumt. Anale smaragdgrün, häufig mit wenigen kleinen, selten mit in zwei Reihen stehenden größeren roten Punkten. Distaler Saum schwarz und ganz außen fein violett gezeichnet. Ventralen mit ähnlichem Färbungsmuster. Pectoralen kräftig gelborange.

Färbung des Weibchens: bräunlich, Oberseite dunkel, Unterseite hell mit Reihen kleiner roter Punkte auf den Schuppen der Körperseiten, welche sich auch in der Dorsale finden. Distale Enden der D und A sowie äußere Teile der C auch beim Weibchen kräftig sattgelb gefärbt.

Diese Unterart ist meiner Gattin Traude gewidmet.

Unterschiede zu den beiden anderen Unterarten:

Bei *A. m. mirabile* andere Körperseitenfärbung sowie Färbungs- und Zeichnungsmuster der unpaaren Flossen bei den Männchen sowie letzteres auch bei den Weibchen anders.

Bei *A. m. moense* Körperfärbung der Seiten bei den Männchen türkis grünblau. Reflexfarben in größeren Flecken auch in den unpaaren Flossen. Männchen in Laichstimmung dunkel bis schwarz wirkend mit leuchtenden Reflexen. A und C mit zumindest teilweisen breiten gelben Säumen, die *A. m. traudeae* fehlen.

Zeichnungs- und Färbungsmuster innerhalb der bei den Männchen der Arten des Genus *Aphyosemion* bekannten Schwankungsbreite auch in der Nachzucht der F₁- und F₂-Generationen bei allen drei Unterarten konstant und charakteristisch verschieden.

Aphyosemion scheeli RADDA (1970, d)
(Taf. 2, Fig. 4 und 5)

Holotypus: adultes Männchen (Totallänge 53 mm, Körperlänge 44 mm); von einem Aquarienstamm. — Fische. Inv. Nr. 5961 Naturhistor. Mus. Wien.

Paratypus: adultes Männchen (Totallänge 46 mm, Körperlänge 32,5 mm) von dem selben Stamm. — Fische. Inv. Nr. 5962 Naturhistor. Mus. Wien.

Beschreibung: Daten des Holotypus und Paratypus (in Klammern). Alle Meßdaten in Prozenten der Körperlänge. Totallänge 122 (120), Körperhöhe 19 (23), Kopflänge 22 (26), Schwanzstielhöhe 12 (11), Schwanzstiellänge 22 (20), Augendurchmesser 6 (7), Interorbitalbreite 11 (14), Entfernung Schnauzenende-D-Anfang 65 (64), Entfernung Schnauzenende-A-Anfang 59 (57), Entfernung Schnauzenende-V-Ansatz 48 (46).

Dorsalstrahlenanzahl 11 (11), erster Strahl steht über dem 4.—5. Analstrahl, längster Strahl ist der 9. D-Strahl. Analstrahlenanzahl 14 (13), letzter Strahl steht unter dem 9.—10. Dorsalstrahl. D und A bei beiden Geschlechtern gerundet, beim Männchen jedoch länger und höher. V erreichen beim ♂ gerade den Anfang der Anale. Zahl der Schuppen in einer mittleren Längsreihe der Körperseiten 32 (31). SCHEEL (1968) gibt folgende meristische Daten für 8 Exemplare dieser Art an: D 10—12, A 13—14, Sch. mittl. Längsr. 31—32.

A. scheeli zeigt ein offenes (trapezoides) Muster der vordersten Seitenlinienorgane der Kopfoberseite. Die Schuppen der Körperseite zeigen beim Männchen an ihren freien Kanten bei dieser Art charakteristische Fortsätze, denen wahrscheinlich die Funktion von Neuromasten zukommt. Jedenfalls

handelt es sich hierbei nicht um normale Ctenoide, wie sie bei sehr vielen Cyprinodontidae bekannt ist.

Chromosomenanzahl im diploiden Satz $2n = 40$, mit einem überlangen akrozentrischen Element.

Zeichnungsmuster (Tafel 2, Fig. 4) und Färbung des Männchens: Oberseite bräunlich, Unterseite weißlich, Körperseiten blaugrün bis grüngrau mit runden roten Tüpfelchen, die besonders am Vorderkörper in unregelmäßigen Längsreihen angeordnet sind und am Operculum und Kopf drei schräge Längsbinden bilden. Die Dorsale zeigt auf bläulichgrünem bis seegrünem Grund einzelne rötliche Punkte und Striche. Die Anale trägt eine schräge rote Binde, die den Flossenvorderrand halbiert und vor dem Hinterende unten aufhört. Im proximalen Teil davon grünblau, distal davon satt orange gefärbt. Die Binde in der Anale kann bei manchen Männchen teilweise oder auch gänzlich fehlen, wobei in diesem Falle die ganze Anale gelborange gefärbt erscheint. Die Caudale zeigt unten ebenfalls eine rote Binde, im oberen Teil der Schwanzflosse ist eine derartige Längsbinde meist in schwärzlichrote Striche und Flecken aufgelöst, wie sich solche auch im zentralen Teil befinden. Die äußersten oberen und unteren Partien der Caudale sind lebhaft orange gefärbt. Große distale Teile der Pectoralen und Ventralen sind ebenfalls tieforange gefärbt. An der Unterseite des Kopfes und des Bauches bis vor die Ventralen befinden sich zahlreiche feine tiefrote Pünktchen und Stricheln.

Färbung des Weibchens (Tafel 2, Fig. 5): Auf bräunlichem Grund vereinzelte kleine rote Tüpfchen an den Schuppen der Körperseiten.

Vermutliche Herkunft des Aquarienstammes nach SCHEEL (1968 a): Südnigeria, Nigerdelta (?).

Diese Art ist dem besten Kenner der altweltlichen Rivulinae, Herrn Oberst J. J. SCHEEL, Virum freundlichst gewidmet.

Aphyosemion bamilekorum RADDA (1971, c)

(Taf. 2, Fig. 6 und 7)

Holotypus: adultes Männchen (37 mm Totallänge, 29,5 mm Körperlänge); gesammelt am 11. 2. 1971 vom Autor in einem kleinen, schnellfließenden Bach 9 km NW Bafoussam, an der Straße nach Bamenda im Hochland („grassfield“) von Ostkamerun als subadultes Tier. Fixiert am 14. 9. 1971, unmittelbar nach dem Fotografieren (Tafel 1, Fig. 6) nach mehr als 7monatiger Haltung im Aquarium. — Fische. Inv. Nr. 5970 Naturhistor. Mus. Wien.

Allotypus: adultes Weibchen (38 mm Totallänge, 31,5 mm Körperlänge); gesammelt von Autor zum selben Zeitpunkt am selben Ort. Fixiert am 14. 9. 1971 unmittelbar nach dem Fotografieren (Tafel 1, Fig. 7). — Fische. Inv. Nr. 5971 Naturhistor. Mus. Wien.

Paratypen: 8 Stück subadulte Tiere (Totallängen 17,5 mm—23,5 mm, Körperlängen 14,5—18,5 mm), gesammelt und fixiert vom Autor am 11. 2. 1971

am selben Ort wie Holo- und Allotypus. — Fische. Inv. Nr. 5972 Naturhistor. Mus. Wien.

Beschreibung: Daten des Holotypus und Allotypus (in Klammern). Alle Meßdaten in Prozenten der Körperlänge angegeben. Totallänge 124 (121), Körperhöhe 27 (26), Kopflänge 26 (23), Schwanzstiellänge 20 (22), Schwanzstielhöhe 14 (15), Augendurchmesser 8 (7), Interorbitalbreite 14 (14), Praeorbitallänge 2,3 (2,0), Entfernung Schnauzenende-D-Anfang 66 (66), Entfernung Schnauzenende-A-Anfang 60 (59), Entfernung Schnauzenende-V-Ansatz 49 (48).

Anzahl der Strahlen in der Dorsale 12 (12), längste Strahlen sind der 8. und 9. (7.—9.) D-Strahl, ihre Länge beträgt 32% (14%) der Kl. D. beim ♂ in eine lange Spitze ausgezogen, beim ♀ gerundet. Der 1. D-Strahl steht über dem 5.—6. (6.—7.) Analstrahl.

Anzahl der Strahlen in der Anale 15 (15), ihr Ende steht dem der Dorsale genau gegenüber. Das Ventralende überragt beim ♂ den Anfang der A, erreicht diesen beim ♀ jedoch nicht. Es stehen 27+2 (27+2) Schuppen in der mittleren Längsreihe der Körperseiten, 9 (8½) Schuppen in einer Querreihe an der Basis der Ventralen und 6½ (6) Schuppen in einer Querreihe am Schwanzstiel.

Zeichnungsmuster (Tafel 2, Fig. 6) und Färbung des Männchens: Körperseiten rostbraun, Oberseite dunkel, Unterseite hell. Schuppen besonders im inneren Teil dunkler rostrot gesäumt, sodaß der Eindruck einer netzartigen Körperzeichnung, ähnlich den Arten der Gattung *Nothobranchius* s. s. (RADDA, 1969) entsteht. Auch die Schuppen am Operculum derartig gezeichnet, sodaß mäanderartige Makel sichtbar werden. Schuppenmitten besonders im hinteren Körperabschnitt perlmutterfarbig weißblau irisierend. Dadurch entsteht besonders beim laichwilligen Männchen auf tiefdunklem, schokoladebraunem Untergrund eine kontrastreiche Zeichnung. Unpaare und Bauch-Flossen zeigen auf perlmutterfarbenem, seidig schimmerndem Untergrund dunkel- bis schwarzrote, dichtstehende Punkte und Stricheln, die teilweise in regelmäßigen Reihen schachbretterartig auf dem hellen Untergrund angeordnet sind. Äußerste Säume in D, C und A violettschwarz.

Färbung des Weibchens: braun, oberseits dunkler, unterseits heller. Netzzeichen der Schuppen wesentlich schwächer als beim ♂ ausgeprägt. Alle Flossen farblos und ohne Zeichnungsmuster.

Muster der vordersten Seitenlinienorgane der Oberseite des Kopfes offen (trapezoid). Der Zwischenraum zwischen dem vorderen Augenrand und der Lippe ist sehr klein (siehe oben), letztere bildet einen Winkel, der in eine Vertiefung nahe dem Auge einrastet, wie dies besonders für *Nothobranchius*, aber auch für einige *Aphyosemion*-Arten (Subgenus *Fundulopanchax*) und auch für *Fundulosoma thierryi* AHL (1924) charakteristisch ist. Die Oberfläche der Eier dieser Art ist nicht netzartig gefeldert, sondern wie bei *Nothobranchius*-Arten glatt.

Ich widme diese Art dem Volksstamm der Bamileke, welche das Gebiet des Überganges vom Regenwald zur Savanne des Hochlandes im Grenzgebiet zwischen Ost- und Westkamerun besiedeln. Bafoussam — die Stadt nahe dem Fundort dieser neuen Art — stellt das wirtschaftliche Zentrum des etwa eine halbe Million Menschen zählenden, aus verschiedenen kleinen Stämmen zusammengewachsenen Volkes dar.

Aplocheilus Mc CLELLAND (1839), (SCHEEL, 1969)

Typusspecies: *A. panchax* HAMILTON (1822)

Epiplatys GILL (1862) Typusspecies: *E. seafasciatus* GILL (1862)

Subgenus: *Epiplatys* GILL (1862), RADDA, (1971 a)

Aplocheilus (*Epiplatys*) *biafranus* RADDA (1970)

(Taf. 2, Fig. 8)

Epiplatys biafranus (RADDA 1970 a)

Holotypus: Männchen (Totallänge 34 mm, Körperlänge 26 mm); importiert im Januar 1967 von der Fa. E. LITSCHAUER, Wien, aus Port Harcourt in Südostnigeria; fixiert am 8. 4. 1967. — Fische. Inv. Nr. 5951 Naturhistor. Mus. Wien.

Allotypus: Weibchen (Totallänge 32 mm, Körperlänge 25 mm) aus dem selben Transport, fixiert am 8. 4. 1967. — Fische. Inv. Nr. 5952 Naturhistor. Mus. Wien.

Paratypen: Zwei Weibchen (Totallänge 32 bzw. 25 mm) aus dem selben Transport, fixiert am 8. 4. 1967. — Fische. Inv. Nr. 5952 Naturhistor. Mus. Wien.

Beschreibung: Daten des Holotypus und des Allotypus (in Klammern). Alle Meßdaten in Prozenten der Körperlänge. Totallänge 133 (126), Körperhöhe 19 (19), Kopflänge 27 (28), Augendurchmesser 9 (9), Zwischenaugenbreite 14 (14), Entfernung Schnauzenende-D-Anfang 78 (79), Entfernung Schnauzenende-A-Anfang 67 (68), Entfernung Schnauzenende-V-Ansatz 50 (51).

Dorsalstrahlen 9 (10), erster Strahl steht über dem 5.—6. A-Strahl, 6. und 7. Strahl am längsten.

Analstrahlen 14 (15) letzter Strahl steht unter dem 5.—6. D-Strahl 9. Strahl am längsten, Anale bei beiden Geschlechtern auffallend groß.

Caudale länglich, gerundet, mittlere Strahlen verlängert, bilden beim Männchen einen vorragenden Mittellappen.

Anzahl der Schuppen in einer mittleren Längsreihe 26 (27), in einer Querreihe an der Basis der Ventralen $8\frac{1}{2}$ (9). Vorderste Seitenlinienorgane auf der Kopfoberseite geschlossen (triangulär).

Zeichnungsmuster (Tafel 2, Fig. 8) und Färbung des Männchens: Körperseiten braun, Oberseite dunkel, Unterseite weißlich, hell. Schuppen insbesondere in der Körpermitte mit karminroten Punkten. Schwärzliche, schmale,

senkrecht stehende Querbinden, besonders auf der hinteren Körperhälfte ausgeprägt, über der Basis der Anale meist 3 kräftig gefärbte Flecken bildend. Auf dem Operculum und bis über den Ansatz der Pectoralen dunkel karminrote Makeln. In den unpaaren Flossen ebenfalls rote Pünktchen, die in Reihen auf den Häuten zwischen den Flossenstrahlen stehen. Ein karminroter Ring umfaßt das Auge und zwei ebensolche Bänder säumen Unterlippe und Kinn.

Färbung des Weibchens: Körperseiten braun, Oberseite dunkel, Unterseite hell, weißlich. Dunkle, bis schwarze Zeichnung in ähnlicher Weise wie beim Männchen angeordnet, es fehlen aber weitgehend die roten Punkte in den Schuppen. Das Zeichnungsmuster bei Schreck zeigt Tafel 2, Fig. 9. Dabei verschwinden weitgehend die Querbinden bis auf basale Flecken und ein dunkles bis schwarzes Längsband, welches an der Schnauze beginnt und sich nach hinten zu verbreitert, erscheint auf den Körperseiten. Alle Flossen mit Ausnahme der Anale ohne Zeichnung und Färbung. In der Anale eine waagrechte Reihe von dunklen Punkten im proximalen Viertel.

Die Art ist nach dem südöstlichen Landesteil von Nigeria, Biafra, benannt.

Aplocheilus (Epiplatys) sexfasciatus (GILL, 1862), SCHEEL (1969)

Epiplatys sexfasciatus GILL (1862)

Aplocheilus (Epiplatys) sexfasciatus rathkei (RADDA, 1970)

Epiplatys sexfasciatus rathkei RADDA (1970 c)

Holotypus: adultes Männchen (Totallänge 58 mm, Körperlänge 46 mm); gesammelt vom Autor am 22. 1. 1970 im Kumba Water (Kake River = Sand River) im Stadtbereich von Kumba, Westkamerun. — Fische. Inv. Nr. 5963 Naturhistor. Mus. Wien.

Allotypus: adultes Weibchen (Totallänge 48 mm, Körperlänge 39,5 mm); gesammelt vom Autor zum selben Zeitpunkt am selben Ort. — Fische. Inv. Nr. 5964 Naturhistor. Mus. Wien.

Beschreibung: Daten des Holotypus und Allotypus (in Klammern). Alle Meßdaten in Prozenten der Körperlänge. Totallänge 126 (123), Körperlänge 21 (21), Kopflänge 26 (28), Schwanzstielhöhe 14 (13), Schwanzstielhöhe 22 (21), Augendurchmesser 8 (8), Zwischenaugenbreite 14 (15), Entfernung Schnauzenende-D-Anfang 70 (71), Entfernung Schnauzenende-A-Anfang 63 (65), Entfernung Schnauzenende-V-Ansatz 50 (51).

Dorsalstrahlenanzahl 12 (12), erster Strahl über dem 8.—9. A-Strahl, längste Strahlen sind der 8. und 9. D-Strahl. Analstrahlenanzahl 17 (17), letzter Strahl unter 8.—9. D-Strahl längste Strahlen sind der 14. und 15. A-Strahl.

Ventralen überragen angelegt weit den Beginn der Anale. Vorderste Seitenlinienorgane auf der Oberseite des Kopfes offen (trapezoid).

Zeichnungsmuster (Tafel 2, Fig. 10) und Färbung des Männchens: Oberseite dunkel, Unterseite hell, Körperseiten bräunlich; wie bei der Nominatform gezeichnet, jedoch mit großen karminroten Punkten auf den Schuppen, die mit der grünblauen Reflexfärbung herrlich kontrastieren. Die Zahl der

breiten dunklen bis schwarzen Querbinden ist von 6 bei der Nominatform auf 8 bis 10 erhöht. In den distalen Teilen der Dorsale und Anale sowie oben und unten in der Caudale befinden sich sehr breite schwarze Säume. Unpaare und Bauchflossen lebhaft gelb bis rotorange gefärbt.

Färbung des Weibchens: ähnlich wie beim Männchen, jedoch im ganzen weniger lebhaft. Auch hier ist die Zahl der Querbinden auf 8 bis 10 erhöht. Flossen farblos.

Diese hübsche neue Unterart ist Herrn Rev. Karl-Heinz RATHKE, Kumba, freundlichst gewidmet.

Diskussion

Die Superspezies *Aphyosemion gardneri* ist über ein sehr großes Areal verbreitet. Westlich der Dahomey-Lücke, welche das Regenwaldgebiet in einen westlichen und einen östlich-zentralafrikanischen Teil aufspaltet, ist *Aphyosemion spurrelli* (BOUL., 1913) verbreitet, welches wegen seiner äußeren Ähnlichkeit oftmals mit dem nahe verwandten *Aphyosemion gardneri* (BOUL., 1911) verwechselt wurde. In Nigeria und im Einzugsgebiet des Cross River im südlichen Westkamerun lebt *A. gardneri*. Diese Art wurde fälschlicherweise als *A. „calliurum“* bezeichnet (siehe auch STENHOLT CLAUSEN, 1963). 1963 beschrieb STENHOLT CLAUSEN auf Grund umfangreichen Materials verschiedener Fundorte im südwestlichen, mittleren und nördlichen Nigeria *Aphyosemion nigerianum*. Er stellte bereits damals fest, daß diese Art eine große Variabilität vor allem im Zeichnungs- und Färbungsmuster der Männchen aufweist. Später konnte SCHEEL (1968 a) zeigen, daß dieselbe Art auch im Gebiet des oberen Cross-Systems verbreitet und meristisch nicht von dem bereits 1911 von BOULENGER beschriebenen *A. gardneri* zu unterscheiden ist. Durch Kreuzungsexperimente und cytogenetische Untersuchungen konnte nachgewiesen werden, daß Populationen dieses Fisches, die aus Nigeria beziehungsweise aus Westkamerun stammten, praktisch nicht trennbar sind und daher *A. nigerianum* in die Synonymie von *A. gardneri* fällt (SCHEEL 1968a). Die meisten der bekannt gewordenen Populationen von *A. gardneri* zeigen Polymorphismus, wobei hier in erster Linie zwischen einer blauen und einer gelben Morphe bei den Männchen unterschieden werden kann.

Von *Aphyosemion mirabile* ist *A. gardneri* am auffälligsten durch die bei der zuerst genannten Art inversen Anordnung des Farbmusters der Männchen verschieden. Es konnte festgestellt werden, daß die Chromosomenzahl und Karyotypen von *A. gardneri* und *A. mirabile* unterschiedlich sind. Während *A. gardneri* (Population von Eyoumokok, Westkamerun) eine Chromosomenanzahl von $2n = 40$ aufweist, wovon nur ein Paar kleiner Chromosomen x-förmig, metazentrisch ist, besitzt *A. mirabile* von Mbio eine, je nach Anzahl fusionierter telozentrischer Chromosomen, variable Zahl von $2n = 35-38$ und zeigt vier Paare metazentrischer Chromosomen, wovon ein Paar etwas mehr als $\frac{2}{3}$ der Länge der längsten subtelozentrischen Chromosomenpaares aufweist und drei andere klein und x-förmig sind (RADDA 1971e). Kreuzungen von *A. gard-*

neri mit *A. mirabile* ergaben heterosexuelle Hybriden. Der Fertilitätsgrad dieser Hybriden in Rückkreuzungen und Geschwisterpaarung konnte bisher noch nicht beobachtet werden.

A. mirabile scheint in seiner Verbreitung auf ein viel kleineres Areal beschränkt zu sein als *A. gardneri*. Bisher wurden die beiden Arten noch nicht sympatrisch angetroffen, wiewohl insbesondere *A. m. mirabile* (Mbio) unweit eines Fundortes von *A. gardneri* (Bachou Akagbe, etwa 14 km N von Mbio) gefunden werden konnte. Der locus typicus von *A. m. mirabile* ist ein kleiner Regenwaldbach mit mäßigem Durchfluß und geringerer Strömung. Die Wassertemperatur betrug zum Zeitpunkt der Aufsammlung 24° C, der pH-Wert unter 6 und die Gesamthärte unter 1° DH.

A. m. moense scheint in den nordöstlichen Zuflüssen des Mo-River (eines Flusses des oberen Cross-Systems) zu leben, welche den Westabfall des Hochlandes von Westkamerun entwässern. Der locus typicus von *A. m. moense* ist ein breiter schnellfließender Fluß, dessen Untergrund taubenei- bis kinds-kopfgroße Steine bilden. Die Fische hielten sich in seichten Uferpartien unter Steinen, Fallaub oder überhängender Vegetation auf. Die Wassertemperatur betrug sowohl zum Zeitpunkt der Aufsammlung als auch am 12. 2. 1971 22° C. Zu letzterem Zeitpunkt maß ich eine elektrische Leitfähigkeit von 24 μS ²⁰, einen pH-Wert von 5,9 und eine Gesamthärte von <1° DH. Von der Begleitfauna konnten folgende Fische festgestellt werden: *Chiloglanis cameronensis*, *Amphilius* spec. *Tilapia* spec. Auch in einem einige Dutzend Meter flußaufwärts mündenden Zufluß von Gebirgsbachcharakter mit Felsblöcken und Wasserfällen konnten wir *A. m. moense* feststellen. *A. m. traudeae* scheint dagegen im südlichsten Cross-Einzugsgebiet (Manfe-River) und dessen Zuflüssen verbreitet zu sein, welche das südliche Hügelland im Regenwaldgebiet von Westkamerun entwässern. Die Heimatgewässer von *A. m. traudeae* — kleinste Rinnale bis größere Flüsse im Regen- und Sekundärwaldgebiet — zeigten Temperaturen von 23°–24° C, Leitfähigkeitswerte von 18–53 μS ²⁰, Gesamthärten von 0,6°–2° DH und pH-Werte von 5,7–6,2. Als begleitende Fischfauna konnte ich feststellen: *Aplocheilichthys (Epiplatys) sexfasciatus rathkei*, *Procatopus* aff. *similis*, *Barbus callipterus*, Jungfische einer *Alestes*-Art, *Nannaethiops unitaeniatatus*, *Tilapia* spec. sowie eine *Clarias*-Art.

Ein weiterer, zum Artenkreis *A. gardneri* gehöriger Fisch wird seit dem Jahre 1965 in mitteleuropäischen Aquarien unter der Bezeichnung *Aphyosemion* „burundi“ gehalten und gezüchtet. Dieser Fisch ist im allgemeinen Körperbau und im Zeichnungs- und Färbungsmuster der gelben Morphe des *A. gardneri* recht ähnlich, in meristischer Hinsicht jedoch von diesem stets durch die geringere Dorsalstrahlenszahl und den Ansatz der Dorsale unterscheidbar. Diese Art — *Aphyosemion scheeli* — deren Chromosomensatz $2n = 40$ zwar dem von *A. gardneri* gleicht, unterscheidet sich deutlich im Karyotyp von letzterem. *A. scheeli* weist ein sehr langes akrozentrisches Marker-Chromosom auf, welches *A. gardneri* fehlt (SCHEEL, 1968 a). Ebenso charakteristisch ist die oben erwähnte Ausbildung von Fortsätzen an den

freien Schuppenenden; solche Organe konnten bisher nur bei Männchen von *A. scheeli* gefunden werden.

Aphyosemion bamilekorum stellt einen sehr aberranten Typus innerhalb der Gattung *Aphyosemion* dar. Verschiedene Merkmale wie die gedrungene Körperform, die Ausbildung des Präorbitalraumes zwischen Auge und Lippe, die netzförmige Körperzeichnung- und Färbung, die ungenetzte Oberfläche der Eier sind für die Gattung *Nothobranchius* bzw. für *Fundulosoma thierryi* charakteristisch. Das Genus *Fundulosoma* AHL (1924 a) ist jedoch unzulänglich definiert und die von AHL angegebenen Charakteristika (Struktur der Bezahnung am Praemaxillare) artifiziell durch Austrocknung und Schrumpfung bedingt (MYERS, 1933). Einige neue Kriterien einer möglichen Neudefinition der Gattung *Fundulosoma* wurden von SCHEEL (1968 a) angeführt. Andere Kriterien wie die Ausbildung und Färbung der unpaaren Flossen (vor allem die Form der Dorsale beim Männchen), die kurze Zeitigkeitsdauer der Eier, in denen der Embryo offenbar keiner Diapause unterworfen zu sein scheint, wie auch der Verbreitungsmodus sprechen für die Zugehörigkeit dieser Art zur Gattung *Aphyosemion*. Es mag einem späteren Zeitpunkt und komplexeren Kenntnissen überlassen bleiben, eine subgenerische oder neue generische Einordnung dieser Art durchzuführen. In ökologischer Hinsicht ist das kleine *A. bamilekorum* außer *Aphyosemion bualanum* AHL (1924 b) der einzige Bewohner offener Savannenbiotope des Berglandes.

Wir konnten in den von uns untersuchten Gewässern des Hochlandes bisher keine andere Cyprinodontidae-Art feststellen. *A. bualanum* fanden wir ONO von Bamenda jenseits des Passes in der Hochebene von Ndop. Von *A. bualanum* ist *A. bamilekorum* durch zahlreiche Merkmale unterschieden. Innerhalb der Gattung *Aphyosemion* zeigt außer *A. bamilekorum* nur noch *Aphyosemion cinnamomeum* STENHOLT CLAUSEN (1963) eine netzartige Zeichnung der Körperoberfläche. Letztere Art, die der *A. gardneri*-Gruppe sehr nahe steht, ist jedoch ebenfalls durch zahlreiche Merkmale von *A. bamilekorum* unterschieden.

Locus typicus von *A. bamilekorum* ist ein Hochlandbach des offenen Graslandes. Entsprechend dem rauheren Hochlandklima schwanken die Wassertemperaturen mit dem Tagesrhythmus. Zum Zeitpunkt des Fanges betrug die Wassertemperatur 20° C, die el. Leitfähigkeit 95 μ S²⁰, der pH-Wert 6,4 und die Gesamthärte 4° DH. Als begleitende Fischfauna konnten wir nur eine kleine Barbenart (*Barbus spec.*) und eine Amphiliiden-Art feststellen.

Aplocheilus (Epiplatys) biafranus zeichnet sich gegenüber allen bisher bekannten *Epiplatys*-Arten durch die charakteristische Form der Anale und Caudale (Männchen) sowie durch das Zeichnungsmuster der Körperseiten aus. Die vier Typen dieser zierlichen Art stammen aus einem Transport aus Südost-Nigeria, der aus Port Harcourt nach Wien gelangte, und *Aplocheilus (E.) sexfasciatus*, *Aphyosemion bivittatum* (LOENNBURG, 1895) und *Aphyosemion calliurum* (BOUL., 1911) enthielt. SCHEEL (münd. Mitt.) erhielt ein Männchen dieser Art mit einer Sendung lebender Cyprinodontiden, die hauptsächlich

A. (E.) sexfasciatus enthielt, von CLAUSEN aus Umudike nahe Umuahia in Südost-Nigeria. Außer den Typen und dem Foto des letztgenannten Fisches (Tafel 1, Fig. 8) sind bisher keine weiteren Exemplare zu meiner Verfügung gestanden.

Auf das unterschiedliche Zeichnungs- und Färbungsmuster von *Aplocheilichthys (Epiplatys) sexfasciatus rathkei* gegenüber der Nominatform wurde bereits in der Beschreibung hingewiesen. Diese Unterart bewohnt die Fließgewässer um Kumba und kommt auch im Lake Barombi ma Mbo als einziger Cyprinodontiden-Vertreter vor. Sie ist außer im Gebiet des Moungo-Systems auch in den Gewässern des oberen Cross-River bis in die Mamfe-Tiefebene verbreitet. Die Heimatgewässer von *A. (E.) sexfasciatus rathkei* wiesen Temperaturen von 24 bis 27° C, Werte der el. Leitfähigkeit von 26–59 μS^{20} , pH-Wert von 5,8 bis 6,3 und Gesamthärten von 1 bis 2° DH. Als Begleitfauna konnten folgende Arten nachgewiesen werden: *A. bivittatum*, *A. calliurum*, *Procatopus similis* (Kumba), *P. aff. similis*, *A. m. traudeae* (oberstes südliches Cross-System), *Aphyosemion celiae* SCHEEL (1971) (Mambanda), sowie verschiedene *Tilapia*-Arten, *Stomatepia mariae*, *Barombia maclareni* (Lake Barombi ma Mbo), *Barbus batesi*, *B. camptacanthus*, *B. spec.*, div. Clariidae, u. a.

Literatur

- AHL, E. (1924a): Zur Systematik der altweltlichen Zahnkarpfen der Unterfamilie Fundulinae. — Zool. Anz. 60, 49–55.
 — (1924b): Über neue afrikanische Zahnkarpfen der Gattung *Panchax*. — Zool. Anz. 61, 303ff.
 BOULENGER, G. A. (1915): Catalogue of the Freshwater Fishes of Africa. — Vol. 3, 16–81, London.
 MYERS, G. S. (1924): A New Poeciliid Fish From the Congo, With Remarks on Funduline Genera. — Am. Mus. Novit. 116, 2–4.
 — (1933): The Genera of Indo-Malayan and African Cyprinodont Fishes Related to *Panchax* and *Nothobranchius*. — Copeia 4, 180–185.
 RADDA, A. (1969): *Fundulosoma thierryi* und ihre Verwandten (Cyprinodontiformes, Rivulinae). — Aquaria 3, 159–164.
 — (1970a): Die Epiplatysarten der senegalensis-bifasciatus-Gruppe mit der vorläufigen Beschreibung von *Epiplatys biafranus* nov. spec. — Aquaria 4, 6–9.
 — (1970b): Vorläufige Beschreibung zweier neuer Unterarten einer neuen Art der Gattung *Aphyosemion* MYERS aus Westkamerun. — Aquaria 4, 58–61.
 — (1970c): Die Epiplatysarten Ostguineas, mit der vorläufigen Beschreibung von *Epiplatys sexfasciatus rathkei* nov. subspec. — Aquaria 4, 145–152.
 — (1970d): Vorläufige Beschreibung von *Aphyosemion scheeli* nov. spec. — Aquaria 4, 177–180.
 — (1971a): Zur Systematik und Zoogeographie westafrikanischer Rivulinen. — Das Aquarium (Wuppertal) 5, 496–499, 541–543.
 — (1971b): Wunderkärpffinge aus Westkamerun mit der vorläufigen Beschreibung von *Aphyosemion mirabile traudeae* nov. subspec. — Vivarium (Wien) 1, 1–4.
 — (1971c): Cyprinodontidenstudien im südlichen Kamerun. 4. Das Inlandplateau im südwestlichen Ostkamerun. Anhang: Neubeschreibung von *Aplocheilichthys camerunensis* nov. spec. — Aquaria 5, 157–167.

- RADDA, A. (1971d): Cyprinodontidenstudien im südlichen Kamerun. 5. Das Wald- und Grasland Westkameruns mit der vorläufigen Beschreibung von *Aphyosemion bamilekorum* nov. spec. — *Aquaria* 5, 173—182.
- (1971e): Studien zur Cytogenetik, Taxonomie und Verbreitung der „gardneri-Gruppe“ der Gattung *Aphyosemion* (Osteichthyes, Cyprinodontidae) aus dem südlichen Westkamerun. — (im Manuskript vorliegend).
- ROSEN, D. E. (1964): The Relationships and Taxonomic Position of the Halfbeaks, Killifishes, Silversides and Their Relatives. — *Bull. Am. Mus. nat. Hist.* 127, 5.
- SCHEEL, J. J. (1966): Taxonomic Studies of African and Asian Tooth-Carps (Rivulinae) Based on Chromosome Numbers Haemoglobin Patterns, some Morphological Traits and Crossing Experiments. — *Vidensk. Medd. Dansk. naturh. Foren.* 129, 123—148.
- (1968a): Rivulins of the Old World. — *T. F. H. Publ. Inc.* p. 1—473.
- (1968b): Zoogeographie und verwandtschaftliche Beziehungen von Rivulinae des atlantischen Afrika. — *Aquarien und Terrarien* 15, 2—4, 6—12, 118—121, 156—158, 200—201, 226—227, 304—305, 332—334.
- (1969): Killifisk, aeglaeggende Tandkarper. — *Clausens Forl. København*, p. 1—61.
- (1971): *Aphyosemion franzwerneri* and *Aphyosemion celiae*, two new rivulins from Cameroon. — *Trop. Fish Hobbyist* 20, 48—49, 52—57, 60—66.
- STENHOLT CLAUSEN, H. (1963): Description of new species of *Aphyosemion* MYERS from Nigeria and Cameroun. — *Vidensk. Medd. Dansk naturh. Foren.* 125, 195—205.
- (1967): Tropical Old World Cyprinodonts. — *Akad. Forl. København*, 1—64.
- THYS VAN DEN AUDENAEERDE, D. (1971): Description of a new genus and species for a small cyprinid fish from southern Cameroon. — *Rev. Zool. Bot. Afr.* 83, 132—140.

Tafelerklärungen

Tafel 1

Fig. 1: *Aphyosemion mirabile mirabile*, Männchen aus der F₂-Nachzucht. Foto: E. PÜRZL. — Fig. 2: *Aphyosemion mirabile moense*, Männchen, Wildfang. Foto: Autor. — Fig. 3: *Aphyosemion mirabile mirabile*, Männchen, Albino aus der F₂-Nachzuchtgeneration. Foto: Autor. — Fig. 4: *Aphyosemion mirabile traudeae*, Männchen, Wildfang. Foto: Autor.

Tafel 2

Fig. 1: *Aphyosemion mirabile mirabile*, Männchen aus der F₂-Nachzucht. Foto: Autor. — Fig. 2: *Aphyosemion mirabile moense*, adultes Männchen, Wildfang, gesammelt am 12. 2. 1971 an der Terra typica. Foto: Autor. — Fig. 3: *Aphyosemion mirabile traudeae*, Männchen, Wildfang, gesammelt vom Autor am 29. 1. 1971 an der Terra typica. Foto: Autor. — Fig. 4: *Aphyosemion scheeli*, adultes Männchen eines Aquarienstammes, Foto: Autor. — Fig. 5: *Aphyosemion scheeli*, adultes Weibchen eines Aquarienstammes, Foto: Autor. — Fig. 6: *Aphyosemion bamilekorum*, adultes Männchen (Holotypus). Foto: Autor. — Fig. 7: *Aphyosemion bamilekorum*, adultes Weibchen (Allotypus). Foto: Autor. — Fig. 8: *Aplocheilus (Epiplatys) biafranus*, Männchen, Wildfang aus Umudike bei Umuahia in Südost-Nigeria. Foto: J. J. SCHEEL. — Fig. 9: *Aplocheilus (Epiplatys) biafranus* Weibchen, Importtier aus Port Harcourt, eines der Typusexemplare. Foto: Autor. — Fig. 10: *Aplocheilus (Epiplatys) sexfasciatus rathkei*, adultes Männchen (Holotypus). Foto: Autor.

A. RADDI: Rivulinen (Cyprinodontidae) aus dem tropischen Westafrika

Tafel 1



Fig. 2



Fig. 4

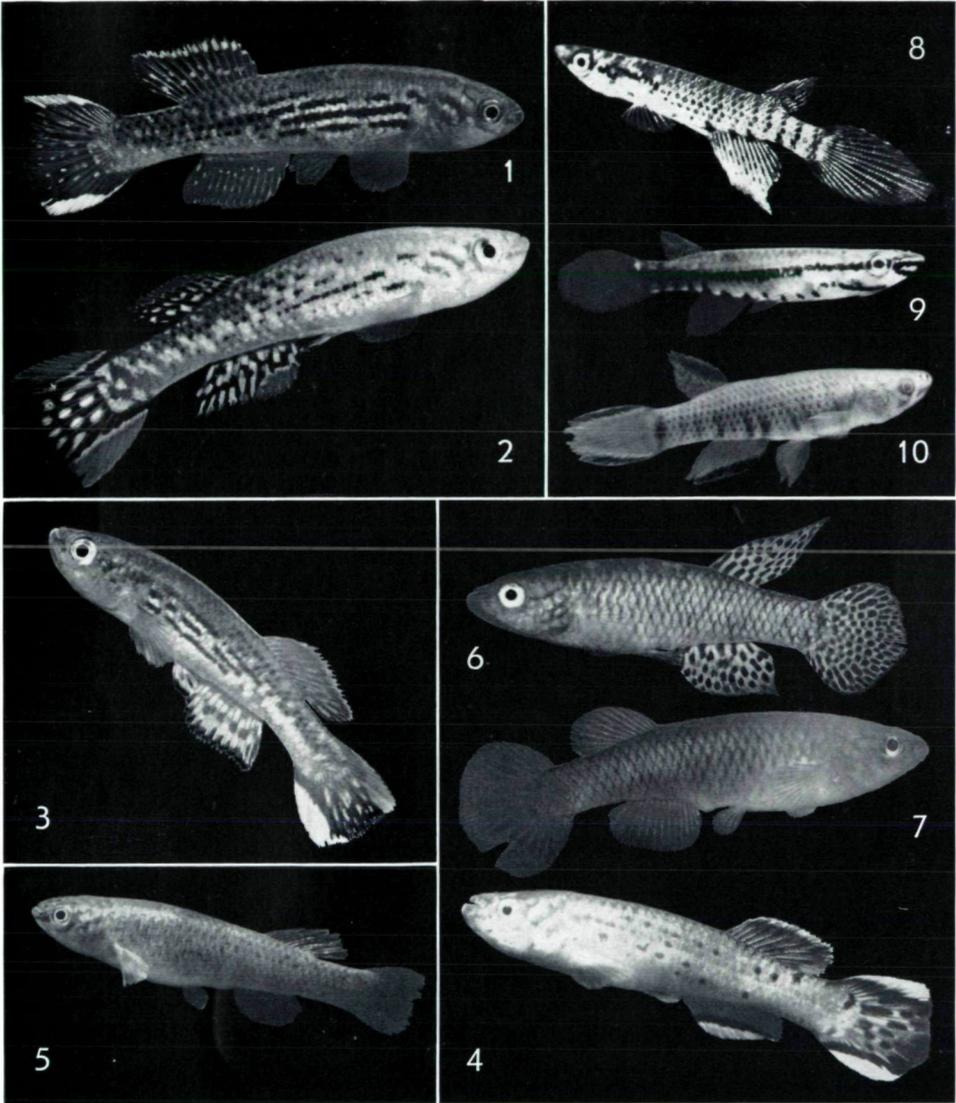


Fig. 1



Fig. 3

A. RADDI: Untersuchungen an einigen kürzlich beschriebenen Arten und Unterarten von Rivulinen (Osteichthyes, Cyprinodontidae) aus dem tropischen Westafrika



ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Annalen des Naturhistorischen Museums in Wien](#)

Jahr/Year: 1973

Band/Volume: [77](#)

Autor(en)/Author(s): Radda A.

Artikel/Article: [Untersuchung an einigen kürzlich beschriebenen Arten und Unterarten von Rivulinen \(Osteichthyes, Cyprinodontidae\) aus dem tropischen Westafrika. 365-380](#)