

Aphyosemion alpha n. sp.

Eine neue Art der Untergattung *Chromaphyosemion* mit einem ausgeprägten Färbungsmuster und einer besonders südlichen Verbreitung

Jean H. Huber*

Abstract: A new species of the subgenus *Chromaphyosemion* RADDA, 1971 is described, *Aphyosemion alpha* n. sp. from Cap Estérias in Northwestern Gabon, at the southernmost part of the subgenus' distribution. It is diagnosed by a distinctive colour pattern character - males and females show, on the pre- and postopercular region, a unique alpha-shaped marking drawn in red, like the Greek letter (hence the name!) - and by some minor morphomeric differences, especially the dorsal fin deviation over the anal fin. Results of crossinos and of caryotyping separate the species from the other members of the subgenus *Chromaphyosemion*. Another member of the subgenus from the Engong Kouame area in the interior of the coastal plain is not named because it lacks significant differences with *A. loennbergii* sensu lato (BOULENGER, 1903), according to our present diagnostic tools.

Note: This article was initially written in English and was kindly translated into German by Wolfgang Eberl, editor of the DKG-Journal; the English Version will be published subsequently in Killi News by the British Killifish Association (BKA).

Anmerkung: Dieser Artikel wurde ursprünglich in Englisch geschrieben und freundlicherweise von Wolfgang Eberl, dem Redakteur des DKG-Journals, ins Deutsche übersetzt; die englische Version wird nachfolgend in der Zeitschrift News durch die British Killifish Association (BKA) veröffentlicht werden.

— Einleitung und Geschichte —

Im Gegensatz zu den meisten *Aphyosemion*-Arten gehört die Geschichte dieses Fisches örtlichen Aquarianern aus Libreville/Gabun: Eigentlich lernte ich gegen Ende meiner Entdeckungsreise im Jahre 1976, die mich zusammen mit Dr. Alfred C. Radda durch ganz Gabun geführt hatte, Herrn Merssemann kennen, der uns in seinem Aquarium neben anderen von dort stammenden Fischen zwei *Chromaphyosemion*-Arten zeigte, die er „mehr als drei Jahre zuvor“ gefangen hatte: eine blaue Form (die neue Art) und eine rote Form „aus dem Inland“. Die Geschichte von Aufsammlungen der blauen Form durch europäische Killifisch-Liebhaber ist lang, betrifft aber lediglich ein sehr kleines Gebiet zwischen Cap Esterias und dem Cap Santa Clara: Herzog und Bochtler (Deutschland, 1975), Pürzl (Österreich, 1985), Buon, Mallet und Ragot (Frankreich, 1986), Numrich (Deutschland, 1988), Fourdrinier (Frankreich, 1988), Harz (Deutschland, 1992), Legros und Cerfontaine (Belgien, 1993) zusammen mit Eberl (Deutschland), letzterer fing diesen Fisch zusammen mit Passaro (Deutschland, 1993 sowie 1994).

Obwohl es sich um eine lange Geschichte han-

delt, wurde die formelle Beschreibung dieser Art hinausgezögert, da die Zucht schwierig ist (das Geschlechterverhältnis ist stark unausgeglichen zu Gunsten der Männchen), weshalb ein ernsthaftes Programm zur Hybridisierung verhindert wurde, bis der Stamm im Hobby gefestigt war. Wie dem auch sei, seit ich in meinen früheren Publikationen die abweichende Bezeichnung „affinis“ benutzte - *Aphyosemion* aff. *splendopleure* -, war ich der abweichenden Stellung dieses Fisches persönlich verbunden. In diesem Zeitraum, also grob gesehen von 1975 bis heute, wurde ich von vielen Aquarianern und in nennenswerter Weise durch die drei anerkannten Experten der Untergattung *Chromaphyosemion* unterstützt: Daniel Poliak (Frankreich), Olivier Legros (Belgien) und Wolfgang Eberl (Deutschland). Diese drei schrieben jeweils in den Jahren 1981-86, 1990-95 und 1996 bemerkenswert detaillierte Veröffentlichungen über die Verbreitungsgebiete, Färbungsmuster, die Haltung und Zucht sowie die Geschichte der Aufsammlungen der verschiedenen eigenständigen Angehörigen der Untergattung: *A. bivittatum* (LÖNNBERG, 1895), *A. loennbergii* (BOULENGER, 1903), *A. riggenbachi* (AHL, 1924), *A. bitaeniatum* (AHL, 1924), *A. splendopleure* (MEINKEN, 1930) *A. volcanum* RADDA & WILDEKAMP, 1977?, (1*)

* Author's address/adresse de l'auteur/Adresse des Auteurs: Laboratoire d'Ichtyologie, Museum National d'Histoire Naturelle, 43 rue Cuvier, F-75231 Paris Cedex 05, France.

1*: Während einer Revision dieser Arbeit informierte uns RADDA (pers. Mttlg, Juni 1997), daß er einen Artikel vorgelegt hat, der die Meinungen von AMIET (1987), LEGROS (1991e) und EBERL (1996) in Frage stellt, daß *A. volcanum* ein jüngeres Synonym von *A. splendopleure* ist; darin führt er Argumente zu Gunsten von *A. volcanum* auf, das eine gültige Art sein soll und *A. poliaki* soll ein Synonym von *A. volcanum* sein.

A. poliaki AMIET, 1991 und *A. lugens*, AMIET, 1991 deren Verbreitungsgebiet sich von Togo bis nach Äquatorialguinea erstreckt.

Ohne ihre Unterstützung, ihre wertvollen Beobachtungen im Aquarium und ohne ihre Ratschläge wäre diese Erstbeschreibung nicht möglich gewesen und ich möchte ihnen meinen Dank ausdrücken. Darüber hinaus stammt der Artname „alpha“ von einer sachdienlichen Beobachtung und einem entsprechenden Vorschlag durch Olivier Legros, und es freut uns, ihn auf diese Art zu ehren.

Es wäre sinnlos, ihre Angaben hier wiederzugeben. Der Leser wird auf ihre Publikationen verwiesen, die in den Literaturhinweisen angegeben werden. Ich möchte meinen Dank auch auf die aktiven Züchter Maurice Chauche und Jean-Paul Ciceron (Frankreich) ausdehnen, die sich die Geduld und Zeit nahmen, um die Kreuzungsexperi-

mente vorzubereiten. Alle diese dynamischen und enthusiastischen Aquarianer haben geduldig die zu lange - aber doch weise - Zeit gewartet, die notwendig war, um diese Arbeit zu beenden, so wie das in institutionellen Kreisen üblich ist!

Das Manuskript wurde durch positive Beiträge durch die drei genannten Experten, durch Pr. Jean-Louis Amiet (nun im Ruhestand im Süden Frankreichs), dessen Diagnose-Schlüssel für die *Chromaphyosemion*-Arten aus Kamerun noch immer unverändert gilt (1987, 1991) durch Dr. Glen E. Collier (Universität von Tulsa, USA), der freundlicherweise die Arten für uns karyotypisch untersuchte, durch Pr. Jacques Daget (MNHN, Paris, Frankreich) und durch Universitätsprofessor Dr. Alfred C. Radda (Wien, Österreich) sowie durch anonyme Revisoren gefördert. Ihnen allen gilt mein Dank.

----- *Aphyosemion alpha* n. sp. -----

Synonym:

Aphyosemion splendopleure (non MEINKEN, 1930); RADDA, 1975

Codename:

Aphyosemion spec. n 2; LEGROS (1990), EBERL (1996), EIGELSHOFEN (1996)

Holotyp:

MNHN 1994-1114, ein Männchen mit 32,9 mm Standardlänge (SL) und 42,8 mm Totallänge (TL) vom PK 17,1 an der Straße vom Flugplatz Libreville (Hotel Gamba) zum Cap Estérias Fundort-Code „LEC 93/26“, nordwestliches Gabun. Legros, Eberl, Cerfontaine Coll., 14. Januar 1993.

Paratypen:

- MNHN 1994-1115, 5 Exemplare vom selben Fundort und zusammen mit dem Holotyp gesammelt.

- MNHN 1997-183, 14 Exemplare, MRAC 97-44-P-1-6, 6 Exemplare, ZMB 32774, 6 Exemplare, UFRJ 3879, 6 Exemplare, ANSP 176180, 6 Exemplare, BMNH 1997.8.28.1-6, 6 Exemplare; alle aus dem selben Bach wie der Holotyp, aber später gesammelt (während der Reise „PEG 94“), nordwestliches Gabun. Passaro und Eberl Coll., 22. August 1994.

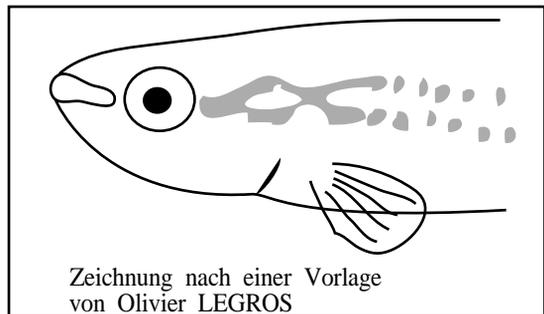
Derivatio nominis (Bedeutung des Artnamens):

alpha, ein grammatikalisch unveränderliches Substantiv, das als Apposition benutzt wird. Es weist

auf das typische Zeichnungsmerkmal hin, das dem griechischen Buchstaben Alpha ähnelt.

Diagnose:

Eine ziemlich große Art der Untergattung *Chromaphyosemion*, größer als alle anderen Angehörigen mit Ausnahme von *Aphyosemion riggenbachi*, die den am weitesten vorne befindlichen Ansatz der Dorsale besitzt ($D/A = -1$), zu vergleichen mit Werten zwischen 0 und +4); ein strikt blauer Phänotyp mit einer einzigartigen roten Zeichnung auf den Körperseiten mit Ausnahme der Kiemendeckel, mit den beiden auffälligen, stimmungsbabhängigen dunklen Längsbinden, mit einer rot punktierten Dorsale, einer geflammten Caudale und einer „zeichnungslosen“ Anale, ausgenommen ein dünnes rotes submarginale und weißes



Kopf von *Aphyosemion alpha* n. sp. mit dem Alpha-Merkmal.



Männchen von *Aphyosemion alpha* n. sp., das von Fourdrinier am „PK16,3 Flugplatz Libreville-Cap Estérias“ gefangen wurde.
Foto: M. Chauche

marginales Band, mit mehr trapezförmigen vertikalen unpaarigen Flossen und einer Caudale mit kurzen Auszügen bei den Männchen; das Weibchen zeigt ebenfalls das Alpha-förmige Zeichnungsmerkmal; mit auffallenden dunklen Binden und einer nicht gefleckten Anale, aber ohne dunkle Netzzeichnung um die Schuppen auf den Körperseiten.

Lebendfärbung:

Männchen intensiv blau auf den Körperseiten und den Flossen, mit ziemlich zahlreichen roten Punkten entlang den Körperseiten, in der Dorsale und der oberen Caudale; in allen Exemplaren ist das „Alpha“-Zeichen auf den Körperseiten durch zwei durchgehende, variable kurze Linien aus roten Punkten verlängert; die Caudale ist rot geflammt;



Männchen von *Aphyosemion alpha* n. sp. vom Fundort „LEC 93/26“, das 1993 von Legros, Eberl und Cerfontaine gefangen wurde.
Foto: W. Eigelshofen

ein rotes submarginales Band und ein weißes oder hellblaues marginales Band, beide dünn, befinden sich in den Ventralen, in der Anale und in der unteren Caudale; im Erregungszustand zeigt das Männchen eine orangegelbe Zone von der unteren Schnauze bis auf Höhe der Mitte der Anale auf der unteren Körperseite; sofern vorhanden, sind die Flossenauszüge extrem kurz und hellgelb bis weiß; die dunkle Zone auf der Unterlippe und dem unteren Bereich der Schnauze ist extrem auffällig, beinahe so wie in *Epiplatys*.

Das Weibchen ist insgesamt braun mit einigen wenigen Linien dunkler Punkte und mit den beiden schwarzen Längsbinden, die auf den Körperseiten oft sichtbar sind, die Afterflosse ist nicht gefleckt im Gegensatz zu allen bekannten Weibchen anderer Arten der Untergattung *Chromaphyosemion* (LEGROS, pers. Mtlg.).

Färbung in Alkohol:

Männchen mit den selben Zeichnungsmerkmalen wie im Leben, ausgenommen die blauen und gelben Farben; zusätzlich sind alle Flossen entlang den Flossenstrahlen dunkel geflammt; eine dunkle Netzzeichnung auf den Oberseiten, beginnend vor dem Ansatz der Dorsale bis in den Schwanzstiel; ein dunkles Band auf den unteren Körperseiten, beginnend an der Basis der Afterflosse und endend im Schwanzstiel; die Oberlippe ist dunkel und auffällig.

Weibchen nicht voll ausgewachsen bekannt, aber nicht von denen anderer Arten der Untergattung zu unterscheiden, außer die Afterflosse, die frei von Zeichnungsmerkmalen ist.

Morphomeristische Daten

Die nachfolgenden Werte stammen aus den ersten sechs genannten Typenexemplaren, allesamt Männchen, der Holotyp zuerst genannt (nach Bestätigung durch Radiophotographien) :

D = 13, 12, 12, 13, 12, 12 (Durchschnitt: 12,33)

A = 14, 14, 13, 14, 15, 14 (Durchschnitt: 14,00)

D/A = -1, -1, -1, -1, -1, -1 (Durchschnitt: -1)

L L = 26+1, 26+2, 25+2, 25+1, 26+2, 26+2 (Durchschnitt: 25,67 + 1,67)

Prädorsale Schuppen = 12, 13, 12, 13, 12, 13 (Durchschnitt: 12,5)

Transversale Schuppen (TRAV) = 9, 9, 9, 9, 8, 8 (Durchschnitt: 8,67)

Circumpedunculare Schuppen (CIR, um den Schwanzstiel herum gezählt) = 14, 13, 14, 14, 14, 14 (Durchschnitt: 13,83)

SL (in mm) = 32,9; 26,2; 25,9; 26,1; 30,0; 29,8

TL (in % der SL) = 130%, 129%, 125%, 127% 122%, 127% (Durchschnitt: 126,7%)

PD (präadorsale Länge) = 57%, 60%, 60%, 62%, 57%, 61% (Durchschnitt: 59,4%)

PA (präanale Länge) = 64%, 62%, 63%, 62%, 60%, 62% (Durchschnitt: 62,1%)

PV (präventrale Länge) = 48%, 49%, 50%, 48%, 46%, 48% (Durchschnitt: 48,1%)

Höhe auf dem Niveau der Anale = 19%, 19%, 17%, 17%, 16%, 18% (Durchschnitt: 17,7%)

Höhe auf dem Niveau des Schwanzstiels = 12%, 11%, 12%, 12%, 13% (Durchschnitt: 12,1%)

Kopflänge = 30%, 33%, 30%, 31%, 28%, 30% (Durchschnitt: 30,3%)

Interorbital (Augenabstand) = 14%, 15%, 16%, 14%, 15%, 15% (Durchschnitt: 14,8%)

Augendurchmesser = 8%, 8%, 8%, 9%, 9%, 9% (Durchschnitt: 8,7%)

Schnauze = 7%, 8%, 8%, 9%, 7%, 8% (Durchschnitt: 7,9%)

Wirbel (abdominal + caudal) = 11+14, 11+14, 11+13, 11+13, 12+13, 11+14 (Durchschnitt: 24,7)

Die Rückenflosse beginnt näher zur Schnauze als in jeder anderen *Chromaphyosemion*-Art (D/A negativ, -1 und sogar -2 in einigen Exemplaren; kürzere präadorsale Länge); dies könnte mit der Form der Rückenflosse zusammenhängen, die mehr wie ein Trapezoid als wie ein Dreieck geformt ist. Die Zähne sind konisch und entsprechen dem Standard der Untergattung.

Das Neuromastensystem ist vollständig geöffnet und entspricht ebenfalls dem Standard; die Frontalbeschuppung zeigt den normalen G-Typ; auf den Schuppen oder den Flossen wurden keine Ctenoide gefunden; die Schuppen auf dem Bauch sind viel kleiner als diejenigen auf den Körperseiten.

Ökologie:

Das Biotop ist typisch für die Untergattung *Chromaphyosemion*: ein beschatteter Waldbach („marigot“) mit kristallklarem Wasser über Sand oder feinem Kies; das Wasser hat eine niedrige Leitfähigkeit, es ist schwach sauer und Regenwasser sehr ähnlich. Die in diesem Gebiet lebenden Cyprinodontiden sind nach EBERL (1996) *Aphyosemion australe*, *A. microphthalmum*, *A. striatum*, *Epiplatys sexfasciatus*, *E. singa* und *Procatopus (Plataplochilus) ngaensis*; alle Arten werden in leicht unterschiedlichen Subnischen gefunden: zum Beispiel bevorzugen *A. australe* und *A. striatum* wärmere und weniger klare Bereiche des Biotops (abgestorbenes Laub), *A. alpha* n. sp. bevorzugt die klaren Bereiche über Sand, die juvenilen und subadulten Exemplare der *Epiplatys*-Arten halten sich in den offeneren Bereichen auf, die *Procatopus*-Art lebt in Schwärmen in tieferem und fließendem Wasser.

Am 14. Januar 1993 (zur Mittagszeit) waren die biochemischen Daten an der Typenlokalität wie folgt: Lufttemperatur 25 °C; Wassertemperatur 23 °C; pH-Wert 5,7; Farbe des Wassers intensiv bernsteinfarben; Wasserhärte 0 °dH Leitfähigkeit 25µS/cm. Die Fische wurden mit Barben, Süßwassergarnelen, *Aphyosemion australe* und *Epiplatys sexfasciatus* gesammelt: 59 Exemplare mit nur einem subadulten Paar und 57 Jungfischen von wenigen Millimetern Größe, die sich im Aquarium allesamt zu Männchen entwickelten.

Beobachtungen im Aquarium:

Experten zufolge ist die neue Art verglichen mit anderen *Chromaphyosemion* wegen der relativen Aggressivität der Männchen schwierig im Aquarium zu pflegen. Nach LEGROS (1995) war die Haltung des im Jahre 1988 von Fourdrinier gesammelten Stammes schwierig und die Produktivität gering; bei dem Stamm „LEC 93/26“ ist es etwas besser, vorausgesetzt es wird nur ein Männchen gleichzeitig mit den Weibchen im Aquarium gehalten; andernfalls sind Beißangriffe unter den Männchen häufig. Verglichen mit den einfacheren Populationen von *Aphyosemion bitaeniatum* aus dem Gebiet von Lagos ist die Produktivität gering. Die Eier werden von schwimmenden und untergetauchten Mops abgelesen; sie sind verhältnismäßig größer als die von *A. bitaeniatum*, und bei einer Temperatur von 21 °C dauert die Inkubationszeit wie gewöhnlich zwei bis drei Wochen; bessere Ergebnisse werden bei einem pH-Wert zwischen 4,5 und 5 erzielt: unterhalb von 4,0 Verpilzen die Eier und die Fische erkranken häufig an *Oodinium*; glücklicherweise waren diese bei den Wildfängen zu beobachtenden Zwänge in der F1-Generation weniger streng. Die Jungfische fressen zunächst *Artemia*-Nauplien, wie alle *Chromaphyosemion*; das Wachstum ist sehr langsam.

Die größte Schwierigkeit ist das ungleiche Geschlechterverhältnis bei den Nachzuchten: bei O. Legros, B. Drake (einem britischen Aquarianer) und einigen anderen Killifisch-Liebhabern in Frankreich, Deutschland und Großbritannien waren nahezu 100 % Männchen. Wie auch immer, aus unbekanntem Gründen erhielt A. Cerfontaine, ebenfalls aus Belgien, beinahe 100 % Weibchen und ein Austausch von Fischen erlaubt die Erhal-

tung des Stammes über eine längere Zeit hinweg.

Karyotyp · Kreuzungsexperimente

Die Systematik der Gattung *Aphyosemion* und speziell der Untergattung *Chromaphyosemion* wird durch die viel stärkere Variabilität der Genotypen im Vergleich zu den Phänotypen erschwert (SCHEEL, 1974 und 1990). Zum Beispiel variiert die Zahl der haploiden Chromosomen und der Arme (in Klammern) des Vertreters *A. splendopleure* von 13 (22) bis 17 (25); angesichts dieser Tatsache kann der Ichthyologe nur diejenigen Komponenten pragmatisch benennen, die ein minimal abweichendes stabiles Merkmal aufweisen, gewöhnlicherweise ein farbliches Merkmal im Zeichnungsmuster der Männchen, wie dies im Detail in Killi-Data (HUBER, 1996, 2*) diskutiert wird.

Der Karyotyp von *Aphyosemion alpha* n. sp. wurde freundlicherweise von COLLIER (pers. Mttlg. in einer Email vom 16.07.1996) für uns untersucht: Er läßt sich von allen anderen bekannten Komponenten der Untergattung unterscheiden, so wie das von SCHEEL (1990) veröffentlicht wurde und innerhalb derselben systematischen Untergruppe, insbesondere von *A. bitaeniatum* und *A. splendopleure*, bekannt ist (Einzelheiten werden später von ihm veröffentlicht werden).

Die nachfolgenden Kreuzungsexperimente wurden durchgeführt; sie ergaben alle ein negatives Ergebnis und bestätigen die Abweichung im Genotyp:

- Männchen *A. alpha* n. sp. „Cap Esterias“ X Weibchen *A. bitaeniatum* „Zagnanado“: keine Eientwicklung, trotz der nachgewiesenen Fruchtbarkeit der Elterntiere (LEGROS, pers. Mttlg., Juni 1995).

- Männchen *A. alpha* n. sp. „Cap Esterias“ (Wildfang) X Weibchen *A. loennbergii* „Apou“ („C 89/30“): einige wenige Eier entwickelten sich und verpilzten trotz mehrerer Wechsel der Zuchtpaare rasch; zahlreiche sich nicht entwickelnde und verpilzte Eier (LEGROS, pers. Mttlg., August 1994).

- Männchen *A. alpha* „Cap Esterias“ X Weibchen *A. splendopleure* „Tiko“ (nahe der Typenlokalität): ungefähr 40 Eier, die sich entwickelten und sehr rasch (zu früh?) schlüpfen, nämlich innerhalb von zehn Tagen; die Jungen starben nach 48 Stunden oder weniger und waren nicht in der

2*: Während einer kritischen Durchsicht dieser Arbeit machte AMIET (pers. Mttlg., Juni 1997) die folgende Anmerkung, die von starkem Interesse ist: „In der Ichthyologie werden die morphomeristischen Kriterien immer in den Vordergrund gestellt, aber man darf nicht vergessen, daß dies zuerst darauf zurückzuführen ist, daß die Farben der Fische verschwinden, wenn sie in Alkohol gegeben werden! Eigentlich sind für Organismen mit einer Sehkraft wie *Aphyosemion* farbliche Kriterien DIE guten, da diese dazu dienen, unter normalen Bedingungen (ich spreche hier nicht von den gefängnisähnlichen Bedingungen eines Aquariums) die Artzugehörigkeit anderer Fische zu erkennen. Wenn man in der Lage ist, die selben farblichen Kriterien zur Erkennung zu benutzen wie die Fische selbst, dann ist das ein Glücksfall und Isomorphie ist nicht zu bedauern. Daneben kann man argumentieren, daß genau diese Effizienz der farblichen Erkennung in der Evolution der *Aphyosemion* zum der morphologischen Differenziation geführt haben kann.“

Lage, zu schwimmen oder zu fressen. Die Augen waren nicht sichtbar; lebenswichtige Organe waren wahrscheinlich unvollständig ausgebildet (CICERON, pers. Mttl., Dezember 1995).

- Männchen *A. alpha* n. sp. „Cap Estérias“ (Wildfang) X Weibchen *A. aff. loennbergii* „Engong Kouame“, Gabun („LEC 93/24“): viele Eier mit Embryonen, einige wenige verpilzten; längere Entwicklungszeit (drei bis vier Wochen); viele Embryonen mit einem riesigen Dottersack starben innerhalb einiger weniger Tage, die übrigen Jungfische waren verkrüppelt (gekrümmte Körperform) und starben nach zwei bis drei Tagen; trotz eines wiederholten Austausches von Partnern kam es zu mehreren erfolglosen Kreuzungsversuchen (LEGROS, pers. Mttl., August 1994).

- Männchen *A. alpha* n. sp. „Cap Estérias“ X *A. loennbergii* „Kribi“ (nahe der Typenlokalität): keine Entwicklung der zahlreichen Eier, obwohl die Fruchtbarkeit der Elterntiere nachgewiesen worden war (CHAUCHE, pers. Mttl., 4/1996).

Systematische Verwandtschaftsverhältnisse

Da alle Vertreter der Untergattung *Chromaphyosemion* isomorph und allopatrisch sind, d. h. es handelt sich um kryptische Arten wie die meisten anderen Superspecies innerhalb der Aplocheiliden, ist es unmöglich, ihr Verwandtschaftsverhältnis auf Grundlage der Morphologie oder der Meristik festzulegen. Sogar die Techniken zur Feststellung des Karyotyps versagten in Hinsicht auf die phylogenetischen Verwandtschaftsverhältnisse innerhalb einer monophyletischen Gruppe, wie zum Beispiel einer Superspecies, wegen der hohen Zahl an Umstellungen; DNA-Untersuchungen sind hier sehr vielversprechend, aber ihre Ergebnisse sind zunächst im Vorbereitungsstadium und zudem fragmentarisch.

Heute ist es nur möglich, ähnliche Phänotypen mit mehreren Merkmalen der Färbungsmuster innerhalb einer Superspecies zu vergleichen und zu gruppieren. Die von mir bevorzugte Vergleichsmethode basiert nicht auf Fotografie (riskant und mit Fehlern behaftet), sondern auf der direkten Betrachtung der Männchen und dann der Weibchen in einem kleinen Aquarium, zunächst zwei und zwei, dann alle zusammen, um augenblicklich Unterschiede im temporären oder (bezogen auf den Erregungszustand) permanenten Muster zu erkennen. Dies wurde in den Räumlichkeiten von Olivier Legros für alle Arten der Untergattung *Chromaphyosemion* durchgeführt, außer bei *A. lugens*, da diese Art nicht verfügbar war. Basierend auf diesen Resultaten und den Beobachtungen von O. Legros, die er in einer Vergleichstabelle zusammenstellte, kann die Untergattung

Chromaphyosemion in vier künstliche Untergruppen aufgeteilt werden:

① *A. bitaeniatum*, *A. splendopleure*, *A. vulcanum* (eine einfache Variation von *splendopleure*?) und *A. alpha* n. sp.: bei den Männchen keine oder sehr wenige Zeichnungsmerkmale in der Anale, mehr auffällige dunkle Längsbinden auf den Körperseiten, Linien auf der Schnauze und postoperculare „Wundmale“; weniger zahlreiche kleine Flecken auf den Körperseiten; Weibchen mit ähnlichen Schlüsselmerkmalen; *A. alpha* n. sp. ist der größte Vertreter dieser Untergruppe; dies ist die einzige Untergruppe, die über die gesamte Verbreitung der Untergattung zu finden ist.

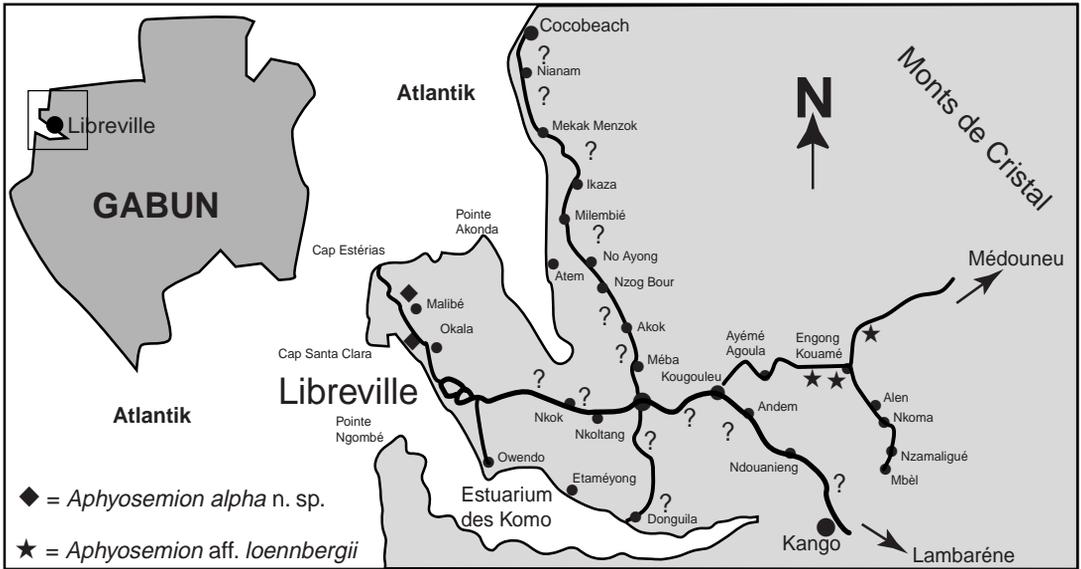
② *A. loennbergii*, nach SCHEEL (1990) *A. pappenheimi* (sofern valide) und *A. riggenbachi*: bei den Männchen eine mehr oder weniger rot punktierte oder geflammte Anale (und Caudale dorsale); generell schwache Längsbinden auf den Körperseiten; Weibchen zeigen eine punktierte Anale in allen Populationen; bei *A. riggenbachi*, dem größten Vertreter, zeigen die Jungfische und die heranwachsenden Exemplare keinerlei dunkle Längsbinden; diese Untergruppe ist parallel zur vorher genannten verbreitet, jedoch mehr im inneren Bereich der Küstenebene; nicht vorhanden im entfernten Nordwesten des Flusses Sanaga in Kamerun; die zweite *Chromaphyosemion*-Art aus Gabun gehört hierher, kann aber nicht von den Phänotypen von *A. loennbergii* aus Kamerun unterschieden werden.

③ *A. bivittatum* und *A. lugens*: eine mehr melanophorische Untergruppe; Männchen mit schwarzen oder dunkelroten Flecken auf den (zumeist oberen) Körperseiten und den unpaarigen Flossen nahe der Basis derselben anstelle von Punkten und Tupfen; die Längsbinden sind in beiden Geschlechtern auffallend; bei den Weibchen ist die Anale nicht gezeichnet, was aber nicht auf die Männchen zutrifft; die Verbreitung ist auf die hügeligen Regionen von Biafra und auf den westlichen Fuß des Kamerun-Plateaus beschränkt.

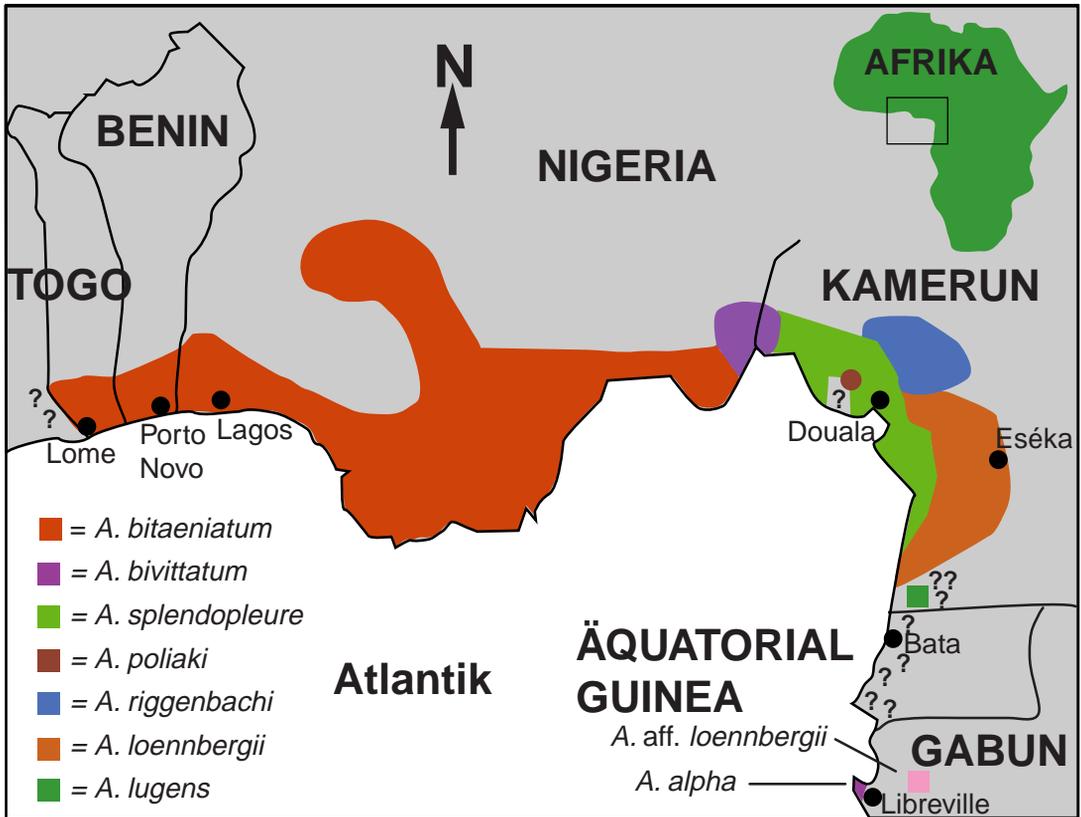
④ *A. poliaki*: bei beiden Geschlechtern intensive rote Pigmentierung um die Schuppen auf den Körperseiten und alle Flossen mit vielen roten Tupfen; Männchen mit goldgelber Färbung innerhalb der Netzzeichnung auf den Körperseiten und kein Punkt, aber ein intensiver postopercularer Fleck; die Verbreitung ist auf die Hügel am Fuß des Vulkans Mount Cameroon beschränkt (kann in Zukunft mit der Untergruppe 3. vereint werden).

Verbreitung:

Aphyosemion alpha n. sp. ist nur von einigen wenigen Fundorten zwischen Libreville und Cap Estérias bekannt, die einige Kilometer voneinander



Verbreitungskarte von *Aphyosemion alpha* n. sp. und *A. aff. loennbergii*



Karte mit den Verbreitungsgebieten der Vertreter der Untergattung *Chromaphyosemion*

der entfernt sind. Dies bedeutet aber nicht, daß die Art auf dieses kleine Gebiet beschränkt ist: Eigentlich erscheint es um so unklassischer, je mehr wir über die Verbreitung der Aplocheiliden (einschließlich der Formen aus Südamerika) wissen, das heißt sie bestehen aus nicht miteinander verbundenen Populationen, aber die Gründe dafür liegen noch im Dunkeln. Deshalb kann die Erforschung der Regionen nördlich von Cap Estérias und südlich von Komo neue Populationen erbringen.

Die oben erwähnten Cyprinodontiden aus derselben Gegend kommen alle in der Nähe der Küste in Nordgabun und im Süden von Äquatorialguinea vor: Alle bis auf zwei (*Aphyosemion microphthalmum* und *Epiplatys singa*) sind nur aus dem Norden von Lambaréné bekannt, wo ein Wechsel in der Fauna auftritt. Nach Norden hin, im zentralen Äquatorialguinea, tritt aus unbekanntem Gründen ein weiterer Wechsel in der Fauna auf: *A. alpha* n. sp. wird durch eine spärlich bekannte Form von *A. splendopleure* ersetzt, *A. australe* durch *A. ahli*, *E. singa* durch *E. grahami*, *E. sexfasciatus* durch *E. infrafasciatus* und die Aplocheilichthyinen (oder Procatopodinen) der Untergattung *Plataplochilus* durch jene der Untergattung *Procatopus*. Alle diese Daten lassen annehmen, beweisen aber nicht, daß die Verbreitung von *A. alpha* n. sp. ähnlich ist, d. h. beschränkt auf das Gebiet zwischen diesen beiden Grenzen nach Süden und Norden. Nach Osten hin wird diese Art durch die *Chromaphyosemion*-Art abgelöst, die hier *A. aff. loennbergii* genannt wird, aber ihre Verbreitungsgrenzen sind offensichtlich unbekannt, da beide Arten nur an wenigen Fundorten aufgesammelt wurden, die geographisch gut voneinander getrennt sind.

Zusammenfassung:

Trotz der Schwierigkeiten bei der Aufdeckung von Unterscheidungsmerkmalen in den kryptischen

Biospecies der Aplocheiliden, d. h. für einen isomorphen allopatrischen Vertreter einer bestimmten Untergattung, wie das in der Untergattung *Chromaphyosemion* der Fall ist, wurde *Aphyomion alpha* n. sp. mit Schlüsselkriterien beschrieben, die das Konzept der biologischen Art in praktischem Sinne feststellen, so wie dies in Killi-Data (HUBER, 1996) diskutiert wurde:

- Sie läßt sich durch mindestens ein stabiles Merkmal von den anderen Mitgliedern der Superspecies unterscheiden: Hier das rote Zeichnungsmerkmal auf dem Kiemendeckel und durch die rein blaue „Phase“ (oder Farbmorphe bei anderen Autoren), besonders auf den Flossen.

- Sie hat einen eigenen Genotyp, der durch die Untersuchungen des Karyotyps aufgezeigt wird und in der Zukunft durch DNA-Ergebnisse: Hier findet sich die Zahl der haploiden Chromosomen nicht bei den anderen Vertretern der Untergattung.

- Bei Kreuzungsexperimenten mit den anderen Vertretern, besonders innerhalb der eigenen Untergruppe, ist sie steril; der Vollständigkeit wegen wären Kreuzungsexperimente mit *A. riggenbachi* zu begrüßen, einer Art mit ebenfalls mehr trapezoid geformten unpaarigen Flossen.

- Ihre Verbreitung wird an ihren Grenzen oder durch die sympatrische Fauna klar definiert: hier wird sie im zentralen Äquatorialguinea zumindest durch einen abweichenden Phänotyp ersetzt, der von *A. splendopleure* nicht abgetrennt werden kann, daneben wird sie wie in Kamerun im inneren Teil der Küstenebene durch einen Vertreter der *A. loennbergii*-Untergruppe abgelöst.

Es bleibt zu hoffen, daß die zarte Schönheit dieser Art ein Ansporn für die Killifisch-Liebhaber sein wird, Aufsammlungen durchzuführen und das bekannte Verbreitungsgebiet nach Norden zu erweitern und - warum auch nicht - nach Süden in Richtung Port Gentil.



Olivier Legros bei den Aufsammlungen am Fundort „LEC 93/26“.
Foto: W. Eberl



Im Januar 1993 war das Wasser am Fundort „LEC 93/26“ stark bernsteinfarben.
Foto: W. Eberl



Männchen von *Aphyosemion alpha*, das vom Fundort „LEC 93/26“ im August 1994 von Passaro und Eberl eingeführt wurde. Das Alpha-förmige Merkmal im Kopfbereich ist deutlich erkennbar. Foto: W. Eigelshofen

Literatur

- AMIET, J. L. (1987): Faune du Cameroun. 2. Le Genre *Aphyosemion* Myers. Sciences Nat. Compiègne: 262 pp., 76 pls.
- AMIET, J. L. (1991): Diagnose de deux Espèces nouvelles d'*Aphyosemion* du Cameroun (Teleostei, Aplocheilidae). Ichthyol. Explor. Freshwaters 2 (1): 83-95.
- EBERL, W. (1996): Die Untergattung *Chromaphyosemion*. DKG-Journal, Supplementheft Nr. 4: 88 pp., figs.
- EIGELSHOFEN, W.: (1994): *Aphyosemion poliaki* Amiet, 1991. DKG-Journal 26 (5): 92-93; 2 Fotos.
- EIGELSHOFEN, W.: (1995): Die Untergattung *Chromaphyosemion* Radda, 1971. DKG-Journal 27 (4): 54-57, 7 Fotos.
- EIGELSHOFEN, W.: (1996): *Aphyosemion* (*Chromaphyosemion*) sp. No. 2 „LEC 93/26“. DKG-Journal 28 (3): 33-36, 2 Fotos.
- HUBER, J. H. (1981): A Review of the Cyprinodont Fauna of the Coastal Plains in Rio Muni, Gabon, Congo, Cabinda and Zaire, with taxonomic Shifts in *Aphyosemion*, *Epiplatys* and West African Procatopodins. BKA Publ.: 46 pp., 27 figs., 16 Fotos.
- HUBER, J. H. (1996): Killi-Data 1996. Aktualisierte Checkliste der taxonomischen Namen, Fundorte und Literaturhinweise Eierlegender Zahnkarpfen (Atherinomorpha). Cybium, Soc. fr. Ichtyologie Ed., Paris: 400 pp., 20 Karten.
- LEGROS, O. (1990 a, b, c): Le sous-genre *Chromaphyosemion*. Killi Contact AKFB (4): 93-111; (5): 123-130; (6): 157-172.
- LEGROS, O. (1990 a, b, c): Le sous-genre *Chromaphyosemion*. Killi Contact AKFB (2): 7-18; (3): 9-19; (4): 12-25; (5): 7-16.
- LEGROS, O. (1991 e): Diskussion über die Gültigkeit der Art *Aphyosemion volcanum*. DKG-Journal 23 (4): 56-61.
- LEGROS, O. (1992a, b): Le sus-genre *Chromaphyosemion*. Killi Contact AKFB (1): 2-13; (2): 7-20.
- LEGROS, O. (1995): Nouvelles populations de *Chromaphyosemion*. Killi Contact AKFB (6): 7-24.
- POLIAK, D. (1981): *A. bivittatum*. Killi Contact AKFB (4): 75-80.
- POLIAK, D. (1982a): *A. multicolor*. Killi Contact AKFB (1): 13-24.
- POLIAK, D. (1982b): *A. volcanum*. Killi Contact AKFB (3-4): 65-78.
- POLIAK, D. (1985a): *A. riggenbachi*. Killi Revue KCF (1): 13-22.
- POLIAK, D. (1985b): *A. loennbergii*. Killi Revue KCF (2): 13-23.
- POLIAK, D. (1986a): Le droit à la différence. Killi Revue KCF (1): 10-19.
- POLIAK, D. (1986b): *A. splendopleure*. Killi Revue KCF (1), fiche technique N 96.
- RADDA, A. C. (1975): Contribution to the Knowledge of the Cyprinodonts of Gabon with the Description of four new species and one new subspecies of the Genus *Aphyosemion* Myers, BKA Separatum, 20 pp., 12 pls., Tabellen.
- SHEEL, J.J. (1974): Rivuline Studies. Taxonomic studies of Rivuline Cyprinodonts from tropical Atlantic Africa Ann. Mus. Roy. Afr. Centr. Tervuren, ser. 8, Zool., No 211: 148 pp., 18 figs.
- SHEEL, J.J. (1990): Atlas of the Killifishes of the Old World. TFH Publications, Neptune City, 448 pp., figs.