

DKG – Arbeitsgruppe Chromaphyosemion

The distribution of Chromaphyosemion Radda, 1971

(Teleostei: Cyprinodontiformes)

on the coastal plains of West and Central Africa

Rainer Sonnenberg 2000

"Wiedergegeben mit freundlicher Genehmigung des Zoologischen
Forschungsinstituts und Museums Alexander Koenig, Bonn. Die
Erstpublikation dieser Arbeit erfolgte an folgender Stelle:
Rheinwald, G. (Hrsg.): *Isolated Vertebrate Communities in the Tropics.*
Proceedings of the 4th International Symposium of Zoologisches
Forschungsinstitut und Museum Alexander Koenig, Bonn May 13-17, 1999. -
Bonner Zoologische Monographien Bd. 46."

Dieser Artikel wurde in Englisch geschrieben und von Dr. Werner Neumann, Oliver Oschwald
und Hanne Pohlmann ins Deutsche übersetzt.

Die Verbreitung von Chromaphyosemion Radda, 1971

(Teleostei: Cyprinodontiformes)

auf den Küstenebenen von West- und Zentral Afrika

Zusammenfassung: Die Arten der monophyletischen Gattung Chromaphyosemion Radda, 1971 leben in kleinen Bächen und Gräben in den Küstenebenen von Togo bis Gabun. In ihrem Verbreitungsgebiet sind einige glaziale Waldrefugien ermittelt worden, hauptsächlich in Kamerun, Äquatorial Guinea und Gabun. Es wird vermutet, dass Evolution und Biografie dieser Gattung mit der Entwicklung des afrikanischen Regenwaldes während des Quartär in Verbindung steht. In diesem Beitrag wird Chromaphyosemion in 16 Formen gruppiert, die durch ihr Farbmuster charakterisiert sind. Die Verbreitungsdaten zeigen, dass die maximale Vorkommensdichte verschiedener Arten dieser Gattung in den vermuteten Regenwaldrefugien von Kamerun auftritt, was eine strukturelle komplexe Geschichte dieses alten Regenwaldblockes nahe legt.

Einleitung

Verantwortlich für die Biodiversität (biologische Vielfalt) des Afrikanischen tropischen Ökosystems ist nach der Auffassung einiger Autoren der Einfluss des Klimawechsels während des Quartär und der daraus entstandenen Zersplitterung des Regenwaldes (Maley, 1991, Mayr & O'Hara, 1986). Das bewirkte wahrscheinlich ein erhebliches Aussterben und als Effekt der Aufsplitterung eine Isolation von Populationen, genetische Flaschenhälse und spätere Rekolonisation, was besonders die an den Regenwald gebundene Arten betraf (Huber, 1998 b). Von besonderem Interesse sind Lage und Anzahl der Regenwaldrefugien. Einige Autoren stellen eine Karte von verschiedenen heute vermuteten Refugien in West und Zentralafrika zu Verfügung (Hamilton & Taylor, 1991, Leveque, 1997, Maley, 1991, Sayer et al. 1992). In dieser Veröffentlichung möchte ich untersuchen, ob die Verbreitung einer hauptsächlich an den Regenwald gebundenen kleinen Aplocheiliden -Gruppe mit begrenzten Ausbreitungs- Möglichkeiten mit den vermuteten Refugien in ihrem Vorkommensgebiet korreliert.

Die gegenwärtige Verbreitung und Evolution von Aplocheilidenarten und Artengruppen scheint eng mit dem historischen Wechsel von Regenwaldgebieten und dem Klima im Quartär verbunden zu sein (Huber, 1998 b). Das bedeutet, dass eine detaillierte Studie der Phylobiogeografie dieser Fische weitere Einsichten in die Geschichte des tropischen Regenwaldes im Küstenflachland geben dürfte. Besonders die unterschiedlichen Formen von Chromaphyosemion mit ihrem relativ kleinen Verbreitungsgebiet könnten weitere Daten zu den Studien über die historische Fragmentation des Regenwaldes liefern.

Die Aplocheiliden Gattung Aphyosemion Myers, 1924 ist in mehrere Untergattungen unterteilt (Myers, 1924, Huber, 1977, Huber & Seegers, 1977, Kottelat, 1976, Radda, 1971 b, 1977). Eine von ihnen, Chromaphyosemion, ist eindeutig monophyletisch (Amiet, 1987, 1991, Seegers, 1981) und wird hier als Gattung angesehen. Chromaphyosemion sind kleine Fische, die ungefähr eine Länge von 5 bis

7 cm erreichen und in kleinen Bächen und Gräben des Küstenflachlandes von Togo bis Nordgabun vorkommen (Eberl, 1996, Radda, 1971 a, b, 1975, Radda & Huber 1976, Radda & Pürzl, 1977, 1987). Sie sind isomorph bei markantem sexuellen Dimorphismus. Die unterschiedlichen Formen unterscheiden sich für gewöhnlich durch die Färbung der Männchen und manchmal auch durch das weibliche Farbmuster. Scheel (1966, 1968, 1974, 1990) hat umfassend auf der Basis von Kreuzungsexperimenten und Untersuchung der Karyotypen von verschiedenen Populationen über diese Gruppe gearbeitet. Seine Ergebnisse zeigten einen hohen Grad von reproduktiver Isolation und variable Chromosomenzahlen zwischen den Populationen. Zu Beginn seiner Studien synonymisierte er alle beschriebenen Arten als *Aphyosemion bivittatum* (Lönnerberg, 1895), die dann als "Morphospezies" angesehen wurden, weil keine morphologischen Merkmale zur Begründung von Untereinheiten gefunden werden konnten und Farbmuster waren an den präparierten Exemplaren nicht sichtbar. Scheel selbst war sich der Tatsache bewusst, dass die BIV Gruppe, wie er sie nach *Aphyosemion bivittatum* genannt hatte, aus verschiedenen 'Biospezies' (nach Mayr) besteht. In den Jahren 1974 und 1990 revidierte Scheel einige der 'Spezies', die seiner Meinung nach auch wiederum aus verschiedenen Gruppen von 'Biospezies' bestehen. Amiet (1987, Daget et al. (1986), Scheel (1968, 1990) und Seegers (1986) haben versucht, die taxonomische Konfusion in der Gruppe aufzuklären. Hobby- Aquarianer versuchten ebenfalls die bekannten Arten auf der Grundlage ihrer Färbung zu redefinieren (siehe Eberl 1996 in einer umfassenden Übersicht, z.B. Poliak and Legros).

Angesichts des gegenwärtigen Standes der Kenntnisse ist es am praktikabelsten die Formen, die auf Grund ihrer Färbung getrennt werden können, als Arten zu behandeln; das schließt andere Entscheidungen für die Zukunft nicht aus. Zweck dieser Studie ist eine Übersicht über die Verbreitungsdaten der verschiedenen Chromaphyosemionarten und der Vergleich der Ergebnisse mit den Daten über Regenwaldrefugien in diesem Gebiet.

Material und Methoden

Präparierte Exemplare von den studierten lebenden Populationen und Dias über ihre Lebendfärbung sind in der Sammlung des 'Zoologischen Forschungsinstitut und Museum Alexander König' (ZFMK) gelagert. Zusätzliche Daten der Verbreitung und Bilder wurden von Amiet (1987, 1991), Eberl (1996), Huber (1996), Langton (1996), Radda (1971 a, b, 1975), Radda & Huber (1976), Radda & Pürzl, 1977, 1981, 1982, 1987), Scheel (1966, 1968, 1974, 1990), Seegers (1997) und Teugels et al. (1992) verwendet.

Populationen sind Gruppen hinsichtlich unterschiedlicher Merkmale in Körperfärbung und Farbmuster der Flossen bei adulten Männchen. Die Populationen einer Phänotypen können von anderen verwandten Phänotypen durch ein oder mehrere diagnostische Merkmale oder eine Kombination von Merkmalen getrennt sein.

Hinsichtlich der Wertigkeit der Artnamen wurde nach Daget et al. (1986) und Huber (1996) verfahren, unter Hinzufügung jener Arten, die nach der Publikation dieser Checkliste beschrieben wurden. Hier sind nur jene Synonyme angegeben worden, die in der Literatur verwendet werden; zusätzlich Synonyme sind bei Daget et al. (1986), Seegers (1986) und Wildekamp (1993) angegeben. Es wird nur eine kurze Beschreibung der Färbung vorgenommen, besonders in den Fällen, wo ich von vorgenannten Autoren abweiche; andererseits wird die Erstbeschreibung angeführt, wo eine nützliche Farbbeschreibung gegeben worden ist. Eine detailliertere Beschreibung der Körperfärbung und des Farbmusters der Flossen von verschiedenen Arten ist von Amiet (1987, 1991) gegeben worden, wo er eine sehr detaillierte Beschreibung von *Aphyosemion s.l.* zusammen mit einem Bestimmungsschlüssel liefert und bei Eberl (1996). Für alle Arten wird das bekannte Verbreitungsgebiet und ein Nachweis der publizierten Bilder und / oder präparierten Materials gegeben. Poliak, Legros und Eberl (Übersicht in Eberl, 1996) trennen Populationen von '*Aphyosemion splendopleure*' in 3 Phänotypen, die hier redefiniert und in einiger Hinsicht verändert wurden. Die Verbreitungsdaten der Arten aus Kamerun sind in einer Karte in Abb. 1 dargestellt. Das Muster der Artendichte und die Verbreitung ist mit veröffentlichten Karten über vermutliche Regenwaldrefugien in dem betrachteten Gebiet verglichen worden, (Hamilton & Taylor, 1991, Maley, 1991, Sayer et al. 1992).

Ergebnisse

Gattung Chromaphyosemion

Chromaphyosemion Radda, 1971:118 (Typenart: *Fundulopanchax multicolor* Meinke, 1930 gemäß Erstbeschreibung). Dieser Name wird als Synonym zu *Chr. bitaeniatum* angesehen (Ahl, 1924) (siehe

Seegers 1986). Chromaphyosemion wurde von Radda (1971 b) als Untergattung von Aphyosemion beschrieben.

Diagnose

Chromaphyosemion unterscheidet sich von allen anderen Aphyosemion s.l. durch zwei schwarze Längsbänder in beiden Geschlechtern (im Gegensatz zu einem oder keinem). Die Färbung der Männchen kann in Abhängigkeit von der Stimmungslage und dem hierarchischen Status vom jeweiligen Exemplar wechseln (im Gegensatz zu weniger auffälligen Veränderungen bei Aphyosemion.) Keine blauen oder grünen metallischen Grundfarben auf den Körperseiten (im Gegensatz zu den meisten Aphyosemion). Bei den Männchen 2 oder 3 Schuppenreihen auf dem Rücken mit metallischem Glanz (Chr. riggenbachi mit keiner oder bis 2 Reihen) (im Gegensatz dazu kein metallischer Glanz auf diesen Schuppen oder ein metallischer Glanz auf dem ganzen Körper). Die Form der unpaaren Flossen ist bei Chr. einzigartig und unterscheidet sich von allen Arten bei Aphyosemion (Amiet 1987, Radda 1971b). Die Caudale ist abgerundet mit äußeren ausgezogenen Flossenstrahlen, manchmal bei großen Exemplaren dreilappig. Dorsale groß und dreieckig, Anale trapezförmig. Bei Männchen entwickeln sich in den unpaaren Flossen weiße, gelbe oder orangefarbene Flossenspitzen, meist in einer anderen Schattierung als sie die Flossen aufweisen.

Amiet (1987), Huber (1996) und Scheel (1974) benennen die folgenden zusätzlichen Kombinationen zur Definition von Chromaphyosemion:

Dorsale setzt etwas hinter dem Ansatz der Anale an. Anzahl der Strahlen der D 9 - 14, A 11 -16, D/A 1 bis 1- 4 (im Gegensatz zu einer höheren Zahl von Strahlen der A und D, wenn die D/A Position im gleichen Bereich ist).

Amiet (1987), Murphy & Collier (1990) und Seegers (1981) haben gezeigt, dass Chr. eine monophyletische Gruppe ist und offensichtlich keine Übergangsformen zu Aphyosemion oder anderen verwandten Gattungen aufweist. Deshalb werden sie als selbständige Gattung betrachtet. Die Verwandtschaft zu anderen Artengruppen bleibt unklar. Eine aktuelle Studie zur Molekular - Systematik von Aphyosemion und Fundulopanchax kann keine gut gestützte Hypothese liefern, außer der Monophylie der meisten untersuchten Artengruppen (Murphy & Collier, 1999).

Verbreitung: Die Chromaphyosemion -Arten leben in den Küstenebenen von Togo bis Nordgabun. Im folgenden wird eine ungefähre Verbreitung der Arten von Westafrika bis Zentralafrika angegeben.

Die Chromaphyosemionarten

Chromaphyosemion bitaeniatum (Ahl, 1924) Terra Typica: Niger, Nigeria.

Verbreitung: Die Art ist im Küstenflachland von Togo bis zum Nigerdelta in Nigeria anzutreffen, was in etwa dem halben Verbreitungsgebiet der Gattung entspricht. Am Niger kommt diese Art weiter im Inland vor. Am Ostrand des Verbreitungsgebietes ist eine Population aus Umudike bekannt, zwischen den Flusssystemen des Niger und Cross gelegen.

Anmerkungen: Unpaare Flossen hauptsächlich Orange mit einer blauen oder blau- grünen Grundfarbe. Der Anteil des Blau -Grün und des Orange in der A kann zwischen und innerhalb verschiedener Populationen schwanken. Eine sehr auffällige einem Wundmal ähnelnde Zeichnung befindet sich hinter dem Operculum (Scheel, 1974).

Scheel (1974) und Schröder (1967) zeigten, dass zwischen verschiedenen Populationen verschiedene Grade von reproduktiver Isolation bestehen. Trotz dieser Erkenntnisse gibt es nur relativ geringe Unterschiede in der Färbung verschiedener Populationen.

Chromaphyosemion bivittatum (Lönnberg, 1895) Terra Typica: Bächlein nahe der Wasserfälle des N'dian Flusses (Kamerun). Verbreitung: Die Art stammt aus dem Gebiet zwischen dem Cross River und Funge (Kamerun). Anmerkungen: Chr. bivittatum ist beim Männchen durch einen, seltener zwei dunkle Flecke an der Basis der C gekennzeichnet (im Unterschied zu dem Nichtvorhandensein dieses Merkmals bei den eng verwandten Arten Chr. lugens und Chr. sp. 06) (Amiet, 1987, 1991, Eberl, 1996).

Chromaphyosemion cf. splendopleure (Brüning, 1929) Verbreitung: Diese Art findet man im unteren Teil des Cross River in Nigeria (Radda, 1975) und südlich von Funge bis zum Mungo River (Kamerun). Es sind Stämme vom Oron, Ekondo Titi, Mbonge, Lykoko, Owe und Muyuka bekannt.

Anmerkungen: Die Farbe der unpaaren Flossen ist blau -grün mit gelb, der metallische Glanz in den Rückenschuppen ist gelb bis gold, die Körperfarbe variiert von blau bis pink. Kehle und Teile des

Bauches sind gelb. Dies unterscheidet Chr. cf. splendopleure von dem nominellen Chr. splendopleure. Eberl (1996) hat beide Formen unter seinem 'Meme'- Phänotypus aufgezählt.

Es ist nicht bekannt, ob die Populationen aus dem Gebiet des Cross River mit denen der Meme Region in Zusammenhang stehen oder durch das Verbreitungsgebiet von Chr. bivittatum getrennt sind. Chr. cf. splendopleure ist eng verwandt mit Chr. splendopleure. Möglicherweise kann im Gebiet um Kumba ein Übergang zwischen diesen beiden Spezies gefunden werden, aber im Gebiet um Muyuka und Tiko sind sie leicht voneinander zu unterscheiden.

Chromaphyosemion splendopleure (Brüning, 1929) und Chr. volcanum (Radda & Wildekamp, 1977)
Terra Typica: Tiko in Kamerun und Chr. splendopleure (volcanum) in einem kleinen Bächlein, das durch den südwestlichen Stadtteil Kumbas fließt.

Verbreitung: Diese Art wird in Moliwe, Bamukong, Tiko, Yoke, Bombe und Kumba angetroffen. Dies ist ein Gebiet von den Ausläufern des Kamerun Berges bis zur Region südlich des Sees Barombi Mbo. Die meisten der Bäche, in denen diese Form vorkommt, sind Nebenflüsse des Mungo River.

Anmerkungen: Diese Spezies hat allgemein eine rote bis orangene Körperfarbe mit einem kupferroten bis rötlichen metallischen Glanz in den Rückenschuppen. Hauptsächlich orangefarbene unpaare Flossen mit gelben bis orangefarbenen Streifen. Die Kehle ist orange. Diese Gruppe umfasst 2 beschriebene Arten, die sich untereinander phänetisch ähnlicher sind als zu den Populationen der Chr. cf. splendopleure. Diese (zwei) Arten scheinen eng verwandt zu sein im Vergleich zu den folgenden Arten, die ebenfalls von verschiedenen Autoren zu Chr. splendopleure gerechnet werden. Chr. splendopleure und Chr. volcanum werden hier auf Grund ihrer offensichtlichen Ähnlichkeit einer Gruppe zugeordnet und als eine Gruppe eng verwandter Populationen behandelt. In der aquaristischen Literatur besteht eine fortwährende Diskussion über die Gültigkeit des Taxons Chr. volcanum (z.B. Eberl, 1996, Radda, 1997), jedoch wurde bisher weder die reproduktive Isolation noch das Gegenteil davon untersucht; beide Taxa werden als valide eingeschätzt, bis weitere Daten vorliegen.

Chromaphyosemion spez. aff. splendopleure (Brüning, 1929), 'Dizangue'. Diese Art findet man entlang der Küste zwischen Duala und Kribi. Die westliche Grenze ist der Atlantik und im Osten erreicht diese Art das Verbreitungsgebiet derjenigen Arten, die weiter landeinwärts vorkommen, Chr. riggenbachi und Chr. loennbergii.

Anmerkungen: Chr. aff. splendopleure 'Dizangue' unterscheidet sich von der Nominatform Chr. splendopleure durch die Körperfärbung und das Farbmuster der Flossen. Das untere Längsband ist typischerweise sehr auffällig. Der Rückenteil des Körpers ist braun, unten beige bis grün-gelb. Die Caudale hat überwiegend ein Flammenmuster, jedoch nicht auf einer blauen Grundfarbe, wie bei Chr. loennbergii. Zusammen mit der folgenden Art weist dieser Fisch einen leicht blauen bis blaugrünen Streifen an der Anale auf (im Gegensatz zum Nichtvorhandensein dieses Streifens bei den 2 anderen Formen, die früher zu Chr. splendopleure gezählt wurden). Die Anale ist bei den meisten Populationen durchsichtig gelb-grün (Amiet, 1987) (im Gegensatz orange, orange-rot oder gelb in allen anderen Populationen, die bisher zu Chr. splendopleure gezählt wurden). Es ist ein 'Wundmal', wie bei Chr. bitaeniatum vorhanden (im Gegensatz zu dem Nichtvorhandensein bei den hiesigen Formen).

Chromaphyosemion spez. aff. splendopleure (Brüning, 1929) 'Kopongo'. Diese Art ist nur aus wenigen Fundorten bei Kopongo bekannt. (Amiet, 1987, Eberl, 1996). Das Gebiet ist möglicher Weise vom Verbreitungsgebiet der 'Dizangue'- Art umgeben, aber mit ihr nicht sympatrisch, oder es grenzt an das Gebiet von Chr. riggenbachi an (siehe auch Eberl, 1996).

Anmerkung: Chr. spez. aff. splendopleure (Kopongo) unterscheidet sich von der zuvor genannten Art besonders durch die Flossenfärbung und ist möglicher Weise mit Chr. loennbergii enger verwandt. Nur einige rote Punkte in der orangefarbenen Anale (im Gegensatz zu vielen solchen Punkten bei loennbergii). Anale mit submarginalem roten und einem marginalen blauen Streifen (im Gegensatz zum Fehlen des blauen Streifens bei Chr. splendopleure und Chr. cf. splendopleure (siehe Eberl, 1996 für weitere Details)).

Chromaphyosemion poliaki (Amiet, 1991). Terra Typica: Kamerun, Südwest Provinz: Tamben. Verbreitung: Nur von den südlichen und südöstlichen Hängen des Mount Cameroon bekannt. Im Küstenflachland wird die Art durch Chr. splendopleure und Chr. cf. splendopleure ersetzt.

Anmerkung: Ist leicht von den angrenzenden Populationen anderer Arten zu unterscheiden. Sehr dunkler Fisch mit brauner Körperfarbe und sehr dunklen blauen oder violetten bis schwarzen unpaaren Flossen. Manchmal bis zu 4 Reihen metallisch schimmernder Schuppen auf dem Rückenteil der Seiten.

Chromaphyosemion riggenbachi (Ah1, 1924) Terra Typica: Quelle bei Yabassi (Kamerun)
Verbreitung: Diese Art hat eines der größten Verbreitungsgebiete. Im Norden ist es durch die Ausläufer des Bamileke Plateaus begrenzt, im Westen grenzt es an das Gebiet der Küstenformen zwischen dem Mungo und dem Wouri. Im Osten werden der Fluss Ouem und im Süden der Sanaga als Grenzen vermutet (Amiet, 1987) .

Anmerkungen: Körperfärbung blassblau bis blaugrün, unpaare Flossen blaugrau bis blaugelb, Flossenspitzen meist weiß oder blassblau, bei einigen Populationen gelb. Die typischen schwarzen Längsbänder sind bei dieser Art meistens nicht zu sehen. Es ist die größte Art der Gattung, die Tiere erreichen etwa 70 mm Gesamtlänge.

Chromaphyosemion loennbergii Boulenger, 1903 Terra Typica: Kribi River (jetzt Kienke River, Kamerun).

Verbreitung: Diese Art findet man südlich des Sanaga in den Küstenebenen. Die westliche Gebietsgrenze scheint etwa wie die Straße von Edea nach Kribi zu verlaufen.

Anmerkung: Chr. loennbergii wurde syntop mit Chr. sp. 06 an der Straße von Akom II nach Bipindi gefangen. Die Schwanzflosse ist auf blauem Grund rot geflammt. Der metallische Schimmer auf dem seitlichen Rückenteil des Körpers ist golden bis kupferfarben, die Kehle kann blau oder orange sein.

Chromaphyosemion spez. 06 Verbreitung: Dieser Fisch wurde 1997 von Vlaaming und 1998 von Eberl, Kämpf und Kliesch an der Straße zwischen Akok und Akom und ferner nördlich von Bipindi gefangen, wo diese Art syntop mit Chr. loennbergii ist.

Anmerkungen: Zusammen mit Chr. lugens und Chr. bivittatum bildet die Art eine Gruppe mit sehr absonderlicher Verbreitung. Diese 3 Arten sind sich hinsichtlich mehrerer Elemente der Farbgebung sehr ähnlich. Chr. spez. 06 kann von Chr. lugens an Hand der orangefarbenen Kehle und der ebenfalls orangefarbenen Rückenflosse in beiden Geschlechtern unterschieden werden. Bei lugens fehlt diese Färbung. Von Chr. bivittatum kann sie durch regelmäßiger seitliche Zeichnungen und das Fehlen der charakteristischen roten Punkte an der Basis der Schwanzflosse unterschieden werden.

Chromaphyosemion spez. 07. Verbreitung: Lebende Exemplare wurden im Januar 1998 an der Straße von Kribi nach Ebolowa unweit von Kribi gefangen. Bilder bei Scheel (1990) zeigen einen ähnlichen Fisch aus dem Gebiet von Kribi. Weiter nördlich tritt statt dessen Chr. spez. aff. splendopleure 'Dizangue' auf und im Süden entlang der Straße nach Campo kommt Chr. spez. 'Likado' vor. Weiter östlich davon sind nur Chr. loennbergii und Chr. spez. 06 bekannt.

Anmerkungen: Chr. spez. 07 unterscheidet sich von allen anderen Arten durch viele Farbmerkmale, die in ihrer Kombination bei Chromaphyosemion einzigartig sind, vielleicht mit Ausnahme von Chr. spez. 04. Die Schwanzflosse besitzt auf einer dunklen Grundfarbe rote Punkte (im Gegensatz zu roter Flammenzeichnung bei loennbergii (mit blauer Grundfarbe) und bei Chr. spez. aff. splendopleure 'Dizangue'). Adulte Exemplare haben manchmal eine schwarz-grüne Färbung auf dem Körper, (im Gegensatz zu leicht braun bis beige bei Chr. spez. aff. splendopleure 'Dizangue' und orange bis golden bei C. loennbergii) .Der untere schwarze Längsstreifen kann sehr auffällig sein, während der obere Streifen verschwindet (im Gegensatz zum Vorhandensein oder Fehlen beider Streifen bei allen anderen Arten).

Chromaphyosemion lugens (Amiet, 1991) Terra Typica: Kamerun: Provinz Littoral: Afan Essokié
Verbreitung: Diese Art kennt man nur vom Campo Nationalpark um Afan Essokié (Terra typica) und dem Massiv des Mamelles, etwa 20 km östlich davon.

Anmerkungen: Chr. lugens kann von seinen engsten Verwandten Chr. bivittatum und Chr. spez. 96 durch das Fehlen von Orange auf Körper und Flossen und das Fehlen des roten Punktes an der Basis der Schwanzflosse, der f Ur Chr. bivittatum typisch ist, unterschieden werden.

Chromaphyosemion spez. 04 Verbreitung: Die Art wurde in der Nähe des Dorfes Nazareth am Bibabivotou Fluss gefangen.

Anmerkungen: Hinsichtlich einiger Eigenschaften ähnelt Chr. spez. 04 dem Chr. spez. 07. Ehe man sicher sein kann, dass beide identisch sind, müssen noch weitere Aufsammlungen zwischen den bisher bekannten Fundorten erfolgen. Diese Population hat keine dunkelgrüne Färbung. Das dunkle untere Längsband ist nur selten zu sehen, wie bei Chr. spez. 07 beschrieben. Alle unpaaren Flossen sind gleichartig gefärbt mit Ausnahme eines marginalen roten und eines submarginalen blauen Streifens auf der Caudale und der Anale. Es sind viele rote Punkte auf einer blaugrünen Grundfarbe sichtbar (im Gegensatz zu verschiedenen Farbmustern zwischen unpaaren Flossen, Flammenmuster oder dem Fehlen von Punkten (meist an der Anale) bei anderen Arten).

Chromaphyosemion 'Likado'. Verbreitung: Dieser Fisch kommt aus dem Likado River, entlang der Straße von Kribi nach Campo. Eine ähnliche Population ist von Campo bekannt (Eberl, 1996, Langton, 1996)

Anmerkungen: Chr. spez. 'Likado' hat eine blaue (Likado Population) bis grün blaue (Campo Population) Farbe am seitlichen Rückenteil des Körpers, die bei alten Exemplaren in Braun wechseln kann. Am Bauch ist der Körper gelb bis beige (im Gegensatz zu nur gelb im vorderen Teil oder nicht gelb). Die Flossen sind gelb -grün (Likado Population) bis grün - blau (Campo Population) mit roten Punkten.

Chromaphyosemion alpha (Huber, 1998) Terra Typica: PK 17,1 an der Straße vom Flugplatz Libreville (Hotel Gamba) zum Kap Esterias ..., nordwestliches Gabun.

Verbreitung: Diese Art ist nur vom Kap Esterias, Gabun, bekannt. Anmerkungen: Chr. alpha hat eine einzigartige Färbung und zur Zeit ist kein ähnlicher Phänotyp bekannt. Eine detaillierte Beschreibung der Färbung erfolgte bei Huber, 1998 a.

Chromaphyosemion kouamense (Legros, 1999) Terra Typica: 2,5 km nördlich von Nzog Bizeng (0°25'N, 10004'0) .

Verbreitung: Die Spezies ist nur aus Orten entlang der Straße etwa zwischen Mbel Alen und Mveng Ayong an den Ausläufern des Berges Mont Cristal bekannt.

Bemerkungen: Die Exemplare des Ortes PEG 94/48 (nahe Mveng Ayong) unterscheiden sich in vieler Hinsicht von der Population der Typenlokalität. Wir schließen uns hier zunächst der Beschreibung an und zählen sie zu dieser Art. Zu einer genaueren Beschreibung siehe Legros (1999) unter Berücksichtigung der Bemerkungen von Eigelshofen & Sonnenberg.

Diskussion

In dieser Arbeit werden 19 Arten betrachtet. Viele davon stimmen mit bereits benannten Taxa überein. Chr. splendopleure und Chr. volcanum werden zunächst als eine Art behandelt (aber siehe unter Aufzählung der Arten). Die Unterschiede zwischen den Arten werden als ein Indiz für einen begrenzten Genfluss zwischen diesen Populations Gruppen betrachtet, entweder durch geografische oder biologische Faktoren ausgelöst. Bei einigen unbeschriebenen Populationen Kameruns bedarf es noch weiterer Untersuchungen, bevor taxonomische Schlüsse gezogen werden können. Das Taxon Chromaphyosemion splendopleure ist möglicher Weise eine Sammelbezeichnung aus 4 Arten.

Die Arten Chr. pappenheimi (Ahl, 1924) und Chr. unistrigatum (Ahl, 1935) werden als Synonyme der Art Chr. lönnbergii (Boulenger, 1903) betrachtet (siehe Seegers, 1986), obwohl Scheel (1990) Chr. pappenheimi als valide betrachtet hat. Die Art unterscheidet sich in der Färbung von Chr. lönnbergii (Legros, pers. Mitteil.; Scheel, 1974), aber es gibt keine Bilder von dieser Population. Scheels konserviertes Material befindet sich in Tervuren, konnte aber nicht untersucht werden. Daher wird hier Chr. pappenheimi als Synonym von Chr. lönnbergii angesehen. Diese Entscheidung wird durch die Tatsache gestützt, dass pappenheimi und unistrigatum aus Bipindi (Ahl, 1924, 1935) kommen sollen, wo heute nur lönnbergii zu finden ist. Scheels Population stammt von einer Lokalität östlich von Bipindi. (Scheel, 1974, 1990) .Es ist also zweifelhaft, ob diese Population eine der beschriebenen Arten darstellt. Die Populationen aus Äquatorial Guinea und von der Insel Bioko werden hier nicht untersucht, weil die einzig erhältlichen Informationen von Roman (1971), Scheel, 1972, 1974) und Thys van der Audenerde (1967, 1968) stammen, aber keiner von ihnen eine Aufnahme lebender Exemplare veröffentlicht hat.

Etwa die Hälfte des Gebietes der Gattung Chromaphyosemion (Togo bis Nigerdelta) wird nur von einer Spezies bewohnt, Chr. bitaeniatum, während die größte Artenvielfalt in dem relativ kleinen Gebiet des Küstenflachlandes von Kamerun anzutreffen ist. In Gabun gibt es nur 2 Arten. Die Vielfalt ist am Größten zwischen dem Cross River (Nigeria / Kamerun) und dem Ntem (Kamerun/Äquatorial Guinea) mit 13 Arten. Besonders nördlich des Sanaga und südlich des Kienke ist die Vielfalt sehr hoch, was mit dem vermuteten Regenwald Refugium in Nord -und Südkamerun korreliert (Hamilton & Taylor, 1991, Maley, 1991) .Der unterstellte Zusammenhang zwischen den mutmaßlichen Regenwald Refugien in diesem Gebiet (Leveque, 1997, Maley, 1991) und der Vielfalt der Arten kann bestätigt werden. Die Vielfalt nördlich des Sanaga bis zum Cross River (7 Arten) kann durch die ehemalige Existenz des Regenwald Refugiums, das von Maley (1991) angenommen wird, erklärt werden. Es war möglicher Weise an den westlichen Hängen des Kamerun Rückens und beim Mount Cameron in kleine Regenwaldtaschen unterteilt worden. Südlich von Kienke sind 6 Arten anzutreffen. Maley (1991, Abb. 6) und Hamilton & Taylor (1991, Abb. 4) nennen ein Refugium südlich des Sanaga, das bis an die Grenze von Äquatorial Guinea reicht. Diese Region ist geografisch stärker strukturiert

als der Teil zwischen dem Sanaga und dem Kienke, was zu isolierten Regenwald -Taschen beigetragen haben könnte, in denen die Arten isoliert worden sind (Amiet, 1987, Bildtafel 1 und 2) Die Arten im Gebiet zwischen dem Sanaga und dem Kienke sind Chr. spez. aff. splendopleure 'Dizangue', der zur Zeit nur aus der Gegend um Duala bis zum Norden des Kienke bekannt ist und Chr. lönnbergii, der bis an den Sanaga

als die nördliche Grenze dieses Gebietes reicht. Beide Populationen im Norden des Verbreitungsgebietes von Chr. riggenbachi (Amiet, 1987) sind zu untersuchen, um deren Zugehörigkeit zu Chr. riggenbachi zu erkunden.

Hamilton & Tailor (1991) gehen von einem Regenwald Refugium im Nigerdelta aus, in dem Chr. bitaeniatum während der Eiszeit überlebt haben und sich später in Richtung Westen ausgebreitet haben könnte. Die geringe Variabilität in diesem riesigen Verbreitungsgebiet kann ein Hinweis auf eine zeitlich junge Wiedereinnahme dieses Gebietes sein.

In Gabun könnten die Arten im Regenwald Refugium an den Hängen des Mont de Cristal (Hamilton & Tailor, 1991, Maley, 1991) überlebt haben. Wenn wir annehmen, dass Chr. bivittatum, Chr. spez. 06 und Chr. lugens eng verwandte Arten sind, dann können wir zwei Muster der Isolation/Artenbildung beobachten. Chr. lugens und Chr. spez. 06 kommen im Gebiet eines vermuteten Regenwald Refugiums vor, das zu mindestens bei diesen unterteilt zu sein scheint und deshalb die Trennung in verschiedene Arten ermöglicht hat. Auf der anderen Seite wurde Chr. bivittatum auch getrennt, aber in einem anderen Refugium. Das impliziert ein früheres Verbreitungsgebiet (eine Verbindung) zwischen beiden Regenwald Refugien im Norden und im Süden, das während der Eiszeit unterbrochen und danach nur teilweise wieder eingenommen wurde. Es wäre von Interesse zu wissen, ob Artenpaare eher zwischen oder eher innerhalb von Regenwald Refugien vorkommen.

Die Informationen über die Verbreitung zeigen eine beträchtliche Korrelation zwischen Gebieten mit hoher Artenvielfalt und den vermuteten Regenwald Refugien, zumindest in Kamerun. Die andauernde Untersuchung der Phylogenie und der Biogeography dieser Gattung sollte einen weiteren Einblick in die Struktur der Refugien und deren Einfluss auf die Artenbildung geben.