© Museum für Tierkunde Dresden, ISSN 1864-5755, 15.06.2011

Beiträge zur Kenntnis der Vertreter der Gattungen *Pyrrhulina* Valenciennes, 1846 und *Copella* Myers, 1956 des nordöstlichen Südamerika (Teleostei: Characiformes: Lebiasinidae)

Axel Zarske

Senckenberg Naturhistorische Sammlungen Dresden, Museum für Tierkunde, A.-B.-Meyer-Bau, Königsbrücker Landstraße 159, 01109 Dresden, Germany;
axel.zarske(at)senckenberg.de

Accepted on March 26, 2011.

Published online at www.vertebrate-zoology.de on June 22, 2011.

> Abstract

There are five species of the genus *Pyrrhulina* Valenciennes, in Cuvier & Valenciennes, 1846 and four species of the genus *Copella* Myers, 1965 in the north eastern part of South America up to now. *P. filamentosa* Valenciennes, 1846 – the type-species – and *P. lugubris* Eigenmann, 1922 are re-described. The relationships of *P. stoli* Boeseman, 1953 are discussed. The three taxa of the genus *Copella* (formerly *Copeina*) *arnoldi, C. eigenmanni* and *C. carsevennensis* established by Regan (1912) are re-described and compared. The type specimens of these three taxa are juvenil or semiadult fishes in poor conditions. A type locality is designated for *C. arnoldi* (Ilha do Arapiranga, Brazil, Para). This species was only known from aquarium fishes up to date. The designation was possible because of the discovery of specimens which were imported for aquarists in 1928 from this locality. *C. eigenmanni* comprises type specimens from different localities which represent different species (*C. arnoldi* from Brazil, Para, *C. metae* from Colombia and *C. carsevennensis* from Guyana). A lectotypus is designated for *C. eigenmanni* from the type specimens collected in Colombia. *Copeina metae* Eigenmann, 1914 is now a junior synonym of *Copeina eigenmanni* Regan, 1912. Now we know exactly which species *C. eigenmanni* represents. If there are other undescribed species from this region (estuary mouth of the Amazon) so the species can be better characterized by new adult specimens. *C. carsevennensis* lives in the Guyana countries sympatricaly with *Pyrrhulina filamentosa*. *Copella callolepis* (Regan, 1912) is a valid species. It was called *C.* spec. aff. *meinkeni* by Zarske & Géry (2006).

> Resumen

El género *Pyrrhulina* Valenciennes, en Cuvier & Valenciennes, 1846 está representado en el norte de América del Sur por cinco especies y el género *Copella* Myers, 1965 por cuatro especies hasta ahora conocidas. *P. filamentosa* Valenciennes, 1846, la especie tipo, y *P. lugubris* Eigenmann, 1922 son redescritas. Las relaciónes de parentesco entre *P. stoli* Boeseman, 1953 son discutidas. Se redescriben y se comparan los tres taxa *Copella* (antes *Copeina*) *arnoldi, C. eigenmanni* y *C. carsevennensis*, descritos anteriormente por Regan (1912). El material tipo de estos taxa son animales juveniles o semiadultos relativamente mal conservados. Para *C. arnoldi*, hasta ahora solamente conocido como pez de acuario, se establece la localidad típica (Ilha do Arapiranga, Brasil). Esto fue posible gracias al descubrimiento de animales importados originalmente desde este lugar en el año de 1927. La serie típica de *C. eigenmanni* es de lugares del hallazgo distintos y consiste de varias especies (*C. arnoldi* de Pará, Brasil, *C. metae* de Colombia y *C. carsevennensis* de Guyana). Para *C. eigenmanni* se define un lectotipo de los espécimenes de Colombia. De esta manera *Copeina metae* Eigenmann, 1914 viene a ser sinónimo júnior de *Copeina eigenmanni* Regan, 1912. De tal modo se aclara, lo que se debe entender por *C. eigenmanni*. En caso de que existan más especies no descritas de la región de la desembocadura del río Amazonas, deberán ser caracterizadas con material nuevo, ya que con el material viejo no es posible. *C. carsevennensis* es simpátrica con *Pyrrhulina filamentosa* en las Guyanas. *Copella callolepis* (Regan, 1912) es una especie valida, no es un sinónimo de *C. nattereri* (Steindachner, 1876) y corresponde con la especie considerada como *C.* spec. aff. *meinkeni* de Zarske & Géry (2006).

> Kurzfassung

Die Gattung *Pyrrhulina* Valenciennes, in Cuvier & Valenciennes, 1846 ist im nördlichen Südamerika mit fünf und die Gattung *Copella* mit vier bislang bekannten Arten vertreten. *P. filamentosa* Valenciennes, 1846 – die Typusart – und *P. lugubris* Eigenmann, 1922 werden charakterisiert. Die Verwandtschaftsverhältnisse von *P. stoli* Boeseman, 1953 werden diskutiert. Die drei von Regan (1912) aufgestellten Taxa *Copella* (früher *Copeina*) *arnoldi, C. eigenmanni* und *C. carsevennensis* werden wieder beschrieben und verglichen. Das Typusmaterial dieser Taxa besteht aus juvenilen bzw. semiadulten,

relativ schlecht erhaltenen Tieren. Für *C. arnoldi*, bislang nur bekannt als Aquarienfisch, wird ein Locus typicus (Ilha do Arapiranga, Brazil) festgelegt. Dies war durch das Auffinden von Originalimporttieren von diesem Fundort aus dem Jahre 1928 möglich. Die Typusserie von *C. eigenmanni* stammt von unterschiedlichen Fundorten und besteht aus mehreren Arten (*C. arnoldi* aus Brasilien, Para, *C. metae* aus Kolumbien und *C. carsevennensis* aus Guyana). Für *C. eigenmanni* wird von den Fischen aus Kolumbien ein Lectotypus festgelegt. Dadurch wird *Copeina metae* EIGENMANN, 1914 zum Juniorsynonym von *Copeina eigenmanni* REGAN, 1912. Weiterhin wird dadurch Klarheit geschaffen, was unter *C. eigenmanni* zu verstehen ist. Sollten eventuell noch weitere, somit unbeschriebene Arten in der Region der Amazonasmündung existieren, so lassen sich diese anhand von neuem Material besser, auf jeden Fall aber eindeutig charakterisieren, was mit dem alten Material niemals möglich wäre. *C. carsevennensis* lebt in den Guyana-Ländern sympatrisch mit *Pyrrhulina filamentosa*. *Copella callolepis* (REGAN, 1912) ist eine valide Art und kein Synonym von *C. nattereri* (STEINDACHNER, 1876). Sie entspricht der Art, die ZARSKE & GÉRY (2006) als *C.* spec. aff. *meinkeni* angesehen haben.

> Key words

Characiformes, Lebiasinidae, *Pyrrhulina, Copella*, nordöstliches Brasilien, Lectotypus- und Locus-typicus-Festlegung, Historie.

Einleitung

Die Verwandtschaftsverhältnisse der im nordöstlichen Südamerika beheimateten Vertreter der Gattungen *Pyrrhulina* VALENCIENNES, in CUVIER & VALENCIENNES, 1846 (Typusart: *Pyrrhulina filamentosa* VALENCIENNES, in CUVIER & VALENCIENNES, 1846; fünf nominelle Taxa) und *Copella* MYERS, 1956 (Typusart: *Copeina compta* MYERS, 1927; vier nominelle Taxa) sind bislang nur unzureichend geklärt (WEITZMAN & WEITZMAN, 2003). In der Gattung *Pyrrhulina* bereitet die Abgrenzung der Arten *P. filamentosa* VALENCIENNES, in CUVIER & VALENCIENNES, 1846, *P. stoli* BOESEMAN, 1953 und *P. lugubris* EIGENMANN, 1922 gegenwärtig Probleme (siehe STALLKNECHT, 1996). Darüber hinaus existieren in dem fraglichen Gebiet zwei weitere Spezies, von denen die eine vermutlich *P. rachoviana* MYERS, 1926 oder ein bislang unbeschriebenes Taxon darstellt (ZARSKE & GÉRY, 2004; ZARSKE, 2006), während von der anderen, *P. elongata* ZARSKE & GÉRY, 2001, nur sehr wenige Informationen vorliegen. Aber auch in der Gattung *Copella* gibt es gegenwärtig taxonomische Schwierigkeiten. Insbesondere die in diesem Gebiet vorkommende Art *Copella arnoldi* (REGAN, 1912) ist mit zahlreichen ungeklärten Problemen belastet. Unter dem Trivialnamen Spritzsalmler (engl. Splash Tetra) erfreut sich dieser Fisch aufgrund seines in der Tierwelt einzigartigen Fortpflanzungsverhaltens außerhalb des Wassers eines besonderen allgemeinen Interesses (Abb. 1). Fotoberichte über das spektakuläre Ablaichverhalten dieser Art sind vielfach veröffentlicht worden so z. B. von NIEUWENHUIZEN (1967) und ELIAS (1978). Durch seine relative Anspruchslosigkeit in Bezug auf seine Pflege und leichte Vermehrbarkeit unter Gefangenschaftsbedingungen ist der Spritzsalmler ein idealer und bei Kennern seit über 100 Jahren beliebter Aquarienfisch (ARNOLD & AHL, 1936; STERBA, 1987). Trotzdem gibt es noch eine Reihe von Ungereimtheiten und ungeklärten Problemen, die mit dieser Art verbunden sind. So ist z. B. bislang die genaue Herkunft der seit Jahrzehnten im Aquarium gepflegten Fische unbekannt (GÉRY, 1978). Lediglich der „untere Amazonas“ wird meist pauschal als Verbreitungsgebiet genannt. Durch den Fund von fünf Exemplaren des Spritzsalmlers in einer Importsendung aus dem Jahre 1928 mit genauen Fundortdaten im Museum für Naturkunde zu Berlin konnte die Herkunft des lange gepflegten Aquarienstammes dieser Art geklärt werden. Bei der Erarbeitung einer ausführlichen, ergänzenden Beschreibung von *Copella arnoldi* (REGAN, 1912) kristallisierten sich einige zusätzliche Probleme hinsichtlich der Abgrenzung zu *C. eigenmanni* (REGAN, 1912) und *C. carsevennensis* (REGAN, 1912) heraus (WEITZMAN & WEITZMAN, 2003). Darüber hinaus erscheint die Klärung des Status der im gleichen Gebiet vorkommenden Art, die von ZARSKE & GÉRY (2006) als *Copella* spec. aff. *meinkeni* bezeichnet wurde, notwendig.

Ziel dieser Arbeit ist eine ergänzende Beschreibung der genannten Arten mit einem Versuch, die bislang ungeklärten Verwandtschaftsverhältnisse schlüssig darzustellen und zu diskutieren.

Die Zählungen und Messungen wurden auf der linken Körperseite der Exemplare durchgeführt. Die Anzahl der Wirbel und Pterygiophoren wurde mit einem Röntgengerät des Typs Faxitron 43855C bzw. durch Alizarinpräparate mit einer nach TAYLOR & VAN DYKE (1985) modifizierten Methode festgestellt. Die Angabe der Wirbel umfasst alle Wirbel und schließt das Urostyl als letzten Wirbel ein. Der Gesamtanzahl der Wirbel folgt die Auflistung der ersten vier Wirbel des Weberschen Apparates, gefolgt von den praecaudalen und caudalen Wirbeln. Die praecaudalen und

Abb. 1. *Copella arnoldi* (Regan, 1912). Lebendaufnahme, Seitenansicht, Männchen, Aquarienstamm, unkatalogisiert. Foto: A. Zarske.

caudalen Wirbel wurden anhand des Vorhandenseins oder Fehlens des Haemalstachels unterschieden. Alle drei Werte sind durch ein Pluszeichen getrennt aufgeführt. Die morphometrischen Maße wurden mit einem Messschieber mit einer Genauigkeit auf 0,1 mm ausgeführt und nach dem Schema von Géry (1972) ermittelt. Die Erfassung der Standardlänge (SL) erfolgte von der Schnauzenspitze bis zum Beginn der mittleren Flossenstrahlen der Caudale. Die Postdorsallänge und die Länge des Schwanzstieles wurden ebenfalls bis zu diesem Punkt gemessen.

Abkürzungen

BM(NH)	Natural History Museum (früher British Museum of Natural History), London;
CAS	California Academy of Science, San Francisco;
MHNG	Muséum d'histoire naturelle de la Ville de Genève;
MTD F	Senckenberg Naturhistorische Sammlungen Dresden, Museum für Tierkunde, Fischsammlung;
NMW	Naturhistorisches Museum Wien;
ZMA	Zoologisches Museum Amsterdam;
ZMH	Zoologisches Museum Hamburg;
SD	Standardabweichung;
SL	Standardlänge.

Gattung *Pyrrhulina* Valenciennes in Cuvier & Valenciennes, 1846

Pyrrhulina Valenciennes, in Cuvier & Valenciennes, 1846, Hist. nat. Poiss., **19**: 535;

Typusart: *P. filamentosa* (id.), monotypisch.

Die Gattung *Pyrrhulina* lässt sich von der Gattung *Copella* leicht anhand der Morphologie der Kiefer und des Kopfes unterscheiden (siehe Géry, 1978, S. 146 und Zarske & Géry, 2004, S. 41, Abb. 1). Darüber hinaus befinden sich bei Vertretern der Gattung *Pyrrhulina* im Praemaxillare zwei Reihen konischer Zähne im Gegensatz zu einer Zahnreihe innerhalb des Genus *Copella*.

Insgesamt umfasst die Gattung derzeit 16 valide Arten, von denen nur *P. filamentosa* Valenciennes, 1846, *P. stoli* Boeseman, 1953, *P. lugubris* Eigenmann, 1922, *P.* spec. (cf. *rachoviana* Myers, 1926) und *P. elongata* Zarske & Géry, 2001 im nordöstlichen Südamerika verbreitet sind. *P. filamentosa*, *P. stoli* und *P. lugubris* werden erneut beschrieben bzw. diskutiert. Über *P.* spec. (cf. *rachoviana* Myers, 1926) können keine Aussagen getroffen werden, weil das Typusmaterial nicht zugänglich ist (Zarske, 2006) und von *P. elongata* Zarske & Géry, 2001 gibt es keine zusätzlichen Angaben, die über die in der Erstbeschreibung mitgeteilten Daten hinausgehen.

Pyrrhulina filamentosa Valenciennes in Cuvier & Valenciennes, 1846

Abb. 2–7, Tab. 1–3

Pyrrhulina filamentosa Valenciennes in Cuvier & Valenciennes, 1846. – Histoire naturelle des poissons, **19**: 535, Taf. 589 (Surinam). – Günther, 1864, Catal. Fishes Brit. Mus., **5**: 286 (Essequibo). – Steindachner, 1876, Sitzungsber. Akad. Wiss. Wien, **72**(1): 7 (Cayenne). – Eigenmann, 1889, Proc. Cal. Acad. Sci., **2**: 108–110. – Pellegrin, 1908, partim, Rev. Colon., **67**: 573 (Französisch-Guayana). – Eigenmann, 1912, partim, Mem. Carnegie Mus., **5**(1): 279–281 (Britisch-Guayana). – Regan, 1912, Ann. Mag. Nat. Hist., **8**(10): 394 (Essequibo). – ? Fowler, 1914, Proc. Acad. Sci. Phil., **66**(2): 233 (Rupununi). – Puyo, 1949, Poiss. Guyane française, 116–117 (Ile de Cayenne). – Boeseman, 1953, Zool. Meded. **32**(1): 13–14 (Para Riv., Cottica Riv., Maroni). – ibid., 1954,

Abb. 2. *Pyrrhulina filamentosa* VALENCIENNES in CUVIER & VALENCIENNES, 1846. Seitenansicht, Surinam, 88,2 mm SL, nicht katalogisiert.

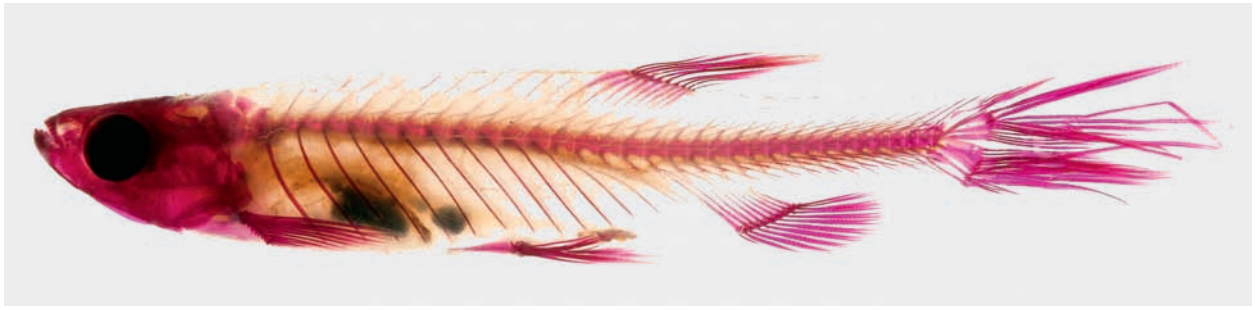

Abb. 3. *Pyrrhulina filamentosa* VALENCIENNES in CUVIER & VALENCIENNES, 1846. Seitenansicht, Alizarinpräparat, Surinam, 63,3 mm SL, nicht katalogisiert.

Abb. 4. *Pyrrhulina filamentosa* VALENCIENNES in CUVIER & VALENCIENNES, 1846. Lebendaufnahme, Seitenansicht, Männchen, Importtier aus Französisch-Guayana, nicht katalogisiert. Foto: D. BORK.

33(3): 18 (Paramaribo). – ibid., 1956, **34**(12): 186 (Surinam). – PLANQUETTE *et al.*, 1996, Atlas Guyane, **1**: 180. – WEITZMAN & WEITZMAN in REIS *et al*., 2003, Check list of the freshwater fishes of South and Central America: 247–248.

Material: MTD F 21751–21752, 2 Ex. 43,2–47,1 mm SL, Boyo Ramsavoga, Helicoma farm near Airport, Guyana, RÖMER *leg*., Ende Mai 1997. MTD F 22227, 1 Ex. 70,9 mm SL, Pripri-YiYi, Französisch-Guayana, EVERS & SEIDEL *leg*., 1993. MTD F 25990–25996, 7 Ex. 22,2–29,8 mm SL, Creek Morpio, Französisch-Guayana, SCHIWOK *leg*., September 2001. MTD F 26019–26020, 2 Ex. 46,0–55,9 mm SL, Creek St. Arie, Französisch-Guayana, SCHIWOK *leg*., September 2001. Nicht katalogisiert, 2 Ex. 50,2–54,3 mm SL, Surinam, Makambi Creek, MEES *leg*., 7.6.1966, (Alizarinpräparate) (*). Nicht katalogisiert, 3 Ex. 50,3–63,3 mm SL, Surinam, Saramacca river system, Saramacca Creek, MEES *leg*., 15.6.1965 (*). Nicht

katalogisiert, 17 Ex. 62,3–89,7 mm SL, Surinam, Suriname river system, Tapoeripa Creek, MEES *leg.*, 20.4.1966 (*). Nicht katalogisiert, 44 Ex. 36,1–90,1 mm SL, Surinam, Suriname river system, Makambi Creek, MEES *leg.*, 7.6.1966 (*).

Diagnose: Eine vergleichsweise große Art (größtes hier gemessenes ♂ 90,1 mm SL) mit folgenden Merkmalen: (1) 26 bis 28 Schuppen in einer mittleren Längsreihe, (2) 14 bis 15 Schuppen praedorsal, (3) 13 bis 17 Kiemenreusenzähne (gesamt), (4) 35 bis 37 (4 + 31 bis 33) Wirbel und (5) einer charakteristischen Färbung (Zeichnung). Dabei erreicht das schwarze Querband vom Unterkiefer nur knapp den Kiemendeckelhinterrand und verläuft nicht darüber hinaus. Ein unscharfes, im Leben blaugraues Längsband beginnt am Kiemendeckelhinterrand und endet an der Basis der Caudale. Es ist jedoch zu dem gelblichweißen Bauch scharf abgegrenzt.

Beschreibung ($\bar{x}$ = Mittelwert; x_1 bis x_2 = Variationsbreite, n = 15: Die morphometrischen Daten, in Prozent der Standardlänge ausgedrückt, für die ♂♂ (n = 8), die ♀♀ (n = 7) und für die juvenilen Exemplare (n = 10) sind in Tab. 1 gesondert dargestellt:

Körper schlank, langgestreckt, vorn mäßig, hinten stärker zusammengedrückt, vergleichsweise niedrig wirkend, größte Höhe etwa vor dem Beginn der Ventralen 4,89 (4,48 bis 5,36) mal und Körperhöhe am Beginn der Dorsale 4,95 (4,70 bis 5,21) mal in der Standardlänge (SL) enthalten. Schwanzstiel deutlich länger als hoch, 1,10 (0,93 bis 1,22) mal in der Kopflänge, Schwanzstielhöhe 2,01 (1,77 bis 2,33) mal in der Schwanzstiellänge.

Kopf kurz, 4,59 (4,19 bis 4,96) mal in der SL (gemessen ohne Membran). Auge relativ groß, 3,72 (3,32 bis 4,09) mal in der Kopflänge enthalten (horizontal gemessen). Schnauze verhältnismäßig klein, 3,29 (2,69 bis 3,83) mal in der Kopflänge enthalten. Interorbitale flach, nur leicht gewölbt, 2,52 (2,09 bis 2,80) mal in der Kopflänge. Membranen der Kiemendeckel frei vom Isthmus. Die Kopfmorphologie entspricht der gattungstypischen Ausprägung: vordere und hintere Narinen eng beieinander liegend, Kiefer gattungstypisch geformt und bezahnt. Die Anzahl der Zähne nimmt in Abhängigkeit vom Alter zu (Abb. 6). Das Praemaxillare bildet von oben betrachtet ein stumpfwinkliges Dreieck und ist mit zwei Reihen konischer Zähne besetzt, in der äußeren stehen altersabhängig 7 oder 8 (juv.) bis 18 (ad.) Zähne, in der inneren 15 oder 16 (juv.) bis 32 (ad.) konische Zähne. Maxillare kurz, 5,61 (5,01 bis 6,88) mal in der Kopflänge, geradlinig, nicht doppelt „S"-förmig gebogen bei den Männchen, altersabhängig mit 1 oder 2 (juv.) bis 8 (ad.) konischen Zähnen besetzt. Dentale mit zwei Reihen konischer Zähne besetzt, in der äußeren stehen bei adulten Tieren etwa 17 bis 20 Zähne auf jedem Kieferknochen.

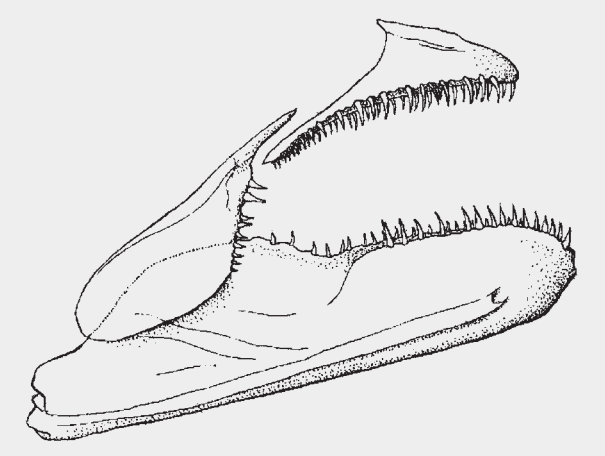

Abb. 5. *Pyrrhulina filamentosa* VALENCIENNES in CUVIER & VALENCIENNES, 1846. Bezahnung der Kiefer. Zeichnung: J. GÉRY.

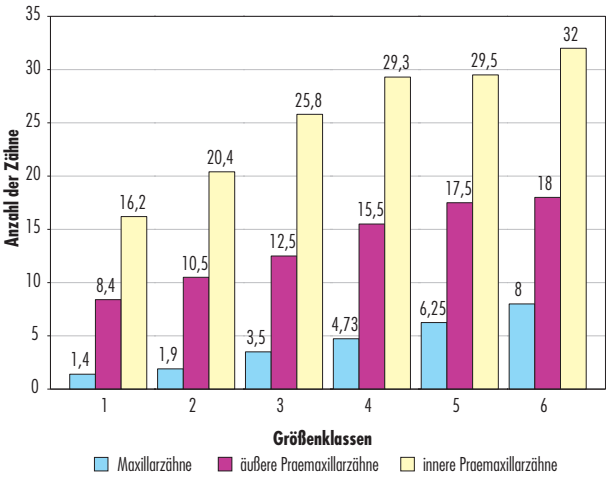

Abb. 6. *Pyrrhulina filamentosa* VALENCIENNES in CUVIER & VALENCIENNES, 1846. Diagramm der Zahnentwicklung in Abhängigkeit vom Alter. Größenklassen: 1 = 14–24 mm SL, 2 = 25–35 mm SL, 3 = 35–44 mm SL, 4 = 45–55 mm SL, 5 = 55–64 mm SL, 6 = > 65.

D ii 8, 9 Pterygiophoren, kurz, erste Flossenstrahlen fadenförmig ausgezogen, erreichen zurückgelegt bei den ♂♂ nicht die Caudale. Die Dorsale beginnt mit einer Pterygiophore (n = 16) zwischen dem 10. und 11. oder mit einer (n = 7) bis zwei (n = 1) Pterygiophoren zwischen dem 11. und 12. Praecaudalwirbel (n_{gesamt} = 24). Die Basis der Dorsale ist 3,13 (2,72 bis 3,49) mal in der Kopflänge, längster Flossenstrahl 0,84 (0,67 bis 1,06) mal in der Kopflänge. Dorsale vergleichsweise sehr weit hinten, hinter der Körpermitte beginnend. Praedorsaldistanz 1,63 (1,57 bis 1,70) mal und Postdorsaldistanz 2,56 (2,40 bis 2,67) mal in der SL, Postdorsaldistanz 1,56 (1,46 bis 1,69) mal in der Praedorsaldistanz enthalten. A iii 8 i, 9 Pterygiophoren, kurz, erste Flossenstrahlen nicht fadenförmig ausgezogen. Die Anale beginnt mit einer Pte-

Tabelle 1. Morphometrische Daten von *Pyrrhulina filamentosa*, ausgedrückt in Prozent der Standardlänge, von unterschiedlichen Fundorten (n = 15).

Geschlecht	♂♂		♀♀		Juv.		♂+♀ (adult)	
n	8		7		10		15	
	$\bar{x}$	$x_1 - x_2$	$\bar{x}$	$x_1 - x_2$	$\bar{x}$	$x_1 - x_2$	$\bar{x}$	$x_1 - x_2$
In % Standardlänge								
Kopflänge	21,23	20,13–23,24	22,44	21,51–23,87	24,06	22,14–25,91	21,80	20,13–23,87
Körperhöhe vor D	19,87	19,21–20,24	20,60	19,45–21,25	20,39	19,19–21,76	20,21	19,21–21,25
Körperhöhe vor V	19,75	18,65–20,47	21,30	20,44–22,31	21,59	20,51–22,60	20,47	18,65–22,31
Praedorsaldistanz	60,10	58,66–62,25	62,35	61,26–63,45	63,43	61,83–65,63	61,15	58,66–63,45
Postdorsaldistanz	39,43	38,42–40,85	38,72	37,41–41,55	37,80	34,47–41,29	39,10	37,41–41,55
Praeventraldistanz	49,37	47,94–50,51	50,96	49,34–52,52	51,70	41,56–55,35	50,11	47,94–52,52
Praeanaldistanz	72,01	71,21–72,86	73,21	72,23–74,39	74,46	71,00–78,22	72,57	71,21–74,39
In % Kopflänge								
Auge	26,81	24,61–29,64	27,14	24,45–30,07	34,40	29,74–38,02	26,96	24,45–30,07
Schnauze	31,98	28,59–37,20	28,91	26,09–33,23	30,22	27,16–36,71	30,55	26,09–37,20
Maxillare	17,33	14,51–18,62	18,77	17,60–19,62	22,17	19,29–24,12	17,95	14,51–19,62
Interorbitale	39,79	35,71–47,73	39,81	35,93–41,89	40,53	35,16–46,04	39,80	35,71–47,73
D–Basis	31,94	28,59–36,77	32,22	31,20–35,78	29,37	25,63–36,10	32,07	28,59–36,77
Längster Strahl	131,75	108,98–148,39	108,68	94,32–139,11	89,05	70,00–109,04	120,99	94,32–148,39
A–Basis	47,33	41,30–57,57	41,99	35,37–52,54	31,97	27,52–37,44	44,84	35,37–57,58
Längster Strahl	56,54	50,09–65,25	53,12	49,63–57,25	53,65	42,11–65,35	54,94	49,63–65,20
P–Länge	93,04	80,54–101,23	84,06	78,20–90,22	81,16	71,13–97,11	88,85	78,20–101,21
V–Länge	113,68	102,77–121,72	83,70	78,47–99,28	70,28	58,56–88,54	99,69	78,47–121,73
Oberer C–Lappen	159,85	136,64–194,77	111,95	86,03–135,98	109,06	84,88–133,74	173,50	86,03–194,79
Unterer C–Lappen	98,44	92,27–106,52	87,06	81,66–91,52	84,90	68,68–95,38	93,13	81,66–106,56
Schwanzstielhöhe	47,56	45,16–49,57	43,28	40,52–48,35	40,64	35,13–45,80	91,33	40,52–49,53
Schwanzstiellänge	93,15	85,09–107,89	89,24	81,67–102,60	82,78	66,39–100,46	94,06	81,67–107,83

rygiophore zwischen dem 3. und 4. (n = 4), 4. und 5. (n = 18) bzw. 5. und 6. (n = 1) oder mit zwei Pterygiophoren zwischen dem 4. und 5. Caudalwirbel (n = 1; n_{gesamt} = 24). Die Basis der Anale ist 2,26 (1,73 bis 2,82) mal im Kopf und ihr längster Strahl 1,83 (1,53 bis 2,01) mal in der Kopflänge enthalten, deutlich hinter dem Ende der Dorsale beginnend. Praeanaldistanz 1,38 (1,34 bis 1,40) mal in der SL. P i 11 (i), erreicht zurückgelegt nicht die Basis der Ventralen. Ihre Länge ist 1,13 (0,99 bis 1,27) mal in der Kopflänge enthalten. V (i) i 6 i, etwa in der Körpermitte beginnend, erreicht bei den ♂♂ zurückgelegt die Basis der Anale und bei den ♀♀ zurückgelegt nicht die Basis der Anale. Praeventraldistanz 1,99 (1,90 bis 2,08) mal in der SL. C 5–6/1/8(–9)–8/1/3–4, tief gespalten, oberer Flossenlappen besonders bei den ♂♂ deutlich länger als unterer. Der obere Schwanzflossenlappen ist bei den ♂♂ 0,63 (0,51 bis 0,73) und bei den ♀♀ 0,91 (0,73 bis 1,12) mal in der Kopflänge enthalten. Der untere Schwanzflossenlappen ist bei den ♂♂ 1,01 (0,94 bis 1,08) und bei den ♀♀ 1,15 (1,09 bis 1,22) mal in der Kopflänge enthalten.

27,28 (26 bis 28) Schuppen in einer mittleren Längsreihe, 6 (5+1) Schuppen quer vor der Dorsale, 14,3 (14 bis 15) Schuppen praedorsal und 10 Schuppen rund um den Schwanzstiel. 15,10 (13–17) Kiemenreusenzähne.

36,24 (35–37) (4+31 bis 33) Wirbel (n = 37, festgestellt durch Röntgenanalyse und Alizarinpräparate). Neun schmale, schwach ausgeprägte Supraneuralia, die nur im Alizarinpräparat erkennbar sind.

Färbung (in Alkohol, Abb. 2): Die Grundfärbung ist hellbraun bis fast kastanienbraun. Die Schuppen in der oberen Körperhälfte auch nach langjähriger Aufbewahrung in Alkohol noch teilweise unregelmäßig silberfarben glänzend. In der mittleren Körperregion mit einzelnen, unregelmäßig verteilten Schuppen, deren Zentrum mehr oder weniger intensiv, allerdings in unterschiedlicher Ausdehnung, flächig aufgehellt ist. Bauchseite gelblich bis hell oliv, mehr oder weniger stark von den Brauntönen der oberen Körperhälfte abgesetzt. Flossen farblos. Erste Flossenstrahlen der Ventralen und hintere Flossenspitzen der Anale bei den ♂♂ tief schwarz. Rückenflosse mit einem hellen Fleck an der Basis und vordere Flossenstrahlen dorsad schwarz gefärbt. Die Ausprägung des schwarzen Fleckes ist bei den einzelnen Exemplaren unterschiedlich und kann sich bei einigen ♂♂ auf den gesamten vorderen Teil der Flosse erstrecken.

Abb. 7. *Pyrrhulina filamentosa* Valenciennes in Cuvier & Valenciennes, 1846. Lebendaufnahme, Seitenansicht, oben Männchen, unten Weibchen, Importtiere aus Französisch-Guayana, nicht katalogisiert. Foto: D. Bork.

Tabelle 2. Verteilung von *Copella carsevennensis* und *Pyrrhulina filamentosa* an drei Fundorten in Surinam. *P. stoli* kam nicht vor (Angaben nach Géry, unveröffentlicht).

	Copella carsevennensis	*Pyrrhulina filamentosa*	n
Tapoeripa	17,30 %	82,69 %	52
Saramacca	51,46 %	48,53 %	239
Makambi	12,00 %	88,00 %	50

Färbung (im Leben, Abb. 4 und 7): Grundfärbung des Körpers mehr oder weniger einheitlich blaugrau. Der Rücken ist dunkler und der Bauch silberweiß. Insbesondere der Bauch ist von der darüberliegenden blaugrauen Zone scharf abgegrenzt, so dass der Eindruck eines Längsbandes entsteht. Schuppen der oberen Körperhälfte teilweise silbern glänzend, jedoch mit dunklen Rändern, so dass sie einzeln deutlich hervortreten. Vom Unterkiefer über das Auge bis zum Kiemendeckelhinterrand verläuft ein schwarzer Steifen. Flossen farblos. Erste Flossenstrahlen der Ventralen bei den ♂♂ schwarz. Anale der ♂♂ schwarz und milchig weiß gesäumt. Dorsale in beiden Geschlechtern an der Basis mit einem hellen Fleck. Darüber befindet sich auf den ersten Flossenstrahlen eine unterschiedlich weit ausgeprägte rote Zone, der ein schwarzer Fleck folgt. Die Intensität und Ausdehnung dieses schwarzen Fleckes ist ebenfalls unterschiedlich und kann bei besonders schön gezeichneten Exemplaren den gesamten vorderen Teil der restlichen Flosse einnehmen.

Sexualdimorphismus (Abb. 7): Die ♂♂ werden deutlich größer und haben verlängerte Flossen. Insbesondere die Dorsale und die Ventralen sind stark verlängert. Die Ventrale erreicht bei den ♂♂ zurückgelegt die Anale, bei den ♀♀ nicht. Die Flossenlappen der Caudale (insbesondere der obere) sind bei den ♂♂ deutlich verlängerter als bei den ♀♀. Geschlechtsreife ♂♂ haben zudem an den Rändern der Schuppen in der vorderen Körperhälfte Knötchen (Perlorgane?). Erste Flossenstrahlen der Ventralen und hintere Flossenspitzen der Anale bei den ♂♂ tief schwarz.

Diskussion: *Pyrrhulina filamentosa* ist eine im nordöstlichen Südamerika weit verbreitete Art, die in der Regel sympatrisch mit *P. stoli* und *Copella carsevennensis* vorkommt (Guyana und Surinam). Während entweder *P. filamentosa* oder *C. carsevennensis* stets die jeweils dominante Art darstellen, ist *P. stoli* in jedem Fall die seltenere Spezies, die auch fehlen kann. So war die Artenverteilung von einer Aufsammlung vom mittleren Maroni wie folgt: *C. carsevennensis* 68 %, *P. filamentosa* 25 % und *P. stoli* 7 % (n = 1322 Exemplare, Angaben nach Géry, unveröffentlicht).

Tabelle 3. Unterschiede zwischen *Pyrrhulina filamentosa* VALENCIENNES, 1846 und *P. stoli* BOESEMAN, 1952. Die Werte für *P. stoli* stammen teilweise aus unveröffentlichten Untersuchungsprotokollen von J. GÉRY.

	Pyrrhulina filamentosa	***Pyrrhulina stoli***
Körperhöhe in Standardlänge	4,95 (4,70 bis 5,21)	4,20 (4,08 bis 4,55)
Schwanzstielhöhe in seiner Länge	2,01 (1,77 bis 2,33)	1,33 bis 1,69
Postdorsaldistanz als % der Praedorsaldistanz	63,9 (59,1 bis 68,12)	69,0 (65,9 bis 72,3)
Schuppen praedorsal	14 bis 15	12 bis 13
Pectoralen	i 11	i 12 bis 14
Maxillare	Gebogen, etwa 8 Zähne bei adulten Exemplaren	Fast gerade, wenigstens 11 Zähne bei adulten Exemplaren
Farbmuster	Ein Band von der Schnauzenspitze bis zum Auge	Ein Band von der Schnauzenspitze bis zur dritten Schuppe nach dem Kiemendeckel

Abb. 8. *Pyrrhulina stoli* BOESEMAN, 1953. MHNG 2199.66. 45,7 mm SL, Brit.-Guayana, oberer Potaro Fluss, bei Holmia, EIGENMANN *leg*., 1908.

Der Name *Pyrrhulina filamentosa* taucht auch häufig in der alten aquaristischen Literatur auf. Hierbei handelt es sich aber in der Regel um Fehldeterminationen. Zumeist – besonders in der alten Literatur – handelte es sich dabei um *Copella arnoldi* (siehe die Originalzitate im Anhang). Der erste, sicher verbürgte Zuchtbericht von dieser Art stammt von OTT & RÖMER (1999). Trotzdem wurde diese Art auch schon vorher (etwa Anfang der 1990 Jahre) in Deutschland gepflegt und gezüchtet.

Pyrrhulina stoli BOESEMAN, 1953

Abb. 8, Tab. 3

Pyrrhulina filamentosa (nicht VALENCIENNES, partim): EIGENMANN, 1912, Mem. Carnegie Mus., **5**: 279–281 (Britisch-Guayana, Potaro, Demerara).

Pyrrhulina semifasciata (nicht STEINDACHNER): REGAN, 1912, Ann. Mag. Nat. Hist., (8) **10**: 390–391 (Material von EIGENMANN).

Pyrrhulina stoli BOESEMAN, 1953, Zool. Mededel., **32**(1): 14–16 (Maroni, Djail Creek, Wia Wia). – ibid, 1956, **34**(12): 186 (Surinam). WEITZMAN & WEITZMAN in REIS *et al*., 2003, Check list of the freshwater fishes of South and Central America: 248.

Material: MHNG 2199.66, 1 Ex. 45,7 mm SL, Brit.-Guayana, oberer Potaro Fluss, bei Holmia, EIGENMANN *leg*., 1908. Nicht katalogisiert (ZMA), 1 Ex. 31 mm SL, Brit.-Guayana, Lama Stop Off, EIGENMANN *leg*., 1908 (*). Nicht katalogisiert (ZMA), 2 Ex. max. 46,0 mm SL, Brit.-Guayana, Demerara river bei Christianburg, EIGENMANN *leg*., 1908 (*). Nicht katalogisiert (ZMA), 2 Ex. max. 51,0 mm SL, Brit.-Guayana, oberer Potaro Fluss, bei Holmia, EIGENMANN *leg*., 1908 (*). Nicht katalogisiert (ZMH), 2 Ex. max. 36,0 mm SL, Brit.-Guayana, Lamaha Canal, bei Georgetown, GRIEM *leg*., 9.11.1938 (*). Nicht katalogisiert (?), 4 Ex. max. 55,0 mm SL, Brit.-Guayana, Creek am oberen Potaro Fluss, LILEY *leg*., 14.10.1959 (*). Nicht katalogisiert (?), 2 Ex. 31,0–32,0 mm SL, Surinam, Berseba bei Republiek, Para Fluss, HUMMELINCK *leg*., BOESEMAN *det*., 3.9.1955 (*). Nicht katalogisiert (?), 1 Ex. 34,0 mm SL, Surinam, Unverwacht an der Straße Paramaribo–Zanderji, VAN DER KAMP *leg*., Oktober 1956 (*).

Diagnose (siehe auch Tab. 3): Auf den ersten Blick *P. filamentosa* sehr ähnlich, jedoch durch folgende Merkmale eindeutig erkennbar: (1) Die Kopfbinde reicht bei *P. stoli* bis zur dritten Schuppe hinter dem Kiemendeckel auf den Körperseiten (vs. reicht nur bis zum Kiemendeckelhinterrand bei *P. filamentosa*). (2) *P. stoli* ist etwas kompakter als *P. filamentosa* (Körperhöhe 4,08 bis 4,55 mal in der SL vs. 4,70 bis 5,21 bei *P. filamentosa*). (3) Der Schwanzstiel ist etwas höher bei

P. stoli als bei *P. filamentosa* (Schwanzstielhöhe 1,33 bis 1,69 mal in seiner Länge vs. 1,77 bis 2,33 bei *P. filamentosa*). (4) Die Postdorsaldistanz ist bei *P. stoli* etwas länger als bei *P. filamentosa* (65,9 bis 72,3 % der Praedorsaldistanz vs. 59,1 bis 68,12 % bei *P. filamentosa*). (5) *P. stoli* verfügt über ein bis zwei Schuppen weniger vor der Dorsale als *P. filamentosa* (12 bis 13 anstatt 14 bis 15). (6) Das Maxillare von *P. stoli* ist geradlinig und bei adulten Tieren mit wenigstens 11 konischen Zähnen besetzt. Das Maxillare adulter Exemplare von *P. filamentosa* ist dagegen gebogen und verfügt über etwa acht konische Zähne (Abb. 5 und 6).

Diskussion: *P. stoli* ist vergleichsweise selten und lebt sympatrisch mit *P. filamentosa* in Guyana (früher Britisch-Guayana) und Surinam. Die Unterschiede zwischen beiden Arten sind in Tabelle 2 dargestellt. Stallknecht (1997) betrachtet *P. stoli* Boeseman, 1953 als Synonym von *Pyrrhulina eleanorae* Fowler, 1940. Dies beruht jedoch auf falschen Voraussetzungen. So sind die Exemplare von *P. eleanorae*, die ihm vorlagen, tatsächlich *P. lugubris* Eigenmann, 1922 und seine vermeintlichen *P. stoli* wurden niemals richtig determiniert. Vermutlich handelt es sich bei den Fischen, die er als *P. stoli* betrachtete auch um Vertreter der Art *P. lugubris*. Er selbst identifizierte diese Fische nur anhand von einer Abbildung von Nieuwenhuizen (Stallknecht, 1969). An der genannten Literaturstelle ist aber *P. lugubris* und nicht *P. stoli* abgebildet (Nieuwenhuizen, 1962, S. 171). Auf dem Bild lassen sich 23 Schuppen in einer mittleren Längsreihe zählen. Die Wahrscheinlichkeit, dass ihm tatsachlich nur eine Art vorlag, nämlich *P. lugubris*, und er *P. stoli* überhaupt nicht kannte, ist sehr groß. Anhand der Schuppen in einer mittleren Längsreihe lassen sich *P. lugubris* und *P. stoli* außerdem gut unterscheiden (22 bis 23 vs. 26 bis 28).

P. eleanorae Fowler, 1940 kommt im betrachteten Gebiet nicht vor (Typuslokalität: Peru, Ucayali, Contamana), besitzt 22 Schuppen in einer Längsreihe plus 3 auf der Caudale und i 11 Flossenstrahlen in der Pectorale. Anhand dieser Merkmale kann *P. eleanorae* ausgeschlossen werden.

Pyrrhulina lugubris Eigenmann, 1922

Abb. 9 bis 11, Tab. 4

Mem. Carnegie Mus., **9**(1): 231, pl. 21, fig. 1, (Barrigón, Colombia). – Fowler, 1954, Os peixes do aqua doce do Brasil: 384. – Taphorn, 1992, Bioll. Edición Especial, **4**. Monogr. Cient. Mus. Cienc. Nat.: 472–473 (Apure River drainage). – Weitzman & Weitzman in Reis *et al*., 2003, Check list of the freshwater fishes of South and Central America: 248.

Pyrrhulina filamentosa (nicht Valenciennes), Fowler, 1931 (Venezuela, Pitch Lake bei Guanoco; Cano Guanoca). – Schultz, 1944, Proc. US Nat. Mus., **95**: 307. – Roman, 1985, Peces de agua dulce de Venezuela: 128.

Pyrrhulina eleanorae (nicht Fowler), Evers, 1994, DATZ, **47**(7): 419–421, fig. 2, 5. – Stallknecht, 1997, – TI-Magazin, **137**: 12–14.

Material: MTD F 11800–816, 17 Ex. 15,3–29,1 mm SL, Venezuela, Edo Guarica, Morichal, Los Meideiras bei Calabozo, Evers & Seidel *leg*., 08.08.1992. MTD F 11817–821, 5 Ex. 26,6–36,9 mm SL, Venezuela, Lagune auf dem Gelände der Firma Thiemecke, Granya la Linda bei Calabozo, río Orituco, Evers & Seidel *leg*., 05.08.1992. MTD 11822–823, 2 Ex. 16,4–37,2 mm SL, Venezuela, Caño La Baba, entwässert in den río Guasiquito, Evers & Seidel *leg*., 17.08.1992. MTD F 11824, 1 Ex 36,6 mm SL, Venezuela, Teich an der Str. Bruzual – Manteca, Edo Apure, Evers & Seidel *leg*., 13.08.1992. MTD F 16639–645, 7 Ex. 31,5–38,7 mm SL, Venezuela, Delta Amacauro, Morichal Largo, Evers & Tiedmann *leg*., 27.08.1994. MTD F 17129–132, 4 Ex. 28,2–38,4 mm SL, Venezuela, Caño el Toro, Franke *leg*., April 1994. MTD F 22476, 1 Ex. 39,7 mm SL, Venezuela, río Orituco, Hein *leg*., 08.01.1994. MTD F 32349–32352, 4 Ex. 31,8–35,3 mm SL, Guyana (?), Import Aquarium Dietzenbach, 2011. MTD F 32446–32448, 3 Ex. 40,7–48,9 mm SL, gleiche Daten wie MTD F 32349–32352.

Diagnose: *Pyrrhulina lugubris* unterscheidet sich von *P. filamentosa* und *P. stoli* hauptsächlich durch folgende Merkmale: (1) Die Schuppen in einer Längsreihe sind deutlich größer bei *P. lugubris* (22 bis 23 Schuppen anstatt 26 bis 28 bei *P. filamentosa* und *P. stoli*). (2) Vor der Dorsale stehen bei *P. lugubris* 12 bis 13 und bei *P. filamentosa* und *P. stoli* 14 bis 15 Schuppen. (3) Der schwarze Fleck in der Dorsale ist bei *P. lugubris* in der Regel größer und distal spitz zulaufend. Allerdings kann in manchen Populationen bei lebenden Tieren dem schwarzen Fleck ein roter Streifen vorgelagert sein, so dass der schwarze Fleck sehr schmal erscheint (Abb. 10 bis 11). Im Alkoholpräparat erreicht er jedoch seine deutliche Ausprägung.

Beschreibung ($\overline{x}$ = Mittelwert; x_1 bis x_2 = Variationsbreite, n = 13): Die morphometrischen Daten ausgedrückt in Prozent der Standardlänge sind in Tab. 4 gesondert dargestellt.

Körper schlank, langgestreckt, vorn mäßig, hinten stärker zusammengedrückt, vergleichsweise niedrig wirkend, größte Höhe etwa vor dem Beginn der Ventralen 4,46 (4,06 bis 5,21) mal und Körperhöhe am Beginn der Dorsale 4,52 (4,17 bis 5,14) mal in der Standardlänge (SL) enthalten. Schwanzstiel deutlich länger als hoch, 2,12 (1,66 bis 2,41) mal in der Kopflänge, Schwanzstielhöhe 1,75 (1,48 bis 2,05) mal in der Schwanzstiellänge.

Kopf kurz, 4,24 (3,93 bis 4,59) mal in der SL (gemessen ohne Membran). Auge relativ groß, 3,17 (2,67 bis 4,15) mal in der Kopflänge enthalten (horizontal gemessen). Schnauze verhältnismäßig klein, 3,56 (3,04 bis 4,17) mal in der Kopflänge enthalten. Interorbitale flach, nur leicht gewölbt, 2,27 (1,97 bis 2,55) mal in der Kopflänge. Membranen der Kiemendeckel frei vom Isthmus. Die Kopfmorphologie entspricht der gattungstypischen Ausprägung: vordere und hintere Narinen eng beieinander liegend, Kiefer gattungstypisch geformt und bezahnt. Die Anzahl der Zähne nimmt in Abhängigkeit vom Alter zu. Das Praemaxillare bildet von oben betrachtet ein stumpfwinkliges Dreieck und ist mit zwei Reihen konischer Zähne besetzt, in der äußeren stehen altersabhängig 6 (juv.) bis 16 (ad.) Zähne, in der inneren 14 (juv.) bis 20 (ad.) konische Zähne. Maxillare kurz, 5,01 (3,99 bis 6,06) mal in der Kopflänge, geradlinig, nicht doppelt „S"-förmig gebogen bei den Männchen, altersabhängig mit 7 bis 16 konischen Zähnen besetzt. Dentale mit zwei Reihen konischer Zähne besetzt, in der äußeren stehen bei adulten Tieren etwa 12 bis 15 Zähne auf jedem Kieferknochen.

D ii 8, kurz, erste Flossenstrahlen fadenförmig ausgezogen, erreichen zurückgelegt bei den ♂♂ nicht die Caudale. Die Basis der Dorsale ist 3,18 (2,78 bis 3,62) mal in der Kopflänge, längster Flossenstrahl 0,96 (0,68 bis 1,31) mal in der Kopflänge. Dorsale vergleichsweise sehr weit hinten, hinter der Körpermitte beginnend. Praedorsaldistanz 1,67 (1,53 bis 1,81) mal und Postdorsaldistanz 2,45 (2,28 bis 2,65) mal in der SL, Postdorsaldistanz 1,47 (1,34 bis 1,62) mal in der Praedorsaldistanz enthalten. A iii 8, kurz, erste Flossenstrahlen nicht fadenförmig ausgezogen. Die Basis der Anale ist 2,32 (1,81 bis 3,54) mal im Kopf und ihr längster Strahl 1,70 (1,42 bis 2,06) mal in der Kopflänge enthalten. Deutlich hinter dem Ende der Dorsale beginnend. Praeanaldistanz 1,36 (1,27 bis 1,45) mal in der SL. P i 11 (i), erreicht zurückgelegt nicht die Basis der Ventralen. Ihre Länge ist 1,36 (1,03 bis 1,60) mal in der Kopflänge enthalten. V ii 6 i, etwa in der Körpermitte beginnend, erreicht zurückgelegt nicht die Basis der Anale. Praeventraldistanz 1,97 (1,38 bis 2,28) mal in der SL. C 4/1/8–8/1/3–4, tief gespalten, oberer Flossenlappen länger als unterer. Der obere Schwanzflossenlappen ist 0,85 (0,69 bis 1,01) mal in der Kopflänge enthalten. Der untere Schwanzflossenlappen ist 1,06 (0,76 bis 1,46) mal in der Kopflänge enthalten.

22,69 (22 bis 23, selten bis 24) Schuppen in einer mittleren Längsreihe, 5½ Schuppen quer vor der Dorsale, 12,30 (12 bis 13) Schuppen praedorsal und 10 Schuppen rund um den Schwanzstiel. 15,92 (13–17) Kiemenreusenzähne.

Färbung (in Alkohol, Abb. 9): Die Grundfärbung ist hellgrau bis fast hellbraun. Rücken dunkler. Der Bauch ist gelblich bis weiß. Alle Schuppen mit dunkelgrauem Rand, so dass die Zentren der Schuppen heller erscheinen und auf den Körperseiten ein deutliches Netzmuster entsteht. Von der Oberlippe über das Auge verläuft bis zur zweiten oder dritten Schuppe hinter dem Kiemendeckel ein schwarzer Streifen. Ventrale und Anale bei den ♂♂ mit schwachem schwarzen Rand. In der Dorsale befindet sich ein schwarzer Fleck, der sich arttypisch weit distal ausdehnt.

Tabelle 4. Morphometrische Daten von *Pyrrhulina lugubris*, ausgedrückt in Prozent der Standardlänge von unterschiedlichen Fundorten (n = 13).

In % Standardlänge	$\bar{x}$	x_1 bis x_2
Kopflänge	23,68	21,78–25,47
Körperhöhe vor D	22,21	19,46–23,99
Körperhöhe vor V	22,53	19,19–24,62
Praedorsaldistanz	59,88	55,13–65,18
Postdorsaldistanz	40,75	37,70–43,86
Praeventraldistanz	51,44	43,79–72,67
Praeanaldistanz	73,69	69,01–78,89
In % Kopflänge		
Auge	31,95	24,07–37,50
Schnauze	28,32	24,00–32,91
Maxillare	20,26	16,50–25,03
Interorbitale	44,14	39,18–50,66
D-Basis	31,61	27,58–35,90
Längster Strahl	107,59	76,15–146,76
A-Basis	44,21	28,25–55,02
Längster Strahl	59,45	48,45–70,07
P-Länge	80,04	63,55–90,82
V-Länge	75,22	62,37–97,11
Oberer C-Lappen	118,00	99,13–145,83
Unterer C-Lappen	96,47	68,32–132,58
Schwanzstielhöhe	47,46	41,38–59,97
Schwanzstiellänge	82,53	67,08–96,27

Färbung (im Leben, Abb. 10 und 11): Grundfärbung des Körpers mehr oder weniger einheitlich olivbraun. Der Rücken ist dunkler, gelegentlich grünlich irisierend und der Bauch ist heller, manchmal etwas weißlich glänzend. Vom Unterkiefer über das Auge bis auf die ersten zwei bis drei Schuppen der Körperseiten verläuft ein schwarzer Steifen. Schuppen der Körperseiten im Zentrum mit einem gelblichen bis schwach rötlichen Fleck. Diese Flecken ordnen sich zu Längsreihen an und sind auf den mittleren Schuppenreihen am deutlichsten ausgeprägt. Umweltabhängig können diese Reihen dunkel hinterlegt sein, so dass der Eindruck eines dunklen Längsbandes entsteht. Flossen farblos. Dorsale in beiden Geschlechtern an der Basis mit einem hellen Fleck. Darüber befindet sich auf den ersten Flossenstrahlen eine unterschiedlich weit aus-

Abb. 9. *Pyrrhulina lugubris* Eigenmann, 1922. Präparat MTD F 32446, Seitenansicht, Importtier aus Guyana, 2010, 48,9 mm SL.

Abb. 10. *Pyrrhulina lugubris* Eigenmann, 1922. Lebendaufnahme, Seitenansicht, Importtier aus Guyana, 2010, nicht katalogisiert. Foto: D. Bork.

Abb. 11. *Pyrrhulina lugubris* Eigenmann, 1922. Lebendaufnahme, Seitenansicht, Aquarienstamm, nicht katalogisiert. Foto: A. Zarske.

geprägte rote Zone, der ein schwarzer Fleck folgt. Die Intensität und Ausdehnung dieses schwarzen Fleckes ist ebenfalls unterschiedlich und kann bei besonders schön gezeichneten Exemplaren den gesamten vorderen Teil der restlichen Flosse einnehmen. Dieses Merkmal ist jedoch sehr variabel ausgeprägt und bei den Männchen meist deutlicher zu erkennen.

Diskussion: Bei diesen Fischen handelt es sich um die Art, die 1997 von Evers und Stallknecht als *P. eleanorae* angesehen wurde. Die Determination dieser Fische geht auf mich zurück. Meine damalige Fehlbestimmung ist dadurch begründet, dass die seinerzeit vorgelegten und bearbeiteten Tiere Jungfische waren und so noch nicht die artcharakteristischen

Merkmale zeigten. Aufgrund ihrer Merkmale und Herkunft müssen sie jedoch *P. lugubris* und nicht *P. eleanorae* zugeordnet werden (TAPHORN, 1992; WEITZMAN & WEITZMAN, 2003). Mir war es bislang unmöglich das Typusmaterials von *P. lugubris* zu untersuchen, einer Art, die bislang nicht gut bekannt war. Das von EIGENMANN (1922) abgebildete Exemplar (Taf. 21, Fig. 1) ist ein dominantes α-Männchen, dass in dieser Färbung und in diesem Habitus nur selten zu beobachten ist. Auch der in Abb. 11 als *P. australis* in ZARSKE & GÉRY (2004) abgebildete Fisch stellt *P. lugubris* dar, was man unschwer an der Form des schwarzen Fleckes in der Dorsale erkennen kann. Der dort abgebildete Fisch wurde jedoch nicht in die an dieser Stelle mitgeteilten morphometrischen Messungen von *P. australis* einbezogen.

Gattung *Copella* MYERS, 1956

Copella MYERS, 1956, Stanford ichth. Bull., **7**(2): 12–13. Typusart: *Copeina compta* MYERS, 1927 (Bull. Mus. Comp. Zool. Harvard, **68**(3): 110–112).

Gattungscharakteristisch ist die Morphologie der Kiefer und des Kopfes (siehe GÉRY, 1978, S. 146 und ZARSKE & GÉRY, 2004, S. 41, Abb. 1). Darüber hinaus befindet sich im Gegensatz zur Gattung *Pyrrhulina* im Praemaxillare nur eine Reihe konischer Zähne.

Derzeit umfasst die Gattung neun nominelle Arten, wovon vier im nordöstlichen Südamerika verbreitet sind: *Copella arnoldi* (REGAN, 1912), *Copella eigenmanni* (REGAN, 1912), *Copella carsevennensis* (REGAN, 1912) und *Copella callolepis* (REGAN, 1912).

Copella arnoldi (REGAN, 1912)

Abb. 1, 12 bis 16, 18 und 19, Tab. 5

Pyrbulina (sci.) *filamentosa*, HEYN & STRIEKER, 1906, Wochenschrift, **3**(34): 403–404.

Pyrrhulina filamentosa (nicht CUVIER & VALENCIENNES, 1846), KITTLER, 1907, Wochenschrift, **4**(43): 545–546. – STRIEKER, 1908, Wochenschrift, **5**(33): 439–440. – STECHE (1914): Fische. – In: ZUR STRASSEN (1914): Brehms Tierleben, **4**: 150–151.

Copeina arnoldi REGAN, 1912, Ann. Mag. Nat. Hist., **8**(10): 393. – RACHOW, 1912, Blätter, **23**(44): 708–711. – ARNOLD, 1913, Wochenschrift, **10**(15): 245–247. – RACHOW, 1921, Characiniden. – Bibliothek, **3**: 16. – 1928, Handbuch der Zierfischkunde: 23. – o. J., HOLLY, MEINKEN, RACHOW, 7m, 43.

Copeina eigenmanni REGAN, 1912 (zum Teil), Ann. Mag. Nat. Hist., **8**(10): 393–349 (nur Material aus Para).

Copella arnoldi (REGAN, 1912): MYERS, 1956, Stanford Ichthyol. Bull., **7**(2): 12–13. – PLANQUETTE *et al.*, 1996, Atlas Guyane, **1**: 178. WEITZMAN & WEITZMAN in REIS *et al.*, 2003, Check list of the freshwater fishes of South and Central America: 241.

Material: BM(NH) 1909.4.2.25–26, 1 (von 2) Ex. 30,0 mm SL, Amazonas, ARNOLD *don.*, 1909, Syntypus. Nicht katalogisiert (ZMB), 5 Ex. 31,5–38,4 mm SL, Ilha do Arapiranga, Para, Brasilien, BRODERSEN *leg.*, 1928. Nicht katalogisiert (?), 1 Ex. 38,1 mm SL, Antecume Pata am Zusammenfluss von Litani und Marouini, oberer Maroni, Französisch-Guayana, PANQUETTE & LE BAIL *leg.*, 15.12.1986 (*). MTD F 31208–312011, 4 Ex. 29,2–36,7 mm SL, Brasilien, bei Altamira, Xingu (Import Firma Glaser), BORK *don.*, 2007. MTD F 14670–14681, 12 Ex. 18,1–37,7 mm SL, Aquarienstamm, ZARSKE *don.*, 1993. MTD F 20255–20256, 2 Ex. 34,1–37,2 mm SL, Aquarienstamm, BIELE, FRANKE *don.*, März 1994. MTD F 21866, 12 Ex. 24,6–39,7 mm SL. Aquarienstamm, MILKUHN *don.*, 25.2.1974.

? *Copeina eigenmanni* REGAN, 1912 (zum Teil): BM(NH) 1894.5.18.40–41, 1 (von 2) Ex. größter 25,0 mm SL, Para, EIGENMANN *leg.*, Paralectotypus.

Diagnose: (1) Kein kleines Dreieck an der Basis der äußeren Flossenstrahlen des unteren Caudallappens, (2) 23 bis 24 Schuppen in einer mittleren Längsreihe und (3) die Dorsale beginnt näher der Basis der Caudale als dem Kiemendeckelhinterrand. Eng verwandt mit *Copella carsevennensis* (REGAN, 1912). Unterschiede betreffen (1) die Färbung und (2) das Verhalten. Sexuell aktive Männchen besitzen einen vollkommen schwarzen Körper, zumindest aber ein breites schwarzes Längsband und die Schuppen auf den Körperseiten verfügen über einen silberweißen Fleck, so dass der Eindruck von Längsreihen entsteht. Erste Beobachtungen lassen vermuten, dass das Ablaichverhalten beider Arten vollkommen unterschiedlich ist. Während *C. arnoldi* außerhalb des Wassers seine Eier ablegt, scheint *C. carsevennensis* die Eier auf dem Bodengrund oder an Wasserpflanzen abzulegen.

Beschreibung: (n = 5, erster Wert = Mittelwert, x_1 bis x_2 = Variationsbreite): Die morphometrischen Daten ausgedrückt in Prozent der Standardlänge sind dargestellt in Tab. 5.

Körper schlank, lang gestreckt, seitlich vorn mäßig, hinten stärker zusammengedrückt, vergleichsweise niedrig wirkend, größte Höhe etwa vor dem Beginn der Ventralen 5,89; (5,55 bis 6,75) mal und Körperhöhe am Beginn der Dorsale 5,78; (5,45 bis 6,50) mal in der Standardlänge (SL) enthalten. Schwanzstiel mehr als doppelt so lang wie hoch, Schwanzstielhöhe 2,58 (2,30 bis 2,74) mal in der Kopflänge.

Abb. 12. *Copella arnoldi* (Regan, 1912). Syntypus. BM(NH) 1909.4.2.23–26.

Abb. 13. *Copella arnoldi* (Regan, 1912), Alizarinpräparat, Seitenansicht, Aquarienstamm, 37,7 mm SL, MTD F 14670.

Abb. 14. *Copella arnoldi* (Regan, 1912). Zwei Importmännchen von der Ilha do Arapiranga aus dem Jahre 1928, Seitenansicht, 36,8–38,4 mm SL, nicht katalogisiert.

Kopf kurz, 4,59 (4,24 bis 4,86) mal in der SL (gemessen ohne Membran). Auge relativ groß, 3,20 (2,73 bis 4,02) mal in der Kopflänge enthalten (horizontal gemessen). Schnauze verhältnismäßig klein, 3,72 (3,33 bis 4,00) mal in der Kopflänge enthalten. Interorbitale flach, nur leicht gewölbt, 2,50 (2,35 bis 2,76) mal in der Kopflänge. Membranen der Kiemendeckel frei vom Isthmus. Die Kopfmorphologie entspricht der gattungstypischen Ausprägung: vordere und hintere Narinen deutlich voneinander getrennt, Kiefer gattungstypisch geformt und bezahnt. Das Praemaxillare bildet von oben betrachtet einen trapezförmigen Fortsatz und

Tabelle 5. Wichtige morphometrische und meristische Daten von *Copella arnoldi* (REGAN, 1912) verschiedener Herkünfte.

	Ilha do Arapiranga (Brasilien)	**Altamira, rio Xingu** (Brasilien)	**Antecume Pata** (Französisch-Guayana)	**Aquarienpopulation** (Nachfahren Arapiranga)
n	5	4	1 (*)	10
Standardlänge [mm]	31,5–38,4	29,2–36,7	38,1	34,1–39,7
Kopflänge	21,80 (20,56–23,56)	22,92 (22,27–24,06)	22,14	22,32 (21,15–24,05)
Körperhöhe	17,32 (15,37–18,34)	19,22 (17,99–20,37)	16,69	18,75 (16,82–19,98)
Praedorsaldistanz	59,75 (56,83–63,20)	61,00 (58,76–63,01)	64,48	62,45 (57,61–64,50)
Postdorsaldistanz	38,99 (36,04–41,73)	39,33 (36,99–40,42)	36,30	37,41 (36,06–40,92)
Prae-/Postdorsaldistanz	1,54 (1,36–1,75)	1,55 (1,45–1,61)	1,77	1,56 (1,39–1,67)
Schwanzstielhöhe	8,46 (7,69–9,00)	9,13 (8,56–9,72)	9,46	9,20 (8,61–9,83)
Schuppen praedorsal	13,20 (13–14)	12,50 (12–13)	13	12,50 (12–13)
Schuppen längs	23,80 (23–24)	23,25 (23–24)	24	23,50 (24–25)
Zähne im Maxillare	11,20 (10–14)	7,75 (7–9)	7	9,00 (8–10)
Gill-rakers	19,20 (18–21)	17,50(16–18)	?	18,50 (17–19)
Wirbel (gesamt)	35,80(35–37)	35,50(35–36)	35	36,00(35–37)(n=26)

ist mit einer Reihe konischer Zähne besetzt, in der insgesamt auf beiden Kiefern etwa 16 Zähne stehen. Maxillare kurz, 5,67 (5,40 bis 6,03) mal in der Kopflänge, bei den Männchen doppelt „S"-förmig gebogen, mit etwa neun bis 14 ($\bar{x}$ = 11,2) konischen Zähnen besetzt. Dentale mit zwei Reihen konischer Zähne besetzt, in der äußeren stehen etwa neun bis zehn Zähne, in der inneren etwa 12 bis 14 auf jedem Kieferknochen.

D ii 8, kurz, erste Flossenstrahlen wenig ausgezogen, vergleichsweise sehr weit hinten, hinter der Körpermitte beginnend. Praedorsaldistanz 1,67 (1,58 bis 1,75) mal und Postdorsaldistanz 2,57 (2,44 bis 2,77) mal in der SL, Postdorsaldistanz 1,54 (1,36 bis 1,75) mal in der Praedorsaldistanz enthalten. A iii 8 i, kurz, deutlich hinter dem Ende der Dorsale beginnend. Praeanaldistanz 1,40 (1,33 bis 1,47) mal in der SL. P i 8 i, erreicht zurückgelegt nicht die Basis der Ventralen. V ii 6 (i), etwa in der Körpermitte beginnend, erreicht bei den Männchen zurückgelegt die Basis der Anale. Praeventraldistanz 2,01 (1,96 bis 2,10) mal in der SL und 1,19 (1,15 bis 1,23) mal in der Praedorsaldistanz. C (prinzipielle Flossenstrahlen) 1/9–8–7–8/1, tief gespalten, oberer Flossenlappen deutlich länger als unterer.

23,8 (23 bis 24) Schuppen in einer mittleren Längsreihe, 7 (6 + 1) Schuppen quer vor der Dorsale, 13,2 (13 bis 14) Schuppen praedorsal und acht bis neun Schuppen rund um den Schwanzstiel.

19,2 (18 bis 21, 7 bis 9/11 bis 12) Kiemenreusenzähne am linken vorderen Kiemenbogen.

35,80 (35 bis 37) (4 + 11 bis 12 + 20 bis 21) Wirbel (festgestellt durch Röntgenanalyse).

Färbung (in Alkohol, Abb. 12 und 14): Grundfärbung hellbraun. Rücken dunkler, Bauch heller. Eine deutlich ausgebildete Binde von der Schnauzenspitze bis zum Hinterrand des Kiemendeckels. Diese Binde setzt sich hinter dem Kopf auf den Körperseiten fort, umfasst in der Breite etwa zwei Schuppenbreiten, verläuft besonders in der unteren Körperhälfte und nimmt an Intensität schwanzwärts ab. Jede Schuppe der Körperseiten besonders in der unteren Körperhälfte mit einem hellen Zentrum und einem etwas dunkleren Rand, so dass undeutliche Längsreihen von hellen Punkten entstehen. Dorsale mit einem schwarzen Fleck, Flossen ansonsten farblos. Lediglich Ventrale und Anale mit einem angedeuteten schwarzen Rand.

Färbung (im Leben, Abb. 1, 15 und 16): Die Grundfärbung ist dunkel oliv bis bräunlich. Rücken dunkler, Bauch heller. Von der Schnauzenspitze bis zum Kiemendeckelhinterrand verläuft ein tiefschwarzer Streifen. Bei den Männchen befindet sich in der Regel hinter dem Kiemendeckel ein tiefschwarzer Fleck. Aus diesem Fleck kann abhängig von der Dominanz und sexuellen Aktivität der Männchen eine bis zu tief schwarze Binde entstehen, die hauptsächlich in der unteren Körperhälfte verläuft. Bei stark erregten Männchen kann aber auch die gesamte Körperseite tief schwarz erscheinen. Schuppen teilweise und besonders in der unteren Körperhälfte mit silberweißen bis rein weißen Flecken. Flossen farblos bis leicht gelblich. Anale und Ventrale mit schwachem schwärzlichen Rand. Erste Flossenstrahlen der Pectorale ebenfalls schwärzlich. Caudale gelegentlich an der Basis der ersten Flossenstrahlen des oberen Lappen und an der Spitze der Flossenstrahlen des unteren Lappens rötlich. Dorsale mit schwarzem dreieckartigen Fleck, unter dem sich eine weiße Zone befindet, die rund aber auch oval ausgeprägt sein kann.

Locus typicus (hiermit festgelegt): Brasilien, Para, Ilha do Arapiranga (Abb. 17).

Abb. 15. *Copella arnoldi* (Regan, 1912). Aquarienstamm. Männliches, sexuell inaktives Tier ohne dunklen Streifen. Seitenansicht, nicht katalogisiert. Foto: A. Zarske.

Abb. 16. *Copella arnoldi* (Regan, 1912). Aquarienstamm. Männliches, sexuell aktives Tier mit dunklem Streifen. Seitenansicht, nicht katalogisiert. Foto: D. Bork.

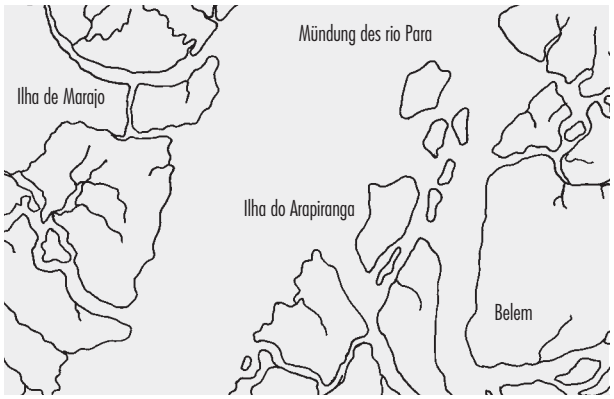

Abb. 17. Ilha do Arapiranga.

Diskussion: Dieser Fisch wurde zunächst unter den unterschiedlichsten Bezeichnungen von den Aquarienliebhabern gepflegt und gezüchtet: *Pyrrhulina filamentosa* (von der Hein & Strieker, 1906; Kittler, 1906), *Pyrrhulina brevis* (Thumm, 1907). Der widersprüchliche historische „Werdegang" dieser Art ist im Anhang nachvollziehbar anhand von Originalzitaten dargestellt.

Regan (1912) beschreibt den Spritzsalmler als *Copeina arnoldi* auf der Basis von zwei Aquarienfischen, die er von Arnold erhalten hatte. Die Herkunftsangabe in der Originalbeschreibung lautet „Amazonas". Der Spritzsalmler wurde ursprünglich aus „Para" importiert. Dies ist nun ein ziemlich unscharfer geographischer Begriff. Zunächst einmal wurde früher neben dem Bundesstaat auch die Stadt Belem als Para (genau *Santa Maria do Grão Pará* sowie *Santa Maria de Belém do Grão Pará*) bezeichnet. Heute wird dieser Name jedoch ausschließlich auf den Bundesstaat angewendet. Der Bundesstaat Para ist nun wiederum in Brasilien der zweitgrößte Bundesstaat, so dass die

Abb. 18. *Copella arnoldi* (REGAN, 1912). Aquarienimport aus Altamira am rio Xingu. Männliches Tier. Seitenansicht, nicht katalogisiert. Foto: D. BORK.

Abb. 19. *Copella arnoldi* (REGAN, 1912). Aquarienimport aus dem rio Tapajos. Männliches Tier. Seitenansicht, nicht katalogisiert. Foto: D. BORK.

Herkunftsangabe eigentlich gar nichts besagt. Zudem heißt auch noch der in diesem Gebiet in den Atlantik mündende Hauptstrom rio Para. Offenbar kommt der Spritzsalmler auch in der näheren Umgebung von Belem nicht allzu häufig vor, so dass die eigentliche Herkunft dieser Art völlig im Dunklen lag. Genauere Angaben lassen sich auch in der alten Aquarienliteratur nicht finden. So scheinen die Fische von Eingeborenen dem Importeur zum Kauf angeboten worden zu sein (STRIEKER, 1908), die aus den Süßwasserseen aus der Umgebung von Belem (= Para) stammten (VON DER HEYN & STRIEKER, 1906). RACHOW (o. J.) wird mit der Angabe Marajo-Insel (Ilha de Marajó), die im Mündungsgebiet des Amazonas liegt, etwas deutlicher. Der Nachweis von SCHULTZ (1944) aus

Abb. 20. Fundort auf der Ilha do Arapiranga im Jahre 1928.

Caripito (Venezuela) ist sehr zweifelhaft und bedarf einer Überprüfung. Es dürfte sich hierbei tatsächlich um Jungfische von *Pyrrhulina filamentosa, P. lugubris* oder *Copella eigenmanni* handeln. Die fünf Fische von Caripito waren zudem nur 22 bis 30 mm lang (SL ?). Taphorn (1992) vermutet eine Verwechslung mit *C. eigenmanni* (= *C. metae*). Ebenso sind die Nachweise von Boeseman (1952, 1953) aus Surinam fragwürdig. In diesen Fällen dürfte es sich um *C. carsevennensis* handeln. Géry (1978) schrieb in seinem Standardwerk „Characoids of the world", dass der Spritzsalmler nur von Aquarienfischen bekannt sei, von denen man annimmt, dass sie aus dem unteren Amazonasgebiet stammen. Erst Planquette *et al.* (1996) berichten von einem Exemplar des Spritzsalmlers, bezeichnet als *Copella* cf. *arnoldi*, welches am Zusammenfluss des Litani und Maroni bei Antecume Pata in Französisch-Guayana gefangen wurde. Später wurden Exemplare des Spritzsalmlers auch aus den Stromgebieten des rio Xingu und rio Tapajoz durch den kommerziellen Zierfischhandel nach Deutschland importiert (Bork, mündl. Mitteilung; Abb. 18 und 19). Hierbei ist jedoch anzumerken, dass die aus dem rio Tapajos importierten Fische keiner wissenschaftlichen Bestimmung zugeführt wurden.

Trotzdem sollte sich die ursprüngliche Herkunft des jahrzehntelang im Aquarium gepflegten Stammes der Spritzsalmler noch aufklären lassen. Während der Arbeiten zu einem Katalog über die Typusexemplare der Characiformes des Museums für Naturkunde zu Berlin tauchte nun ein Glas auf, in dem sich neben anderen Arten auch wenige *Copella arnoldi* befanden. Im Glas selbst lag auch ein Brief von Hermann Meinken an Ernst Ahl vom 11.07.1928 aus dem hervorgeht, dass die im Glas befindlichen Fische allesamt von Herrn Brodersen, dem Fänger der Firma Eimecke, „auf der Insel Aripiranga und bei Iripironne im Unterlauf des Amazonas" gefangen wurden und dem Museum in Berlin übereignet werden. Damit steht außer Frage, dass auch die Spritzsalmler auf der Insel Aripiranga gesammelt wurden. Gleichzeitig dürfte damit auch die Herkunft der noch heute in der Aquarienkunde gepflegten Fische (Abb. 1, 15 und 16) geklärt sein. Die vermeintliche Insel Aripiranga ist in der Aquarienkunde schon lange bekannt. Sie ist so z. B. der Typusfundort des Schlanksalmlers *Nannostomus aripirangensis* Meinken, 1931, der heute als Synonym von *Nannostomus beckfordi* Günther, 1872 gilt, und lange Zeit unter diesem Namen in der Aquarienkunde weit verbreitet war. Sucht man diese Insel jedoch in einem Atlas unter dem Namen Aripiranga, so wird man sie nicht finden. In dieser Schreibweise, wie sie seit Jahrzehnten in der Ichthyologie und Aquarienkunde verbreitet ist, gibt es keine solche Insel. Unter dem Namen Ilha do Arapiranga findet man sie jedoch im Mündungsgebiet des Amazonas wenige Kilometer von Belem entfernt (Abb. 17). In der alten Aquarienliteratur existieren übrigens auch Fotos von den Fundorten (Abb. 20), an denen Bordersen die Fische gefangen hat. So in einem Beitrag von H. Meinken über *Hemigrammus rhodostomus* Ahl, 1924 (Meinken, 1928a). Der Import von *Copella arnoldi* wird übrigens von Meinken (1928) auch in einem anderen Artikel erwähnt. Damit dürfte als gesichert gelten, dass der seit Jahrzehnten in der Aquarienkunde gepflegte und gezüchtete Stamm des Spritzsalmlers auf Tiere zurückgeht, die ursprünglich auf der Insel Arapiranga gefangen wurden, die hiermit zum Locus typicus dieser Art erklärt wird.

Copella eigenmanni (Regan, 1912)

Abb. 21 bis 24, Tab. 6

Copeina eigenmanni Regan, 1912 (zum Teil), Ann. Mag. Nat. Hist., **8**(10): 393–394 (nur Material aus Kolumbien, nach Regan Umgebung von Bogota, vermutlich jedoch nahe Villavincencio, río Meta).

Copeina metae Eigenmann, 1914, Indiana University Studies, **23**: 229 (Barrigona, río Meta, Colombia). – – 1922, Mem. Carnegie Mus., **9**(1): 233, pl. 20, fig. 1 (Barrigona, río Meta, Colombia).

Copella metae, Ortega & Vari, 1986, Smithsonian Contributions to Zoology, **437**: 10 (Peru). – , Taphorn, 1992, Biollania Edición Especial, **4**.: 465 (Apure River drainage). – Zarske & Géry, 1997, Das Aquarium, **31**(6) Nr. 336: 15. – Weitzman & Weitzman in Reis *et al*., 2003, Check list of the freshwater fishes of South and Central America: 242. – Zarske & Géry, 2006, Zoologische Abhandlungen (Dresden), **56**: 44.

Copella nigrofasciata (nicht Meinken), Evers, 1994, DATZ, **47**(7): 419–421, fig. 4.

Material: BM(NH) 1869.7.25.6–7, 1 (von 2) Ex., größtes Exemplar 35,0 mm SL, Bogota, Cutter *leg*., Lectotypus (**hiermit festgelegt**). CAS 124656, 2 Ex. Kolumbien, río Meta, Puerto Barrigona, Gonzales *leg*. (Syntypen von *Copeina metae* Eigenmann, 1914). MTD F 10998–10999, 2 Ex. 38,6– 38,9 mm SL, Peru, Urwaldbach bei Jenaro Herrera, Franke *leg*., 15.09.1981. MTD F 11791–11799, 9 Ex. 17,7–27,6 mm SL, Venezuela, Edo Guarica, Morichal, Los Meideiras bei Calabozo, Evers & Seidel *leg*., 08.08.1992. MTD F 18014, 1 Ex. 27,9 mm SL, Kolumbien, oberer río Meta km 56 Str. Puerto Gaitein-Puerto Lopez, Linke *leg*., 03.04.1982. MTD F 30423–30424, 2 Ex. 42,5–50,5 mm SL, Venezuela, Estado Bolivar, Banjo de Aripao (Erweiterung eines größeren Baches) wenige km sw von Maripa, Schindler & Staeck *leg*., April 1992. MTD F 30425–30437, 13 Ex. 10,0–32,9 mm SL, Venezuela, Estado Bolivar, Bach in Umgebung der Gästehäuser des Canaima Camps, Canaima, Schindler & Staeck *leg*., April 1992. MTD F 32353–32358,

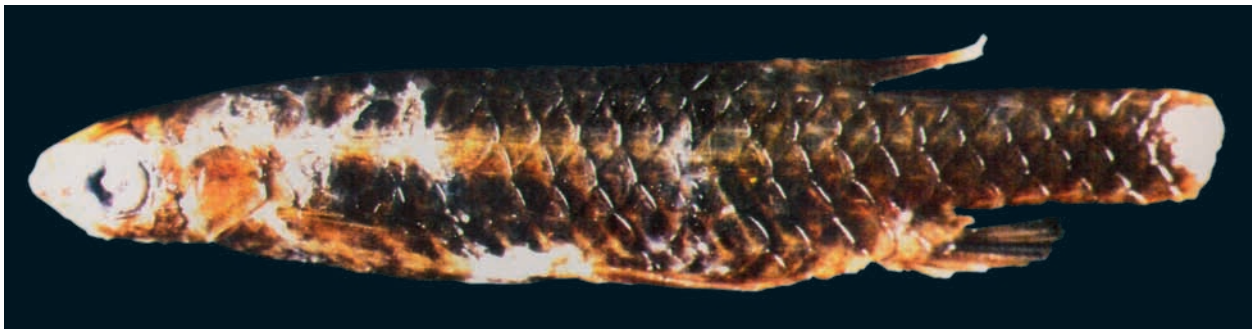

Abb. 21. *Copella eigenmanni* (REGAN, 1912). Lectotypus, BM(NH) 1869.7.25.6–7.

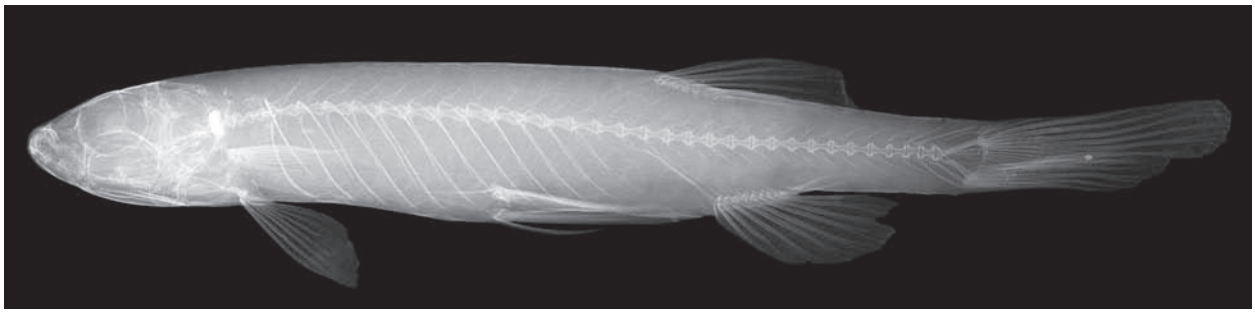

Abb. 22. *Copella eigenmanni* (REGAN, 1912). MTD F 30426, 32,9 mm SL, Männchen, Röntgenbild, Seitenansicht, Venezuela, Bolivar, Canaima Camp.

Abb. 23. *Copella eigenmanni* (REGAN, 1912). MTD F 30423, 50,0 mm SL, Seitenansicht, Venezuela Estado Bolivar, wenige Kilometer südwestlich von Maripa.

Abb. 24. *Copella eigenmanni* (REGAN, 1912). Lebendfärbung, Seitenansicht, nicht katalogisiert. Foto: H.-J. FRANKE.

Tabelle 6. Wichtige morphometrische Daten von *Copella eigenmanni* (Regan, 1912) von unterschiedlichen Fundorten, n = 20.

	$\bar{x}$	x_1 bis x_2
Standardlänge [mm]		36,1 – 47,9
In % Standardlänge		
Kopflänge	22,00	20,22 – 24,46
Körperhöhe vor D	18,21	16,86 – 19,23
Körperhöhe vor V	18,54	16,19 – 19,59
Praedorsaldistanz	65,28	63,23 – 68,08
Postdorsaldistanz	35,67	31,88 – 38,36
Praeventraldistanz	47,82	44,68 – 52,08
Praeanaldistanz	70,34	54,31 – 75,03
In % Kopflänge		
Auge	26,76	23,90 – 29,96
Schnauze	31,20	20,81 – 34,39
Maxillare	18,66	15,55 – 20,95
Interorbitale	39,53	34,29 – 45,86
D-Basis	31,61	25,03 – 39,37
Längster Strahl	108,34	70,51 – 142,90
A-Basis	40,89	25,14 – 51,58
Längster Strahl	57,38	40,54 – 73,51
P-Länge	74,95	61,74 – 82,44
V-Länge	88,16	73,14 – 119,24
Oberer C-Lappen	117,33	97,24 – 145,11
Unterer C-Lappen	79,12	65,30 – 94,32
Schwanzstielhöhe	42,37	36,59 – 44,81
Schwanzstiellänge	91,67	75,59 – 107,10

6 Ex. 24,5 – 37,4 mm SL, Venezuela, Estado Bolivar, Bach in Umgebung des Canaima Camps; Canaima, Hein & Wendenburg *coll*., 21.1.1992. MTD F 32370 – 32371, 2 Ex. 46,9–56,4 mm SL, Venezuela, Import Firma Interfisch, 1994.

Diagnose: (1) Kein kleines Dreieck an der Basis der äußeren Flossenstrahlen des unteren Caudallappens, (2) 22 bis 24 Schuppen in einer mittleren Längsreihe, (3) 14 bis 15 Schuppen praedorsal, (4) die Dorsale beginnt deutlich näher der Basis der Caudale als dem Kiemendeckelhinterrand (Praedorsaldistanz 63,2 bis 68,1 % SL), (5) ein dunkelbraunes, etwa zwei Schuppen breites Längsband verläuft vom Kiemendeckelhinterrand bis zur Basis der Caudale, auf die es an Intensität deutlich nachlassend übergreift, (6) das dunkle Längsband wird oben von einer etwa einer halben Schuppe breiten Längslinie begleitet und (7) die silberweiße Bauchregion ist von dem dunkelbraunen Längsband deutlich abgesetzt.

Beschreibung ($\bar{x}$ = Mittelwert; x_1 bis x_2 = Variationsbreite, n = 10: Die morphometrischen Daten ausgedrückt in Prozent der Standardlänge sind in Tab. 6 gesondert dargestellt:

Körper schlank, langgestreckt, vorn mäßig, hinten stärker zusammengedrückt, vergleichsweise niedrig wirkend, größte Höhe etwa vor dem Beginn der Dorsale 5,50 (5,19 bis 5,92) mal und Körperhöhe am Beginn der Ventralen 5,40 (5,10 bis 6,17) mal in der Standardlänge (SL) enthalten. Schwanzstiel deutlich länger als hoch, 1,10 (0,93 bis 1,32) mal in der Kopflänge, Schwanzstielhöhe 2,16 (1,81 bis 2,52) mal in der Schwanzstiellänge.

Kopf kurz, 4,55 (4,08 bis 4,94) mal in der SL (gemessen ohne Membran). Auge mittelgroß, 3,75 (3,33 bis 4,18) mal in der Kopflänge enthalten (horizontal gemessen). Schnauze verhältnismäßig klein, 3,27 (2,90 bis 4,80) mal in der Kopflänge enthalten. Interorbitale flach, nur leicht gewölbt, 2,54 (2,18 bis 2,91) mal in der Kopflänge. Membranen der Kiemendeckel frei vom Isthmus. Die Kopfmorphologie entspricht der gattungstypischen Ausprägung: vordere und hintere Narinen eng beieinander liegend, Kiefer gattungstypisch geformt und bezahnt. Das Praemaxillare ist mit einer Reihe von konischen Zähnen besetzt, in der bei adulten ♂♂ etwa 15 Zähne stehen. Maxillare kurz, 5,41 (4,77 bis 6,43) mal in der Kopflänge, doppelt „S“-förmig gebogen bei den aduten Männchen mit 14 bis 18 konischen Zähnen besetzt. Dentale mit zwei Reihen konischer Zähne besetzt, in der äußeren stehen bei adulten ♂♂ etwa acht bis zehn und in der inneren etwa 23 Zähne auf jedem Kieferknochen.

D ii 8, 9 Pterygiophoren, kurz, erste Flossenstrahlen wenig fadenförmig ausgezogen, erreichen zurückgelegt bei den ♂♂ nicht die Caudale. Die Dorsale beginnt mit einer Pterygiophore zwischen dem 11. und 12. Praecaudalwirbel (n_{gesamt} = 16). Die Basis der Dorsale ist 3,21 (2,54 bis 3,99) mal in der Kopflänge, längster Flossenstrahl 0,95 (0,70 bis 1,47) mal in der Kopflänge, vergleichsweise sehr weit hinten, hinter der Körpermitte beginnend. Praedorsaldistanz 1,53 (1,47 bis 1,58) mal und Postdorsaldistanz 2,81 (2,61 bis 3,14) mal in der SL, Postdorsaldistanz 1,84 (1,69 bis 2,09) mal in der Praedorsaldistanz enthalten. A iii 7 – 8 (i), kurz, 9 Pterygiophoren, erste Flossenstrahlen nicht fadenförmig ausgezogen. Die Anale beginnt mit einer Pterygiophore zwischen dem 2. und 3. (n = 3), 3. und 4. (n = 13) Caudalwirbel (n_{gesamt} = 16), die Basis der Anale 2,52 (1,94 bis 3,98) mal im Kopf und längster Strahl 1,80 (1,36 bis 2,47) mal in der Kopflänge enthalten, deutlich hinter dem Ende der Dorsale beginnend. Praeanaldistanz 1,43 (1,33 bis 1,84) mal in der SL. P i 9 (i), erreicht zurückgelegt nicht die Basis der Ventralen. Ihre Länge ist 1,34 (1,21 bis 1,61) mal in der Kopflänge enthalten. V (i) i 6 i, etwa in der Körpermitte beginnend, erreicht bei den ♂♂ und bei den ♀♀ zurückgelegt nicht die Basis der Anale, 1,15 (0,84 bis 1,37) mal in der Kopflänge. Praeventraldistanz 2,09 (1,92 bis 2,23) mal in der SL. C 4 – 5/7 – 8 – 6 – 7/4 – 5, tief gespalten, oberer Flossenlappen ist deutlich länger als unterer. Der obere Schwanzflossenlappen ist 0,86

(0,69 bis 1,03) mal in der Kopflänge enthalten. Der untere Schwanzflossenlappen ist 1,281 (1,28 bis 1,53) mal in der Kopflänge enthalten.

22,90 (22 – 24) Schuppen in einer mittleren Längsreihe, 6 (5 + 1) Schuppen quer vor der Dorsale, 14,40 (14 – 15) Schuppen praedorsal und 9,20 (9 – 10) Schuppen rund um den Schwanzstiel.

17,7 (17 – 18) Kiemenreusenzähne.

34,00 (34 – 35) (4 + 30 bis 31) Wirbel (n = 16, festgestellt durch Röntgenanalyse).

Färbung (in Alkohol, Abb. 23): Die Grundfärbung ist ein kräftiges Braun. Der Rücken ist dunkler, der Bauch weißlich. Von der Schnauzenspitze über das Auge bis zum Kiemendeckelhinterrand verläuft ein vergleichsweise wenig scharf abgesetzter Streifen. Dieser wird auf dem Kopf oben von einem hellen Streifen begrenzt, der sich auf den Körperseiten bis zur Basis der Schwanzflosse fortsetzt und etwa eine halbe Schuppe breit ist. Unter diesem Streifen verläuft ein zwei Schuppen breites Längsband vom Kiemendeckelhinterrand bis zur Basis der Caudale. Einzelne Schuppen unterhalb dieses Bandes besitzen, besonders oberhalb der Ventrale, einen gleichfarbigen Fleck, so dass die Längsbinde nach unten nicht scharf begrenzt erscheint. Bei anderen Exemplaren kann das Längsband unten scharf abgegrenzt sein. Flossen hyalin durchscheinend bis leicht gelblich. Ventrale mit leicht angedeutetem schwarzen Saum. Dorsale mit schwach ausgebildetem braunen Fleck.

Färbung (im Leben, Abb. 24): Die Grundfärbung ist ein schönes Schokoladenbraun. Von der Schnauzenspitze bis zur Basis der Schwanzflosse verläuft ein schokoladenbraunes Längsband, das auf den Körperseiten zwei Schuppen breit ist. Das Längsband dehnt sich, an Intensität stark nachlassend, auch auf die Caudale aus. Bei einigen Exemplaren ist dieses Längsband unten scharf abgegrenzt, bei anderen besitzen einzelne Schuppen – besonders oberhalb der Ventrale – einen Fleck, so dass dieses Band fast wie gezackt erscheint. Oben wird dieses Band von einem kontrastreich abgesetzten silberweißen Streifen begrenzt. Die sich dorsad anschließende Rückenpartie ist im Vergleich zur Längsbinde auf den Körperseiten weniger kräftig gefärbt. Die Schuppen dieser Region sind schwarz gerandet, so dass ein Netzmuster entsteht. Flossen farblos bis leicht gelblich oliv. Ventralen und Anale mit schwarzem Saum. Das dunkelbraune Längsband auf der Körperseite erstreckt sich undeutlich auch auf die Basis der Caudale. Oberhalb und unterhalb dieses Bandes befindet sich auf der Caudale jeweils eine pinkfarbene Zone. Dorsale nur mit einem wenig auffallenden schwarzbraunen Fleck. Unterhalb und vor diesem Fleck befindet sich eine unterschiedlich ausgeprägte pinkfarbene Zone.

Diskussion: Das Typusmaterial von *Copella eigenmanni* (insgesamt 12 Tiere) stammt nach REGAN (1912) von verschiedenen Fundorten: (1) Para (Brasilien, 2 Ex.), (2) río Aruka und Lama (= Lama Stop Off, Guyana, früher Britisch-Guayana, 8 Ex.) und (3) Bogota (Kolumbien, 2 Ex.). Es handelt sich dabei generell um schlecht erhaltene Jungfische, die eine eindeutige Determination unmöglich machen. Eindeutig ist nur, dass sie unterschiedlichen Arten angehören. Während die Herkunftsangabe „Para“, wie oben angedeutet überaus problematisch ist, sind die anderen Fundorte eindeutig. Der río Aruka fließt in Britisch-Guayana (jetzt Guyana). Mit „Lama“ ist „Lama Stop Off“ gemeint, welches ebenfalls in Guyana liegt (EIGENMANN, 1912). EIGENMANN selbst hat die Fische an beiden Fundorten auf seiner Expedition nach Britisch-Guayana vom 9.9. – 1.12.1908 gesammelt und das Material 1912 unter dem Namen *Pyrrhulina filamentosa* beschrieben (1912, S. 279). Allerdings kamen ihm dabei offenbar selbst Zweifel, ob die Fische wirklich alle zu einer Art gehören, siehe EIGENMANN (1912, S. 281). Die kolumbianischen Fische sind „probably collected near Villavicencio on the Meta River, and are *Copella metae*“ (WEITZMAN & WEITZMAN, 2003). Aufgrund ihrer Herkunft lassen sich demnach einzig diese Exemplare aus „Bogota“ (Kolumbien) zweifelsfrei der Art zuordnen, die bislang als *Copella metae* (EIGENMANN, 1914) bekannt war. Dabei ist zu beachten, dass die Tiere nicht aus der Umgebung von Bogota stammen, da hier keine Pyrrhulinen bekannt sind (TAPHORN, 1992). Nach WEITZMAN & WEITZMAN (2003) wurden sie wahrscheinlich nahe Villavicencio am río Meta gesammelt. Das größte Exemplar dieser Fische (BM(NH) 1869.7.25.6 – 7) wird hiermit zum Lectotypus von *Copella eigenmanni* (REGAN, 1912) bestimmt. Damit wird *Copella metae* (EIGENMANN, 1914) zum Synonym von *Copella eigenmanni* (REGAN, 1912), die damit eindeutig charakterisierbar ist. Gleichzeitig lassen sich nun auch *C. arnoldi* (REGAN, 1912) und *C. carsevennensis* (REGAN, 1912) genau erkennen.

Jungtiere dieser Art wurden von mir zunächst als *C. nigrofasciata* angesprochen (EVERS, 1994). Auch die von FRANKE (1978) und nachfolgend von PINTER (1988, 1994) vermehrte Art, die seinerzeit von mir als *C. vilmae* identifiziert wurde ZARSKE (1978), ist tatsächlich auch die Art, die nun als *C. eigenmanni* zu bezeichnen ist.

Copella carsevennensis (REGAN, 1912)

Abb. 25 bis 30, Tab. 7

Copeina carsevennensis REGAN, 1912, Ann. Mag. Nat. Hist., **8**(10): 394 (Carsevenne = rio Carsevenne nahe Calcoene,

Abb. 25. *Copella carsevennensis* (Regan, 1912). Syntypus, BM(NH) 1911.10.31.140.

Abb. 26. *Copella carsevennensis* (Regan, 1912). Alizarinpraparat, Seitenansicht, Surinam, 39,1 mm SL, nicht katalogisiert.

Amapa Territorium, Brasilien). – Planquette *et al.*, 1996, Atlas Guyane, **1**: 178.

Copeina eigenmanni Regan, 1912 (zum Teil), Ann. Mag. Nat. Hist., **8**(10): 393–349 (nur Material aus dem río Aruka und von Lama Stop Off, Guyana, ?).

Pyrrhulina filamentosa (nicht Valenciennes, partim): Eigenmann, 1912, Mem. Carnegie Mus., **5**: 279–281 (río Aruka und von Lama Stop Off, Guyana, ?)

Copeina arnoldi, Boeseman, 1952, Zool. Meded. **31**(17): 184 (Maroni Becken). – 1953, ibid., **32**(1): 13 (Maroni, Para Riv., Cottica Riv.). – 1954, ibid., **33**(3): 18 (Paramaribo). – Weitzman & Weitzman in Reis *et al.*, 2003, Check list of the freshwater fishes of South and Central America: 241–242.

Material: BM(NH) 1899.7.26.1–5, 3 (von 5) Ex. größtes 38 mm SL, Carsevenne, Geay *coll.*, Syntypus. MTD F 25982–986, 25997–25998, 6 Ex. 11,9–24,8 mm SL, Creek Morpio, Französisch-Guayana, Schiwok *leg.*, September 2001. MTD F 25999–26002, 4 Ex. 24,2–42,6 mm SL, Crique Jean-Pierre, Französisch-Guayana, Schiwok *leg.*, September 2001. MTD F 26030–032, 3 Ex. 23,0–23,9 mm SL, Crique Makuoy, Französisch-Guayana, Schiwok *leg.*, September 2001. MTD F 28385–28387, 3 Ex. 30,8–35,1 mm SL, Surinam, Creek Tapoeripa nahe Hermans Dorf, 1 km nördlich von Brokopondo, Nijssen *coll.*, 25.8.1966. Nicht katalogisiert (?), 2 Ex. 37,4–39,2 mm SL, Surinam, Saramacca river system, Saramacca Creek, Mees *leg.*, 15.6.1965 (Alizarinpräparate)

Tabelle 7. Wichtige morphometrische Daten von *Copella carsevennensis* (REGAN, 1912), n = 20.

	♂		♀		♂♀	
n		11		4		15
	$\bar{x}$	$x_1 - x_2$	$\bar{x}$	$x_1 - x_2$	$\bar{x}$	$x_1 - x_2$
Standardlänge (mm)		34,5 – 40,1		28,9 – 33,8		28,9 – 40,1
In % Standardlänge						
Kopflänge	22,546	21,21 – 24,92	22,42	21,58 – 23,48	22,51	21,21 – 24,92
Körperhöhe vor D	18,878	17,71 – 20,01	18,45	18,12 – 18,74	18,76	17,71 – 20,01
Körperhöhe vor V	19,212	18,06 – 21,40	19,89	18,53 – 20,57	19,39	18,06 – 21,40
Praedorsaldistanz	63,052	59,22 – 65,94	61,29	58,96 – 63,10	62,58	58,96 – 65,94
Postdorsaldistanz	39,019	36,64 – 43,06	37,93	35,42 – 41,04	38,73	35,42 – 43,06
Praeventraldistanz	46,048	43,13 – 48,63	44,83	39,75 – 48,53	45,72	39,75 – 48,63
Praeanaldistanz	71,345	68,01 – 74,48	70,43	68,93 – 72,66	71,10	68,01 – 74,48
In % Kopflänge						
Auge	32,740	29,35 – 36,69	32,36	27,89 – 36,47	32,63	27,89 – 36,69
Schnauze	27,894	25,02 – 31,12	27,80	26,23 – 30,79	27,87	25,02 – 31,12
Maxillare	18,881	14,42 – 23,30	18,12	17,17 – 18,83	18,67	14,42 – 23,30
Interorbitale	40,693	36,08 – 47,15	42,50	35,89 – 49,47	41,17	35,89 – 49,47
D-Basis	35,925	28,93 – 42,66	39,99	33,93 – 45,47	37,01	28,93 – 45,47
Längster Strahl	150,362	114,56 – 210,19	137,98	90,58 – 189,87	147,06	90,58 – 210,19
A-Basis	43,777	36,29 – 50,12	44,09	40,09 – 46,96	43,86	36,29 – 50,12
Längster Strahl	79,530	67,68 – 95,07	60,52	48,43 – 75,96	74,46	48,43 – 95,07
P-Länge	99,307	84,16 – 112,25	79,73	68,16 – 92,17	94,08	68,16 – 112,25
V-Länge	135,232	119,57 – 172,04	96,47	71,74 – 109,44	124,89	71,74 – 172,04
Oberer C-Lappen	124,228	98,20 – 154,33	107,07	100,41 – 114,84	119,08	98,20 – 154,38
Unterer C-Lappen	88,461	74,65 – 114,33	71,38	66,66 – 76,09	85,04	66,66 – 114,33
Schwanzstielhöhe	35,856	27,08 – 40,00	34,92	32,38 – 38,41	35,60	27,08 – 40,00
Schwanzstiellänge	85,370	67,79 – 99,48	85,40	69,05 – 97,90	85,37	67,79 – 99,48

(*). Nicht katalogisiert (?), 123 Ex. 12,9 – 40,1 mm SL, Surinam, Saramacca river system, Saramacca Creek, MEES *leg.*, 15.6.1965 (*). Nicht katalogisiert (?), 9 Ex. 27,3 – 36,6 mm SL, Surinam, Suriname river system, Tapoeripa Creek, MEES *leg.*, 20.4.1966 (*). Nicht katalogisiert (?), 6 Ex. 16,4 – 40,4 mm SL, Surinam, Suriname river system, Makambi Creek, MEES *leg.*, 7.6.1966 (*).

? *Copeina eigenmanni* REGAN, 1912 (zum Teil): BM(NH) 1911.10.31.140, 3 (von 7) Ex. größtes 25,0 mm SL, río Aruka, Guyana, EIGENMANN *leg.*, 1908, Paralectotypus. BM(NH) 1911.10.31.146, 1 Ex. 27,0 mm SL, Lama Stop Off, Guyana, EIGENMANN *leg.*, 1908, Paralectotypus.

Diagnose: (1) Kein kleines Dreieck an der Basis der äußeren Flossenstrahlen des unteren Caudallappens, (2) 24 bis 26 Schuppen in einer mittleren Längsreihe und (3) die Dorsale beginnt näher der Basis der Caudale als dem Kiemendeckelhinterrand. Eng verwandt mit *Copella arnoldi* (REGAN, 1912). Unterschiede betreffen (1) die Färbung und (2) das Verhalten. Sexuell aktive Männchen besitzen kein breites schwarzes Längsband auf den Körperseiten und die Schuppen auf den Körperseiten verfügen über keinen silberweißen Fleck. Erste Beobachtungen lassen vermuten, dass das Ablaichverhalten beider Arten vollkommen unterschiedlich ist. Während *C. carsevennensis* die Eier auf dem Bodengrund oder an Wasserpflanzen abzulegen scheint, legt *C. arnoldi* seine Eier außerhalb des Wassers ab.

Beschreibung ($\bar{x}$ = Mittelwert; x_1 bis x_2 = Variationsbreite, n = 15: Die morphometrischen Daten ausgedrückt in Prozent der Standardlänge, für die ♂♂ (n = 11), die ♀♀ (n=4) und für die sind in Tab. 7 gesondert dargestellt:

Körper schlank, langgestreckt, vorn mäßig, hinten stärker zusammengedrückt, vergleichsweise niedrig wirkend, größte Höhe etwa vor dem Beginn der Ventralen 5,17 (4,67 bis 5,53) mal und Körperhöhe am Beginn der Dorsale 5,33 (4,99 bis 5,64) mal in der Standardlänge (SL) enthalten. Schwanzstiel deutlich länger als hoch, 2,83 (2,50 bis 3,69) mal in der Kopflänge, Schwanzstielhöhe 2,43 (1,79 bis 3,53) mal in der Schwanzstiellänge.

Kopf kurz, 4,45 (4,01 bis 4,71) mal in der SL (gemessen ohne Membran). Auge relativ groß, 3,08 (2,72 bis 3,58) mal in der Kopflänge enthalten (horizontal gemessen). Schnauze verhältnismäßig klein, 3,60 (3,21 bis 3,99) mal in der Kopflänge enthalten. Interorbitale flach, nur leicht gewölbt, 2,45 (2,02 bis 2,78)

Abb. 27. *Copella carsevennensis* (Regan, 1912). Alkoholpräparat, Seitenansicht, 42,5 mm SL, nicht katalogisiert.

Abb. 28. *Copella carsevennensis* (Regan, 1912). Importmännchen aus Französisch-Guayana, Lebendfärbung, Seitenansicht, nicht katalogisiert. Foto: D. Bork.

mal in der Kopflänge. Membranen der Kiemendeckel frei vom Isthmus. Die Kopfmorphologie entspricht der gattungstypischen Ausprägung: vordere und hintere Narinen eng beieinander liegend, Kiefer gattungstypisch geformt und bezahnt. Das Praemaxillare ist mit einer Reihe von konischen Zähnen besetzt, in der bei adulten ♂♂ 15 oder 16 Zähne stehen. Maxillare kurz, 5,54 (4,29 bis 6,93) mal in der Kopflänge, doppelt „S"-förmig gebogen bei den aduten Männchen mit 9 bis 11 konischen Zähnen besetzt. Dentale mit zwei Reihen konischer Zähne besetzt, in der äußeren stehen bei adulten ♂♂ etwa zehn und in der inneren etwa 15 Zähne auf jedem Kieferknochen.

D ii 8, 9 Pterygiophoren, kurz, erste Flossenstrahlen fadenförmig ausgezogen, erreichen zurückgelegt bei den ♂♂ die Caudale. Die Dorsale beginnt mit einer Pterygiophore (n = 6) zwischen dem 10. und 11. oder mit einer (n = 9) bis zwei (n = 5) Pterygiophoren zwischen dem 11. und 12. Praecaudalwirbel (n_{gesamt} = 20). Die Basis der Dorsale ist 2,74 (2,19 bis 3,45) mal in der Kopflänge, längster Flossenstrahl 0,71 (0,48 bis 1,10) mal in der Kopflänge, vergleichsweise sehr weit hinten, hinter der Körpermitte beginnend. Praedorsaldistanz 1,60 (1,52 bis 1,69) mal und Postdorsaldistanz 2,58 (2,32 bis 2,82) mal in der SL, Postdorsaldistanz 1,62 (1,37 bis 1,75) mal in der Praedorsaldistanz enthalten. A iii 8 i, kurz, 9 Pterygiophoren, erste Flossenstrahlen nicht fadenförmig ausgezogen. Die Anale beginnt mit einer Pterygiophore zwischen dem 2. und 3. (n = 2), 3. und 4. (n = 16) bzw. 5. und 6. (n = 1) oder mit zwei Pterygiophoren zwischen dem 3. und 4. (n = 2) bzw. 4. und 5. Caudalwirbel (n = 1; n_{gesamt} = 20). Basis der Anale 2,29 (1,99 bis 2,75) mal im Kopf und längster Strahl 1,38 (1,05 bis 2,06) mal in der Kopflänge enthalten, deutlich hinter dem Ende der Dorsale beginnend. Praeanaldistanz 1,40 (1,34 bis 1,47) mal in der SL. P i 9 (i), erreicht zurückgelegt nicht die Basis der Ventralen. Ihre Länge ist 1,08 (0,89 bis 1,47) mal in der Kopflänge enthalten. V (i) i 6 i, etwa in der Körpermitte beginnend, erreicht bei den ♂♂ zurückgelegt die Basis der Anale und bei den ♀♀ zurückgelegt nicht die Basis der Anale. Praeventraldistanz 2,19 (2,06 bis 2,51) mal in der SL. C 4–6/8(–9)–8/3–4, tief gespalten, oberer Flossenlappen ♂♂ deutlich

Abb. 29. *Copella carsevennensis* (REGAN, 1912). Importpaar aus Französisch-Guayana, Lebendfärbung, Seitenansicht, nicht katalogisiert. Foto: D. BORK.

Abb. 30. *Copella carsevennensis* (REGAN, 1912). Balzverhalten. Das ♀ versucht, das ♂ von oben nach unten zu drücken. Foto: D. BORK.

länger als unterer. Der obere Schwanzflossenlappen ist bei den ♂♂ 0,82 (0,64 bis 1,01) und bei den ♀♀ 0,93 (0,87 bis 0,99) mal in der Kopflänge enthalten. Der untere Schwanzflossenlappen ist bei den ♂♂ 1,16 (0,87 bis 1,34) und bei den ♀♀ 1,40 (1,31 bis 1,50) mal in der Kopflänge enthalten.

24,75 (24–26) Schuppen in einer mittleren Längsreihe, 6 (5+1) Schuppen quer vor der Dorsale, 13,60 (13–15) Schuppen praedorsal und 10 Schuppen rund um den Schwanzstiel.

20,01 (17–23) Kiemenreusenzähne.

35,32 (34–36) (4+30 bis 32) Wirbel (n=48, festgestellt durch Röntgenanalyse und Alizarinpräparate). Neun schmale, schwach ausgeprägte Supraneuralia, die nur im Alizarinpräparat erkennbar sind.

Färbung (in Alkohol): Körper einheitlich hellbraun. Rücken dunkler, Bauch heller. Schuppenränder etwas dunkler, so dass ein schwaches Netzmuster entsteht. Ein tiefschwarzer Streifen von der Spitze des Unterkiefers bis zum vorderen Augenrand. Flossen farblos, erste Flossenstrahlen der Ventrale und äußerer Rand der Anale bei den ♂♂ schwarz gesäumt. Dorsale mit einem hellen (weißen) Fleck an der Basis, dem nach außen hin ein tiefschwarzer Fleck folgt.

Färbung (im Leben): Die Grundfärbung des Körpers ist ein helles blaugrau. Gleicht in der Färbung weitgehendst *C. arnoldi*. Allerdings bekommen sexuell aktive Männchen kein schwarzes Längsband oder keinen schwarzen Körper. Auch sind die weißlichen, für *C. arnoldi* charakteristischen Schuppen weniger deutlich ausgeprägt.

Diskussion: Wie bereits erwähnt, beschreibt REGAN (1912) zunächst den Spritzsalmler als *Copeina arnoldi*. Als nächste, dem Spritzsalmler verwandte Art, wird *Copeina eigenmanni* beschrieben. Anschließend erfolgt die Erstbeschreibung von *Copeina carsevennensis*. Basis dieser Art sind fünf Fische aus „Carsevenne" (rio Carsevenne nahe Calcoene, Amapa Territorium, Brasilien). Die Tiere wurden von GEAY gesammelt, die REGAN vom Museum in Paris erhalten hatte.

Zur Unterscheidung dieser Taxa gibt REGAN folgenden Bestimmungsschlüssel:

„I. Depth of body less than ¼ of the length; caudal peduncle nearly as long as head; origin of dorsal fin well behind base of pelvics.

A. Origin of dorsal fin nearer to base of caudal fin than to head. ..... **1. *arnoldi***.
B. Origin of dorsal equidistant from head and base of caudal, or a little nearer head.
21 scales in a longitudinal series ..... **2. *callolepis***.
23 or 24 scales in a longitudinal series ..... **3. *eigenmanni***.
26 scales in a longitudinal series ..... **4. *carsevennensis***."

Dieser Bestimmungsschlüssel sieht auf den ersten Blick gut aus, versagt aber in der Praxis, weil die Variabilität sowohl in der Stellung der Dorsale als auch in der Anzahl der Schuppen in einer mittleren Längsreihe größer ist, als von REGAN und auch MYERS (1927) angenommen (siehe oben).

FOWLER (1951) betrachtet *Copeina callolepis* REGAN, 1912, *C. eigenmanni* REGAN, 1912 und *C. carsevennensis* REGAN, 1912 als Synonyme von *C. arnoldi* REGAN, 1912.

WEITZMAN & WEITZMAN (2003) bemerken zu den Verwandtschaftsverhältnissen der drei genannten Ar-

ten folgendes: „Regan (1912) described three *Copella* species from the Atlantic coastal region between the mouth of the Oronoco in Venezuela and the mouth of the Amazon in Pará, Brazil, *C. arnoldi, C. carsevennensis,* and *C. eigenmanni*. No recent review has been produced to clarify their identities or relationships."

Eine eindeutige Klärung der Identität anhand des Typusmaterials von Regan scheint unmöglich, da das Material besonders von *C. eigenmanni* (1) nicht sehr gut erhalten und teilweise auch aberrant ist, (2) die Fische nur juvenil bis höchstens semiadult aber nie adult sind und (3) keinerlei Farbmerkmale an den Tieren mehr erkennbar sind (Abb. 12, 21 und 25).

C. arnoldi ist gut durch seine Lebendfärbung charakterisiert und mit der Festlegung des Locus typicus (Ilha do Arapiranga) gut definiert. Ebenso die Art *C. carsevennensis*, die in Französisch-Guayana, Surinam und Guayana weit verbreitet ist und mit *Pyrrhulina filamentosa* sympatrisch vorkommt (siehe oben, Planquette *et al*., 1996). Die Gattungen *Copella* und *Pyrrhulina* lassen sich leicht anhand der Kopfmorphologie unterscheiden (Géry, 1978 S. 146; Zarske & Géry, 2004 Abb. 1). Bleibt *C. eigenmanni*, die aufgrund des Zustandes des Typusmaterials aus „Para" (Brasilien), dem río Aruka und „Lama" (Britisch-Guayana), nicht zu definieren ist. Bei den Fischen von Para dürfte es sich um *C. arnoldi* handeln, während die Tiere aus Guyana schwer einzuschätzen sind. Eigenmann (1912), der das Material gesammelt hat, führt zahlreiches Material beider Fundorte aus Guyana unter *Pyrrhulina filamentosa* auf. Die Fische aus der Umgebung von Bogota (Kolumbien) sind jedoch eindeutig der Art zuzuordnen, die von Eigenmann (1914) als *C. metae* beschrieben wurde. Da dies die einzige sichere Aussage zu sein scheint, die anhand dieses Materials getroffen werden kann (Weitzman & Weitzman, 2003), halte ich es für zweckmäßig aus den Tieren aus der Umgebung von „Bogota" einen Lectotypus auszuwählen, was hiermit geschieht. Dadurch wird zwar *Copeina metae* Eigenmann, 1914 zum Juniorsynonym von *Copeina eigenmanni* Regan, 1912 die anderen beiden Taxa (*C. arnoldi* und *C. carsevennensis*) bleiben davon jedoch unberührt. Der Vorteil dieser Festlegung ist, dass alle drei Arten nun klar definiert sind. Sollte sich nun bei einer späteren Untersuchung herausstellen, dass es noch eine oder (mehrere?) weitere Arten in der weitern Umgebung der Amazonasmündung gibt, so können diese anhand von neuem Material gut charakterisiert werden. Durch die Festlegung des Lectotypus von *C. eigenmanni* ist somit Klarheit bezüglich des alten Materials geschaffen worden.

Die Differenzierung von *C. arnoldi* und *C. carsevennensis* ist anhand der morphologischen und morphometrischen Merkmale schwierig, lässt sich aber durch die Färbung geschlechtsreifer Männchen leicht nachvollziehen, siehe Tab 8.

Weiterhin scheint das Verhalten brauchbare Ansatzpunkte zur Differenzierung beider Arten zu geben. Während sich bei *C. arnoldi* das Männchen beim Ablaichvorgang kurz vor dem Sprung aus dem Wasser senkrecht unter der Wasseroberfläche aufstellt und sich das Weibchen anschmiegt, wonach beide aus dem Wasser springen und ihre Eier in der Natur an Wasserpflanzen u. ä. heften, scheint es nach ersten Beobachtungen von D. Bork (Bruchköbel) bei *Copella carsevennensis* so zu sein, dass das Weibchen das Männchen in den unteren Wasserschichten von oben versucht, auf den Bodengrund zu drücken (Abb. 30). Dieses Verhalten konnte mehrfach beobachtet werden. Niemals jedoch das senkrechte Aufstellen der Männchen unter der Wasseroberfläche. Es kam jedoch bislang noch zu keiner Laichabgabe, so dass die Beobachtungen einer Bestätigung bedürfen.

Copella callolepis (Regan, 1912)

Abb. 31

Pyrrhulina nattereri (nicht Steindachner), Eigenmann & Eigenmann, 1889, Proc. Cal. Acad. Sci., **2**(2): 112. – Arnold, 1909, Blätter, **20**(27): 427–430. – Rachow, 1909, Blätter, **20**(29): 464. – Kittler, 1909, Wochenschrift, **4**(40): 548–549. – Reuter, 1912, Fremdländische Zierfische, Taf. 54. – (zum Teil): Zarske & Géry, 2006, Zool. Abh. (Dresden), **56**: 22, fig. 4–6.

Copeina callolepis Regan, 1912, Ann. Mag. Nat. Hist. (Ser. 8), **10**(58): 393 (Amazonas). – Rachow, 1912, Blätter, **23**(44): 709. – Reuter, 1916, Blätter, **27**(6): 85, fig. 11. – Rachow, 1921, Bibliothek Characiniden, **3**: 12. – Myers, 1927, Bull. Mus. Comp. Zool., **68**(3): 111.– Rachow, Handbuch, 1928, 22, taf. 133, fig. 1. – Rachow, o.J., In: Holly, Meinken, Rachow, 7m, 43, S. 679. – Arnold & Ahl, 1936, Fremdländische Süßwasserfische, S. 52.

Copella spec. aff. *meinkeni* Zarske & Géry, 2006, Zool. Abh. (Dresden), **56**: 31, figs. 1, 16–17, 21.

Material, Diagnose und Beschreibung: siehe *Copella* spec. aff. *meinkeni* Zarske & Géry (2006).

Diskussion: Bislang galt *Copeina callolepis* Regan, 1912 allgemein als Synonym von *Copella nattereri* (Steindachner, 1876). Zarske & Géry (2006) zeigten, dass die Syntypenserie von *Pyrrhulina nattereri* Steindachner, 1876 nicht konspezifisch ist (Abb. 18 in Zarske & Géry, 2006) und legten einen Lectotypus fest. Sie schlossen sich dabei dem an, was Steindachner selbst in späteren Jahren unter *P. nattereri* (Abb. 20 in Zarske & Géry, 2006) verstand (= autorisierter Subtypus Zarske, 2011). Gleichzeitig betrachteten sie jedoch in Übereinstimmung mit vielen Autoren (z.B. Myers, 1956; Géry, 1963; Ster-

Tabelle 8. Unterschiede in der Färbung adulter Männchen von *Copella arnoldi* und *C. carsevennensis*.

C. arnoldi	*C. carsevennensis*
Grundfärbung des Körpers dunkelbraun bis fast schwarz, gelegentlich ist auch nur ein dunkles Längsband in der vorderen Körperhälfte ausgeprägt.	Grundfärbung des Körpers hell oliv ohne ein dunkles Längsband, das besonders in der vorderen Körperhälfte ausgeprägt ist.
Einzelne Schuppen reihenartig und besonders in der hinteren Körperhälfte mit hellen (weißen) Punkten.	Schuppen ohne helle (weiße) Punkte.
Flossen (besonders Ventrale, Anale, und Dorsale) außen mit schwarzem Rand.	Flossen niemals mit stark ausgeprägtem schwarzem Rand.

Abb. 31. *Copella callolepis* (REGAN, 1912). Lebendfärbung, Seitenansicht, nicht katalogisiert. Foto: H.-J. FRANKE.

Abb. 32. *Copella meinkeni* ZARSKE & GÉRY, 2006. Lebendfärbung, Seitenansicht, nicht katalogisiert. Foto: H.-J. FRANKE.

BA, 1968; u.a.) *C. callolepis* (REGAN, 1912) als Synonym von *C. nattereri* (STEINDACHNER, 1876). Diese Meinung ist jedoch nicht mehr haltbar. Ich halte vielmehr die Art, die wir seinerzeit als *C.* cf. *meinkeni* bezeichneten, für den Fisch, der den Namen *Copella callolepis* (REGAN, 1912) tragen muss. Dies leitet sich vor allem aus folgenden Tatsachen her: (1) Zunächst lassen sich die wenigen, noch an den Syntypen erkennbaren Merkmale (wenige erhaltene Reste der Zeichnung und Färbung) auch in dieser Richtung interpretieren. (2) Hauptsächlich ist jedoch folgender Umstand: Dieser Fisch wurde 1908 nach Deutschland importiert. ARNOLD schickte REGAN insgesamt zweimal Material aus diesem Import (vermutlich zunächst ein Importtier und drei Jahre später zwei Nachzuchttiere). Der erste Fisch wurde zunächst von REGAN als *Pyrrhulina nattereri* bestimmt (ARNOLD, 1909). Die beiden anderen Exemplare bildeten später (1912) die Syntypen für die von REGAN (1912) als wissenschaftlich neu erkannte Art *Copeina callolepis* (siehe die Materialauflistung bei REGAN, 1912). REGAN war *Pyrrhulina nattereri* also nur durch den einen Fisch bekannt, den er später anhand von anderen Exemplaren als *Copeina callolepis* beschrieb. Er kannte also auch die Syntypenserie von *P. nattereri* nicht! In der aquaristischen Literatur vor dem ersten

Weltkrieg wurde dieser Fisch zunächst als *P. nattereri* bezeichnet. Seit 1912 nannte man die Art jedoch unter Bezugnahme auf Regan *Copeina callolepis*. Erst um 1970, nachdem dieser Fisch für mehrere Jahrzehnte aus den Aquarien verschwunden war, verwendete man für ihn nach seiner Wiedereinführung erneut den Namen *Pyrrhulina nattereri* (Pinter, 1966, Sterba 1968, Franke, 1970, 1970a). Dies erfolgte allerdings ohne Begründung. Die genauen Zitate sind als Beweis im Anhang aufgeführt.

Copella callolepis (Regan, 1912) (Abb. 29) und *C. meinkeni* Zarske & Géry, 2006 (Abb. 30) lassen sich leicht anhand der Ausbildung eines kleinen schwarzen Dreiecks an der Basis der äußeren Flossenstrahlen des unteren Caudallappens unterscheiden. Hinzu kommt die unterschiedliche Maximallänge beider Arten. *C. callolepis* bleibt deutlich kleiner als *C. meinkeni*. Beobachtungen zum Verhalten bei der Fortpflanzung beider Arten ließen ebenfalls arttypische Unterschiede erkennen (Körner & Hetz, 2010). Allerdings habe ich zwischenzeitlich Importsendungen aus Brasilien (Manaus) gesehen, in der beide Arten vertreten waren, so dass theoretisch durchaus auch die Möglichkeit besteht, dass beide Arten auch sympathrisch vorkommen können.

Danksagung

Diese Arbeit entstand unter Zuhilfenahme von Untersuchungsprotokollen meines verstorbenen Freundes J. Géry. Diese Ergebnisse sind mit (*) gekennzeichnet oder gesondert aufgeführt. Weiterhin bedanke ich mich bei allen Freunden und Kollegen, die mich bei dieser Arbeit unterstützt haben. D. Bork (Bruchköbel) stellte Material zur Verfügung und fotografierte mehrere Arten. Prof. Dr. Dr. G. Sterba (Markkleeberg), Dr. H.-J. Paepke (Potsdam), Dr. H. J. Knaack (Neuglobsow), M. Richter (Dresden) und J. Töpfer lasen das Manuskript und gaben wertvolle Hinweise. Frau E. Franke (Bad Elster) stellte Dias ihres verstorbenen Mannes Dr. H.-J. Franke zur Verfügung. M. Richter fertigte die spanische Zusammenfassung. Herr F. Höhler und Frau B. Bastian (Dresden) fertigten die Fotos von den Präparaten. Allen diesen Freunden und Kollegen sei an dieser Stelle nochmals recht herzlich gedankt.

Literatur

Arnold, J.P. (1909): *Pyrrhulina nattereri* Steind. – Blätter für Aquarien- und Terrarienkunde, **20**(27): 427–430.

Arnold, J.P. (1913): *Copeina callolepis* und *Copeina arnoldi* Regan. Zur Nomenklatur von *Pyrrhulina nattereri* und *Pyrrhulina filamentosa*. – Wochenschrift für Aquarien- und Terrarienkunde, **10**(15): 245–247.

Arnold, J.P. & Ahl, E. (1936): Fremdländische Süßwasserfische. – Wenzel und Sohn, Braunschweig, 592 S.

Boeseman, M. (1952): A preliminary list of Surinam fishes not included in Eigenmann's enumeration of 1912. – Zoologische Mededelingen, Leiden, **31**(17): 179–200.

Boeseman, M. (1953): Scientific results of the Surinam Expedition 1948-1949. Part II. Zoologie No 2. The Fishes (I). – Zoologische Mededelingen, Leiden, **32**(1): 1–24.

Boeseman, M. (1954): On a small collection of Surinam Fishes. – Zoologische Mededelingen, Leiden, **33**(3): 17–24.

Boeseman, M. (1956): On recent accessions of Surinam Fishes. – Zoologische Mededelingen, Leiden, **34**(12):183–199.

Christopher, H. (1906): Vereinsbericht Verein für „volkstümliche Naturkunde". – Wochenschrift für Aquarien- und Terrarienkunde, **3**(24): 292.

Eigenmann, C.H. (1912): The freshwater fishes of British Guiana, including a study of the ecological grouping of species, and the relation of the fauna of the plateau to that of the lowlands. – Memoirs of the Carnegie Museum, **5**(1): 578 S., 103 Tafeln.

Eigenmann, C.H. (1914): On new species of fishes from the Rio Meta Basin of eastern Colombia and on albino or blind fishes from near Bogotá. – Indiana University Studies, **23**: 229–230.

Eigenmann, C.H. (1922): The fishes of Western South America, part. I. – Memoirs of the Carnegie Museum, **9**(1): 246 S., 21 Figs., 35 Tafeln.

Eigenmann, C.H. & Eigenmann, R.S. (1889): A review of the Erythrininae. – Proceedings of the California Academy of Sciences (Ser. 2), **2**: 100–116, 1 Tafel.

Elias, J. (1978): Der Spritzsalmler, *Copella arnoldi* (Regan, 1912). – Die Aquarien- und Terrarienzeitschrift, **31**(4): 123–127.

Engmann, P. (1906): Vereinsbericht „Wasserrose" Dresden. – Wochenschrift für Aquarien- und Terrarienkunde, **3**(51): 629.

Evers, H.-G. (1994): Beobachtungen an *Pyrrhulina* und *Copella* in Venezuela. – Die Aquarien- und Terrarienzeitschrift (DATZ), **47**(7): 419–421.

Frank, St. (1969): Das große Bilderlexikon der Fische. – Artia Verlag, Prag. 560 S.

Franke, H.-J. (1970): *Pyrrhulina nigrofasciata* Meinken, 1952 und zwei weitere seltene Vertreter dieser Gattung. – Monatszeitschrift für Ornithologie und Vivarienkunde. Ausgabe B: Aquarien Terrarien, **17**(5): 148–152.

Franke, H.-J. (1970a): Salmler-Neuheiten 1964–1968. Teil 3. – Monatszeitschrift für Ornithologie und Vivarienkunde. Ausgabe B: Aquarien Terrarien, **17**(9): 298–299.

Franke, H.-J. (1978): *Copella vilmae*, die Regenbogen-*Copella*. – Monatszeitschrift für Ornithologie und Vivarienkunde. Ausgabe B: Aquarien Terrarien, **25**(9): 299–301.

Fowler, H.W. (1940): A collection of fishes obtained by Mr. William C. Morrow in the Ucayali river basin, Peru. – Proceedings of the Academy of natural Sciences Philadelphia **91**: 219–289.

GÉRY, J. (1963): *Copella vilmae* n. sp. (Pisces, Characoidei). – Senckenbergiana biologica **44**(1): 25 – 31.

GÉRY, J. (1978): Characoids of the World. – tfh-publications, Neptune City inc., 672 S.

HEYN, v. H. & STRIEKER, M. (1906): Zwei neue Characiniden. – Wochenschrift für Aquarien- und Terrarienkunde., **3**(34): 403 – 404.

KITTLER, O. (1907): Ueber die Zucht von *Pyrrhulina filamentosa* Cuv. & Val. – Wochenschrift für Aquarien- und Terrarienkunde, **4**(43): 545–546.

KITTLER, O. (1909): Die Zucht von *Pyrrhulina nattereri*. – Wochenschrift für Aquarien- und Terrarienkunde, **6**(40): 548 – 549.

KLINGE, W. (1907). Vereinsbericht Neptun Braunschweig. – Wochenschrift für Aquarien und Terrarienkunde, **4** (47): 605.

KÖHLER, W. (1907): Weitere Neuheiten des vergangenen Importjahres. III. Die Familie der Characinidae (Salmler). – Blätter für Aquarien- und Terrarienkunde, **8**(9): 81 – 84.

KÖRNER, H.J. & HETZ, ST.K. (2010): Beobachtungen zum Verhalten von *Copella meinkeni* und *Copella* spec. aff. *meinkeni*.– BSSW-Report, **22**(1): 23 – 30.

MEINKEN, H. (1928a): Vorläufiger kurzer Bericht über den neuen Amazonasimport der Firma Eimeke, Hamburg. – Wochenschrift für Aquarien- und Terrarienkunde, **25**(18): 257 – 258.

MEINKEN, H. (1928b): Aus den Importen der Firma Eimecke IV. *Hemigrammus rhodostomus* E. Ahl, der Rotmaulsalmler. – Wochenschrift für Aquarien- und Terrarienkunde, **25**(24): 345 – 346.

MYERS, G.S. (1927): Descriptions of new South American fresh-water fishes collected by Dr. Carl Ternetz. – Bulletin of the Museum of Comparative Zoology, **68**(3): 107 – 135.

MYERS, G.S. (1956): *Copella*, a new genus of pyrrhulinin characid fishes from the Amazon. – Stanford Ichthyological Bulletin, **7**(2): 12 – 13.

NIEUWENHUIZEN, A. VAN DEN (1962): Exoten im Aquarium. – Landbuch-Verlag, Hannover, 226 S.

NIEUWENHUIZEN, A. VAN DEN (1967): Der Spritzsalmler, *Copeina arnoldi* – ein Bildbericht von der Zucht. – Die Aquarien- und Terrarienzeitschrift, **20**(2): 33 – 36, (3): 72 – 76.

ORTEGA, H. & VARI, R.P (1986): Annotated checklist of the freshwater fishes of Peru. – Smithsonian Contributions to Zoology, **437**: 25 S.

OTT, G. & RÖMER, W. (1999): *Pyrrhulina filamentosa* in der Natur und im Aquarium. – Das Aquarium, **33**: 14 – 19.

PINTER, H. (1969): Handbuch der Aquarienfischzucht. – Alfred Kernen Verlag. 288 S.

PINTER, H. (1988): Salmler. Schwarmfische im Aquarium. – Verlag Eugen Ulmer. 176 S.

PINTER, H. (1994): Regenbogen-Schlanksalmler. – TI-Magazin, 118: 13 – 14.

PLANQUETTE, P.; KEITH, P. & LE BAIL, P.Y. (1996): Atlas des poissons d'eau douce de Guyane (Tome 1). – Muséum National d'Historie Naturelle, Ministère de l'Environnement 431 S.

RACHOW, A. (1906): Vereinsbericht „Roßmäßler". – Wochenschrift für Aquarien- und Terrarienkunde, **3**(29): 352.

RACHOW, A. (1909): Zur Aufzucht von *Pyrrhulina nattereri*. – Blätter für Aquarien- und Terrarienkunde, **20**(29): 464.

RACHOW, A. (1912): Zur Systematik der „Salmler"-Gattungen *Chalceus, Copeina, Progonocharax* und *Pyrrhulina* nebst einer Beschreibung einer neuen *Pyrrhulina*-Art (*Pyrrhulina vittata* REGAN). – Blätter für Aquarien- und Terrarienkunde, **23**(44): 708 – 711.

RACHOW, A. (1921): Die Characiniden, 3. Teil. – Bibliothek für Aquarien- und Terrarienkunde, **45**: 47 S.

RACHOW, A. (1928): Handbuch der Zierfischkunde. – J. Wegener Verlag, Stuttgart, 247 S., 168 Tafeln.

RACHOW, A. (o. J.): *Copeina arnoldi* REGAN. – In: HOLLY, M.; MEINKEN, H. & RACHOW, A. (o.J.): Die Aquarienfische in Wort und Bild. Alfred Kernen Verlag Stuttgart, 7m, 43.

REGAN, T.C. (1912): A revision of the South American Characid fishes of the genera *Chalceus, Pyrrhulina*, *Copeina*, and *Progoncharax*. – Annals and Magzine of Natural History, ser. 8, **10**: 387 – 395.

REUTHER, F. (1912): Fremdländische Zierfische. – Taf. 54

REIS, R.E.; KULLANDER, S.O. & FERRARIS, C.J.Jr. (2003): Check list of the freshwater fishes of South and Central America. 729 S.

ROMAN, B. (1985): Peces de agua dulce de Venezuela. – Edit. Biosfera. Caracas.

SCHÄME, P. (1907a): Ueber *Pyrrhulina filamentosa*? – Wochenschrift für Aquarien- und Terrarienkunde, **4**(45): 575.

SCHÄME, P. (1907b): Ueber *Pyrrhulina australis* Eigenm. & Kenn. – Wochenschrift für Aquarien- und Terrarienkunde, **4**(49): 624.

SCHÄME, P. (1908): Etwas von *Pyrrhulina australe* Eigenm & Kenn. – Wochenschrift für Aquarien- und Terrarienkunde, **5**(5): 49 – 51.

SCHRÖDER, G. (1920): Einige Bemerkungen zu dem Aufsatz: „Der Spritzsalmler (*Copeina arnoldi* REGAN)" von Dr. FRITZ REUTHER. – Blätter für Aquarien- und Terrarienkunde, **31**(18): 277 – 278.

SCHULTZ, L.P. (1944): The fishes of the family Characinidae from Venezuela, with descriptions of seventeen new forms. – Proceedings of the United States National Museum, **95**(3181): 235 – 367.

STALLKNECHT, H. (1969): *Pyrrhulina stoli* (?). – Monatszeitschrift für Ornithologie und Vivarienkunde. Ausgabe B: Aquarien Terrarien, **16**(1): 29.

STALLKNECHT, H. (1997): Zwei Namen für den gleichen Fisch. *Pyrrhulina eleanorae* FOWLER, 1940 oder *Pyrrhulina stoli* BOESEMAN, 1953. – TI-Magazin, **137**: 12 – 14.

STERBA, G. (1959): Süßwasserfische aus aller Welt. – Urania Verlag, Leipzig, Jena, Berlin, 1. Auflage, 638 S. 1. Auflage

STERBA, G. (1968): Süßwasserfische aus aller Welt. – Urania Verlag, Leipzig, Jena, Berlin, 2. Auflage, Bd. 1, 349 S..

STERBA, G. (1987): Süßwasserfische der Welt. – Urania Verlag, Leipzig, Jena, Berlin, 915 S..

Steche, O. (1914): Fische. – In: Strassen, O. zur: Brehms Tierleben, Bd. 3, 4. Auflage, Bibliographisches Institut Leipzig, Wien.

Strieker, M. (1908): *Pyrrhulina filamentosa* Cuv. & Val. – Wochenschrift für Aquarien- und Terrarienkunde, **5**(33): 439–440.

Taphorn, D.C. (1992): The characiform fishes of the Apure River drainage, Venezuela. – Biollania Edición Especial, **4**. Monografias Cientificas del Museo de Ciencias Naturales, 537 S.

Thumm, Jh. (1907): *Pyrrhulina brevis* Steind. – Natur & Haus, **16**(4): 49–51.

Wolterstorff, W. (1907): Ueber *Pyrrhulina australis* Eigenm. und Kenn. – Wochenschrift für Aquarien- und Terrarienkunde, **4**(49): 623–624.

Weitzman, S. & Weitzman, M. (2003): Lebiasinidae. – In: Reis, R.E.; Kullander, S.O. & Ferraris, C.J, Jr. (2003): Check list of the freshwater fishes of South and Central America.

Zarske, A. (1978): Einige nomenklatorische Bemerkungen zu *Copella vilmae* Gery, 1963. – Monatszeitschrift für Ornithologie und Vivarienkunde. Ausgabe B: Aquarien Terrarien, **25**(9): 298.

Zarske, A. (2006): Der Augenstrichsalmler – *Pyrrhulina australis* Eigenmann & Kennedy, 1903 – ein häufig verkannter Salmler. Sein aquaristischer Werdegang sowie seine Pflege und Zucht. – Aquaristik aktuell, 6/2006: 62–67.

Zarske, A. (2011): Das Typusmaterial der Characiformes des Museums für Naturkunde zu Berlin. – Vertebrate Zoology, **61**(1): 47–89.

Zarske, A. & Géry, J. (2004): Zur Variabilität von *Pyrrhulina australis* Eigenmann & Kennedy, 1903 (Teleostei: Characiformes: Lebiasinidae). – Zoologische Abhandlungen (Dresden), **54**: 39–54.

Zarske, A. & Géry, J. (2006): Zur Identität von *Copella nattereri* (Steindachner, 1876) einschließlich der Beschreibung einer neuen Art (Teleostei: Characiformes: Lebiasinidae). – Zoologische Abhandlungen (Dresden), **56**: 15–46.

Anhang

Die wissenschaftliche Bestimmung der Arten der Gattungen *Pyrrhulina* und *Copella* bereitete historisch betrachtet erhebliche Schwierigkeiten, so dass die Tiere zeitweise unter den verschiedensten wissenschaftlichen Namen bekannt waren. Um die widerspruchsvolle geschichtliche Entwicklung einmal nachvollziehbar zu machen, wird versucht, diese anhand von Originalzitaten aus der Primär- und Sekundärliteratur darzustellen.

Copella arnoldi (Regan, 1912)

Der Spritzsalmler wurde im Dezember 1905 von O. Kittler (Hamburg) erstmalig nach Deutschland eingeführt. Bereits kurze Zeit später wurde der Spritzsalmler auch von ihm erfolgreich nachgezogen. Dabei gelang Kittler selbstverständlich auch die Beobachtung des interessanten Ablaichverhaltens dieser Art außerhalb des Wassers. Es dauerte sieben Jahre (Dezember 1905 bis Oktober 1912) bis der endgültige Artstatus dieser Fische geklärt war.

Die Beobachtungen über das Ablaichverhalten wurden zunächst vehement und auf recht unfaire, ironische Weise angezweifelt. Dies geschah bereits zu einem Zeitpunkt als der eigentliche Zuchtbericht von von der Heyn & Strieker (1906) noch nicht veröffentlicht war. Auf der Sitzung vom 28. Mai 1906 des Vereins für „Volkstümliche Naturkunde“ Hamburg, dessen Vorsitzender offenbar kein geringerer als Christian Brüning war, wurde folgendes gelästert:

„Sodann wurde über den Import berichtet, den ein hiesiger Verein erhalten hatte. Es handelt sich um einen Zahnkärpfling aus Südamerika. Dieses Tier springt nun beim Liebeswerben aus dem Wasser heraus und klebt sich nicht etwa mit Saugscheiben oder dergl., sondern mit der Seite an die Glasscheiben seines Behälters – und Wunder über Wunder – vollzieht in dieser Stellung die Begattung. Und das will ein Mitglied des betreffenden Vereins beobachtet haben! Es wurde die Frage aufgeworfen, wer denn in der Heimat der Tiere die Glasscheiben in die Gewässer stelle resp. wie das Vorkommen der Fische zu erklären sei, da im Freien doch keine Glasscheiben zur Verfügung ständen? Dein Ruhm verbleicht, Münchhausen…“ Christopher (1906).

Über die Generalversammlung des Vereins „Roßmäßler“ (Hamburg) vom 4. Juni 1906 wird durch Rachow (1906) folgendes berichtet:

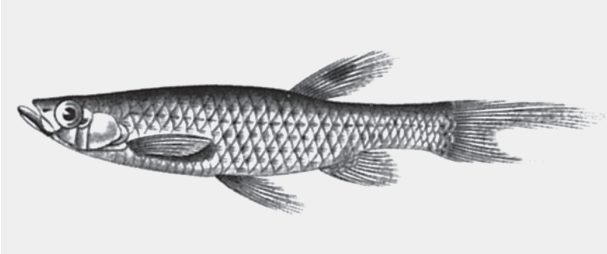

Abb. 33. *Pyrrhulina filamentosa* VALENCIENNES in CUVIER & VALENCIENNES, 1846. Originalabbildung aus CUVIER & VALENCIENNES, 1846, die dem Artikel von VON DER HEYN & STRIEKER (1906) als Illustration beigefügt ist.

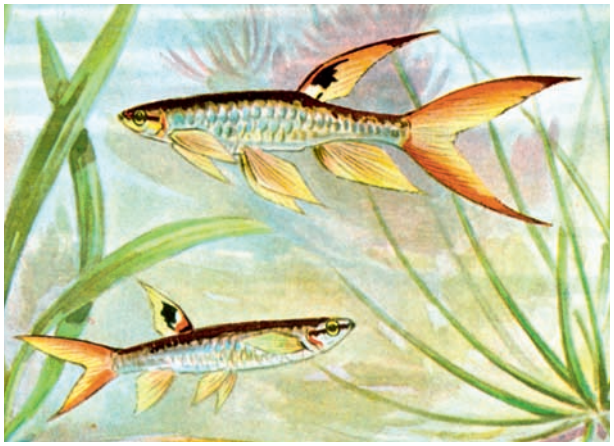

Abb. 34. *Copella arnoldi* (REGAN, 1912). Zeichnung von W. SCHREITMÜLLER.

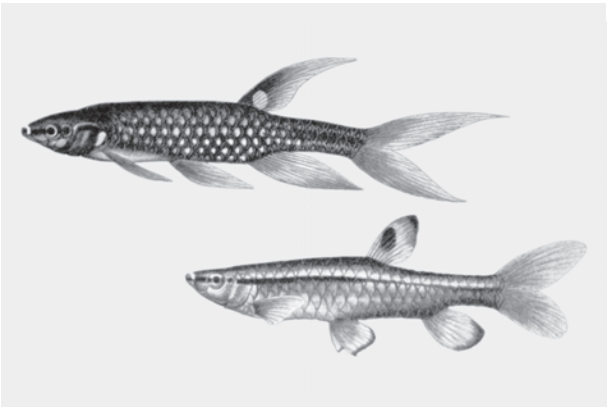

Abb. 35. *Copella arnoldi* (REGAN, 1912) und *Pyrrhulina australis* EIGENMANN & KENNEDY, 1903. Zeichnung von THUMM aus ZUR STRASSEN (1914).

„Nach der Verlesung des Protokolls teilt der Vorsitzende mit, dass unsere letzten Importe nunmehr von sachkundiger Seite bestimmt worden sind. Die von uns als Barben bezeichneten Fische, welche während des Laichaktes aus dem Wasser schnellen und die von anderer Seite zeitweilig als eine Kärpflingsart angesehen wurden, gehören zur Familie der Characiniden (sci. A.Z.) und heißen *Pyrrbulina* (sic. A.Z.) *filamentosa*… Die Bestimmung erfolgte infolge freundlicher Vermittlung des Herrn Dr. REH vom hiesigen Naturhistorischen Museum durch Herrn Professor BOULENGER in London."

In dem eigentlichen Zuchtbericht beschreiben VON DER HEYN & STRIEKER (1906) den Ablaichvorgang in folgender Weise:

„Nach allerlei merkwürdigen Bewegungen, welche ich gar nicht zu deuten wusste, schnellten beide wie auf Kommando aus dem Wasser und klebten ca. 4–5cm über dem Wasserspiegel an der Scheibe, eine grosse Anzahl Eier an derselben hinterlassend, fielen beide ermattet zurück. Trotzdem ich schon vielerlei gezüchtet habe, war mir dieser Vorgang doch vollständig neu, und machte mir allerlei Gedanken, wie ich die Eier vor dem Vertrocknen schützen könne. Aber auch dafür hatte die Natur gesorgt. Nachdem sich das Weibchen entfernt hatte, hielt sich das Männchen beständig unter den Eiern auf und bespritzte durch Kopfbewegung von links nach rechts dieselben immer von neuem mit kleinen Unterbrechungen. Leider war die Scheibe aber zu glatt, und durch das häufige Bespritzen rutschten die Eier daran herunter, und das fürsorgliche Männchen sah sich genötigt, sie zu verzehren. Jedenfalls werden die Tiere in der Freiheit den Laich an rauen Gegenständen absetzen, Baumrinden, Felsen oder dergl. … Wir verdanken die Bestimmung der Fische, welche von einem Seemann aus Süßwasserseen der Umgebung von Para, Brasilien, mitgebracht wurden, der gütigen Vermittlung von Herrn Dr. Reh vom hiesigen Naturhistorischen Museum, welcher die Präparate an Herrn Prof. Boulenger-London zur näheren Feststellung sandte."

Selbstverständlich sind diese Beobachtungen etwas ungenau, weil die Fische nicht mit dem Kopf sondern mit der Caudale die Eier bespritzen, im Allgemeinen für den Spritzsalmler jedoch zutreffend.

Etwa zur gleichen Zeit züchtete P. SCHÄME (Dresden) Fische, die 1906 von KÖPPE und SIGGELKOW allerdings aus Argentinien importiert (RACHOW, o.J.) und unter dem gleichen Namen gehandelt wurden. Das Ablaichverhalten der Fische war jedoch vollkommen anders. In einem Vereinsbericht der „Wasserrose" (Dresden) vom 17. November 1906 schrieb ENGMANN (1906) folgendes:

„Es ist *Pirbulina* (sic. A.Z.) *filamentosa*, jener zierliche, neckische Kobold, der nach vollzogener Fortpflanzung bei irgend einem ihn allzu aufmerksam beobachtenden Liebhaber die Mär entstehen lies, er lege seine Eier ausserhalb seines Elementes ab. Er bewies uns hier das schlanke Gegenteil, die sorgfältig bewachten Eier finden sich an flachen Stellen des Beckens, doch haben die Fische die Angewohnheit, sich während oder nach dem Laichakt aus dem Wasser zu schnellen, wodurch es gekommen sein mag, dass bei dem betreffenden Pfleger des ersten Importes einige Eier ausserhalb des Wassers an der Glaswand haften blieben, die das Männchen durch abspritzen mit Wasser vergeblich abzuspülen versuchte."

Köhler (1907, 9. Kalenderwoche) vergab den Namen „Spritzsalmler“ an die Hamburger Tiere und führte folgendes aus:

„Als der Verein „Roßmäßler“ Hamburg, der meines Wissens den Fisch zuerst importiert hat, seinerzeit die eigentümliche Fortpflanzungsweise des Fisches beschrieb, fand er a priori von fast allen Seiten „denkender“ Aquarianer lebhaften Widerspruch, und ich glaube, mancherorts dürften an dem normalen Geisteszustand des Berichterstatters Zweifel gehegt worden sein. Der Mann ist glänzend gerechtfertigt worden … Inzwischen ist laut Bericht des Vereins „Wasserrose“ Dresden *Pyrrhulina filamentosa* auch in der Züchterei des Herrn P. Schäme-Dresden zur Fortpflanzung geschritten und hat von diesem ganz eigenartigen Gebaren nichts gezeigt. Daraus folgt wohl, dass von einer neuartigen, außerordentlich hoch entwickelten Brutpflege bei dem Spritzsalmler nicht die Rede sein kann, sondern dass die Fischchen des Herrn von der Heyn nur in ihrer Erregung zufällig aus dem Wasser gesprungen sind und dabei den Laich abgesetzt haben. Ich möchte fast bezweifeln, dass der Laich befruchtet gewesen ist; denn dazu gehörte doch, dass Männchen und Weibchen Seite an Seite hafteten, was der Zufall beim Herausspringen der Fischchen wohl gelegentlich einmal zu Wege bringen kann, aber kaum regelmäßig der Fall sein dürfte: Daß das Männchen aber den Laich herabspritzen will – sei es nun um ihn zu verzehren, sei es, um ihn seinen gewiesenen Element zurückzugeben, weist sicher auf eine hohe Befähigung des Fisches hin. Vielleicht zeigt uns *Pyrrhulina filamentosa* sogar gerade ein Beispiel dafür, wie die Brutpflege unter gegebenen Umständen erworben wird, und insofern wäre der Fisch, abgesehen von seinem, wenn auch nicht prächtigen, so doch ganz hübschen Farbenkleide, doppelt interessant. Die Art ist auf Ersuchen des Vereins „Roßmäßler“ von G.A. Boulenger in London bestimmt worden.“

Kittler (22.10.1907) beschreibt als nächster erneut das Ablaichverhalten der Hamburger Fische und beendet seinen Zuchtbericht mit folgenden Worten:

„Zum Schluß möchte ich noch bemerken, dass im vorigen Jahre, als das sonderbare Laichgeschäft dieses Fisches von uns erstmalig bekannt gegeben wurde, unsere Angabe(n) von anderer Seite angezweifelt, ja für unwahr und lächerlich erklärt wurden. Wir sind heute in der Lage den vollen Beweis für unsere damaligen Behauptungen, die inzwischen auch von hervorragenden Fachkennern als möglich anerkannt sind, zu erbringen, denn die Tiere haben in Gegenwart von fünf Zeugen abgelaicht und zwar über dem Wasser an der Glasscheibe, ohne das die Fische in Besitz von Saugscheiben sind.“

Thumm (Dresden, Klotzsche, 15.7.1907) versucht sich aufgrund der abweichenden Beobachtungen beim Ablaichverhalten der Fische selbst an einer Bestimmung und kommt zu dem Ergebnis, dass es sich bei den aus Argentinien importierten Fischen um *Pyrrhulina brevis* handle:

„…wurde im vorigen Jahre von Siggelkow, Hamburg, erstmalig importiert und, wohl der Ähnlichkeit halber, als *Pyrrhulina filamentosa* bezeichnet. Als solcher wurde er auch, wie ich hörte, in Berlin bestimmt. Diese Bestimmung erschien mir, da ich die wirkliche *Pyrrhulina filamentosa* vom Verein „Rossmässler“ importiert, bei Herrn Kittler, Hamburg, sah und in der „Wochenschrift“ 1906 S. 403 abgebildet und beschrieben fand, sie mir aber mit der vorliegenden im Körperbau, in Flossenbildung und -stellung sowie in der Färbung gar nicht überein zustimmen schien, recht zweifelhaft.

Meine Zweifel an der Richtigkeit der Bestimmung wurden aber, nachdem ich das Laichgeschäft beider Arten gesehen und gefunden hatte, dass dieses grundsätzlich verschieden ist, so erheblich gemehrt, dass ich mich an die Nachbestimmung der Fische machte. Sie ergab, dass der Fisch *Pyrrhulina brevis* Steind. heisst.“

Damit war das Chaos komplett. Kittler stellte bereits in einer Ausstellung im Zoologischen Garten Hamburg vom 9. bis 13. Mai 1907 unter der Bezeichnung „*Pyrrhulina* spec.? von Argentinien“ die Dresdner Tiere neben den vermeintlichen *Pyrrhulina filamentosa,* die in Hamburg gepflegt und vermehrt wurden, aus, so dass die artliche Verschiedenheit dieser Tiere jedem Besucher einleuchten musste (Schröder, 1920).

Wenige Tage nach Thumms Bestimmung (3.12. 1907) berichten Wolterstorff (1907) und Schäme (1907a) über ihre Bemühungen zur Bestimmung der Siggelkowschen Importe aus Argentinien. Zunächst schreibt Wolterstorff (1907):

„Anfang November gingen die Spiritusexemplare nach London an Herrn Boulenger…Es liegt nach der Bestimmung durch Boulengers Assistenten Herrn C.T. Regan, ebenfalls eines bekannten Ichthyologen, nicht *Pyrrhulina brevis* Steind., sondern die erst vor einigen Jahren von Eigenmann und Kennedy beschriebene *Pyrrhulina australis* Eigenm. Kenned., vor, deren Typen von Paraguay stammen.“

Danach erklärt Schäme (1907a) seine Aktivitäten:

„Anschließend … muss ich nachhohlen, dass die von Siggelkow-Hamburg importierte und von mir erstmalig nachgezüchtete *Pyrrhulina* seinerzeit von Leonhardt-Dresden als *P. filamentosa* bestimmt wurde. Durch Dr. Pappenheim-Berlin wurde mir brieflich derselbe Name genannt, wenn er auch auf einige Abweichungen hinwies. Beiden Herren standen nur halbwüchsige Exemplare zur Verfügung und ist deshalb die ungenaue Bestimmung recht wohl erklärlich.“

Leonhardt war Museumssekretär im Museum für Tierkunde (Dresden) und Pappenheim Kustos für Ichthyologie im Museum für Naturkunde (Berlin).

1908 veröffentlicht Strieker (1908) einen erneuten Zuchtbericht indem er mitteilt:

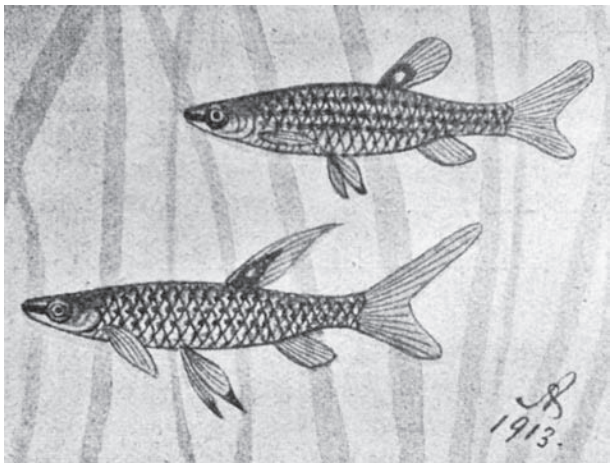

Abb. 36. *Copella callolepis* (REGAN, 1912). Zeichnung von ARNOLD (1913).

„Die Tiere stammen aus der Umgebung von Para und zwar sind sie unserem Importeur von den Eingeborenen zum Kauf angeboten."

Im Oktober 1912 legt REGAN dann seine Revision der Gattungen *Copeina* FOWLER, 1906 und *Pyrrhulina* CUVIER & VALENCIENNES, 1846 vor, in der er von ARNOLD erneut nach London eingesandte Aquarienfische des Importes von KITTLER als neue Art erkannte und als *Copeina arnoldi* beschrieb. Damit war der unabhängige Artstatus beider Importfische geklärt. Eine Darstellung beider Arten und eine Zeichnung von THUMM befindet sich sogar in der damals aktuellen Bearbeitung des Fischbandes von Brehms Tierleben (Abb. 33) durch STECHE in ZUR STRASSEN (1914). Ein populärwissenschaftliches Werk, das seinerzeit sehr beliebt und weit verbreitet war (siehe auch ZARSKE & GÉRY, 2004).

Durch die Abtrennung der Gattung *Copella* von der Gattung *Copeina* durch MYERS (1956) ist der Spritzsalmler nun als *Copella arnoldi* (REGAN, 1912) zu bezeichnen.

Copella callolepis (REGAN, 1912)

1908 erhielt ARNOLD (1909) zwei Exemplare einer *Pyrrhulina*-Art zu Zuchtversuchen. Er veröffentlicht eine Zeichnung (Abb. 21 in ZARSKE & GÉRY, 2006) und gibt folgende Farbbeschreibung:

„Die Grundfarbe des Körpers ist ein helles, gelbliches Grau. An den Körperseiten ziehen sich je fünf dunkelbraunrote, fast schwarze Punktreihen hin, die Ränder der ziemlich großen Schuppen sind dunkel, so dass der Körper genetzt erscheint. Die Flossen sind beim Männchen bräunlichgelb, beim Weibchen fast farblos; bei beiden Geschlechtern befindet sich in der Rückenflosse an der Basis ein dunkler Fleck, dem eine helle weiße Binde und darüber ein dreieckiger schwarzer Fleck folgt. Die äußeren Spitzen der Bauchflossen beim Männchen sind dunkelbraun."

Von einem anderen Fischliebhaber (KITTLER ?) bekam ARNOLD ein verstorbenes Weibchen der gleichen Art, das er REGAN zur Bestimmung einsandte. Von diesem erhielt er die Nachricht, dass es sich dabei um *Pyrrhulina nattereri* STEINDACHNER, 1876 handele. RACHOW berichtet (1909) über weitere Zuchterfolge mit diesem Fisch durch KITTLER. Dieser berichtet 1909 selbst über die Zucht dieses Fisches in der Wochenschrift. Auch REUTER (1912) behandelt diesen Fisch in seinem Tafelwerk. RACHOW (1912) referiert die Arbeit von REGAN (1912) in den Blättern und schreibt zur Gattung *Copeina*:

„REGAN kennt nun vier neue Arten: *Copeina Arnoldi, Eigenmanni, Carsevennensis* und *callolepis*. Die erst- und letztgenannten Arten sind von dem Hamburger Liebhaber ARNOLD eingesandt. *Copella callolepis* wurde von EIGENMANN & EIGENMANN für *Pyrrhulina Nattereri* STEIND. gehalten."

Auch ARNOLD (1913) referiert ebenfalls die Arbeit von REGAN (1912), diesmal jedoch in der Wochenschrift:

„…dagegen harren *Pyrrhulina filamentosa* aus Guiana und *Pyrrhulina nattereri* aus dem Amazonasstrom noch ihrer lebenden Einführung.

Diese Tatsache wird nun die Liebhaber in Erstaunen setzen, denn nach unseren Fachzeitschriften wurden beide Arten, erstere im Jahre 1905, letztere im Jahre 1908, bereits eingeführt und gezüchtet, und befinden sich unter fast jedem Import aus dem Amazonenstrom. Die Revision der Gattung durch Herrn REGAN hat aber ergeben, das gerade diese beiden, uns Liebhabern wohl bekannten Arten, nicht in der Gattung *Pyrrhulina* belassen werden können und mit *P. filamentosa* und *nattereri* nicht identisch sind, sondern dass es sich bei Ihnen um zwei neue Vertreter der Gattung *Copeina* handelt …

Von diesen Arten ist *Copeina arnoldi* RGN. identisch mit unserer in Liebhaberkreisen als *Pyrrhulina filamentosa* und *Copeina callolepis* RGN. identisch mit unserer in Liebhaberkreisen als *Pyrrhulina nattereri* bekannten Art. …Von *Copeina callolepis* (*callolepis* = schönschuppig) führe ich den Lesern ein ausgewachsenes Pärchen im Bilde vor. Dieser Fisch wurde in „Bl." 1909, S. 427, als *Pyrrhulina nattereri* STDR. Zuerst von mir beschrieben, und von O. KITTLER, Hamburg, erstmalig mir Erfolg gezüchtet…. Die Typen der beiden, neu von REGAN aufgestellten Arten, wurden im Jahre 1909 von mir nach London gesandt. *Copeina arnoldi* wurde damals als *Pyrrhulina* spec.? und *Copeina callolepis* als *Pyrrhulina nattereri* STDR. bezeichnet."

Dies ist die Begründung für den Namenswechsel dieses Fisches in der Aquarienkunde der Vorkriegszeit. Alle nachfolgenden Autoren benutzen nun für diesen Fisch den Namen *Copeina callolepis*: RACHOW

(1921, 1928, o. J.), Reuther (1916), Arnold & Ahl (1936).

Trotz dieses Namenswechsels übersehen aber sowohl Arnold (1912) als auch Rachow (1913), dass Regan (1912) in seiner Arbeit *Pyrrhulina nattereri* nur durch das von Arnold (1909) eingesandte Exemplar kannte! Dies wird deutlich wenn man die Materialaufstellung bei Regan betrachtet. Mit anderen Worten, Regan hat die gleiche, von dem deutschen Aquarianer Arnold eingeschickte Art mit zwei verschiedenen Namen belegt: zunächst 1909 als *Pyrrhulina nattereri* und dann 1912 als *Copeina callolepis*.

Nun wird es lange ruhig um diese Schlanksalmler. Erst nach dem Kriege taucht dieser Fisch wieder auf, jetzt unter dem Namen *Copeina nattereri*. Allgemein wird *Copeina callolepis* Regan, 1912 als Synonym von *Copeina nattereri* Steindachner, 1876 angesehen, wofür ich eigentlich keine einleuchtende Begründung finden kann.

Vermutlich beziehen sich alle Synonymieerklärungen auf Myers (1956) der folgendes ausführte: „Indeed, I am not sure that *nattereri* and *callolepis* are different species." 1959 bildet Sterba sowohl *P. nattereri* (Abb. 236) als auch *C. callolepis* (Abb. 240) in einer Zeichnung ab. In der Erstbeschreibung von *Copella vilmae* betrachtet Géry (1963) *Copella callolepis* als Synonym von *C. nattereri*, ohne jedoch eine Erklärung hierfür abzugeben. In der zweiten Auflage seiner „Süßwasserfische" schreibt Sterba: „Nach Myers und Gery ist *Copella callolepis* (Regan, 1912) ein Synonym von *Copella nattereri*" Sterba (1968, S. 154). Alle nachfolgenden Veröffentlichungen schließen sich dieser Meinung an. Jedenfalls zeigen alle späteren aquaristischen Abbildungen den ursprünglich als *Copeina callolepis* bezeichneten Fisch als *Copeina, Copella* oder *Pyrrhulina nattereri* (Pinter, 1966, Sterba, 1968, Franke, 1970, 1970a). Lediglich Frank (1969) nennt den Fisch (mit dem gleichen Foto von Franke!) noch *Copeina callolepis*.

Géry (1978) schreibt dagegen nur: "*Copella callolepis* is considered as a synoym of *C. arnoldi* or *C. nattereri* by some authors."