

Zur Identität von *Copella nattereri* (STEINDACHNER, 1876) einschließlich der Beschreibung einer neuen Art (Teleostei: Characiformes: Lebiasinidae)

AXEL ZARSKÉ¹ & JACQUES GÉRY²

¹ Staatliche Naturhistorische Sammlungen Dresden, Museum für Tierkunde, A.-B.-Meyer-Bau, Königsbrücker Landstraße 159, D-01109 Dresden. E-mail: axel.zarske(at)snsd.smwk.sachsen.de

² 10 Chemin du Plantier, F-24200 Sarlat, France

Abstract. A lectotype is designated for *Pyrrhulina nattereri* STEINDACHNER, 1876, now *Copella nattereri* (STEINDACHNER, 1876). This act was necessary owing to the present confusion: the type material from Barra do Rio Negro, collected by NATTERER, was not being found in the NMW during 12 years of researches, and the remaining type material from near Obidos, collected by the THAYER expedition, does not correspond with the fishes described under the name *nattereri* by modern ichthyologists as well as by aquarists. Different forms of the ecological-based group are distinguished. Morphometrics and meristics are apparently not useful in separating them. Waiting for results in behavioral and genetic studies, the color-pattern seems to be the best discriminant character. *C. nattereri* is characterized by (1) a dark longitudinal band from tip of snout to the base of caudal fin, (2) a pale or silvery line above the dark, (3) about three rows of spots on the scales of the flanks, red *in vivo* and pale in alcohol, and (4) a dark, usually triangular, spot on the basis of the ventral rays of caudal fin. *C. nigrofasciata* (MEINKEN, 1952) is closely related to *C. nattereri*. The two forms can only be separated by the scale-spots, *C. nigrofasciata* having five or six rows of red spots on the scales of the flanks, pale in alcohol, whereas *C. nattereri* has always only three similar rows. Their taxonomic level is discussed. At least two other forms complete the group. One, *Copella meinkenii* n. sp., is described. It is characterized by: (1) the absence of the broad dark longitudinal band and the pale line about it; (2) the presence of five or six rows of red spots of the flanks, pale in alcohol, and (3) the absence of a spot on the basis of the ventral rays of caudal fin. A fourth taxon, provisionally termed *C. spec. aff. meinkenii*, is not described as new, owing to lack of information. It differs externally from *Copella meinkenii* n. sp. in the color of the scales of the flanks, the five or six rows being marked by dark to red-brown dots (instead of red), similarly pale in alcohol, and the presence of the inferior triangular caudal spot. An extensive discussion and a key to the *Copella* species follow the descriptions.

Résumé. Un lectotype de *Pyrrhulina nattereri* STEINDACHNER, 1876, à présent *Copella nattereri* (STEINDACHNER, 1876), est désigné. Cet acte est rendu nécessaire par la confusion actuelle: le matériel typique provenant de la Barra do Rio Negro et récolté par Natterer, n'a pas été retrouvé au NMW malgré douze années de recherches, et l'espèce décrite sous le nom de *nattereri* par les ichthyologues modernes et les aquariophiles ne correspond pas avec le matériel typique restant, provenant des environs d'Obidos et récolté par l'expédition Thayer. Au moins quatre formes différentes du groupe *nattereri*, qui semblent de nature écologique, sont distinguées dans le présent travail. Les caractères morphométriques et méristiques sont apparemment de peu d'utilité pour les séparer. En attendant des résultats concernant le comportement et la génétique, le patron de coloration semble le caractère discriminant le plus valable. *Copella nattereri* est caractérisé par: (1) une bande longitudinale foncée depuis l'extrémité du museau jusqu'à la base de la nageoire caudale; (2) une ligne pâle ou argentée surmontant la bande; (3) environ trois rangées de points sur les écailles des flancs, rouges *in vivo* et pâles en alcool; et (4) une tache foncée, généralement triangulaire, à la base des rayons ventraux de la nageoire caudale. *C. nigrofasciata* (MEINKEN, 1952) est étroitement affilié à *C. nattereri*. Les deux formes ne peuvent être distinguées que par les points des flancs, rouge *in vivo* et clairs après fixation, répartis sur cinq ou six rangées chez la première (*nigrofasciata*) et toujours trois rangées chez la seconde (*nattereri*). Leur niveau taxonomique est discuté. Au moins deux autres formes complètent le groupe. L'une, *Copella meinkenii* n. sp., est décrite. Elle est caractérisée par: (1) l'absence de la large bande longitudinale et de la ligne pâle audessus d'elle; (2) la présence de cinq ou six rangées de points rouges sur les écailles des flancs, pâles après fixation; et (3) l'absence de tache triangulaire à la base des rayons ventraux de la nageoire caudale. Un quatrième taxon, provisoirement appelé *C. spec. aff. meinkenii*, n'est pas décrit comme nouveau en raison du manque

de données. Il diffère extérieurement de *C. meinkeni* n. sp. par la couleur des écailles des flancs, les cinq ou six rangées étant marquées de points foncés ou brun-rouge, et non rouges (toujours pâle en alcool), et la présence de la tache caudale inférieure triangulaire comme chez la paire *C. nattereri-nigrofasciata*. Une discussion extensive et une clé des espèces de *Copella* suit les descriptions.

Resumen. Un lectotipo de *Pyrrhulina nattereri* STEINDACHNER, 1876, actualmente *Copella nattereri* (STEINDACHNER, 1876) es designado. Esta acción fué necesaria a razón de la situación confusa: el material tipo proveniente de la Barra do rio Negro, colectado por NATTERER, a pesar de una intensa búsqueda durante los últimos 12 años en el NMW no se ha encontrado. El material restante de la expedición de THAYER colectado cerca de Obidos no coincide con los peces conocidos actualmente bajo este nombre. Además cuatro formas del grupo *nattereri* que probablemente se definen de acuerdo a diferentes condiciones ecológicas son distinguidos en el presente estudio. Caracteres morfométricos y merísticos son aparentemente de poca utilidad para diferenciar las especies de este grupo. Mientras no existan estudios de comportamiento y/o genéticos el patrón de coloración parece ser lo más adecuado para diferenciar las especies. *Copella nattereri* se caracteriza por (1) una banda longitudinal oscura desde la punta del hocico hasta la base de la caudal, (2) una línea clara o plateada por encima de la banda oscura, (3) aproximadamente tres filas de puntos rojos en estado vivo (claras en material fijado en alcohol) en los costados, (4) una mancha oscura generalmente triangular en la base de los radios ventrales de la aleta caudal. *C. nigrofasciata* (MEINKEN, 1952) está cercanamente emparentada con *C. nattereri*. Ambos taxa se diferencian probablemente sólo en la cantidad de filas de puntos en los costados (*C. nattereri* aproximadamente tres filas, *C. nigrofasciata* cinco a seis filas de puntos rojos en estado vivo y claros en alcohol). El nivel taxonómico de ambas especies es discutido. Dos formas adicionales complementan este grupo. Una de ellas es descrita como *Copella meinkeni* n. sp. Se caracteriza por (1) la ausencia de una banda oscura bordeada por encima de una banda clara, (2) cinco a seis filas de puntos rojos en estado vivo, y pálidos en alcohol, (3) la ausencia de una mancha oscura en la base de los radios ventrales de la aleta caudal. Un taxón adicional, designado provisionalmente como *C. spec. aff. meinkeni*, por falta de información no es descrito. En su fenotipo difiere de *C. meinkeni* n. sp. en su coloración sobre las escamas de los costados, las cinco a seis hileras de puntos, que (en vez de rojo) son de color oscuro o pardo rojizo, pálidos en alcohol, y la presencia de una mancha caudal triangular inferior. Se agrega una discusión extensa y una clave de determinación de las especies del género *Copella*.

Kurzfassung. Ein Lectotypus wird festgelegt für von *Pyrrhulina nattereri* STEINDACHNER, 1876, jetzt *Copella nattereri* (STEINDACHNER, 1876). Dies war aufgrund der gegenwärtigen konfusen Situation notwendig: das Typusmaterial von Barra do rio Negro, gesammelt von NATTERER, konnte in den letzten 12 Jahren trotz intensiver Suche im NMW nicht aufgefunden werden und das verbleibende, von der THAYER-Expedition nahe Obidos gesammelte Material stimmt nicht mit den gegenwärtig unter diesem Namen bekannten Fischen überein. Unterschiedliche Formen der ökologisch definierten Gruppe werden unterschieden. Morphometrische und meristische Merkmale lassen sich vermutlich nicht zur Differenzierung der Arten dieser Gruppe verwenden. Bis zum Vorliegen von ethologischen und genetischen Ergebnissen scheint die Färbung das am besten geeignete Merkmal zur Unterscheidung der Arten zu sein. *Copella nattereri* ist charakterisiert durch (1) ein dunkles Längsband von der Schnauzenspitze bis zur Basis der Caudale, (2) einer hellen oder silberfarbenen Linie oberhalb des dunklen Längsbandes, (3) etwa drei Längsreihen von im Leben roter (im Alkoholpräparat heller) Punkte auf den Körperseiten und (4) einem dunklen, meist dreieckigen Fleck auf der Basis der ventralen Flossenstrahlen der Caudale. *C. nigrofasciata* (MEINKEN, 1952) ist nahe verwandt mit *C. nattereri*. Beide Taxa unterscheiden sich vermutlich nur in der Anzahl der Punktreihen auf den Körperseiten (*C. nattereri* etwa drei Reihen, *C. nigrofasciata* fünf bis sechs Reihen im Leben roter und im Alkoholpräparat heller Punkte). Der taxonomische Rang beider Arten wird diskutiert. Zwei weitere Formen komplettieren diese Gruppe. Eine dieser Formen wird beschrieben als *Copella meinkeni* n. sp.. Sie ist charakterisiert durch (1) kein schwarzes Längsband mit darüber liegendem silberfarbenem Längsstreifen, (2) fünf bis sechs im Leben rote, im Alkoholpräparat helle Punktreihen auf den Schuppen der Längsseiten und (3) kein kleiner schwarzer Fleck an der Basis der unteren Flossenstrahlen der Caudale. Ein weiteres Taxon, provisorisch als *C. spec. aff. meinkeni* bezeichnet, wird aufgrund von fehlenden Informationen nicht formell beschrieben. Es unterscheidet sich phänotypisch von *C. meinkeni* n. sp. in der Färbung der Flecken auf den Schuppen der Körperseiten, die fünf bis sechs Punktlängsreihen sind gekennzeichnet durch dunkle bzw. rotbraune (anstatt roter) Flecke – hell in Alkohol – und dem Vorhandensein eines inferioren, dreieckigen Schwanzfleckes. Eine ausführliche Diskussion und ein Bestimmungsschlüssel der *Copella*-Arten folgen den Beschreibungen.

Key words. Characiformes, Lebiasinidae, *Copella*, Lectotypusfestlegung, neue Taxa, Südamerika.



Abb. 1: *Copella* spec. aff. *meinkeni*. Bislang allgemein als *Copella nattereri* angesehene Art, die jedoch nicht mit dem Typusmaterial dieses Taxons übereinstimmt: ohne schwarzes Längsband, mit fünf bis sechs dunklen Punktreihen auf den Körperseiten und mit einem kleinen schwarzen Dreieck auf der Basis der Flossenstrahlen des unteren Flossenlappens der Caudale. Lebendfärbung, nicht konserviert. Foto: FRANKE.

Einleitung

Gegenwärtig ist nicht ganz eindeutig, was unter dem Artnamen *Copella* (früher *Pyrrhulina*) *nattereri* (STEINDACHNER, 1876) zu verstehen ist. Allgemein wird zur Zeit eine Art mit fünf bis sechs Reihen von dunkelbraunen bis roten (gelegentlich auch - in der Jugend? - blauschwarzen) Punkten auf hellgrauen bis olivfarbenen Grund, mit einem kleinen schwarzen Fleck oder Dreieck an der Basis der unteren Flossenstrahlen der Caudale, mit einem schwarzen Strich von der Unterlippe über das Auge bis zum Hinterrand des Kiemendeckels und ohne ein dunkles Längsband auf den Körperseiten sowohl von Ichthyologen als auch von Aquarienfrenden als *Copella nattereri* angesehen (Abb. 1), siehe auch STERBA (1968, Tafel 57 unten) und GÉRY (1978, S. 154). Darüber hinaus gibt es noch weitere Arten mit fünf oder sechs roten Punktreihen mit und ohne ein kleines schwarzes Dreieck an der ventralen Basis des unteren Flossenlappens der Caudale. Aufgrund abweichender Verhaltensbeobachtungen beim Fortpflanzungsverhalten dieser Fische deutet sich an, dass es sich hierbei mindestens um zwei Taxa bzw. um einen ganzen Komplex von Arten (bzw. Unterarten) handeln muss. Beachte hierzu die Diskussion zwischen HOFFMANN (1991, 1993) und PINTER (1991, 1993) in der Aquarienliteratur. Beide Autoren gerieten darüber in Streit, weil sie unterschiedliche Beobachtungen beim Abblanchverhalten von Tieren anstellten, die sie als *Copella nattereri* ansprachen. Diese hitzige Diskussion erinnert stark an die Auseinandersetzung zwischen Aquarienfrenden, die Anfang des zwanzigsten Jahrhunderts geführt wurde, als zwei unterschiedliche *Pyrrhulina*- bzw. *Copella*-Arten nach Deutschland importiert und unter dem gleichen Namen gehandelt wurden. Dabei handelte es sich, wie wir heute wissen, in einem Fall um den außerhalb des Wassers abblanchenden Spritzsalmler, *Copella arnoldi*, und bei dem anderen um die in Gruben oder auf großflächigen Wasserpflanzenblättern die Eier ablegende *Pyrrhulina australis* (siehe ZARSKÉ & GÉRY, 2004). Nicht nur aus diesem Grunde ist es besonders wichtig zu wissen, was sich

hinter dem Namen *Copella nattereri* eigentlich verbirgt und dieses Taxon genau zu definieren. Zwei weitere, distinkte Formen mit einem schwarzen Längsstreifen von der Unterlippe bis zur Basis der Caudale mit unklarem taxonomischen Status, von denen eine von MEINKEN (1952) als *Pyrrhulina nigrofasciata* beschrieben wurde, werden ebenfalls gelegentlich mit diesem Namen in Verbindung gebracht (z.B. ARNOLD & AHL, 1936). Beide Arten gehören nach heutiger Auffassung ebenfalls in die Gattung *Copella* MYERS, 1956. HOFFMANN & HOFFMANN (1996) berichten über den Fang eines dieser Fische im Lago Tefé und Lago Catuá sowie über dessen Fortpflanzung. Auch der von SUTTNER (1997) gezüchtete Fisch gehört hierher. Es zeigt sich also, dass es schon seit Langem große Unsicherheiten beim Ansprechen dieser Arten gibt und eigentlich alle Taxa ständig miteinander verwechselt wurden und werden, wobei die verfügbaren wissenschaftlichen Namen wechselseitig den verschiedenen Formen zugeordnet werden (FRANKE, 1969, 1970, 1978, 1979; NIEUWENHUIZEN, 1988; STAECK, 2000; HOFFMANN & HOFFMANN, 2006).

Bei einer Nachuntersuchung des Typusmaterials bereits im Jahre 1994 stellte sich nun heraus, dass die Syntypen von *C. nattereri* (STEINDACHNER, 1876) zu dem zuletzt genannten Formenkreis gehören. Selbst, wenn bei einigen der kleineren Exemplare der Syntypenserie aufgrund ihres Erhaltungszustandes die charakteristischen Merkmale nicht mehr eindeutig erkennbar sind, und demzufolge die theoretische Möglichkeit einer unterschiedlichen Artzugehörigkeit besteht: die größeren, gut erhaltenen Exemplare haben eindeutig absolut nichts mit der Art, die bislang allgemein hin als *Copella nattereri* angesehen wird, zu tun. Sie stehen im Gegenteil *C. nigrofasciata* (MEINKEN, 1952) vergleichsweise sehr nahe und lassen sich nicht ohne weiteres morphologisch von dieser Art trennen. Damit wird (1) die Festlegung eines Lectotypus für *C. nattereri* dringend erforderlich, (2) die Abgrenzung von *Copeina callolepis* REGAN, 1912 sowie *Copella nigrofasciata* (MEINKEN, 1952) und *Copella nattereri* (STEINDACHNER, 1876) revisionsbedürftig und (3) die bislang als *Copella nattereri* bezeichneten Formen bedürfen einer taxonomischen Bearbeitung. Diese Probleme zu lösen, ist das Ziel der vorliegenden Arbeit. Dabei ist von vornherein klar, dass aufgrund des großen Verbreitungsgebietes und der Variabilität der einzelnen Taxa das Problem noch nicht abschließend dargestellt werden kann. Trotzdem erscheint eine vorläufige Bearbeitung, um zukünftige Verwechslungen zu vermeiden, zwingend erforderlich.

Die Zählungen und Messungen wurden auf der linken Körperseite der Exemplare durchgeführt. Die Anzahl der Supraneuralia, Wirbel und Pterygiophoren wurde mit einem Röntgengerät des Typs Faxitron 43855C 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 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.

Folgende Abkürzungen werden verwendet: **BMNH** = British Museum of Natural History, London, **MCZ** = Museum of Comparative Zoology, Cambridge, **MHNG** = Muséum d'Histoire naturelle Genève, **MTD F** = Staatliche Naturhistorische Sammlungen Dresden, Museum für Tierkunde, Fischsammlung, **NMW** = Naturhistorisches Museum Wien, **ZMH** = Zoologisches Museum Hamburg, **SD** = Standardabweichung, **SL** = Standardlänge.

***Copella nattereri* (STEINDACHNER, 1876) (Abb. 2–9, 18, 20, Taf. 1, Tab. 1–3)**

Pyrrhulina nattereri STEINDACHNER, 1876: Sitzungsberichte der Mathematisch-naturwissenschaftlichen Classe der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften, 72(1): 6–24.

Copeina callolepis REGAN, 1912: Annals and Magazine of Natural History, ser.8, 10: 387–395.

Typusmaterial:

Pyrrhulina nattereri STEINDACHNER, 1876: NMW 95055, 34,4 mm SL, Brasilien, Para, Obidos, Thayer-Expedition, 1874, **Lectotypus** (hiermit festgelegt, aus NMW 57148). NMW 56974, 5 Ex. größtes Ex. 32,4 mm SL, Brasilien, Para, Obidos, Thayer-Expedition, 1874, (Paralectotypen). NMW 57148, 4 Ex. größtes Ex. 32,8 mm SL, Brasilien, Para, Obidos, Thayer-Expedition, 1874 (Paralectotypen).

Copeina callolepis REGAN, 1912: BMNH 1909.4.2.27, 31,2 mm SL, Aquarienfische, ARNOLD, J.P. don., **Lectotypus** (hiermit festgelegt).

Material ohne Status:

Brasilien, Para: NMW 56972, 10 Ex. 17,6–37,2 mm SL, Santarem, J.D. HASEMAN leg., 1913, F. STEINDACHNER det.. MNHG 2200.47, 3 Ex. 20,6–23,3 mm SL, Curua-Una, SE Santarem, I. VIEIRA leg., 16.11.1967. MHNG 2200.25, 2 Ex. 16,4–28,8 mm SL, Igarapé 35 km NW von Obidos, R. GEISLER leg., 12.12.1967. MHNG 2200.26, 1 Ex. 23,8 mm SL, rio Curucamba nördl. von Obidos, R. GEISLER leg., 12.12.1967. Piv. Coll. Géry 1075:1-2.2006, 2 Ex. 20,3–27,8 mm SL, nahe Alter do Chao an der Str. Alter do Chao-Santarem, R. STAWIKOWSKI et al. leg., 7.10.1992. **Amazonas:** MHNG 2200.22, 14 Ex. 20,7–30,0 mm SL, Boca de Tapaua, H.R. AXELROD, H. SCHULTZ, H. TEROFAL leg., 10.1963. MHNG 2200.23, 1 Ex. 34,2 mm SL, Manacapuru, Solimoes, EHRHARDT leg., X.1925. MTD F 26997–26701, 5 Ex. 20,8–39,8 mm SL, Lago Tefé, M. HOFFMANN & P. HOFFMANN leg., September 1994. MTD F 30547, 1 Ex. 21,4 mm SL, rio Curupira, Umgebung von Tefé (St. 5), H. BLEHER leg., 1997. MTD F 30548–30551, 4 Ex. 23,2–31,4 mm SL, Umgebung von Tefé (St. 32), H. BLEHER leg., 1997. MTD F 30552, zahlreiche Ex. größtes Ex. 28,6 mm SL, Lago do Castanho (südl. Manaus), HONDA leg., 9.73. Priv. Coll. Géry 1075:1–10.2006, 10 Ex. Lago do Castanho (südl. Manaus), HONDA leg., 9.73. MTD F 30553–30556, 4 Ex. 23,4–31,2 mm SL, rio Negro, kleine flache Bucht am Paraná do Januairi (nördl. Ufer des Rio Solimoes ca. 15 km flussaufwärts von der Mündung des Rio Negro), W. STAECK leg., Br. 1/1986. MTD F 30557–30561, 5 Ex. 24,7–34,8 mm SL, rio Negro, sumpfiger Zufluss zum Lago Januacá (südl. Ufer des Rio Solimoes ca. 40 km flussaufwärts von der Rio-Negro-Mündung), W. STAECK leg., Br. 2/1986. MTD F 30562, zahlreiche Ex. größtes Ex. 31,7 mm SL, rio dos Marmelos, H.R. AXELROD leg., 23.8.1976. MTD F 30563–30566, 4 Ex. max. 29,2 mm SL, mittlerer rio Purus, Umgebung von Tapaua, Furo Gibia in den Lago do Cantagallo, H. BLEHER leg., 6.12.2004. MTD F 30567–30572, 6 Ex. 19,4–26,3 mm SL, Brasilien, Lamarque AM10 km 21+2, prox. piscicult. 30.10.78.

Peru, Loreto: MTD F 10982–10983, 2 Ex. 28,8–30,9 mm SL, Mangopoza Cocha, etwa 5 km westl. Iquitos (3°45'S, 73°15'W), H.J. FRANKE leg., 26.8.1981. MHNG 2200.24, 1 Ex. 25,0 mm SL, Sumpfreigion am rio Corrientes, J.J. HOEDEMAN leg., 2.1961. MTD F 30573, 1 Ex. 28,2 mm SL, bei Iquitos, rio Nanay, W. STAECK & H. LINKE leg., 6.8.1985. MTD F 19867, 1 Ex. 16,7 mm SL, rio Marañon bei Iquitos, V. ETZEL & P. BRAUS leg., 10.4.1997.

Ucayali: MTD F 30574–30582, 9 Ex. 24,8–36,1 mm SL, Jenaro Herrera, Urwaldbach hinter der Forstplantage, H.J. FRANKE leg., 21.9.1979. MTD F 11000, 1 Ex. 27,2 mm SL, Urwaldbach bei Jenaro Herrera (4°59'S, 73°40'W), H.J. FRANKE leg., 15.9.1981. MTD F 30583–30584, 2 Ex. 31,9–33,8 mm SL, Jenaro Herrera, Quebrada Sapuenilla, P. DE RHAM et al. leg., 24.2.1994. MTD F 30585–30586, 2 Ex. 20,1–34,2 mm SL, Jenaro Herrera, Quebrada Alcides, P. DE RHAM et al., 18.2.1992.



Abb. 2: *Copella nattereri* (Steindachner, 1876). Brasilien, Obidos, Seitenansicht. Unteres Exemplar: 34,4 mm SL, NMW 95055, Lectotypus.

Abb. 3: *Copella nattereri* (Steindachner, 1876). Röntgenaufnahme. Brasilien, Obidos, Seitenansicht. Unteres Exemplar: 34,4 mm SL, NMW 95055, Lectotypus.

Beschreibung des Lectotypus von *Pyrrhulina nattereri* STEINDACHNER, 1876 (NMW 95055, Abb. 2 und 3): Körper langgestreckt, morphometrische Daten siehe Tab. 1.

Größte Körperhöhe etwa vor dem Beginn der Ventrals, 5,93 mal in SL, Körperhöhe vor der Dorsale 6,61 mal in der SL; Kopf 3,66 mal in der SL; Augendurchmesser 3,92 mal, Schnauzenlänge 4,70 mal, Interorbitale 2,67 mal, Maxillare 7,23 mal, Schwanzstiellänge 1,49 mal und Schwanzsielhöhe 3,24 mal in der Kopflänge; Schwanzstiel 2,17 mal in seiner Länge. Praedorsaldistanz 1,49 mal, Postdorsaldistanz 3,04 mal und Praeentraldistanz 1,95 mal in der SL; Postdorsaldistanz 2,04 mal und Praeentraldistanz 1,31 mal in der Praedorsaldistanz. Schuppen längs 21, quer 7, praedorsal 13, rund um den Schwanzstiel stehen neun Schuppen. D ii 8, A iii 9. Zehn Pterygiophoren der Dorsale, die Dorsale beginnt mit zwei Pterygiophoren zwischen dem letzten Praecaudalwirbel und dem ersten Caudalwirbel. Neun Pterygiophoren der Anale, die Anale beginnt mit einer Pterygiophore zwischen dem dritten und vierten Caudalwirbel.

32 (4+10+18) Wirbel, sieben dünne Supraneuralia.

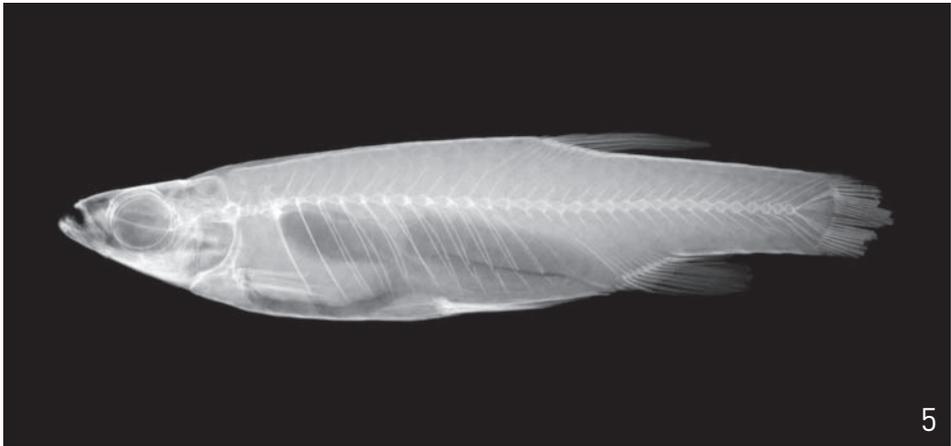


Abb. 4: *Copeina callolepis* REGAN, 1912. 31,2 mm SL, Seitenansicht, ohne Fundort, BMNH 1909.4.2.27, Lectotypus.

Abb. 5: *Copeina callolepis* REGAN, 1912. 31,2 mm SL, Röntgenaufnahme, Seitenansicht, ohne Fundort, BMNH 1909.4.2.27, Lectotypus.

Abb. 6: *Copeina callolepis* REGAN, 1912. kleineres Exemplar, Seitenansicht, ohne Fundort, BMNH 1909.4.2.28, Paralectotypus.

Tabelle 1: Vergleich ausgewählter morphometrischer Merkmale zwischen dem Typusmaterial von *Copella nattereri* (STEINDACHNER, 1876) (Obidos, NMW 57148:1–2), dem Typusmaterial von *Copeina callolepis* REGAN, 1912 (BMNH 1909. 4.2.27–28) im Vergleich zu den Exemplaren von Cudajas und Tabatinga (NMW 56973:1–2), dargestellt in Prozent der Standardlänge.

	NMW 57148:1–2	BMNH 1909. 4.2.27–28	NMW 56973:1–2
Herkunft	Obidos	Fundort unbekannt	Fundort unbekannt
n	2	2	2
Standardlänge [mm]	32,8–34,4	31,2	31,6–32,4
Kopflänge	27,99 (27,33–28,66)	20,21–24,41	24,83 (23,73–25,92)
Körperhöhe vor D	15,33 (15,12–15,55)	18,58–21,33	18,44 (18,35–18,52)
Körperhöhe vor V	15,33 (15,12–15,55)	18,58–22,26	18,13 (17,90–18,35)
Praedorsaldistanz	66,51 (66,16–66,86)	59,47–63,39	61,56 (61,39–61,73)
Postdorsaldistanz	35,17 (32,82–37,50)	41,96–42,73	38,91 (38,58–39,24)
Praeanaldistanz	73,65 (73,17–74,13)	72,73	75,29 (73,42–77,16)
Praeventraldistanz	50,28 (49,39–51,16)	52,10–53,3	53,57 (51,90–55,25)
Augendurchmesser	6,38 (5,79–6,98)	8,18	9,21 (8,86–9,57)
Schnauzenlänge	5,96 (5,81–6,10)	5,58	7,02 (6,33–7,72)
Maxillare	1,88	3,81	1,70
Schwanzstielhöhe	8,79 (8,43–9,15)	9,33–11,32	9,53 (9,26–9,81)
Schwanzstiellänge	17,54 (16,77–18,31)	17,95–21,46	19,37 (19,30–19,44)

Färbung: Weitgehend entfärbt und nur wenige Farbpigmente sind sichtbar. So sind nur auf einzelnen Schuppen die schwarzen Ränder der ursprünglich roten, schwarz begrenzten Punkte zu sehen, die drei Punktreihen erkennen lassen. Reste einer dunklen Längsbinde und eines hellen Striches oberhalb dieser Binde sind an einigen Stellen des Körpers sichtbar. Der schwarze Fleck in der Dorsale und das kleine schwarze Dreieck an der Basis des unteren Caudallappens sind deutlich erkennbar.

Beschreibung des Lectotypus von *Copeina callolepis* REGAN, 1912 (BMNH 1909.4.2.27, Abb. 4 und 5): Körper langgestreckt, morphometrische Daten siehe Tab. 1.

Größte Körperhöhe etwa vor dem Beginn der Ventrals, 4,49 mal in SL, Körperhöhe vor der Dorsale 4,69 mal in der SL; Kopf 4,09 mal in der SL; Augendurchmesser 2,98 mal, Schnauzenlänge 4,37 mal, Interorbitale 3,24 mal, Maxillare 6,39 mal, Schwanzstiellänge 1,14 mal und Schwanzstielhöhe 2,16 mal in der Kopflänge; Schwanzstiel 1,89 mal in seiner Länge. Praedorsaldistanz 1,57 mal, Postdorsaldistanz 2,34 mal und Praeventraldistanz 1,92 mal in der SL; Postdorsaldistanz 1,48 mal und Praeventraldistanz 1,22 mal in der Praedorsaldistanz. Schuppen längs 21, quer 7, praedorsal 13, rund um den Schwanzstiel stehen neun Schuppen. D ii 8, A iii 8 i. Neun Pterygiophoren der Dorsale, die Dorsale beginnt mit einer Pterygiophore zwischen dem letzten Praecaudalwirbel und dem ersten Caudalwirbel. Neun Pterygiophoren der Anale, die Anale beginnt mit einer Pterygiophore zwischen dem dritten und vierten Caudalwirbel.

32 (4+10+18) Wirbel, Supraneuralia nicht erkennbar.

Färbung: Weitgehend entfärbt. Trotzdem sind auf vielen Schuppen helle Punkte mit schwarzen Rändern zu sehen, die drei Punktreihen erkennen lassen. Die hellen Punkte sind jedoch



Abb. 7: *Copella nattereri* (STEINDACHNER, 1876). Oben 24,0 mm SL, unten 29,5 mm SL, Lago do Castanho, Seitenansicht, MTD F 30552.

deutlicher als die Ränder. Die oberen beiden Punktreihen sind offenbar vollständig, während die untere nur aus drei (?) Punkten besteht. Eine dunkle Längsbinde von der Schnauzenspitze bis zur Basis der Caudale, ein schwarzer Fleck in der Dorsale und ein kleines schwarzes Dreieck an der Basis des unteren Caudallappens sind sichtbar. (Die dunklen Farbelemente sind bei dem kleineren Exemplar deutlicher ausgeprägt; Abb. 6).

Diagnose: Eine relativ kleine Art (bis etwa 39 mm SL) der Gattung *Copella* MYERS, 1956, die durch die Kopfmorphologie, die Ausbildung der Kiefer und des Maules eindeutig als solche charakterisiert ist (vergl. ZARSKE & GÉRY, 2004).

Artcharakteristische Farbmerkmale sind (1) eine dunkle Längsbinde von der Schnauzenspitze bis zur Basis der Caudale, (2) eine weiße, gleichlange Linie oberhalb dieser Binde, (3) ein kleiner, schwarzer Fleck vorn auf der Basis der ventralen Flossenstrahlen der Caudale, (4) eine oder mehrere (bis zu drei?) Punktreihen auf den Körperlängsseiten, die im Leben aus roten und im Alkoholpräparat aus hellen, hinten dunkel begrenzten Punkten bestehen.

Beschreibung ($n = 10$, \bar{x} = Mittelwert; x_1 bis x_2 = Variationsbreite): Die morphometrischen Daten ausgedrückt in Prozent der Standardlänge sind dargestellt in Tab. 1–3.

Körper schlank, lang gestreckt, seitlich vorn mäßig, hinten stärker zusammengedrückt, vergleichsweise niedrig wirkend, größte Höhe vor dem Beginn der Ventralen 5,399 (4,964–5,689) mal und Körperhöhe am Beginn der Dorsale 5,475 (5,074–6,048) mal in der Standardlänge (SL) enthalten. Schwanzstiel mehr als doppelt so lang wie hoch, Schwanzstielhöhe 2,659 (2,492–3,464) mal und Schwanzstiellänge 1,331 (1,009–1,966) mal in der Kopflänge, Schwanzstielhöhe 2,099 (1,832–2,505) mal in der Schwanzstiellänge.

Kopf kurz, 3,982 (3,836–4,202) mal in der SL (gemessen ohne Membran). Auge relativ groß, 3,036 (2,626–3,211) mal in der Kopflänge enthalten (horizontal gemessen). Schnauze verhältnismäßig klein, 4,401 (3,944–5,229) mal in der Kopflänge enthalten. Interorbitale flach nur leicht gewölbt, 2,873 (2,625–3,702) mal in der Kopflänge. Membranen der Kiemendeckel frei vom Isthmus. Die Kopfmorphologie entspricht der gattungstypischen Ausprägung: vordere und hintere Narienen deutlich voneinander getrennt, Kiefer gattungstypisch geformt und bezahnt. Das Praemaxillare bildet von oben betrachtet einen trapezförmigen Fortsatz und ist mit einer Reihe konischer Zähne besetzt, in der etwa 15 bis 20 Zähne insgesamt auf beiden Knochen stehen. Maxillare kurz, 5,769 (5,023–6,500) mal in der Kopflänge, bei den Männchen doppelt „S“-förmig gebogen, mit etwa neun bis zehn konischen Zähnen besetzt. Dentale mit



Abb. 8: *Copella nattereri* (STEINDACHNER, 1876). 34,2 mm SL, Peru, Ucayali, Jenaro Herrera, Quebrada Sapuenilla, Seitenansicht, MTD F 30583.

Abb. 9: *Copella nattereri* (STEINDACHNER, 1876). Bislang gelegentlich als *Copella nigrofasciata* (MEINKEN, 1952) bezeichnete Farbform mit schwarzem Längsband, zwei bis drei rote Punktreihen auf den Körperseiten und einem kleinen schwarzen Dreieck an der Basis des unteren Flossenlappens der Caudale. Lebendfärbung, nicht konserviert. Foto: ZARSKE.

zwei Reihen konischer Zähne besetzt in der inneren stehen etwa 20–22 in der äußeren sieben bis acht Zähne auf jedem Kieferknochen.

D ii 7–8, kurz, erste Flossenstrahlen wenig ausgezogen, vergleichsweise sehr weit hinten, hinter der Körpermitte beginnend. Praedorsaldistanz 1,605 (1,572–1,650) mal und Postdorsaldistanz 2,534 (2,422–2,700) mal in der SL, Postdorsaldistanz 1,572 (1,467–1,708) mal in der Praedorsaldistanz enthalten. A iii 7 (i), kurz. Deutlich hinter dem Ende der Dorsale beginnend. Praeanaldistanz 1,401 (1,345–1,447) mal in der SL. P i 10–11, erreicht zurückgelegt nicht die Basis der Ventralen. V ii 7–8 (i), etwa in der Körpermitte beginnend, erreicht auch bei den Männchen zurückgelegt nicht die Basis der Anale. Praeventraldistanz 2,029 (1,885–2,107) mal in der SL und 1,259 (1,193–1,340) mal in der Praedorsaldistanz. C 1/8–7/1, tief gespalten, oberer Flossenlappen deutlich länger als unterer.

22,3 (21 bis 24) Schuppen in einer mittleren Längsreihe, 6 (5+1) Schuppen quer vor der Dorsale, 12,8 (12 bis 13) Schuppen praedorsal und 10 Schuppen rund um den Schwanzstiel. 32 bis 34 (4+11+17–19) Wirbel (festgestellt durch Röntgenanalyse).

Färbung (in Alkohol, Abb. 8): Die Grundfärbung ist ein helles Braun. Die Schuppen der Rückenregion verfügen über einen dunkelbraunen Rand, so dass ein netzartiges Muster entsteht. Von der Schnauzenspitze bis zur Basis der Caudale zieht sich ein dunkelbrauner Längsstreifen. Die Intensität der Färbung ist im gesamten Verlauf der Längsbinde konstant. Oberhalb dieser Binde ein hellerer Streifen, der häufig nur in der vorderen Körperhälfte ausgeprägt ist. Oberhalb und auf der dunklen Längsbinde befinden sich Schuppen mit einem hellen Zentrum und einem dunklen bis schwarzen Rand, die bis zu drei Längsreihen bilden, welche sich in der hinteren Körperhälfte zu einer Längsreihe vereinigen können und hier auch am stärksten ausgeprägt sind. Dorsale mit schwarzem Fleck. Untere Flossenstrahlen der Caudale an der Basis mit einem kleinen schwarzen dreieckigen Fleck. Flossen sonst farblos.

Färbung (im Leben, Abb. 9): Von der Spitze des Unterkiefers über das Auge bis zur Basis der Caudale erstreckt sich eine tiefschwarze Längsbinde, die auf den Körperseiten etwa eine bis anderthalb Schuppen breit ist und oben während ihres gesamten Verlaufes von einem silberweißen Streifen begleitet wird, der in seiner größten Ausdehnung etwa eine halbe Schuppenbreite umfasst. Die Intensität der Färbung ist im gesamten Verlauf der Längsbinde konstant. Der Rücken ist grau mit schwarz gerandeten Schuppen. Unterhalb der schwarzen Längsbinde ist der Fisch einfarbig silberweiß. Am auffälligsten ist eine Reihe kräftig karminroter Punkte, die an der Oberkante der schwarzen Längsbinde verläuft. Unterhalb der schwarzen Längsbinde und oberhalb des silberweißen Streifens weniger stark ins Auge springende Längsreihen karminroter Punkte. Auf dem Schwanzstiel können sich diese Punktreihen zu einer einzigen vereinigen, die dann oberhalb der schwarzen Längsbinde liegt. Insgesamt nimmt die karminrote Färbung im caudalen Körperbereich deutlich an Intensität zu. Ein tief schwarzer Fleck auf der Basis der ventralen Flossenstrahlen der Caudale, der sich auch auf den äußeren Flossenstrahlen dreieckartig verlängern kann. Dorsale mit einem schwarzen Fleck, der basal weißlich und rötlich begrenzt sein kann. Pectoralen farblos. Ventralen, Anale und Caudale im männlichen Geschlecht gelblich oliv, gelegentlich auch rötlich, im weiblichen fast vollständig farblos.

***Copella nigrofasciata* (MEINKEN, 1952) (Abb. 10-11, 22, 23, Taf. 1, Tab. 2)**

Pyrrhulina nigrofasciata MEINKEN, 1952: Die Aquarien- und Terrarien Zeitschrift (DATZ), 5(5): 115-117.

Typusmaterial:

ZMH 1211, 1 Ex. 36,6 mm SL, Iquitos (Import), H.J. FRANKE *don.*, 1952, (Syntypus). ZMH 1212, 3 Ex. 26,5–33,4 mm SL, Iquitos (Import), H.J. FRANKE *don.*, 1952 (Syntypen).

Diagnose: Eine relativ kleine Art (bis etwa 37 mm SL) der Gattung *Copella* MYERS, 1956, die durch die Kopfmorphologie, die Ausbildung der Kiefer und des Maules eindeutig als solche charakterisiert ist (vergl. ZARSKE & GÉRY, 2004).

Artcharakteristische Farbmerkmale sind (1) eine dunkle Längsbinde von der Schnauzenspitze bis zur Basis der Caudale, (2) eine weiße, gleichlange Linie oberhalb dieser Binde, (3) ein kleiner, schwarzer Fleck vorn auf den unteren Flossenstrahlen der Caudale, (4) fünf bis sechs Punktreihen, die im Leben aus roten Punkten und im Alkoholpräparat aus hellen, hinten dunkel begrenzten Punkten bestehen.

Beschreibung: Die morphometrischen Daten ausgedrückt in Prozent der Standardlänge sind dargestellt in Tab. 2.

Morphometrische und meristische Unterschiede lassen sich bei dem vorliegenden Typusmaterial, stark verfettete Aquarienfische, im Vergleich zu *C. nattereri* nicht feststellen.

Färbung im Leben (aufgrund von fehlendem gesicherten Fundortmaterial geben wir hier nur eine Beschreibung der Lebendfärbung von Aquarienfischen, Abb. 11): Die Grundfärbung ist



Abb. 10: *Copella nigrofasciata* (MEINKEN, 1952). 36,6 mm SL, ZMH 1211, Syntypus.

Abb. 11: *Copella nigrofasciata* (MEINKEN, 1952). Aquarienfisch, Peru-Import, mit einem schwarzem Längsband, fünf bis sechs roten Punktreihen auf den Körperseiten und einem kleinen schwarzen Dreieck an der Basis des unteren Flossenlappens der Caudale. Lebendfärbung, nicht konserviert. Foto: BORK.

ein helles Graubraun. Der Rücken ist dunkler und die Bauchseite heller, insbesondere der Bauch ist weiß. Vom Unterkiefer über das Auge bis zur Basis der Caudale erstreckt sich eine, etwa eine Schuppenhöhe breite, schwarzbraune bis tiefschwarze Längsbinde. Die Intensität der Färbung ist im gesamten Verlauf der Längsbinde konstant. Auf jeder Schuppe der Körperlängsseiten befindet sich ein karminroter Fleck, der hinten von einer dunklen Begrenzung umgeben ist. Untere Flossenstrahlen der Caudale mit einem kleinen schwarzen Dreieck. Dorsale mit schwarzem Fleck. Flossen sonst farblos.

Copella meinkeni n. sp.

(Abb. 12–15, 18, Taf. 1; Tab. 2–3)

Holotypus: MTD F 30587, 1 Ex. 41,4 mm SL, rio Negro, Klarwasserbach am südl. bzw. westlichen rio-Negro-Ufer ca. 5 km unterhalb (südl.) von Novo Airao, W. STAECK *leg.*, Br. 9/1986.

Paratypen: Brasilien, Para: Priv. Coll. Géry: 1076: 1–2.2006, 2 Ex. 22,6–23,7 mm SL, rio Trombetas, H.R. AXELROD, M. BRITTAN & B. FRANK *leg.*, 11.1976. **Amazonas:** MHNG 2205.96, 15 (von ca. 30) Ex. max. 20,7 mm SL, Umgebung von Manaus, J. GÉRY *leg.*, 19.10.1965. MHNG 2577.32, 1 Ex. 24,6 mm SL, rio-Negro-Becken, See nahe dem rio Araca, A. HANRIEDER *leg.*, 16.1.1987. MHNG 2577.48, 19 (von 32) Ex. 21,0–30,4 mm SL, rio-Negro-Becken, rio Araca, A. HANRIEDER *leg.*, 1.1987 (1 Ex. 30,0 mm SL ist *Copella compta*). NMW 56973, 7 Ex. 27,5–36,8 mm SL, Cudajas, Tabatinga, Thayer-Expedition, 1874 *don.*. MTD F 30588–30592, 5 Ex. 37,6–45,4 mm SL, Brasilien, Lamarque AM10 km 21+2, prox. piscicult. 30.10.78. **Venezuela:** MTD F 29454–29456, 3 Ex. 23,7–25,9 mm SL, oberer Orinoko, Minicia, STAECK *leg.*, 2006. MTD F 17133–17136, 4 Ex. 17,4–25,1 mm SL, Cano el Torro, H.J. FRANKE *leg.*, 04. 1994.

Diagnose: Eine relativ kleine Art (bis etwa 45 mm SL) der Gattung *Copella* MYERS, 1956, die durch die Kopfmorphologie, die Ausbildung der Kiefer und des Maules eindeutig als solche charakterisiert ist (vergl. ZARSKE & GÉRY, 2004).

Artcharakteristische Farbmerkmale sind (1) keine dunkle Längsbinde von der Schnauzenspitze bis zur Basis der Caudale, (2) keine weiße, gleichlange Linie oberhalb dieser Binde, (3) kein kleiner, schwarzer Fleck vorn auf den unteren Flossenstrahlen der Caudale, (4) fünf bis sechs Punktreihen, die im Leben aus roten Punkten und im Alkoholpräparat aus hellen, hinten dunkel begrenzten Punkten bestehen.

Beschreibung (n = 10, erster Wert = Holotypus, zweiter Wert = Mittelwert, x_1 bis x_2 = Variationsbreite): Die morphometrischen Daten ausgedrückt in Prozent der Standardlänge sind dargestellt in Tab. 1–3.

Körper schlank, lang gestreckt, seitlich vorn mäßig, hinten stärker zusammengedrückt, vergleichsweise niedrig wirkend, größte Höhe etwa vor dem Beginn der Ventralen 5,043; 5,171 (4,749–5,850) mal und Körperhöhe am Beginn der Dorsale 5,038; 5,057 (4,548–5,389) mal in der Standardlänge (SL) enthalten. Schwanzstiel mehr als doppelt so lang wie hoch, Schwanzstielhöhe 2,333; 2,402 (2,233–2,589) mal und Schwanzstiellänge 1,195; 1,295 (1,143–1,468) mal in der Kopflänge, Schwanzstielhöhe 2,148; 1,875 (1,711–2,096) mal in der Schwanzstiellänge.

Kopf kurz, 4,199; 4,174 (3,867–4,586) mal in der SL (gemessen ohne Membran). Auge relativ groß, 3,062; 2,900 (2,487–3,230) mal in der Kopflänge enthalten (horizontal gemessen). Schnauze verhältnismäßig klein, 3,522; 4,108 (3,508–5,124) mal in der Kopflänge enthalten. Interorbitale flach nur leicht gewölbt, 2,594; 2,667 (2,454–2,949) 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 ist mit einer Reihe konischer Zähne besetzt, in der insgesamt auf beiden Kiefern etwa 18 bis 20 Zähne stehen. Maxillare kurz, 5,570; 4,892 (3,674–5,618) mal in der Kopflänge, bei den Männchen doppelt „S“-förmig gebogen, mit etwa acht bis 14 konischen Zähnen besetzt. Dentale mit zwei Reihen konischer Zähne besetzt in der äußeren stehen etwa neun bis zehn Zähne, in der inneren etwa 21 auf jedem Kieferknochen.

D ii 7–8 (i), kurz, erste Flossenstrahlen wenig ausgezogen, vergleichsweise sehr weit hinten, hinter der Körpermitte beginnend. Praedorsaldistanz 1,624; 1,628 (1,534–1,980) mal und Postdorsaldistanz 2,586; 2,502 (2,386–2,622) mal in der SL, Postdorsaldistanz 1,592; 1,571 (1,498–1,783) mal in der Praedorsaldistanz enthalten. A iii 8 i, kurz. Deutlich hinter dem



Abb. 12: *Copella meinkeni* n. sp.. 41,4 mm SL, rio Negro, Klarwasserbach am südl. bzw. westlichen rio-Negro-Ufer ca. 5 km unterhalb (südl.) von Novo Airao, Seitenansicht, MTD F 30587, Holotypus. Foto: HÖHLER.

Abb. 13: *Copella meinkeni* n. sp.. 24,8 mm SL, rio Araca, Seitenansicht, MHNG 2577.48. Foto: BASTIAN.

Ende der Dorsale beginnend. Praeanaldistanz 1,363; 1,350 (1,289–1,427) mal in der SL. P i 9–10, erreicht zurückgelegt nicht die Basis der Ventralen. V ii 6 (i), etwa in der Körpermitte beginnend, erreicht auch bei den Männchen zurückgelegt nicht die Basis der Anale. Praeventraldistanz 1,972; 1,915 (1,795–2,051) mal in der SL und 1,163; 1,197 (1,114–1,285) mal in der Praedorsaldistanz. C (prinzipielle Flossenstrahlen) 1/9-8-7-8/1, tief gespalten, oberer Flossenlappen deutlich länger als unterer.

22,3 (22 bis 23) Schuppen in einer mittleren Längsreihe, 6 (5+1) Schuppen quer vor der Dorsale, 13,2 (12 bis 14) Schuppen praedorsal und 10 Schuppen rund um den Schwanzstiel. 32 (4+10+18) Wirbel (festgestellt durch Röntgenanalyse).

Färbung (in Alkohol, Abb. 12–13): Grundfärbung hellbraun. Rücken dunkler, Bauch heller. Eine schwach angedeutete Binde von der Schnauzenspitze bis zum Hinterrand des Kiemendeckels. Diese Binde ist in ihrer Intensität aber nicht vergleichbar mit dem Längsband von *C. nattereri* bzw. *C. nigrofasciata*. Jede Schuppe der Körperseiten nach längerer Konservierung mit einem hellem Zentrum und einem dunklen Rand, so dass fünf bis sechs



14



15

Abb. 14: *Copella meinkeni* n. sp.. Bislang namenlose Art ohne schwarzes Längsband, mit fünf bis sechs roten Punktreihen auf den Körperseiten und ohne ein kleines schwarzes Dreieck an der Basis des unteren Flossenlappens der Caudale. Männchen, Lebendfärbung, nicht konserviert. Foto: BORK.

Abb. 15: *Copella meinkeni* n. sp.. Weibchen, Lebendfärbung, nicht konserviert. Foto: BORK.

Längsreihen von hellen Punkten entstehen. Dorsale mit einem schwarzen Fleck, Flossen ansonsten farblos.

Färbung (im Leben, Abb. 14–15): Die Grundfärbung des Körpers ist ein leuchtendes blaugrau. Der Rücken ist dunkelgrau und der Bauch weißlich. Auf jeder Schuppe der Körperlängsseiten befindet sich ein leuchtend roter Punkt, so dass Punktreihen entstehen. Besonders bei den mittleren Punktreihen sind die roten Punkte caudad von einer schwarzen Einfassung umgeben. Ein dunkler Streifen verläuft umweltabhängig (stimmungsabhängig?) von der Spitze des Unterkiefers über das Auge bis zum Hinterrand des Kiemendeckels. Dorsale mit schwarzem Fleck, der unten rötlich begrenzt ist. Restliche Flossen farblos.

Derivatio nominis: Die Art ist benannt nach Dr. HERMANN MEINKEN (1896–1976), Hobbysystematiker, langjähriger Leiter der Fischbestimmungsstelle des VDA und Aquarianer, der einen der Autoren (AZ) seinerzeit als Schüler durch seine mitreißenden Briefe für die Taxonomie der

Tabelle 2: Zusammenstellung morphometrischer Daten von *Copella nattereri* (STEINDACHNER, 1876), *C. nigrofasciata* (MEINKEN, 1952), *C. meinkeni* n. sp. und *C. spec. aff. meinkeni*, dargestellt als Prozent der Standardlänge. Die Stichproben sind zusammengestellt von unterschiedlichen Fundorten.

	<i>C. nattereri</i> MTD F 26997– 27001; MHNG 2200.25; 2200.26 2200.47	<i>C. nigrofasciata</i> ZMH 1211–1212	<i>C. meinkeni</i> MTD F 30588– 30592	<i>C. spec. aff.</i> <i>meinkeni</i> MHNG 2200.20; 2200.21
n	9	4	5	11
Standardlänge [mm]	20,5–38,8	26,5–36,6	37,6–45,2	22,3–41,5
Körperhöhe vor D	18,66 (17,00–20,85)	19,27 (18,86–19,67)	18,98 (17,12–21,04)	18,79 (16,15–21,22)
Körperhöhe vor V	19,08 (16,77–22,11)		19,26 (17,69–20,15)	19,25 (16,85–21,91)
Kopflänge	23,84 (21,39–27,02)	21,32 (20,86–21,88)	23,36 (21,84–24,97)	23,91 (19,80–26,23)
Auge	8,02 (5,67–9,61)	7,53 (7,10–7,94)	7,37 (6,70–8,69)	8,27 (6,25–9,56)
Schnauze	5,39 (4,65–6,38)	4,54 (3,89–5,46)	6,75 (5,46–7,65)	6,63 (4,43–7,87)
Maxillare	4,16 (3,74–5,00)		4,88 (4,27–5,73)	4,57 (3,92–5,39)
Interorbitale	9,34 (7,03–11,89)	8,12 (7,78–8,46)	8,94 (7,97–9,77)	8,46 (7,81–9,25)
Praedorsaldistanz	63,12 (61,42–64,82)	61,39 (59,62–62,91)	62,31 (59,92–63,78)	63,99 (59,07–67,59)
Postdorsaldistanz	37,94 (35,23–40,33)		38,22 (36,43–41,19)	39,49 (35,36–45,73)
Praeentraldistanz	49,61 (47,33–51,48)	49,43 (47,16–50,81)	50,11 (49,19–50,70)	50,74 (48,13–53,80)
Praeanaldistanz	73,02 (70,36–75,80)	70,52 (69,43–71,85)	73,10 (71,97–75,24)	73,77 (69,73–76,86)
Schwanzstielhöhe	9,30 (8,24–10,10)	9,46 (9,28–9,60)	9,50 (8,44–10,41)	9,07 (8,21–10,05)
Schwanzstiellänge	20,29 (18,10–22,16)	22,62 (21,86–23,89)	20,31 (16,81–23,29)	19,54 (18,91–23,39)

Tabelle 3: Vergleich morphometrischer Merkmale zweier Populationen von *Copella nattereri* (STEINDACHNER, 1876), MTD F 30552, Lago do Castanho (n=10) und *Copella meinkeni* sp. n. MHNG 2577.048, rio Araca (n=19), dargestellt als Prozent der Standardlänge.

Herkunft	<i>C. nattereri</i> MTD F 30553 – Lago do Castanho	SD	<i>C. meinkeni</i> MHNG 2577.48 – rio Araca	SD
Standardlänge [mm]	21,8–28,8		24,4–30,4	
Körperhöhe vor D	18,325 (16,533–19,706)	1,074	19,772 (18,553–21,985)	0,787
Körperhöhe vor V	18,559 (17,575–20,144)	0,872	19,762 (17,093–21,054)	1,019
Praedorsaldistanz	62,275 (60,597–63,612)	0,959	62,196 (58,481–64,490)	1,498
Postdorsaldistanz	39,494 (37,035–41,287)	1,381	39,988 (38,136–41,914)	1,116
Praeentraldistanz	49,305 (47,454–53,022)	1,559	52,258 (48,746–55,716)	1,898
Praeanaldistanz	71,401 (69,086–74,294)	1,703	74,116 (70,069–77,588)	1,923
Kopflänge	25,126 (23,792–26,063)	0,755	23,976 (21,805–25,855)	0,906
Augendurchmesser	8,302 (7,437–9,140)	0,526	8,443 (7,555–9,646)	0,590
Schnauzenlänge	5,749 (4,550–6,493)	0,553	5,994 (4,736–6,865)	0,581
Maxillare	4,382 (3,940–4,965)	0,322	5,054 (4,286–6,481)	0,633
Interorbitale	8,815 (6,426–9,694)	0,839	9,084 (7,857–9,917)	0,550
Schwanzstielhöhe	9,514 (7,523–10,193)	0,711	10,159 (9,428–11,299)	0,489
Schwanzstiellänge	19,899 (18,375–25,180)	1,916	18,936 (16,622–20,899)	1,530

Fische, trotz des „Eisernen Vorhanges“ zwischen beiden deutschen Staaten, begeistert hat.

Copella spec. aff. meinkenii

(Abb. 1, 16–17, Taf. 1, Tab. 2)

Material: Brasilien, Para: Priv. Coll. Géry, 1078:1–3.2006, 3 Ex. 27,3–29,3 mm SL, rio Tapajoz, rio Aripuans, Igarapé bei vila Brasil, R. STAWIKOWSKI *et al.*, 3.–6.10.1992. Priv. Coll. Géry, 1078:1.2006, 1 Ex. 21,3 mm SL, nahe Santarem, Igarapé Azul, Ilha do Cameta, R. STAWIKOWSKI *et al.*, 3.10.1992. **Amazonas:** MHNG 2200.20, 9 Ex. 22,3–41,5 mm SL, Igarapé abfließend in den rio Preto da Eva an der Straße Manaus-Itacoatiara, H.R. AXELROD, M. BRITTAN, B. FRANK *leg.*, 21.2.1976. MHNG 2200.21, 2 Ex. 32,6–40,9 mm SL, Tapurucuara, oberer rio Negro, H.R. AXELROD *leg.*, 10.1962. MHNG 2205.95, 5 Ex. 18,2–22,9 mm SL, rio-Negro-Becken, rio Itu, Igarapé Aduja, E.J. FITTKAU *leg.*, 10.11.1962. MHNG 2205.97, 1 Ex. 18,7 mm SL, rio Negro ?, R. SOCOLOF *leg.*, 1.10.1965. MHNG 2575.99, 3 Ex. 24,3–26,9 mm SL, rio-Negro-Becken, E. KORTHAUS *leg.*, 1983/84. MHNG 2576.50, 4 (von 7) Ex. 13,8–19,2 mm SL, rio-Negro-Becken, Igarapé am rio Cuicuni, A. HANRIEDER *leg.*, 16.–17.11.1984. MHNG 2576.69, 15 (von 68) Ex. größtes Ex. 22,1 mm SL, rio-Negro-Becken, Savannenbach im oberen rio-Araca-System, A. HANRIEDER *leg.*, 11.11.1984. MTD F 30593–30595, 3 Ex. 25,9–30,3 mm SL, rio Negro, nördl. Ufer des rio Negro ca. 70 km flussaufwärts von Manaus, W. STAECK *leg.*, Br. 4/1986. MTD F 30596–306001, 6 Ex. 25,9–28,1 mm SL, rio Negro, Weiher auf einer der mittleren rio-Negro-Inseln im Arquipelago das Anavilhanas, W. STAECK *leg.*, Br. 8/1986.

Diagnose: Eine relativ kleine Art (bis etwa 42 mm SL) der Gattung *Copella* MYERS, 1956, die durch die Kopfmorphologie, die Ausbildung der Kiefer und des Maules eindeutig als solche charakterisiert ist (vergl. ZARSKÉ & GÉRY, 2004).

Artcharakteristische Farbmerkmale sind (1) keine dunkle Längsbinde von der Schnauzenspitze bis zur Basis der Caudale, (2) keine weiße, gleichlange Linie oberhalb dieser Binde, (3) ein kleiner, schwarzer Fleck vorn auf den unteren Flossenstrahlen der Caudale, (4) fünf bis sechs Punktreihen, die im Leben aus blau-schwarzen bis dunkelroten Punkten und im Alkoholpräparat aus hellen, hinten dunkel begrenzten Punkten bestehen.

Beschreibung (n = 11, erster Wert = Mittelwert, x_1 bis x_2 = Variationsbreite): Die morphometrischen Daten ausgedrückt in Prozent der Standardlänge sind dargestellt in Tab. 2.

Körper schlank, lang gestreckt, seitlich vorn mäßig, hinten stärker zusammengedrückt, vergleichsweise niedrig wirkend, größte Höhe vor dem Beginn der Ventralen 5,514 (5,136–5,900) mal und Körperhöhe am Beginn der Dorsale 5,571 (5,032–6,016) mal in der Standardlänge (SL) enthalten. Schwanzstiel mehr als doppelt so lang wie hoch, Schwanzstielhöhe 2,760 (2,408–3,220) mal und Schwanzstiellänge 1,255 (1,160–1,350) mal in der Kopflänge, Schwanzstielhöhe 2,204 (1,783–2,673) mal in der Schwanzstiellänge.

Kopf kurz, 4,071 (3,776–4,521) mal in der SL (gemessen ohne Membran). Auge relativ groß, 2,873 (2,570–3,278) mal in der Kopflänge enthalten (horizontal gemessen). Schnauze verhältnismäßig klein, 4,385 (3,442–5,375) mal in der Kopflänge enthalten. Interorbitale flach nur leicht gewölbt, 2,795 (2,445–3,300) mal in der Kopflänge. Membranen der Kiemendeckel frei vom Isthmus. Die Kopfmorphologie entspricht der gattungstypischen Ausprägung: vordere und hintere Narien deutlich voneinander getrennt, Kiefer gattungstypisch geformt und bezahnt. Das Praemaxillare bildet von oben betrachtet einen trapezförmigen Fortsatz und ist mit einer Reihe konischer Zähne besetzt, in der etwa neun bis 12 Zähne stehen. Maxillare kurz, 4,847 (4,000–5,506) mal in der Kopflänge, bei den Männchen doppelt „S“-förmig gebogen, mit bis zu 14 konischen Zähnen besetzt. Dentale mit zwei Reihen konischer Zähne besetzt in der äußeren stehen etwa 11 bis 13 und in der inneren 12 bis 18 Zähne auf jedem Kieferknochen.

D ii 8–9, kurz, erste Flossenstrahlen wenig ausgezogen, vergleichsweise sehr weit hinten, hinter der Körpermitte beginnend. Praedorsaldistanz 1,570 (1,504–1,650) mal und Postdorsaldistanz



Abb. 16: *Copella* spec. aff. *meinkeni*. 22,1 mm SL, Savannenbach im oberen rio-Araca-System, Seitenansicht, MHNG 2576.69.

Abb. 17: *Copella* spec. aff. *meinkeni*. Lebendfärbung, Seitenansicht, Weibchen, nicht konserviert. Foto: BORK.

2,592 (2,484–2,739) mal in der SL, Postdorsaldistanz 1,572 (1,467–1,708) mal in der Praedorsaldistanz enthalten. A iii 8 (i), kurz. Deutlich hinter dem Ende der Dorsale beginnend. Praeanaldistanz 1,387 (1,260–1,540) mal in der SL. P i 10–11, erreicht zurückgelegt nicht die Basis der Ventralen. V ii 7 (i), etwa in der Körpermitte beginnend, erreicht auch bei den Männchen zurückgelegt nicht die Basis der Anale. Praeventraldistanz 1,976 (1,904–2,084) mal in der SL und 1,258 (1,193–1,316) mal in der Praedorsaldistanz. C 1/8–7/1, tief gespalten, oberer Flossenlappen deutlich länger als unterer.

21,45 (21 bis 22) Schuppen in einer mittleren Längsreihe, 6 (5+1) Schuppen quer vor der Dorsale, 12,36 (11 bis 14) Schuppen praedorsal und 10 Schuppen rund um den Schwanzstiel. 31–32 (4+10+17–18) Wirbel (festgestellt durch Röntgenanalyse).

Färbung (in Alkohol, Abb. 16): Grundfärbung hellbraun. Rücken dunkler, Bauch heller. Eine schwach angedeutete Binde von der Schnauzenspitze bis zum Hinterrand des Kiemendeckels. Jede Schuppe der Körperseiten nach längerer Konservierung mit einem hellen Zentrum und einem dunklen Rand, so dass fünf bis sechs Längsreihen von Punkten entstehen. Dorsale mit einem schwarzen Fleck. Auf der Basis der unteren Flossenstrahlen der Caudale ein kleiner schwarzer Fleck, der bei den ♂♂ gelegentlich die Form eines Dreiecks annimmt, Flossen

ansonsten farblos.

Färbung (im Leben, Abb. 1 und 17): Grundfärbung des Körpers offenbar stark variierend, bislang konnten Tiere beobachtet werden, deren Grundfärbung von hellgrau bis hell oliv variierte. Der Rücken ist dunkler und die Bauchregion (nicht der gesamte ventrale Körperbereich) ist weißlich bis silberweiß. Von der Spitze des Unterkiefers bis zum Hinterrand des Kiemendeckels manchmal auch nur bis zum Hinterrand des Auges ein bräunliches Band. In seltenen Fällen kann er sich andeutungsweise auch bis zur Caudale erstrecken. Dieser Streifen scheint stimmungsabhängig nur bei dominierenden $\sigma\sigma$ in Erscheinung zu treten und ist im Gegensatz zu *C. nattereri* und *C. nigrofasciata* nicht konstant in der Intensität der Färbung. Vielmehr erscheinen die Randzonen oben und unten dunkler und die Mitte heller. Auf den Körperseiten befinden sich fünf bis sechs Punktreihen. Die Farbe der Punkte variiert offenbar sehr stark. So reicht die Farbe der Punkte von kräftig blauschwarz (in der Jugend?) bis braunrot. Am Hinterrand der Punkte, der mit dem Ende der jeweiligen Schuppe zusammenfällt, ist der Fleck mit einem dunklen Rand versehen. Die Intensität der dunklen Punkte ist in jedem Fall so stark, dass sie bei Vorhandensein einer dunklen Längsbinde immer noch deutlich erkennbar sind. Auf der Basis der unteren Flossenstrahlen der Caudale befindet sich ein schwarzer Fleck, der umweltabhängig (stimmungsabhängig?) in seiner Intensität variieren kann. Dieser Fleck ist zudem bei den $\sigma\sigma$ deutlicher ausgeprägt als bei den $\varrho\varrho$. Bei Wohlbefinden, aber auch bei transportbedingtem Stress, ist dieser Fleck immer sichtbar und kann sich auch bei den $\sigma\sigma$ dreieckartig auf den äußeren Flossenstrahlen verlängern. Dorsale mit schwarzem Fleck, der unten weiß und rot begrenzt ist. Restliche Flossen farblos.

Diskussion

STEINDACHNER (1876) beschrieb *Pyrrhulina nattereri* (heute *Copella nattereri*) anhand von mehreren Exemplaren, die sowohl von NATTERER bei Barra do rio Negro (=Mündung des rio Negro, Manaus) als auch viele Jahre später von der Thayer-Expedition bei Obidos gesammelt wurden. NATTERER hielt sich auf seiner Brasilienreise, die insgesamt von 1817 bis 1835 dauerte (RIEDL-DORN, 2000), offenbar mehrfach in Barra do rio Negro (=Manaus) auf. So auf seiner achten Reise vom 10.9. bis 5.11.1830 sowie auf seiner neunten Reise vom 29.8. bis 24.12.1832 und vom 30.1. bis 7.7.1834 (PELZELN, 1871; VANZOLINI, 1993). Die Fische der Thayer-Expedition wurden an den Stationen 77 (von Colonel BENTOS) und 78 (von W. JAMES und W. HUNNEWELL) von November bis Dezember 1865 gefangen (DICK, 1977; HIGUCHI, 1996). „Joh. NATTERER sammelte die hier beschriebene Art in mehreren Exemplaren an der Mündung des Rio Negro und Prof. AGASSIZ bei Obidos in einem Seitenarme des Amazonenstromes“ (STEINDACHNER, 1876). Somit sind beide Fundorte – trotz der unterschiedlichen Fundzeiten – gleichberechtigte Typuslokalitäten, entsprechend den Regeln der ICZN (Art. 76.1), obwohl NATTERER selbst nie bei Obidos sammelte. Das Material von Barra do rio Negro ist im Naturhistorischen Museum Wien seit 1994, als einer der Autoren (AZ) erstmals das Typusmaterial untersuchte, nicht aufzufinden (vermutlich vertauscht, vernichtet oder gestohlen). Trotz mehrfacher intensiver Suche blieben die Fische von Barra do Rio Negro verschollen. Es besteht jedoch nach Dr. MIKSCHI und Herrn WELLENDORF (Kustos bzw. Sammlungsmanager im NMW) durchaus die Möglichkeit, dass die Fische aufgrund eines schlechten Erhaltungszustandes gegen Ende des 19. Jahrhunderts ausgesondert wurden. Im Katalog der Sammlung sind sie jedenfalls nicht erfasst. Heute, zwölf Jahre nach der ersten Feststellung, ist mit Sicherheit davon auszugehen, dass sich diese Tiere nicht wieder anfinden werden, zumal auch alle noch vorhandenen schriftlichen Unterlagen gesichtet wurden und sich keine weiterführenden Hinweise ergaben. Damit erfordert die eindeutige, von der heute vorherrschenden Meinung abweichende Situation bezüglich *Pyrrhulina nattereri* STEINDACHNER, 1876 zwingend eine Korrektur und Bearbeitung.

Von dem Material, welches STEINDACHNER zur Zeit der Beschreibung in der Hand gehabt hat, existieren in Wien heute noch zwei Serien als Syntypen von insgesamt 10 Exemplaren:



Abb. 18: Vergleich des Lectotypus von *Copella nattereri* (STEINDACHNER, 1876) (NMW 95055, Obidos), unterer Fisch, mit einem Exemplar (oben) der als fragliche Syntypen dieser Art gekennzeichneten Serie von Tabatinga und Cudajas (NMW 56973, 32,4 mm SL), die jedoch *Copella meinkeni* n. sp. darstellen.

NMW 57148 und NMW 56974. Beide Serien sind bei Obidos gesammelt worden. Darüber hinaus gibt es noch eine Serie, deren Exemplare als fragliche Syntypen gekennzeichnet sind, von Cudajas und Tabatinga. Fundorte, die in der Erstbeschreibung nicht erwähnt werden. Demzufolge können diese Exemplare auch nicht der Typuserie angehören. Diese Tiere sind ebenfalls eindeutig Vertreter der Gattung *Copella* MYERS, 1956. Das Material von Obidos, das einzige Typusmaterial, ist aber deutlich schlanker, mit einem längeren Schwanzstiel, einem längeren Kopf, einer weiter hinten einsetzenden Rückenflosse, einem kleineren Auge, einer kleineren Schnauze und vielleicht zwei zusätzlichen Schuppen in der Praedorsalregion (Abb. 18, Tabelle 1). Die Fische von Cudajas und Tabatinga stellen nach unserer Meinung eindeutig *C. meinkeni* n. sp. dar. Die bei der Untersuchung dieser (wenigen) Tiere sich andeutenden morphometrischen und meristischen Unterschiede zwischen *C. nattereri* und *C. meinkeni* n. sp. verwischen jedoch, wenn man größere Stichprobenumfänge betrachtet. Ob die Fundortdaten der Serie von Cudajas und Tabatinga in den zurückliegenden Jahren im Naturhistorischen Museum Wien vertauscht wurden und diese Tiere eigentlich von Barra do rio Negro stammen, ist reine Spekulation und durch nichts zu belegen.

Weitere, teilweise als fragliche Syntypen deklarierte Exemplare von *P. nattereri* sind noch in den Museen von Genua, Kopenhagen und Cambridge vorhanden. Dabei ist klar, dass das Material in Genua und Kopenhagen im Austausch von Wien an diese Museen gelangte und zu den Syntypen zu rechnen ist. Das Material in Cambridge stammt direkt von der Thayer-Expedition. Es ist aus diesem Grunde fraglich, ob diese Tiere STEINDACHNER bei der Beschreibung auch tatsächlich vorlagen oder nicht, also ob sie überhaupt zu Syntypenserie gehören oder nicht. Im Internetkatalog des MCZ sind diese Exemplare auch als fragliche Syntypen mit einem Fragezeichen gekennzeichnet, so dass es eigentlich mehr als wahrscheinlich ist, dass diese Fische nicht zur Syntypenserie gehören. Unstreitig jedoch ist, dass alle diese Exemplare nicht von Barra do rio Negro stammen:

- Genua: MSNG 9239, 1 Ex. „Sintipo. (CE 9239). Rio delle Amazzoni, Obidos, (Brasile). Dal Museo di Vienna, 1880“, TORTONESE (1961).
 - Kopenhagen: ZMUC 2 Ex., Amazon river, NIELSEN (1974).
 - Cambridge: MCZ [mixed] 6295+6263+6300+6835+6836+6837 (78 oder 80? Exemplare) alle von Obidos (Thayer Feldnummer 77 und 78), Daten aus dem Internet Katalog.
- Dadurch kann *C. nattereri* nur (1) durch das Material von Obidos, (2) durch die Beschreibung

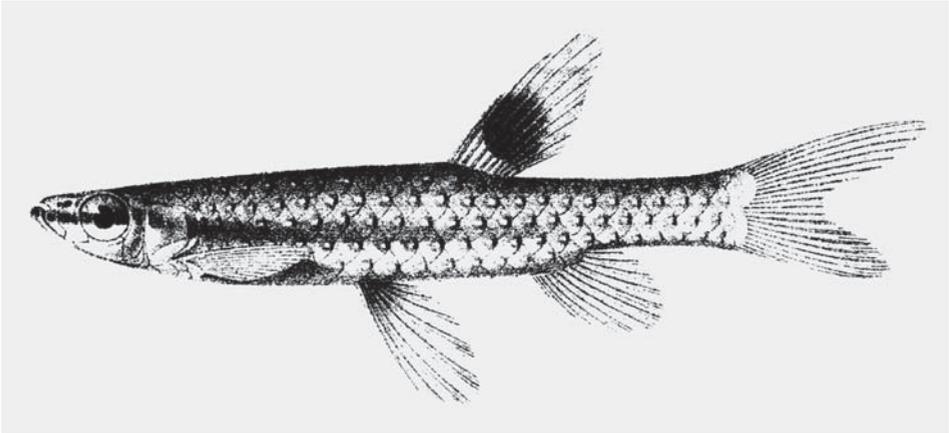


Abb. 19: Zeichnung von *Pyrrhulina nattereri* aus der Erstbeschreibung von KONOPICKY aus STEINDACHNER (1876).

und (3) durch die Abbildung von KONOPICKY (Abb. 19) charakterisiert werden. Das Material von Obidos stimmt aber nicht mit der Abbildung überein und die Beschreibung ist in vielen Punkten nicht eindeutig und konkret genug. Dadurch wird die Festlegung eines Lectotypus zwingend erforderlich.

Um die Situation endgültig zu klären und so für weitere Arbeiten eine sichere Bezugsbasis zu schaffen, gibt es für die Festlegung eines Lectotypus prinzipiell drei Möglichkeiten:

(1) Auswahl des Lectotypus aus der Syntypenserie von Obidos (NMW 57148 oder NMW 56974),

(2) Auswahl eines Lectotypus aus der Serie von Cudajas und Tabatinga (NMW 56973) oder

(3) die Wahl der Abbildung von KONOPICKY als Iconotypus (Abb. 19).

(1) Die Syntypen der Thayer-Expedition aus dem Naturhistorischen Museum Wien (NMW 57148 und NMW 56974) von Obidos haben nun aber mit dem, was gegenwärtig von Ichthyologen und Aquarienfrenden *C. nattereri* genannt wird, wie bereits dargestellt, nichts zu tun. Durch die Auswahl eines Lectotypus aus dieser Serie ergeben sich zwangsläufig Namensänderungen. Diese Änderungen sind bei korrekter Anwendung der Regeln der internationalen Nomenklatur unabdingbar.

(2) Eine Auswahl des Lectotypus aus der Serie von Cudajas und Tabatinga (NMW 56973) ist nicht möglich, da dieser Fundort in der Erstbeschreibung nicht genannt wird und diese Tiere demnach auch nicht zu Syntypenserie gehören.

(3) Die Festlegung eines Iconotypus verbietet sich ebenfalls, weil noch Syntypen existieren (Serie aus Obidos NMW 57148 und NMW 56974) und auch die Abbildung nicht eindeutig ist. Die Zeichnung von KONOPICKY (Abb. 19) ist insofern nicht ganz korrekt, als dass das kleine schwarze Dreieck am ventralen Rand der Caudale fehlt. Dieses ist auch bei einigen der kleineren Tiere der Syntypenserie teilweise ausgeblichen oder nicht mehr erkennbar, weil die Flosse zerstört ist. Bei den größeren Tieren ist dieser Fleck jedoch immer sichtbar. Die im hinteren Körperteil verblassende Längsbinde könnte ein Resultat einer unvollkommenen Präparation und/oder der langen Lagerzeit bis zur Bearbeitung sein. Die Körperhöhe des gezeichneten Fisches entspricht mit etwa 15,48 % der Standardlänge (bzw. ist 6,45 mal in der Standardlänge enthalten) dem Material von Obidos, vergl. Tab. 1. Es ist also so, dass in dieser Zeichnung die Merkmale mehrerer Arten in einer Weise kombiniert sind, wie sie in der Natur nicht vorkommen.

Dies deutet an, dass der sonst so gewissenhaft zeichnende KONOPICKY in diesem Fall vielleicht nicht ganz so korrekt war wie sonst. Auf diese Weise lässt sich auch die Verwechslung von Abbildung 5a und 6a (Tafel II) erklären, die in der Erstbeschreibung von *Pyrrhulina* (= *Copella*)



Abb. 20: *Copella nattereri* (STEINDACHNER, 1876). NMW 56972:1–2. Zwei Exemplare (37,2 mm SL oben, 28,9 mm SL unten) aus der Serie, die von HASEMAN 1913 bei Santarem gesammelt und von STEINDACHNER selbst als *Copella nattereri* determiniert wurde.

nigrofasciata MEINKEN, 1952 bereits eine wesentliche Rolle spielte.

Selbst wenn man annehmen würde, dass die Syntypenserie nicht konspezifisch wäre und aus zwei verschiedenen Arten bestünde, die sich unter anderem auch durch den Besitz eines kleinen, schwarzen Dreiecks unterscheiden ließen, ließe sich die Art ohne das kleine, schwarze Dreieck am unteren Rand der Caudale durch die Tiere der Syntypenserie nicht gut charakterisieren. Diese Exemplare sind verhältnismäßig klein und sehr schlecht erhalten. Aus diesem Grunde ist es die pragmatischste und für die Zukunft vermutlich auch die sicherste Lösung, das größte Tier dieser Serie von Obidos (NMW 57148, jetzt NMW 95055) von 34,4 mm SL als Lectotypus (Abb. 2) auszuwählen. Das tun wir hiermit.

Eine weitere Serie von *Copella nattereri* im NMW (NMW 56972, n=10) wurde von HASEMAN 1913 bei Santarem gesammelt und von STEINDACHNER selbst als *P. nattereri* bestimmt (Abb. 20). Dieses Material ist besser erhalten und stimmt mit den Fischen von Obidos auch in der Färbung überein. Damit ist auch klar, was STEINDACHNER eigentlich unter *P. nattereri* verstand. Selbst die Tatsache, dass STEINDACHNER, seiner Zeit entsprechend, ein anderes Artkonzept vertrat, als es heute üblich ist, ist dies in diesem Fall unerheblich.

Offenbar verstanden auch EIGENMANN & EIGENMANN (1889) von *P. nattereri*, nach unserer heutigen Auffassung einen Mix aus mehreren Taxa, indem sie folgendes feststellten: „This is the most splendor species of *Pyrrhulina*. It can easily be recognized by its color. Each scale has a silvery center and a dusky margin. In some specimens the color markings of the lower half of the sides are obliterated by a dusky lateral band, the region above it being lighter than usual...”.

Festzustellen ist zu diesem Zitat weiterhin, dass das „silberne (=helle) Zentrum der Schuppen mit dem dunklen Rand“ dadurch entsteht, dass die im Leben roten Flecken bei der Konservierung in Alkohol hell werden. Rote Farbpigmente werden bei der Konservierung prinzipiell schneller zerstört als dunkle (dunkelbraune oder schwarze).

Alle hier bearbeiteten Taxa verfügen über eine Binde von der Schnauzenspitze (Praemaxillare) bis zum Ende des Operculums. Nicht über zwei, wie das bei dem seit offenbar 1906 verschollenen

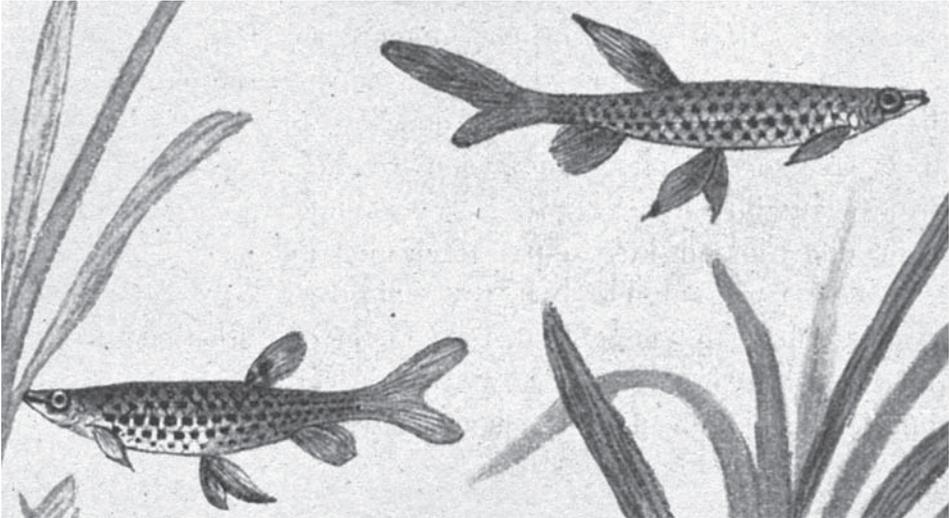


Abb. 21: Zeichnung der von ARNOLD (1909) gepflegten Tiere, von denen eines von REGAN (1912) als *Pyrrhulina* (= *Copella*) *nattereri* determiniert wurde, die tatsächlich jedoch *Copella* spec. aff. *meinkenii* darstellen.

Holotypus (nicht erwähnt in der Bearbeitung von COPES Material durch FOWLER, 1906) von *Holotaxis melanostoma* COPE, 1870 der Fall gewesen sein soll. Dieser wurde offenbar zuletzt von EIGENMANN & EIGENMANN (1889) bearbeitet und war das einzige bekannte Exemplar dieses Taxons. Die Autoren charakterisieren den Fisch zudem: „The type of *Holotaxis* very probably has but a single series of teeth in the upper jaw, in which case the genus *Holotaxis* is may be retained distinct“. Betrachtet man weiterhin die vergleichsweise hohe Anzahl von Schuppen in einer mittleren Längsreihe von 25 und den Fundort „Pebas“, so drängt sich unwillkürlich die Vermutung auf, dass es sich hierbei um ein Taxon handeln könnte, dass heute in die Gattung *Copeina* FOWLER, 1906 einzuordnen wäre. Die Gattung *Copeina* FOWLER, 1906 (Typusart: *Pyrrhulina argyrops* COPE, 1878; Typuslokalität: Pebas; nach WEITZMAN & WEITZMAN, 2003 identisch mit *Copeina guttata* STEINDACHNER, 1876; Typuslokalität: Obidos, Cudajas, Tabatinga) wäre somit ein Juniorsynonym von der Gattung *Holotaxis* COPE, 1870 (Typusart: *Holotaxis melanostoma* COPE, 1878; Typuslokalität: Pebas). Da dieses Exemplar aber offenbar schon seit 1906 verschwunden ist, erscheint es im Sinne der Stabilität der zoologischen Nomenklatur angebracht, diesen Namen auf die Liste der ungültigen Taxa zu setzen. WEITZMAN & WEITZMAN (2003) führen ihn nicht auf.

Die Frage, warum unsere Auffassung von *Copella nattereri* bislang falsch war, lässt sich nur durch ihren aquaristischen Werdegang erklären. Dabei zeigt sich, dass diese falsche Vorstellung durch die Revision von REGAN (1912) hervorgerufen wurde, der *Copella* (= früher *Pyrrhulina*) *nattereri* nur durch ein Exemplar kannte, welches ihm der Aquarianer, J.P. ARNOLD (Hamburg), zur Verfügung stellte (Abb. 21). ARNOLD (1909) hatte REGAN (1912) ein Exemplar einer Art geschickt, welches von HAASE 1908 aus dem „Amazonenstrom“ importiert worden war. Dieses Exemplar entsprach den grauen Tieren mit den dunklen Punkten, die REGAN (1912) als *P. nattereri* determinierte. „Von Herrn C. TATE REGAN, London, dem ich die *Pyrrhulina*-Leiche eingesandt hatte, erhielt ich die Nachricht, dass er den Fisch als *Pyrrhulina nattereri* Stdr. identifiziert habe“ (ARNOLD, 1909). Siehe auch die Materialauflistung bei REGAN (1912). Diese Fehldetermination kam offenbar dadurch zustande, weil REGAN *P. nattereri* nur durch die Abbildung in der Erstbeschreibung kannte, die, wie oben dargestellt, nicht mit den Syntypen von Obidos übereinstimmt. ARNOLD (1909) publizierte eine Zeichnung (Abb. 21)

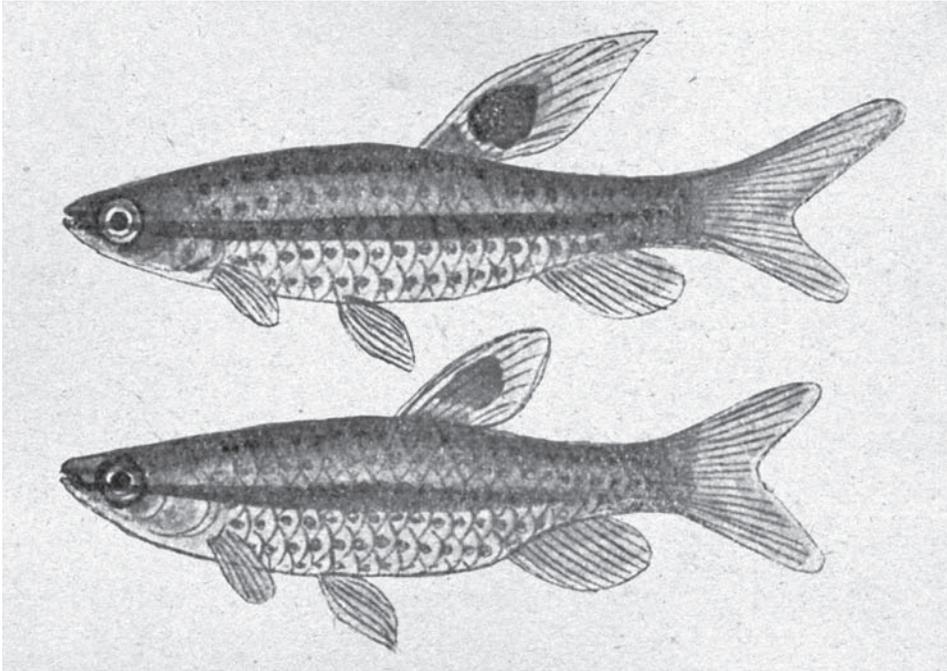


Abb. 22: Zeichnung von *Pyrrhulina nattereri* aus ARNOLD & AHL (1936). Anhand der Anzahl der roten Punktreihen auf den Körperseiten lässt sich jedoch vermuten, dass es sich bei diesen Fischen tatsächlich um *C. nigrofasciata* handelte.

und charakterisierte die Lebendfärbung dieser Fische wie folgt: „Grundfärbung 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...“. REGAN (1912) beschrieb die Färbung dieses Fisches wie folgt: „Olivaceous; scales of back and sides dark-edged; a small blue spot with dark margin at the posterior end of each scale on the side; a dark stripe from the upper part of the eye round end of snout another from the eye round lower jaw, continued on the body of a faint dusky band... This specimen is undoubtedly *Pyrrhulina nattereri*...“. Nicht umsonst wurde diesem Fisch der deutsche Trivialname „Blaupunktsalmmler“ gegeben. Bei diesem Fisch handelte es sich also eindeutig um die Art, die bis heute als *C. nattereri* bezeichnet wurde (Abb. 1), aber nicht in der Syntypenserie vertreten ist. Somit wird die Fehlinterpretation von *Copella* (= *Pyrrhulina*) *nattereri* durch REGAN (1912) erklärbar.

Bis zum Erscheinen der Revision von REGAN (1912) wurde diese Art in der deutschen Aquarienliteratur als *Pyrrhulina nattereri* STEINDACHNER, 1876 bezeichnet (ARNOLD, 1909; RACHOW, 1909; KITTLER, 1909; REUTHER, 1912). Mit dem Erscheinen der Revision von REGAN (1912) werden diese Fische unter dem Namen *Copeina callolepis* geführt, ohne das hierfür eine plausible Begründung gegeben wird. Die Mitteilung von RACHOW (1912) „*Copeina callolepis* wurde von EIGENMANN & EIGENMANN für *Pyrrhulina Nattereri* STEIND. gehalten“ rechtfertigt diese Namensänderung nicht. Bei *Copeina callolepis* handelt es sich um ein Taxon, das ebenfalls von REGAN 1912 auf der Basis von zwei Aquarienfischen beschrieben wurde, die dieser gleichfalls von J.P. ARNOLD bekommen hatte (Abb. 4–6). REGAN (1912) charakterisierte die Färbung wie folgt: „Olivaceous, a dark stripe from lower jaw to eye continued as a dusky band on lower part of body; a pale spot on each scale, except below the band;...“. „...*Copeina callolepis* REGAN, die bei uns lange Zeit unter dem Namen *Pyrrhulina Nattereri*



Abb. 23: *Copella nigrofasciata* (MEINKEN, 1952). Originalzeichnung aus MEINKEN (1952).

ging, während es sich auch hier um eine der Wissenschaft erst durch unsere Liebhaberei bekannt gewordene Art handelt, und die echte *Pyrrh. Nattereri* noch nicht eingeführt wurde, ...“ (REUTHER, 1916). Die Typusexemplare von *Copeina callolepis* REGAN, 1912 entsprechen aber eindeutig den Fischen der Typuserie von *Copella nattereri* von Obidos (dunkles Längsband, zwei (?) Punktreihen und ein kleines schwarzes Dreieck an der Basis des unteren Caudallappens). Damit ist *Copeina callolepis* REGAN, 1912 eindeutig ein Juniorsynonym von *Pyrrhulina nattereri* STEINDACHNER, 1876. Das wurde auch schon gelegentlich vermutet (MYERS, 1956; GÉRY, 1963) bzw. festgestellt (WEITZMAN & WEITZMAN, 2003), obgleich wir jetzt mit der Festlegung des Lectotypus ein anderes Taxon unter *C. nattereri* verstehen.

Ungeachtet dessen sind von den deutschen Aquarienfreunden vor dem zweiten Weltkrieg mindestens zwei Arten gepflegt und gezüchtet worden. RACHOW (1928) unterscheidet beide Arten wie folgt:

Pyrrhulina nattereri STEINDACHNER: (S. 22): „...Körperform sehr gestreckt. D. 10; A. 11–12; L.lat. 26–27. Färbung hellgraubraun bis hellbraun; mit fünf Längsreihen dunkelroter Punkte und einer dunkelbraunen Seitenbinde. Flossen gelblich (Männchen) oder farblos (Weibchen);...“. Zu beachten ist, dass die Angabe der Schuppenanzahl in einer Längsreihe falsch ist!

Copeina callolepis REGAN: (S. 22): „...*C. callolepis* gleicht in Körperform der *Pyrrhulina nattereri*, mit der sie auch durch Färbung und Zeichnung leicht verwechselt werden kann. D. 10; A. 11; L. lat. 23–24. Bei dieser Art sind die dunkelroten Punktreihen nur oberhalb der auch schärfer ausgeprägten Seitenbinde vorhanden. Im Übrigen obiger Art wirklich zum Verwechseln ähnlich“.

Dies alles deutet an, dass vor dem zweiten Weltkrieg, sowohl *Copella nattereri*, als auch *Copella nigrofasciata*, *Copella meinkeni* n. sp. und *Copella* spec. aff. *meinkeni* von den deutschen

Aquarienfremden gepflegt und teilweise auch gezüchtet, allerdings ständig verwechselt wurden.

Copella nattereri (STEINDACHNER, 1876) (Typuslokalität: Obidos, Brasilien) steht den Fischen, die heute allgemein als *Copella nigrofasciata* (MEINKEN, 1952) (Typuslokalität: unbekannt, als Aquarienfisch importiert aus der Umgebung von Iquitos, Peru) bezeichnet werden, sehr nahe. Morphologisch lassen sich gegenwärtig keine gesicherten Unterschiede nachweisen. Das Typusmaterial von *C. nigrofasciata* sind stark verfettete Aquarienfische und gesichertes Fundortmaterial liegt nicht vor. Einzig in der Färbung sind Unterschiede erkennbar: *C. nattereri* eine bis drei Reihen roter Flecken oberhalb des schwarzen Längsstreifens, *C. nigrofasciata* fünf bis sechs Schuppenreihen in der jede Schuppe einen roten Punkt trägt (Abb. 23). Andererseits gibt es aber auch Abbildungen, auf denen Fische dargestellt sind, die vermutlich aus einem Import stammen, aber offenbar beiden unterschiedlichen Zeichnungsvarianten zuzuordnen sind (Aquarien Magazin, 1975 S. 387 mitte). Ob sich die Differenzierung zwischen *C. nattereri* (STEINDACHNER, 1876) und *C. nigrofasciata* (MEINKEN, 1952) aufrechterhalten lässt, müssen weitere Untersuchungen zeigen. Es besteht durchaus die Möglichkeit, dass *C. nigrofasciata* nur eine Farbform bzw. ein Juniorsynonym von *C. nattereri* darstellt.

In den Tabellen 1–3 sind die morphometrischen Daten des Typusmaterials der besprochenen Taxa und mehrerer Populationen dargestellt. Es zeigt sich deutlich, dass sich diese Merkmale nicht zur Differenzierung der Arten eignen. Die großen Schwierigkeiten, die sich bei der Verwendung morphometrischer Merkmale bei der Differenzierung dieser Taxa ergeben, lassen sich vermutlich aus zwei Gründen ableiten. Zunächst einmal gehören alle Formen einem ökologischen Grundtyp (Oberflächenfisch) an, der offenbar ähnlich wie z.B. bei den Cyprinodontidae und deren Verwandten nur wenig morphologische und morphometrische Variationsmöglichkeiten zulässt. Andererseits neigen die Fische bei der Aquarienhaltung stark zur Verfettung, wodurch die Körpermaße schwer mit den Wildtieren vergleichbar sind. Dies betrifft im besonderen Maße das in dieser Gattung sehr wichtige Merkmal der Körperhöhe. Das Typusmaterial von *C. callolepis* und *C. nigrofasciata* sind Aquarienfische, die deutliche Verfettungserscheinungen aufweisen (Abb. 4 und 5 bzw. 10). Aus diesen Gründen erscheint die Unterscheidung anhand der doch recht deutlichen Farbmerkmale hier – zumindest gegenwärtig – der einzig zielführende Ausweg zu sein. Allerdings scheint die Beschränkung auf den kleinen dunklen, meist dreieckförmigen Fleck auf der Basis der unteren (ventralen) Flossenstrahlen der Caudale auf den ersten Blick, insbesondere durch das Fehlen weiterer Details in der Lebendfärbung, nicht ganz ausreichend. Hinzu kommt, dass der kleine schwarze dreieckförmige Fleck an der Basis der unteren Flossenstrahlen der Caudale auf Fotos nicht immer eindeutig zu erkennen ist.

Dieser Aspekt gewinnt durch die Wahrscheinlichkeit, dass sich hinter den Tieren mit dem schwarzen Dreieck vermutlich mehrere, noch nicht erkannte und unbeschriebene Arten verbergen, eine besondere Bedeutung, siehe HOFFMANN (1991, 1993) und PINTER (1991, 1993). Die genannten Autoren gerieten aufgrund abweichender Beobachtungen zum Abblanchverhalten der Fische im Aquarium in heftigen Streit, ohne dass einer der Autoren auf die Vermutung kam, dass es sich hierbei durchaus um zwei verschiedene Arten handeln könnte. Erschwerend kommt hinzu, dass nach unserer Auffassung die die Artikel illustrierenden Fotos nicht immer den Arten entsprachen, die beschrieben wurden. So ist dem Beitrag von HOFFMANN (1991) ein Bild von *C. meinkeni* beigelegt, während PINTER (1993) eindeutig *C. spec. aff. meinkeni* abbildet, selbst wenn auf diesem Foto der schwarze Fleck an der Basis der Caudale nicht zu erkennen ist. Andererseits kann bei der Pflege im Aquarium eindeutig beobachtet werden, dass die Intensität des kleinen, schwarzen Dreiecks an der ventralen Basis des unteren Flossenlappens der Caudale umweltabhängig (=stimmungsabhängig?) ist. Das scheint besonders auf junge Fische zuzutreffen. Bei der Konservierung in Alkohol ist bei den bislang untersuchten Stichproben seine Ausprägung jedoch bei Vorhandensein eines solchen Fleckes immer konstant. Dennoch:

1. Die Ausbildung eines Fleckes auf der Basis der unteren (ventralen) Flossenstrahlen der Cau-



Abb. 24: *Copella compta* (MYERS, 1927). MHNG 2577.48, 30,0 mm SL, rio Araca.

Abb. 25: *Copella compta* (MYERS, 1927). Seitenansicht, Lebendfärbung, nicht konserviert.
Foto: BORK.

dale ist bei allen anderen bekannten Arten der Gattung *Copella* MYERS, 1956 in ihrer Ausprägung konstant (z.B. *C. arnoldi*, *C. compta*, *C. metae* – fehlend, *C. vilmae* – vorhanden).

2. Die Ausprägung dieses Fleckes ist innerhalb der untersuchten Populationen bei gut präparierten und gut erhaltenen Exemplaren von *C. nattereri*, *C. nigrofasciata*, *C. meinkeni* und *C. spec. aff. meinkeni* konstant. Also entweder vorhanden oder fehlend.

3. Die Intensität dieses Fleckes kann bei lebenden Tieren umweltabhängig (=stimmungsabhängig z.B. bei transportgeschwächten Tieren) schwächer werden. Er ist aber bei gut konditionierten und gesunden Fischen auch in diesem Zustand, wenn er bei der entsprechenden Art vorhanden ist, immer erkennbar.

Trotzdem scheint uns die alleinige Differenzierung zweier oder mehrerer Taxa anhand des kleinen schwarzen Fleckes auf der Basis der Caudale gegenwärtig nicht ausreichend für die Aufstellung eines neuen Taxons, obwohl wir dies für gerechtfertigt halten. Vermutlich gibt es jedoch noch mehrere weitere Arten, die sich (nur ?) durch ihre Färbung in Abhängigkeit von ihrer Umwelt (oder Stimmungslage ?) unterscheiden. So lässt sich bei dominierenden ♂♂ von *C. spec. aff. meinkeni* zeitweise ein dunkles Längsband und auch ein darüber liegender weißlichsilberner Streifen beobachten. Dieser ist allerdings absolut nicht mit dem von *C. nattereri* vergleichbar. Bei *C. meinkeni* konnten wir eine solche stimmungsabhängige Variation der Färbung jedoch bislang nicht erkennen. Beide Arten sind in ihrer Lebendfärbung



Abb. 26: Kleiner schwarzer, dreieckiger Fleck auf der Basis der unteren Flossenstrahlen der Caudale von *Copella* spec. aff. *meinkeni*. Foto: BORK.

nebeneinander abgebildet in AXELROD *et al.* (1993) S. 231, unten links *C. spec. aff. meinkeni* als *Copella nattereri* und rechts *C. meinkeni* als *C. sp.*

Um die Frage, wie viele Arten sich hinter dem Taxon, welches wir hier als *Copella spec. aff. meinkeni* bezeichnen, wirklich verbergen, aber endgültig klären zu können, sind ethologische Reproduktionsbeobachtungen unter Beachtung der Variation der Färbung beider Geschlechter an Hand von klar definiertem Fundortmaterial notwendig. Diese Arbeit können wir aber gegenwärtig, auch aus finanziellen Gründen, jedoch vor allem aber aufgrund der restriktiven brasilianischen Naturschutzpolitik, nicht leisten. Diese macht organisatorisch derartige Arbeiten praktisch undurchführbar. *C. meinkeni* scheint auch größer zu werden als *C. spec. aff. meinkeni*.

Um zukünftige Arbeiten nicht durch ein unklar definiertes Taxon von vornherein zu belasten (wir kennen nicht die Variation der Lebendfärbung der vorliegenden Alkoholpräparate), sehen wir von einer formalen Beschreibung des hier als *C. spec. aff. meinkeni* Taxons ab. Obwohl wir von der artmäßigen Berechtigung dieses Taxons überzeugt sind.

Die Verbreitung aller Arten der Gattung *Copella* MYERS, 1956 ist gegenwärtig noch überaus unvollständig bekannt, so dass sich gegenwärtig noch keine gesicherten biogeographischen Verbreitungsmuster erkennen lassen. Das diesem Grunde verzichten wir hier auf eine Diskussion der bislang bekannten bruchstückhaften Erkenntnisse. Diese Diskussion muss zukünftigen Untersuchungen vorbehalten bleiben.

Unter den untersuchten 20 Exemplaren von *Copella meinkeni* sp. n. der Serie MHNG 2577.48 aus dem rio Araca (etwa 70 Meilen nordwestlich von Barcelos) befand sich ein Exemplar von *Copella compta* (MYERS, 1927). Dies deutet an, dass beide Arten sympatrisch vorkommen. Die Unterscheidung beider Arten von *C. spec. aff. meinkeni* ist jedoch unproblematisch (*C. compta*: 26 Schuppen längs, 17 Schuppen praedorsal, keine Flecken auf den Körperseiten, kein Dreieck auf der Basis der äußeren ventralen Flossenstrahlen der Caudale, Abb. 24–25; *C. meinkeni* sp. n.: 22–23 Schuppen längs, 12–14 Schuppen praedorsal, fünf bis sechs Reihen roter [im Leben] oder heller [im Alkoholpräparat] Punkte, die hinten dunkel begrenzt sind, kein Dreieck auf der Basis der äußeren ventralen Flossenstrahlen der Caudale Abb. 12–15, bzw. ein Dreieck auf der Basis der äußeren ventralen Flossenstrahlen der Caudale bei *C. spec. aff. meinkeni*, Abb. 1, 16–17).



Tafel 1: von oben nach unten: *Copella nattereri* (STEINDACHNER, 1876), *Copella nigrofasciata* (MEINKEN, 1952), *Copella meinkeni* n. sp., *Copella* spec. aff. *meinkeni*, Normalfärbung, *Copella* spec. aff. *meinkeni*, Männchen in Balzfärbung. Zeichnungen: J. SCHOLZ.

Der beigefügte Bestimmungsschlüssel erlaubt die Bestimmung der Arten der Gattung *Copella* MYERS, 1956 nach unserem gegenwärtigen Kenntnisstand.

Bestimmungsschlüssel der Arten der Gattung *Copella* MYERS, 1956 hauptsächlich anhand von Farbmerkmalen

- 1a. Ein kleiner schwarzer Fleck (bzw. Dreieck) ist auf den unteren (ventralen) Flossenstrahlen der Caudale immer vorhanden (Abb. 26) **2a.**
- 1b. Kein kleiner schwarzer Fleck (bzw. Dreieck) ist auf den unteren (ventralen) Flossenstrahlen der Caudale fehlt ständig **5a.**
- 2a. Ein dunkles Längsband von der Schnauzenspitze bis zur Basis der Schwanzflosse ... **3a.**
- 2b. Kein dunkles Längsband von der Schnauzenspitze bis zur Basis der Schwanzflosse im Normalzustand, gelegentlich kann ein nicht gleichmäßig gefärbtes Band (z.B. bei balzenden Männchen) ausgeprägt sein (siehe Taf. 1 unten) **4a.**
- 3a. Drei Punktreihen karminroter (in Alkohol heller) Punkte auf der Körperseite *nattereri* (STEINDACHNER, 1976) (Amazonasgebiet weit verbreitet)
- 3b. Fünf bis sechs Punktreihen karminroter (in Alkohol heller) Punkte auf der Körperseite *nigrofasciata* (MEINKEN, 1952) (Umgebung von Iquitos?)
- 4a. In der vorderen Körperregion bläuliche Flecke (L.lat. 24–25, praedorsal 14–16) *vilmae* GÉRY, 1963 (oberer Amazonas)
- 4b. Keine bläulichen Flecken in der vorderen Körperregion, fünf bis sechs dunkle bis braunrote Punktreihen auf den Körperseiten (L.lat. 21–22, praedorsal 11–14) **spec. aff. meinkeni** (Para, Amazonas?)
- 5a. Schuppen längs 21–24 **6a.**
- 5b. Schuppen längs 26 **10a.**
- 6a. Dorsale zwischen dem Hinterrand des Kiemendeckels und der Basis der Caudale, oder näher dem Kopf, ein breiter Längsstreifen **7a.**
- 6b. Dorsale näher der Basis der Caudale als dem Kiemendeckelhinterrand **9a.**
- 7a. Ein breites dunkles Längsband, teilweise unvollständig; keine Reihen karminroter (in Alkohol heller) Punkte **8a.**
- 7b. Kein breites Längsband, fünf bis sechs karminrote (in Alkohol heller) Punktreihen auf den Körperseiten *meinkeni* n. sp. (río Negro, Venezuela)
- 8a. Das vollständige, breite dunkle Längsband wird oberhalb von einer silberfarbenen Längsstreifen begleitet *metae* (EIGENMANN, 1914) (río Meta)
- 8b. Das Längsband ist unvollständig *eigenmanni* (REGAN, 1912) (Para, Guyana)
- 9a. Ein dunkler Streifen von der Schnauzenspitze bis zum Auge *arnoldi* (REGAN, 1912) (Para, Guyana)
- 9b. Färbung im Leben ähnlich *C. arnoldi*, nach der Konservierung ein breites Längsband **spec. aff. arnoldi** (Oberer Maroni)
- 10a. Postdorsalregion 1,53 mal in der Praedorsalregion (etwa 66 %); Streifen bis zum Kiemendeckelhinterrand; Körperhöhe bis zu 6,2 mal in der Körperlänge *carsevensis* (REGAN, 1912) (Franz. Guayana, Surinam, Amapa)



Abb. 27: *Copella metae* (Eigenmann, 1914). Lebendfärbung, Männchen, nicht katalogisiert.
Foto: BORK.

- 10b.** Postdorsalregion 1,85 mal in der Praedorsalregion (etwa 54 %); ein undeutlicher Längsstreifen bis zur Basis der Caudale, Körperhöhe bis zu 5,7 mal in der Körperlänge
..... *compta* MYERS, 1927 (Oberer rio Negro)

Danksagung

Bei der Anfertigung dieser Arbeit wurden wir von zahlreichen Kollegen und Freunden unterstützt. So gestatteten uns J. MACLAINE (BMNH), Dr. E. MIKSCHI, H. WELLENDOFF (beide NMW), Dr. S. FISCHMULLER, C. WEBER (beide MHNG) und Prof. Dr. H. WILKENS (ZMH) die Bearbeitung von Material aus den von ihnen betreuten Sammlungen, teilweise verbunden mit wertvollen Arbeitsaufenthalten an den jeweiligen Einrichtungen. Prof. Dr. V. MAHNERT (ehemals MHNG) und Dr. H.-J. PAEPKE (ZMB) standen uns für wertvolle Diskussionen insbesondere zu nomenklatorischen Fragen zur Verfügung. Bei der Beschaffung von Material unterstützten uns D. BORK (Bruchköbel), H. BLEHER (Miradolo Terme, Italien), Dr. J. KNAACK (Neuglobsow), Dr. W. STAECK und I. SCHINDLER (beide Berlin). Dr. K. BUSSE (ZFMK) erstellte die spanische Zusammenfassung. Die Fotos fertigten D. BORK (Bruchköbel), Frau BASTIAN (MTD) und F. HÖHLER (ehemals MTD). Die Zeichnungen stammen von J. SCHOLZ (Dresden). Allen diesen Kollegen und Freunden sei an dieser Stelle noch einmal herzlich gedankt.

Literatur

- ARNOLD, J. P. (1909): *Pyrrhulina nattereri* STDR. – Blätter Aquar. Terrarkde., **20**(27): 427–430.
 ARNOLD, J. P. & AHL, E. (1936): Fremdländische Süßwasserfische. – Wenzel & Sohn, Braunschweig, 592 pp.
 AXELROD, H. R.; BURGESS, W. E.; PRONEK, N. & WALLIS, J. G. (1993): Dr. Axelrod's Atlas Süßwasser Aquarienfische. – bede Verlag, 7. Auflage, 1120 pp.
 DICK, M. M. (1977) Stations of the Thayer Expedition to Brazil 1865–1866. – Brevoria, **444**: 1–37.
 EIGENMANN, C. H. & EIGENMANN, R.C. (1889): A Review of the Erythrininae. – Proceedings of the California Academy of Sciences, 2nd series, **2**: 100–116, pl.1.
 FRANKE, H.-J. (1969): *Pyrrhulina metae* (EIGENMANN, 1914) und *P. nigrofasciata* MEINKEN, 1952, zwei valide Arten. – Aquarien Terrarien (AT), **16**(8): 242.
 FRANKE, H.-J. (1970): *Pyrrhulina nigrofasciata* MEINKEN, 1952, und zwei weitere seltene Vertreter dieser Gattung. – Aquarien Terrarien (AT), **17**(5): 148–152.
 FRANKE, H.-J. (1978): *Copella vilmae* Géry, 1963, die Regenbogen-Copella. – Aquarien Terrarien (AT), **25**(9): 299–301.
 FRANKE, H.-J. (1979): Nochmals zur Gattung *Copella* Myers, 1956. – Aquarien Terrarien (AT), **26**(5): 163.
 FOWLER, H. W. (1906): Further knowledge of some heterognathous fishes. Part 1. – Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia, **58**: 293–351.

- GÉRY, J. (1963): *Copella vilmae* sp. n. (Pisces, Characoidei). – Senck. Biol., **44**(1): 25–31.
- GÉRY, J. (1972): Poissons Characoïdes des Guyanes. I. Généralités. II. Famille des Serrasalmidae. – Zool. Verhandelingen, 122: 1–250, 16 pl.
- GÉRY, J. (1978): Characoids of the world. – tfh-publications, Neptune City inc. 672 pp.
- HIGUCHI, H. (1996): An updated list of ichthyological collecting stations of the Thayer expedition to Brazil (1865–1866). – Electronic version. www.oeb.harvard.edu/thayer.htm.etc.
- HOFFMANN, M. (1993): *Copella nattereri*. – Die Aquarien- und Terrarienzeitschrift (DATZ), **46** (11): 745.
- HOFFMANN, P. (1991): Ist der Blaupunktsalmmler, *Copella nattereri*, nur ein Beifang? – Die Aquarien- und Terrarienzeitschrift (DATZ), **44** (9): 562.
- HOFFMANN, P. (1993): Die Vermehrung von *Copella nattereri*. – Die Aquarien- und Terrarienzeitschrift (DATZ), **46** (4): 268.
- HOFFMANN, P. & HOFFMANN, M. (1996): Erfahrungen mit einer *Copella*-Art. – Die Aquarien- und Terrarienzeitschrift (DATZ), **49**(8): 491–494.
- HOFFMANN, P. & HOFFMANN, M. (2006): Schlank und lang: Die Engmaulsalmmler. (sic!) – DATZ Sonderheft, Amazonas 2: 44–54.
- KITTLER, O. (1909): Die Zucht von *Pyrrhulina nattereri*. – Wochenschrift Aquar. Terrarkde., **6**(4): 548–549.
- MEINKEN, H. (1952): Mitteilungen der Fischbestimmungsstelle des VDA. X. *Pyrrhulina nigrofasciata* spec. nov. – Die Aquarien- und Terrarien Zeitschrift (DATZ), **5**(5): 115–117.
- MYERS, G. S. (1927): Descriptions of new South American fresh-water fishes collected by Dr. Carl Ternetz. – Bull. Mus. Comp. Zool. Harvard, **68**(3): 107–135.
- MYERS, G. S. (1956): *Copella*, a new genus of Pyrrhulin characoid fishes from the Amazon. – Stanford Ichthyol Bull., **7**(2): 12–13.
- NIELSEN, J. G. (1974): Fish Types in the Zoological Museum of Copenhagen. – Copenhagen, 115 pp.
- NIEUWENHUIZEN, A. v. d. (1988): Von *Copella*- und *Pyrrhulina*-Arten ... und deren Lichtklima. – Aquarium heute, **6**(4): 14–17.
- PELZELN, A. von (1871): Zur Ornithologie Brasiliens. Resultate von Johann Natterers Reisen in den Jahren 1817 bis 1835. – Verlag A. PICHLER's Witwe und Sohn.
- PINTER, H. (1991): Vermehrung von *Copella nattereri*. – Die Aquarien- und Terrarienzeitschrift (DATZ), **45**(2): 200.
- PINTER, H. (1993): Vermehrung von *Copella nattereri*. – Die Aquarien- und Terrarienzeitschrift (DATZ), **46**(8): 539–540.
- RACHOW, A. (1912): Zur Systematik der „Salmmler“-Gattungen *Chalceus*, *Copeina*, *Pogonocharax* und *Pyrrhulina* nebst einer Beschreibung einer neuen *Pyrrhulina*-Art. – Wochenschr. Aquar. Terrarkde., **23**(44): 708–711.
- RACHOW, A. (1928): Handbuch der Zierfischkunde. – Verlag Julius E.G. Wegner, Stuttgart, 247 Seiten, 168 Tafeln.
- REGAN, T. C. (1912): A revision of the South American Characid fishes of the genera *Chalceus*, *Pyrrhulina*, *Copeina*, and *Progoncharax*. – Annals and Magazine of Natural History, ser.8, **10**: 387–395.
- REUTER, F. (1912): *Pyrrhulina Nattereri* STEINDACHNER. – In: Die fremdländischen Zierfische in Wort und Bild. Nr 54, J.E.G. Wegner Verlag, Stuttgart.
- REUTER, F. (1916): Die Characinen. II. Die Gruppe „Erythrininae“. – Blätter Aquar. Terrarkde., **27**(6): 81–85.
- RIEDL-DORN, C. (2000): Johann Natterer und die Österreichische Brasilienexpedition. – Banco BBA, Naturhistorisches Museum Wien. 192 S.
- STAECK, W. (2000): Im Aquarium sehr beliebt: Schlanksalmmler. – Aquarium heute, **18**(2): 520–524.
- STEINDACHNER, F. (1875, erschienen 1876): Beiträge zur Kenntnis der Characinen des Amazonenstromes. – Sitzungsberichte der Mathematisch-naturwissenschaftlichen Classe der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften, **72**(1): 6–24.
- STERBA, G. (1968) Süßwasserfische aus aller Welt. – Urania-Verlag, Leipzig, Jena, Berlin (2. Auflage).
- SUTTNER, R. (1997): Der Regenbogen-Schlanksalmmler. Ist er vielleicht eine neue Art? – Tetra Informationen, **138**: 18–21.
- TORTONESE, E. (1961): Catalogo del tipi de pesci del Museo Civico di Storia Naturale di Genova. (Parte I). – Ann. Mus. Civ. Stor. Nat. «Giacomo Doria», **72**: 179–191.
- VANZOLINI, P. E. (1993): As viagens de Johann Natterer no Brasil, 1815–1835. – Pap. Avulsos Zool. Sao Paulo, **38**(3): 17–60.
- WEITZMAN, M. & WEITZMAN, ST. (2003): Lebiasinidae. pp. 241–251. In: REIS, KULLANDER & FERRARIS, 2003 (eds.): Check list of the freshwater fishes of South and Central America. – Porto Alegre.
- ZARSKÉ, A. & GÉRY, J. (2004): Zur Variabilität von *Pyrrhulina australis* Eigenmann & Kennedy, 1903 (Teleostei, Characiformes, Lebiasinidae). – Zool. Abh. (Dresden), **54**: 39–54.