

***Nannostomus rubrocaudatus* sp. n. – ein neuer Ziersalmmler aus Peru (Teleostei: Characiformes: Lebiasinidae)**

AXEL ZARSKE

Senckenberg 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

Received on April 6, 2009, accepted on May 5, 2009.

Published online at www.vertebrate-zoology.de on May 15, 2009.

> Abstract

Nannostomus rubrocaudatus sp. n. is described from Peru. The new species is closely related with *N. mortenthaleri* and *N. marginatus*. The coloration of the males of *N. rubrocaudatus* sp. n. in life is extremely different from these species. The new species has a clearly developed sexual dichromatism, which is not to see in *N. marginatus*. The sexual dimorphism in the anal-fin described by WEITZMAN & WEITZMAN (2003) for *N. mortenthaleri* was also found in *N. rubrocaudatus* sp. n. and in a „colour variety“ of *N. marginatus* from the rio Negro basin.

> Resumen

Se describe *Nannostomus rubrocaudatus* sp. n. del Perú. Esta nueva especie está emparentada en forma relativamente cercana con *N. mortenthaleri* y *N. marginatus*. La coloración de los machos de *N. rubrocaudatus* sp. n. en vida es extremadamente diferente de la de estas otras dos especies. La nueva especie tiene un dicromatismo sexual muy marcado, del cual *N. marginatus* carece del todo. El dimorfismo sexual de la aleta anal, que ha sido descrito por WEITZMAN & WEITZMAN (2003) para *N. mortenthaleri* se ha constatado también para *N. rubrocaudatus* sp. n., como también para una “variedad de coloración” de *N. marginatus* del sistema del rio Negro.

> Kurzfassung

Nannostomus rubrocaudatus sp. n. aus Peru wird beschrieben. Die neue Art ist relativ nahe verwandt mit *N. mortenthaleri* und *N. marginatus*, unterscheidet sich jedoch eindeutig von diesen durch ihre einzigartige Lebendfärbung der Männchen; des weiteren von *N. marginatus* durch den deutlich ausgeprägten Sexualdichromatismus, der *N. marginatus* vollkommen fehlt. Der Sexualdimorphismus in der Anale, der von WEITZMAN & WEITZMAN (2003) für *N. mortenthaleri* beschrieben wurde, wird auch für *N. rubrocaudatus* sp. n. und eine „Farbform“ von *N. marginatus* aus dem rio Negro System dargestellt.

> Key words

Teleostei, Characiformes, *Nannostomus*, new species, Peru, South America.

Einleitung

Kurz nach dem Erstimport des Purpurziersalmmlers, *Nannostomus mortenthaleri* PAEPKE & ARENDT, 2001, im Frühjahr 2000 (BORK, 2001) und der wissenschaftlichen Erstbeschreibung im Sommer 2001 gelang die Einfuhr einer weiteren, überaus hübsch gefärbten *Nannostomus*-Art aus Peru (ARENDT, 2002; BORK, 2002a). Auch diese Spezies (Abb. 1) zeichnet sich durch einen stark ausgeprägten Sexualdichromatismus aus, der in der Gattung *Nannostomus* GÜNTHER, 1872, in dieser überdeutlichen Form, wenig verbreitet ist. Nur

bei *Nannostomus beckfordi* GÜNTHER, 1872 verfügen die Männchen über einen, von der sexuellen Erregung abhängigen Sexualdichromatismus (KUENZER, 1982 a, b, c). Ein ständig voll ausgeprägter, deutlicher Sexualdichromatismus wurde jedoch bislang nur bei *Nannostomus mortenthaleri* beobachtet (Abb. 7 und 8). Die hier zur Diskussion stehenden neuen Fische wurden von BORK (2002b) zunächst als *Nannostomus marginatus* „Rot“ und später von anderen Autoren auch als *N. marginatus* „purple“ oder „red purple“ bezeichnet und damit zu den bislang bekannten Farbformen von *Nannostomus marginatus* EIGENMANN, 1909 gezählt (BORK, 2002a, b; WEITZMAN, 2005). Damit wird zudem



Abb. 1: *Nannostomus rubrocaudatus* sp. n., Paar, unten Männchen, oben Weibchen, nicht katalogisiert. Foto: BORK.

eine vergleichsweise enge Verwandtschaft der neuen Art zu *Nannostomus mortenthaleri*, die ursprünglich auch als Subspecies von *Nannostomus marginatus* beschrieben wurde, unterstellt (WEITZMAN & WEITZMAN, 2003, 2005). Ungeachtet dieser Zuordnung ist die taxonomische Stellung dieser Form aber bislang noch nicht wissenschaftlich untersucht worden (WEITZMAN, 2005). Von besonderem Interesse ist dabei neben der noch ungeklärten Verwandtschaft zu *N. mortenthaleri* auch die Frage, ob die fragliche Form eine eigenständige Spezies darstellt, und/oder ob sie wirklich in den engeren Formenkreis von *N. marginatus* gehört. Die Variabilität von *N. marginatus* selbst ist zudem gleichfalls bislang nicht näher untersucht worden.

Den Status von *Nannostomus marginatus* „Rot“ bzw. „purple“ oder „red purple“ zu klären, ist das Ziel der vorliegenden Arbeit. Gleichfalls sollen in diesem Zusammenhang erste Untersuchungen über die Variabilität von *Nannostomus marginatus* zum besseren Verständnis der Verwandtschaft dieser Arten beitragen.

Bei diesen Untersuchungen stellte sich heraus, dass es sich bei *Nannostomus marginatus* „Rot“ bzw. „purple“ oder „red purple“ um eine eigenständige, valide Art handelt, deren wissenschaftliche Erstbeschreibung hiermit erfolgt.

Nannostomus rubrocaudatus sp. n.

Abb. 1–6, 12 a–b, Tab. 1

Material: Holotypus: MTD F 31562, 25,7 mm SL, Import Firma GLASER, Fundort siehe Verbreitung, *don.* BORK, 16.12.2008. Paratypen: MTD F 31563–31564, 2 Ex. 24,7–24,8 mm SL, Daten siehe Holotypus. MTD F 31565–31570, 6 Ex. 21,9–24,0 mm SL, Import Firma Aqua Global, Fundort siehe Verbreitung, 18.3.2009.

Vergleichsmaterial: *Nannostomus mortenthaleri* PAEPKE & ARENDT, 2001: MTD F 24773, 3 Ex. 23,0–27,5 mm SL, Peru, Departamento Loreto, kleiner Nebenfluss des río Nanay, bei Alvarenga, 74°25'40" W, 3°31'19" S., *M. MORTENTHALER leg.* MTD F 31571–31573, 22,9–24,5 mm SL, Import Firma GLASER, Fundort siehe MTD F 24773, *don.* BORK, 16.12.2008. *Nannostomus marginatus* EIGENMANN, 1909: ZMB 17849, 1 Ex. 16,0 mm SL, Manduni Guyana (Manduni Stop-off), EIGENMANN *leg. & don.*, (Paratypus). MTD F 31574–31576, 3 Ex. 24,2–26,5 mm SL, Importfische der Firma Glaser aus dem Einzugsgebiet des río Negro, Februar 2009, *don.* BORK.

Diagnose: Eine typische Art der Gattung *Nannostomus* GÜNTHER, 1872, die durch ihren charakteristischen Sexualdimorphismus, Sexualdichromatismus sowie ihre artcharakteristische Färbung gekennzeichnet und am nächsten mit *N. mortenthaleri* PAEPKE & ARENDT, 2001 verwandt ist. Darüber hinaus bestehen verwandtschaftliche Beziehungen zu *N. marginatus* EIGENMANN, 1909. Die Männchen besitzen die, für fast alle Arten (ausgenommen der „typischen Form“ von *N. marginatus* aus Guyana, siehe WEITZMAN, 1966) charakteristischen verdickten Flossenstrahlen in der Anale und deren Modifikation (vier Knochenzapfen vom dritten bis sechsten geteilten Flossenstrahl, die zwischen die Pterygiophoren reichen). Außerdem verfügen sie über eine kräftige, strahlend rote Färbung der hinteren Kör-



Abb. 2: *Nannostomus rubrocaudatus* sp. n., MTD F 31564, Paratypus, 24,8 mm SL.



Abb. 3: *Nannostomus rubrocaudatus* sp. n., Röntgenaufnahme.

perregion, die den Weibchen fehlt. Durch diesen Sexualdichromatismus unterscheidet sich die Art von *N. marginatus* und allen anderen Vertretern der Gattung. Darüber hinaus unterscheidet sich die neue Art auch deutlich durch die unterschiedlich ausgeprägte, jedoch nicht minder attraktive und auffallende Färbung der adulten Männchen von *N. mortenthaleri*.

Beschreibung (n=9; 21,9–25,7 mm SL, Daten in folgender Reihenfolge: Holotypus, Mittelwert, Variation. Morphometrische Daten, ausgedrückt als Prozent der Standardlänge siehe Tabelle 1).

Körper gestreckt, kräftig, vorn seitlich wenig, caudad zunehmend stärker zusammengedrückt. Die dor-

sale Profillinie steigt von der Schnauzenspitze bis zum Kopfe gleichmäßig an, um nach einer kleinen Einsenkung hinter dem Kopf etwas stärker bis zum Beginn der Dorsale aufzusteigen. Hinter der Dorsale fällt die Profillinie bis zum Beginn der Caudale gleichmäßig ab. Die ventrale Profillinie senkt sich etwas stärker als die dorsale Profillinie ansteigt. Nach dem Beginn der Ventrals verläuft die ventrale Profillinie geradlinig bis leicht aufsteigend bis zur Basis der Anale. Unterhalb der Basis der Anale steigt die Profillinie gerade und relativ steil an, bis sie bis zum Beginn der Caudale geradlinig verläuft. Größte Körperhöhe kurz vor dem Beginn der Dorsale, 3,60; 3,74 (3,60–3,86) mal in der Körperlänge enthalten. Dorsale und Ventrals kurz hin-



Abb. 4: *Nannostomus rubrocaudatus* sp. n., Männchen, Lebendfärbung, nicht katalogisiert. Foto: BORK.



Abb. 5: *Nannostomus rubrocaudatus* sp. n., Weibchen, Lebendfärbung, nicht katalogisiert. Foto: BORK.

ter der Körpermitte beginnend; Ventrals jedoch stets etwas hinter der Dorsale einsetzend. Praedorsaldistanz 1,89; 1,91 (1,83–1,99) mal in der Körperlänge und Praeventralsdistanz 1,75; 1,85 (1,74–1,99) mal in der Körperlänge enthalten. Die Postdorsaldistanz ist 1,96; 1,98 (1,92–2,04) mal in der Körperlänge; die Praeanaldistanz ist 1,31; 1,32 (1,29–1,36) mal in der Körperlänge enthalten. Die Schwanzstielhöhe ist 2,15; 2,12 (1,91–2,27) mal und die Schwanzstiellänge ist 2,25; 1,91 (1,59–2,52) mal in der Kopfgröße enthalten.

Der Kopf ist relativ kurz und stumpf. Die Kopfgröße ist 3,56; 3,78 (3,56–3,96) mal in der Körperlänge enthalten. Das Auge ist relativ groß und 3,41; 3,00 (2,77–3,41) mal in der Kopfgröße enthalten. Schnauze

5,41; 5,00 (4,86–5,57); Maxillare 11,01; 10,55 (9,37–11,01) und Interorbitale 3,36; 3,06 (2,75–3,36) mal in der Kopfgröße enthalten.

Im Praemaxillare stehen sieben bis acht drei- bis fünfspitzige Zähne. Die mittlere Spitze ist gegenüber den Seitenspitzen stark vergrößert. Maxillare mit einem konischen bis dreispitzigen Zahn, gelegentlich zahnlos.

Dentale mit sieben bis acht drei- bis fünfspitzigen Zähnen, deren mittlere Spitze ebenfalls stark vergrößert sind. 7/10 Kiemenreusenzähne am vorderen linken Kiemenbogen.

D 2/8, 9 Pterygiophoren bei jeweils allen Exemplaren. Dorsale relativ klein und flach, Basis 3,05; 2,93



Abb. 6: *Nannostomus rubrocaudatus* sp. n., Männchen, beginnende Nachtfärbung, nicht katalogisiert. Foto: BORK.

Tab. 1: Wichtige morphometrische Werte von *Nannostomus rubrocaudatus* sp. n.

n	9	
Standardlänge	21,9–25,7	
Körperhöhe	26,74	(25,94–27,78)
Kopflänge	26,48	(25,20–28,06)
Augendurchmesser	8,85	(8,22– 9,64)
Schnauzenlänge	5,38	(4,58– 7,26)
Maxillare	2,53	(2,26– 2,82)
Interorbitale	8,72	(7,63– 9,70)
D-Basis	9,10	(7,24– 9,94)
- längster Strahl	19,04	(16,32–21,82)
A-Basis	13,89	(13,31–14,97)
- längster Strahl	11,13	(10,34–14,41)
P-Länge	18,00	(14,65–19,40)
V-Länge	15,64	(14,07–16,78)
Praedorsaldistanz	52,23	(50,16–54,65)
Postdorsaldistanz	50,38	(48,91–51,90)
Praeventraldistanz	53,89	(50,24–57,24)
Praeanaldistanz	75,48	(73,38–76,72)
SSH	12,53	(11,21–13,36)
SSL	14,11	(10,77–16,07)

(2,53–3,17) mal in der Kopflänge. Längster Flossenstrahl 1,45; 1,40 (1,21–1,56) mal in der Kopflänge.

A 3/8–9 (8: 8x; 9: 1x), 9 Pterygiophoren bei allen Exemplaren. Flossenstrahlen bei den Männchen verdickt, dritter bis sechster geteilter Flossenstrahl mit dorsal zwischen die Pterygiophoren ragenden Fortsätzen (siehe Abb. 12). Anale ebenfalls verhältnismäßig klein und nicht hoch aufragend. Basis 1,94; 1,91 (1,81–1,94) mal in der Kopflänge.

Längster Flossenstrahl 1,96; 2,69 (1,96–2,69) mal in der Kopflänge. Caudale tief eingeschnitten, Caudallappen normal ausgebildet, gleichlang, prinzipielle Flossenstrahlen 1/9–8/1, dorsal 5–6 (alle Ex.) und ventral 4–6 procurrent Caudalstrahlen (4: 1x; 5: 4x; 6: 4x). Eine Fettflosse fehlt allen untersuchten Exemplaren. P 1/8; Länge 1,44; 1,48 (1,37–1,53) mal in der Kopflänge. V 1(–2?)/7; Länge 1,72; 1,70 (1,56–1,81) mal in der Kopflänge.

Schuppen längs 22; 21,11 (20–22), die Seitenlinie durchbohrt 3; 2,22 (0–3) Schuppen, quer 5½ bei allen Exemplaren, praedorsal 9; 9,22 (9–10), rund um den Schwanzstiel 10; 10,11 (10–11). An der Basis der Anale stehen 6; 5,22 (4–6) Schuppen.

Wirbel 32,22 (32–33) (4+10+18–19).

Sexualdichromatismus und Sexualdimorphismus:

Für die Art ist ein deutlich ausgeprägter Sexualdichromatismus charakteristisch, der unter dem Abschnitt Lebendfärbung beschrieben ist (vergleiche auch Abb. 4 und 5). Des Weiteren verfügen die Männchen über einen deutlichen Sexualdimorphismus in der Anale. Der dritte bis sechste, geteilte Flossenstrahl der Anale sind verdickt und mit einem Knochenzapfen versehen der dorsal zwischen die Pterygiophoren reicht. Vermutlich handelt es sich hierbei um eine funktionale Anpassung an die Verdickung der Flossenstrahlen (Abb. 12 a–b).

Färbung (im Leben): Die beschriebene Färbung (Abb. 4 und 5) entspricht voll ausgefärbten, adulten Exemplaren. Die Grundfärbung ist ein leuchtendes Silberweiß, das bei beiden Geschlechtern gleich stark ausgeprägt ist. Die Iris des Auges ist oben golden. Der Rücken erscheint bräunlich bis hell braun. Von der Schnauzenspitze über das Auge bis auf die Basis der



Abb. 7: *Nannostomus mortenthaleri*, Männchen, Lebendfärbung nicht katalogisiert. Foto: BORK.

Flossenstrahlen des unteren Caudallappens erstreckt sich eine tiefschwarze Binde (Primärstreifen), der sich hinter dem Kopf deutlich abwärts senkt. Dieser Primärstreifen kann aber auch bereits hinter der Afterflosse enden. Der Sekundärstreifen beginnt in der Regel oberhalb des Auges, nimmt nach dem Kopf deutlich an Intensität und Ausdehnung zu und endet meist auf der Basis der mittleren Flossenstrahlen des oberen Caudallappens, kann aber auch bereits vor der Caudale enden. Der Tertiärstreifen beginnt an der vorderen Spitze des Unterkiefers und erstreckt sich an der Bauchkante, von der Seite aber in seiner vollen Ausdehnung sichtbar, bis zur Basis der Afterflosse. Bei sehr schön gefärbten Männchen sind die gesamten Zwischenräume zwischen Primär- und Sekundärstreifen, sowie zwischen Primär- und Tertiärstreifen fast vollkommen leuchtend rot gefärbt, wobei die Intensität craniad nachlässt. Die Intensität endet dabei zwischen dem Primär- und Sekundärstreifen früher (etwa unterhalb oder vor der Dorsale) als zwischen dem Primär- und Tertiärstreifen, so dass hier die silberweiße Grundfärbung zum Vorschein kommt. Bei sehr schönen Exemplaren kann diese Rotfärbung bis zum Kopf reichen. Zwischen dem Primär- und Sekundärstreifen auf der Basis der Caudale ein silberweißer Fleck, der in seiner Ausprägung variieren kann. Anale und Ventralen an der Basis leuchtend rot. Vordere Flossenstrahlen der Dorsale in ihrer unteren Hälfte ebenfalls kräftig leuchtend rot. Die Weibchen zeigen den gleichen Verlauf der Längsstreifen auf den Körperseiten. Die Zwischenräume sind jedoch im Gegensatz zu den Männchen silberweiß mit einigen rötlich bis rot schimmernden Bereichen. Besonders deutlich ist dabei ein rötlicher bis roter Streifen direkt unterhalb des Sekundärstreifens in der hinteren Körperhälfte. Basa-

les Drittel bis etwa die Hälfte der Anale rot, ebenso die etwa untere Hälfte der vorderen Flossenstrahlen der Dorsale und die Basis der Ventralen. Übrige Teile der genannten Flossen hyalin. Caudale und Pectoralen farblos.

Die beschriebene Färbung der Männchen kann in der Ausdehnung der roten Farbanteile zwischen den Längsstreifen auf den Körperseiten variieren.

Färbung (in Alkohol): Die Grundfärbung ist hellbraun bis leicht olivfarben. Der Primärstreifen verläuft von der Schnauzenspitze bis etwa zur Mitte der oberen Flossenstrahlen des unteren Caudallappens, wobei er auf dem Kopf relativ schwach ausgeprägt ist, sich danach deutlich abwärts senkt und an der Basis der Anale auf die letzten Flossenstrahlen dieser Flosse übergreift. Der Sekundärstreifen beginnt etwa oberhalb des Auges und verläuft geradlinig bis auf die mittleren Flossenstrahlen des oberen Schwanzflossenlappens. Auf der Caudale verlaufen sowohl der Primär- als auch der Sekundärstreifen jeweils in Richtung des anderen aufeinander zu. Der Tertiärstreifen ist vergleichsweise schwach ausgeprägt und verläuft von der Spitze des Unterkiefers bis zum Beginn der Anale. Seine kräftigste Ausprägung hat er auf dem Kopf, etwa unterhalb des Auges. Vordere Flossenstrahlen der Dorsale und hintere Flossenstrahlen der Anale schwärzlich bis schwarz.

Nachtfärbung: Während der Endphase der Nachtfärbung verblassen alle schwarzen Farbanteile (insbesondere Primär-, Sekundär- und Tertiärstreifen) und es treten silberweiße Streifen auf. Die roten Farbanteile bleiben in ihrer Intensität jedoch erhalten. Es treten keinerlei schräge, schwarze Querstreifen auf. In der



Abb. 8: *Nannostomus mortenthaleri*, Weibchen, Lebendfärbung nicht katalogisiert. Foto: BORK.



Abb. 9: *Nannostomus mortenthaleri*, Männchen, Nachtfärbung nicht katalogisiert. Foto: BORK.

beginnenden Nachtphase lassen sich die schwarzen Streifen noch schwach erkennen (Abb. 6).

Derivatio nominis: Die neue Art ist benannt nach ihrer überaus ansprechenden Lebendfärbung der Männchen. *Rubro-* = lat. rot, *cauda* = lat. Schwanz, = mit rotem Schwanz(-stiel).

Verbreitung: Nach den Angaben der professionellen Fischfänger liegt der Fundort dieser Art bei Saramirisa im Departement Loreto in Peru. Dieses kleine Dorf befindet sich am Stromlauf des río Marañón zwischen den Mündungen des río Morona und río Santiago (WEITZMAN, 2005). Offenbar halten sich die Fische

zwischen weit verzweigtem Astwerk auf, so dass sie nicht mit normalen Zugnetzen zu fangen sind. Sie müssen vielmehr einzeln vom Boot aus mit kleinen Keschern oder Sieben gefangen werden, was den verhältnismäßig hohen Preis im Zoohandel rechtfertigt.

Diskussion

Die generelle Morphometrie und Anatomie der Arten der Gattung *Nannostomus* GÜNTHER, 1872 ist, vergli-

chen mit denen der anderen Gattungen der Characiformes relativ einheitlich. Sie sind damit vielleicht am ehesten mit den Arten der Gattungen *Copella* MYERS, 1956 und *Pyrrhulina* VALENCIENNES, 1846 vergleichbar, für die praktisch das Gleiche gilt. Dieses ähnliche phänotypische Aussehen begründet sich darin, das die Vertreter dieser Gattungen alle in den gleichen Habitaten leben – obere bis mittlere Wasserzonen stehender bis langsam fließender, mehr oder weniger stark verkrauteter Gewässer (LADIGES, 1951; BERGLEITER, 1999). Oder sie leben, wie in diesem Fall, meist zwischen totem oder überschwemmten Ast- bzw. Wurzelwerk von ins Wasser ragenden Bäumen. Sie sind damit vergleichbar mit einigen Gattungen der Cyprinodontiformes (HOEDEMAN, 1950; ZARKE & GÉRY, 2006). Eine taxonomische Konsequenz aus dieser Situation ist, dass bei diesen Arten die Lebendfärbung eine wesentlich stärkere Bedeutung für die Differenzierung der einzelnen Spezies besitzt, als dies bei den meisten anderen Vertretern der Characiformes der Fall ist. Da die überaus schönen Farben im Alkohol- oder Formalinpräparat sehr schnell verblassen, wurde die Lebendfärbung dieser Arten in der wissenschaftlichen Literatur bislang nicht beachtet. In der aquaristischen Liebhaberlandliteratur finden sich dagegen zahlreiche Farbfotos und Farbbeschreibungen. Es besteht aber kein Zweifel daran, dass die wissenschaftliche Literatur zukünftig ohne eine Beachtung der Lebendfärbung dieser Fische nicht mehr auskommen wird. So bildet etwa der stark entwickelte Sexualdichromatismus von *Nannostomus rubrocaudatus* sp. n. und *N. mortenthaleri* PAEPKE & ARENDT, 2001 gegenüber *Nannostomus marginatus* EIGENMANN, 1909 den auffälligsten Unterschied. Aber auch *N. rubrocaudatus* sp. n. und *N. mortenthaleri* lassen sich am leichtesten anhand der Lebendfärbung differenzieren.

Die farblichen Artunterschiede in der Lebendfärbung zwischen *N. mortenthaleri* und *N. rubrocaudatus* sp. n. betreffen folgende Merkmale:

Männchen:

- (1) Die Längsstreifen auf den Körperseiten sind bei *N. rubrocaudatus* sp. n. deutlich schmaler als bei *N. mortenthaleri*.
- (2) Der Primärstreifen von *N. rubrocaudatus* sp. n. verläuft caudad ventral abgelenkt, während er sich bei *N. mortenthaleri* geradlinig ausdehnt.
- (3) Die rote Färbung der hinteren Körperhälfte ist einheitlich sowie deutlich heller und strahlender bei *N. rubrocaudatus* sp. n. als bei *N. mortenthaleri*, der in Normalfärbung (außerhalb der Balz) nur oberhalb und unterhalb des Primärstreifens streifenartig dunkel rot gefärbt ist.
- (4) Die vordere Körperhälfte von *N. rubrocaudatus* sp. n. ist weißlich bis silberfarben, wobei bei schönen Exemplaren die rote Farbe zwischen dem Primär- und

Sekundärstreifen bis kurz vor die Dorsale und zwischen Primär- und Tertiärstreifen bis kurz unterhalb der Pectorale reicht.

- (5) Vordere Flossenstrahlen der Dorsale von *N. rubrocaudatus* sp. n. proximal leuchtend rot; hintere Flossenstrahlen und distaler Teil der Dorsale farblos. Vordere Flossenstrahlen von *N. mortenthaleri* proximal kräftig weiß, distal leuchtend rot; hintere Flossenstrahlen komplett farblos.

- (6) Anale und Ventralen von *N. rubrocaudatus* sp. n. proximal leuchtend rot, distal farblos; bei *N. mortenthaleri* einheitlich mehr oder weniger intensiv rot.

- (7) Die Caudale von *N. rubrocaudatus* sp. n. ist farblos. Lediglich der Primär- und der Sekundärstreifen greifen an der Basis auf die Flosse über; zwischen beiden ein weißlicher Fleck. Der proximale Teil der Caudale von *N. mortenthaleri* ist rot, wobei der Primär- sowie Sekundärstreifen nicht auf die Flosse übergreifen.

Weibchen:

- (1) Fläche zwischen Primär- und Sekundärstreifen bei *N. rubrocaudatus* sp. n. silberweiß. Unterhalb des Sekundärstreifens ein mehr oder weniger deutlich ausgeprägter, schmaler, roter Streifen, der in der Caudalwurzel beginnt und an Farbintensität verlierend, kurz hinter dem Ende der Dorsale endet. Bei *N. mortenthaleri* ist der gesamte Zwischenraum zwischen Primär- und Sekundärstreifen rötlich, wobei hier vorn, oberhalb des Primärstreifens die stärkste Intensität auftritt.

- (2) Proximaler Teil der vorderen Flossenstrahlen der Dorsale bei *N. rubrocaudatus* sp. n. leuchtend rot, Rest der Flosse farblos. Vorderste Flossenstrahlen der Dorsale bei *N. mortenthaleri* an der Basis weißlich, distal rötlich, Rest der Flosse farblos.

Das bezüglich (3) der Anale und (4) der Caudale der Männchen festgestellte, trifft auch auf die Weibchen zu.

Die Unterschiede in der Zeichnung im Alkoholpräparat sind nicht so eindrucksvoll wie in der Lebendfärbung. Sie lassen sich wie folgt charakterisieren:

- (1) Der Primärstreifen dehnt sich bei *N. rubrocaudatus* sp. n. zur Caudale hin aus, wobei der etwa ab der Höhe der Dorsale deutlich abfällt, und erstreckt sich auch auf die letzten Flossenstrahlen der Anale. Bei *N. mortenthaleri* verläuft er gradlinig zur Caudale ohne sich analwärts auszudehnen. Auch auf der Caudale endet dieser Streifen früher. Weiterhin beginnt der Primärstreifen bei *N. rubrocaudatus* sp. n. an der Vorderkante der Iris des Auges, erscheint aber stärker ausgeprägt erst hinter dem Auge, bei *N. mortenthaleri* beginnt er dagegen bereits in deutlicher Ausprägung an der Schnauzenspitze und ist auch auf dem Kiemendeckel auffälliger.



Abb. 10: *Nannostomus mortenthaleri*, MTD F 31571; Männchen, Färbung in Alkohol.

(2) Der Sekundärstreifen endet bei *N. rubrocaudatus* sp. n. auf der Caudale, während er bei *N. mortenthaleri* nicht auf die Caudale übergreift.

(3) Der Tertiärstreifen von *N. rubrocaudatus* sp. n. ist schwächer ausgeprägt als bei *N. mortenthaleri* und hat seine stärkste Intensität etwa unterhalb des Auges. *N. mortenthaleri* verfügt dagegen über einen deutlich wahrnehmbaren Tertiärstreifen, der bis zum After reicht.

In der Nachtfärbung unterscheiden sich *N. rubrocaudatus* sp. n. und *N. mortenthaleri* ebenfalls deutlich. So verschwinden bei *N. rubrocaudatus* sp. n. in der voll ausgeprägten Schläffärbung alle schwarzen Farbanteile insbesondere der Längsstreifen, während bei *N. mortenthaleri* diese Streifen in ihrer schwarzen Färbung, besonders jedoch die schwarze Färbung des Primärstreifens, erhalten bleiben. Auch bei *N. marginatus* sind bei voll ausgeprägter Nachtfärbung noch schwarze Farbanteile des Primärstreifens vorhanden. Die beginnende Nachtfärbung zeigt sich durch zwei aufgehellte schräge Querstreifen vor und hinter der Dorsale, die *N. rubrocaudatus* sp. n. und *N. mortenthaleri* fehlen.

In der Bezahnung ähnelt *N. rubrocaudatus* sp. n. eher *N. mortenthaleri* als *N. marginatus* (typische Form aus Guyana).

An dem Artstatus von *Nannostomus rubrocaudatus* sp. n. bestehen keinerlei Zweifel (WEITZMAN, 2005). *N. mortenthaleri* wurde ursprünglich von PAEPKE & ARENDT (2001) als Subspecies von *Nannostomus marginatus* EIGENMANN, 1909 beschrieben. Abgegrenzt werden beide Taxa von diesen Autoren durch Farbunterschie-

de und Differenzen in der Bezahnung, die diese Art auch von *N. rubrocaudatus* sp. n. abgrenzen (Anzahl der Zähne bzw. Anzahl der Zahnspitzen). WEITZMAN & WEITZMAN (2003) werten *N. marginatus mortenthaleri* jedoch auf, indem sie dem Taxon den Artstatus verleihen. Sie begründen dies mit einem Sexualdimorphismus, der sich in den verdickten Flossenstrahlen der Anale der Männchen von *N. mortenthaleri* zeigt, ähnlich wie er bei vielen anderen *Nannostomus*-Arten vorkommt (z. B. *N. digrammus*, *N. beckfordi*, *N. harrisoni*). Die Männchen von *N. marginatus* würden im Gegensatz dazu über keinerlei verdickten Flossenstrahlen in der Anale verfügen (WEITZMAN, 1966; WEITZMAN & WEITZMAN, 2003). Hierbei ist vermutlich die Form aus Guyana gemeint. Weiterhin seien dorsale Fortsätze der verdickten Flossenstrahlen der Anale von *N. mortenthaleri* für diese Art charakteristisch, die *N. marginatus* ebenfalls fehlen würden. Beides, sowohl verdickte Flossenstrahlen in der Anale als auch deren dorsale Fortsätze lassen sich auch bei *Nannostomus rubrocaudatus* sp. n. nachweisen (Abb. 12 a–b). Diese Knochenzapfen sind aber offenbar bei allen *Nannostomus*-Arten anzutreffen, die über verdickte Flossenstrahlen im männlichen Geschlecht verfügen. Vermutlich dienen diese dorsalen Knochenzapfen dem Aufrichten der Flossenstrahlen und sind somit funktional bedingt. Bei *N. rubrocaudatus* sp. n. und *N. mortenthaleri* kann man vier derartige Fortsätze finden, die vom dritten bis sechsten geteilten (verdickten) Flossenstrahl der Anale reichen (Abb. 12 a–b). Derartige Fortsätze trifft man allerdings auch bei einer Farbform (Abb. 11) von *Nannostomus marginatus* aus dem rio Negro an (siehe Abb. 12 a–b und 13 a–b). Hier sind jedoch offenbar nur drei Fortsätze vorhanden, die vom dritten bis fünften geteilten (verdickten) Flossen-



Abb. 11: *Nannostomus marginatus*, Farbform mit dem langen roten Strich aus dem rio Negro, Männchen, nicht katalogisiert. Foto: BORK.

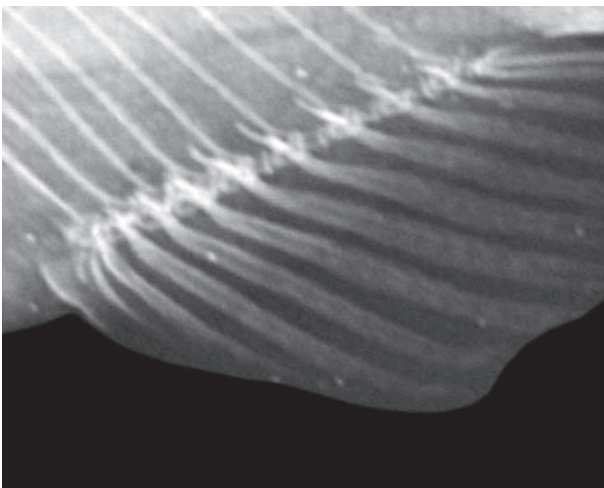


Abb. 12a: *Nannostomus rubrocaudatus* sp. n., Röntgenaufnahme der Anale eines Männchens.

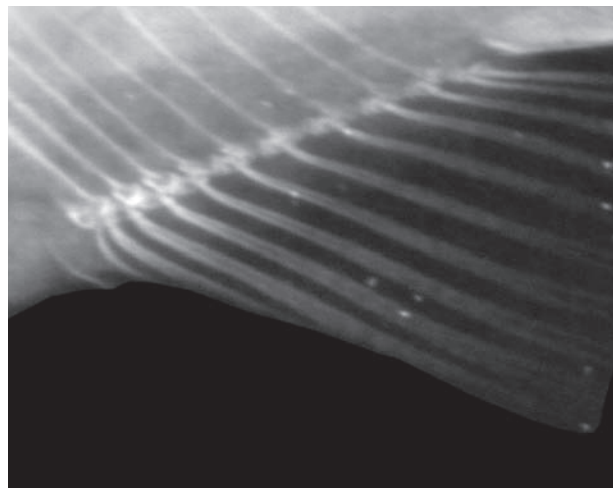


Abb. 12b: *Nannostomus rubrocaudatus* sp. n., Röntgenaufnahme der Anale eines Weibchens.

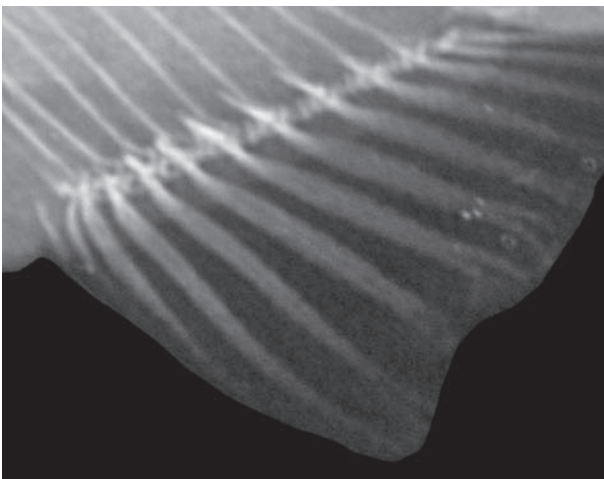


Abb. 13a: *Nannostomus marginatus*, Farbform mit dem langen roten Strich aus dem rio Negro, Röntgenaufnahme der Anale eines Männchens (a).

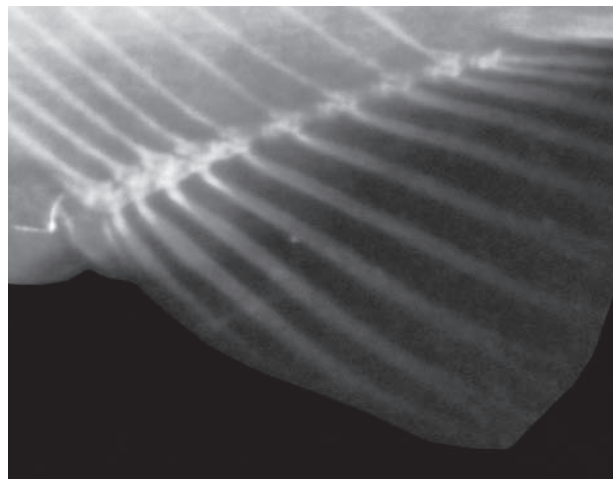


Abb. 13b: *Nannostomus marginatus*, Farbform mit dem langen roten Strich aus dem rio Negro, Röntgenaufnahme der Anale eines Weibchens (b).



Abb. 14: *Nannostomus marginatus*, Farbform mit dem roten Fleck zwischen dem Primär- und Sekundärstreifen auf der Caudale aus Peru, die von den Aquarienfrenden als *N. marginatus picturatus* HOEDEMAN, 1954 bezeichnet wurde. Foto: BORK.



Abb. 15: *Nannostomus marginatus*, Farbform ohne den roten Fleck zwischen dem Primär- und Sekundärstreifen auf der Caudale aus Peru. Foto: BORK.

strahl der Anale reichen. Ob diese reduzierte Anzahl der Knochenzapfen bei *N. marginatus* „rio Negro“ generell zutrifft, oder ob dieser Befund nur einen Teil der Variationsbreite darstellt, muss noch näher an einem größeren Materialumfang untersucht werden.

Die Variabilität von *N. marginatus* EIGENMANN, 1909 (locus typicus: Manduni Creek, Guyana) ist bislang nur unzureichend bekannt (WEITZMAN & WEITZMAN, 1982; WEITZMAN *et al.*, 2001, WEITZMAN, 2005). Die von HOEDEMAN (1954) aufgestellte Unterart *Nannostomus marginatus picturatus* aus Suriname (loc. typicus: „Ditch near Zanderij II, Suriname“) scheint nicht abgrenzbar zu sein, zumindest nicht in den von

HOEDEMAN angegebenen Unterschieden (WEITZMAN, 1966). HOEDEMAN (1954): „This new subspecies is meristically different from the typical form from British Guiana in the lower scale counts, the shorter head, the lower depth...“. WEITZMAN (1966) kritisierte HOEDEMAN (1954) indem er auf seine fehlerhaften Untersuchungsergebnisse hinwies. Trotzdem hielt er die Möglichkeit offen, dass sich *N. marginatus picturatus* bei sorgfältigerer Untersuchung als valide, abgrenzbare Form herausstellen könnte. HOEDEMAN (1954) hat diese Unterart jedoch nicht durch einen roten Fleck auf der Caudalbasis zwischen Primär und Sekundärstreifen charakterisiert. Dieser Unterschied wurde allein

von Aquarienfrenden, ohne genaue Untersuchung in die Diskussion eingebracht (Abb. 14). Soweit nachvollziehbar differenziert als erster PINTER (1966) in einer Farbtafel gegenüber S. 52 beide Subspezies. VOGT (1983) führt dagegen folgendes aus: „Unser Zwergziersalmmler hat noch eine Unterart, nämlich *Nannostomus marginatus picturatus*, der ebenfalls aus den gleichen Heimatgebieten stammt, sich aber von der Stammform in der Färbung der Schwanzflosse unterscheidet. Ist beim Zwergziersalmmler zwischen den beiden Längsbinden auf der Schwanzflosse eine durchsichtige helle Zone, so zeigt die Unterart zwischen den beiden Strichen eine auffällig leuchtend rote Zone.“

BORK (2002a) zweifelt an der an der Korrektheit der Fundortdaten von HOEDEMAN (1954) und vermutet eher ein Vorkommen derartiger Fische in Peru, da er Fische mit einem roten Fleck auf der Caudale zwischen Primär- und Sekundärstreifen in einem Import aus Peru entdeckt hatte (Abb. 14). Dies scheint sich durch den Fund von STAECK & SCHINDLER zu bestätigen, die einen Fisch mit einem roten Fleck auf der Caudale ebenfalls im oberen Amazonasgebiet, im Einzugsbereich des rio Moa, einem Nebenfluss des rio Jurua, östlich der Stadt Cruzeiro do Sul in Brasilien fanden (STAECK, 2008). Ob sich aber ein solcher Fleck für eine Differenzierung eventuell nahe verwandter Formen eignet, muss noch näher untersucht werden, weil es offenbar Populationen zu geben scheint, in denen ein solcher Fleck vorkommt, aber auch fehlen kann (Abb. 15). BORK (mündl. Mitteilung) fand weiterhin in einer Importsendung aus Kolumbien, die von WEITZMAN *et al.* 2001 als Farbform „Tres Espinas“ bezeichnet wurde, Exemplare mit einem großen, einem kleinen und ohne einem roten Fleck auf der Caudale zwischen Primär- und Sekundärstreifen.

Damit lässt sich anhand der oben genannten Merkmale *Nannostomus rubrocaudatus* sp. n. auch von *Nannostomus marginatus* EIGENMANN, 1909 gut abgrenzen.

Darüber hinaus können, ganz gleich welches Artmodell Anwendung findet, innerhalb einer Art nicht Populationen existieren, die über einen deutlich ausgeprägten Sexualdimorphismus und Sexualdichromatismus verfügen würden (*N. rubrocaudatus* sp. n. und *N. mortenthaleri*), während andere Populationen keinerlei sekundäre Geschlechtsunterschiede in der Färbung und Morphologie der Anale aufzuweisen hätten (*N. marginatus*).

Danksagung

Hiermit möchte ich mich bei Herrn DIETER BORK (Bruchköbel) und Herrn INGO SEIDEL (Seefeld) bedanken, die mir über die Firma Glaser (Rodgau) bez. Aqua Global (Seefeld) Zugang zu dem interessanten Material verschafften. Herr BORK stellte weiterhin Fotos zur Verfügung. Die Fotos von den Präparaten fertigte Frau BASTIAN (Senckenberg Naturhistorische Sammlungen Dresden). Allen diesen Kollegen sei an dieser Stelle noch einmal recht herzlich gedankt.

Literatur

- ARENDR, K. (2002): Spektakuläre Importe aus Peru: *Nannostomus marginatus* "Purple" und *Nannostomus marginatus* "Broad Stripe". – Aquaristik Fachmagazin, 167: 29–30.
- BERGLEITER, S. (1999): Zur ökologischen Struktur einer zentralamazonischen Fischzönose. Ethologische und morphologische Befunde zur Ressourcenteilung. – Zoologica, 149: 1–191.
- BORK, D. (2001): Der Purpurziersalmmler. *Nannostomus* sp. aus Peru. – Das Aquarium, 35(3) Nr. 381: 29–31
- BORK, D. (2002a): Zwergziersalmmler. Unterarten und Varianten von *Nannostomus marginatus*. – Das Aquarium, 36(5) Nr. 395: 25–28.
- BORK, D. (2002b): Zwergziersalmmler. Zwei neue Varianten von *Nannostomus marginatus*. – Das Aquarium, 36(11) Nr. 401: 14–15.
- EIGENMANN, C.H. (1909): Reports on the expedition to British Guiana of the Indiana University and the Carnegie Museum, 1908. Report no. 1. Some new genera and species of fishes from British Guiana. – Annals of the Carnegie Museum, 6(1): 4–54.
- GÜNTHER, A. (1872): On a new genus of characinoid fishes from Demerara. – Proceedings of the Zoological Society of London, 1872 (1): 146
- HOEDEMAN, J.J. (1950): Rediagnosis of the Characid-Nannostomine fish genera *Nannostomus* and *Poecilobrycon*. – The Amsterdam Naturalist, 1(1): 11–27.
- HOEDEMAN, J.J. (1954): Notes on the Ichthyology of Surinam (Dutch Guiana). 3. A new species and two new subspecies of Nannostomidi from the Surinam river. – Beaufortia, 4(39): 81–89.
- KUENZER, P. (1982a): Äquivalenzkämpfe, verhaltenbedingte Umfärbungen und soziale Organisation beim Längsbandsalmmler *Nannostomus beckfordi* (Teleostei, Lebiasinidae). – Zeitschrift für Tierpsychologie, 58: 89–118.

- KUENZER, P. (1982b): Die soziale Organisation des Längsbandsalmlers. 1. Als Laichräuber verleumdet. – Aquarien Magazin, **16**(7): 394–399.
- KUENZER, P. (1982c): Die soziale Organisation des Längsbandsalmlers. 2. Die Männchen sind Verfärbungskünstler. – Aquarien Magazin, **16**(11): 690–694.
- LADIGES, W. (1951): Der Fisch in der Landschaft. Beiträge zur Ökologie der Süßwasserfische. – Wenzel und Sohn Braunschweig, 182 S.
- PAEPKE, H.-J. & ARENDT, K. (2001): *Nannostomus marginatus mortenthaleri* new subspec. from Peru (Teleostei: Lebiasinidae). – Verhandlungen der Gesellschaft für Ichthyologie, 2001: 143–154.
- PINTER, H. (1966): Handbuch der Aquarienfischzucht. – Alfred Kernen Verlag, 288 S.
- STAECK, W. (2008): Salmmler aus Südamerika. Lebendräume und Pflege im Aquarium. – Dähne Verlag, 164 S.
- VOGT, D. (1983): Salmmler III. Beliebte Aquarienfische und solche, die es werden sollten. – Alfred Kernen Verl., 56 S.
- REIS, R.E.; KULLANDER, S.O. & FERRARIS, C.J.S. Jr. (2003): Check list of the freshwater fishes of South and Central America. – CLOFFSCA, i–xi + 1–729.
- WEITZMAN, St.H. (1964): Osteology and relationships of South American characid fishes of subfamilies Lebiasinae and Erythrininae, with special reference to subtribe Nannostomina. – Proceedings of the United States National Museum, **116** (3499): 127–170.
- WEITZMAN, St.H. (1966): Review of South American characid fishes of subtribe Nannostomina. – Proceedings of the United States National Museum, **119** (3538): 1–56.
- WEITZMAN, St.H. (1978): Three new species of fishes of the genus *Nannostomus* from the Brazilian States of Para and Amazonas (Teleostei: Lebiasinidae). – Smithsonian Contributions to Zoology, **263**: i–iii, 1–14.
- WEITZMAN, St.H. (2005): Zwei rote Ziersalmler aus Peru. – Amazonas, **1**(2) Nr.2: 43–51.
- WEITZMAN, St.H., & COBB, J.S. (1975): A Revision of the South American Fishes of the Genus *Nannostomus* GUNTHER (Family Lebiasinidae). – Smithsonian Contributions to Zoology, **186**: i–iii, 1–36.
- WEITZMAN, St.H. & WEITZMAN, M. (1982): Biogeography and evolutionary diversification in neotropical freshwater fishes, with comments on the refuge theory. Pp. 403–422. In: Prance, G.T. (ed.): Biological diversification in the tropics. Colombia University Press, New York.
- WEITZMAN, St.H. & WEITZMAN, M. (2002): Breeding coral red pencilfish, *Nannostomus* sp., and other pencilfishes. – Tropical Fish Hobbyist, February 2002: 76–95.
- WEITZMAN, St.H. & WEITZMAN, M. (2003): Family Lebiasinidae (Pencil fishes): 241–251 p. – In: REIS, R.E.; KULLANDER, S.O. & FERRARIS, C.J.S. Jr. (2003): Check list of the freshwater fishes of South and Central America. – CLOFFSCA, i–xi + 1–729.
- WEITZMAN, St.H.; MELGAR, J. & WEITZMAN, M. (2001): The geographical color forms of the Dwarf Pencilfish *Nannostomus marginatus* and a related coral red form. – Tropical Fish Hobbyist, May 2001: 73–85.
- ZARSKE, A. & GÉRY, J. (2006): Zur Identität von *Copella nattereri* (STEINDACHNER, 1876) einschließlich der Beschreibung einer neuen Art (Teleostei: Characiformes: Lebiasinidae). – Zool. Abh. (Dresden), **56**: 15–46.