

Knodus pasco sp. n. – ein neuer Salmmler (Teleostei: Characiformes: Characidae) aus Peru

AXEL ZARSKÉ

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

Received on January 16, 2007, accepted on February 9, 2007.

Published online at www.vertebrate-zoology.de on July 31, 2007.

> Abstract

A new species – *Knodus pasco* sp. n. – from surroundings of San Antonio de Cacazú in Peru (Departamento Pasco) is described (Teleostei: Characiformes: Characidae). It is a small species of the genus *Knodus* EIGENMANN, 1911 (lateral line complete, basis of caudal fin scaled, four teeth in the second row of premaxillary bone), which differs from all congeners through the following combination of features: (1) six (rarely five) maxillary teeth, (2) six (rarely five) tri- to quincuspid premaxillary teeth in the outer row, which is very irregular, (3) 37–39 scales in lateral line, (4) 7/1/4 scales before dorsal fin, (5) anal fin with iv–v, 17–19, i fin rays, (6) head relatively small (3.79–4.05 times in SL), (7) a dark longitudinal band (two to two and a half scales wide) from gill-cover to the tips of middle caudal fin rays, (8) a very faint vertical humeral spot and (9) a black longitudinal band in dorsal fin.

> Resumen

Se describe una nueva especie (Teleostei: Characiformes: Characidae) – *Knodus pasco* sp. n. – de los Alrededores de San Antonio de Cacazú en Perú (Departamento Pasco). Es una especie relativamente pequeña del Género *Knodus* EIGENMANN, 1911 (línea lateral completa, base caudal con escamas, cuatro dientes en la hilera posterior del premaxilar), que se diferencia de todas las especies conocidas hasta la fecha por la siguiente combinación de características: (1) Maxilar con seis (rara vez cinco) dientes tricúspides, (2) en la hilera externa del premaxilar hay igualmente seis (rara vez cinco) dientes tricúspides, los que no forman una fila uniforme, (3) 37–39 escamas en una línea longitudinal, (4) 7/1/4 escamas en serie transversal por delante de la aleta dorsal, (5) aleta anal con iv–v, 17–19, i radios, (6) cabeza relativamente pequeña (3,79–4,05 veces contenida en la LS), (7) una banda oscura del ancho de una a dos y media escamas va desde el borde posterior del opérculo hasta los radios mediales de la aleta caudal (8) una mancha humeral vertical muy débil y (9) una banda negra a lo largo de la aleta dorsal.

> Kurzfassung

Eine neue Salmmler-Art – *Knodus pasco* sp. n. – aus der Umgebung von San Antonio de Cacazú in Peru (Departamento Pasco) wird beschrieben (Teleostei: Characiformes: Characidae). Es ist eine kleinere Art der Gattung *Knodus* Eigenmann, 1911 (Seitenlinie vollständig, Caudalbasis beschuppt, vier Zähne in der hinteren Reihe des Praemaxillare), die sich von allen bislang bekannten Arten der Gattung durch folgende Kombination der Merkmale unterscheidet: (1) Maxillare mit sechs (selten fünf) dreispitzigen Zähnen, (2) in der äußeren Reihe des Praemaxillare stehen ebenfalls sechs (selten fünf) dreispitzige Zähne, die keine einheitliche Reihe bilden, (3) 37–39 Schuppen in einer Längsreihe, (4) 7/1/4 Schuppen quer vor der Dorsale, (5) Anale mit iv–v, 17–19, i Flossenstrahlen, (6) Kopf relativ klein (3,79–4,05 mal in der SL), (7) ein zwei bis zweieinhalb Schuppen breites, dunkles Längsband vom Hinterrand des Kiemendeckels bis auf die mittleren Flossenstrahlen der Caudale, (8) ein sehr schwach ausgeprägter, vertikaler Schulterfleck und (9) ein schwarzes Längsband in der Dorsale.

> Key words

Teleostei, Characiformes, Characidae, *Knodus*, new species, Neotropis, Pasco, Peru.

Einleitung

Die Berechtigung der Gattung *Knodus* EIGENMANN, 1911 (Typusart: *Bryconamericus meridiae* EIGENMANN, 1908) war in der Vergangenheit teilweise umstritten. So wird sie von GÉRY (1972, 1978) anerkannt,



Abb. 1: *Knodus pasco* sp. n., 52,6 mm SL, Paratypus, Seitenansicht, MTD F 30635.

während SCHULTZ (1944), BÖHLKE (1958), THAPHORN (1992) sowie ROMÁN-VALENCIA (2000) davon ausgehen, dass die in ihr zusammengefassten Arten in der Gattung *Bryconamericus* EIGENMANN, 1907 (Typusart: *Bryconamericus exodon* EIGENMANN, 1907) zu führen sind. LIMA, BRITSKI & MACHADO (2004) halten es jedoch für das Beste bis zum Vorliegen einer allseits befriedigenden phylogenetischen Diagnose den Status quo beizubehalten. Die Auffindung unterschiedlicher Fortpflanzungsstrategien bei den gegenwärtig in der Gattung *Knodus* zusammengefassten Arten (sowohl Taxa mit innerer als auch mit äußerer Befruchtung, BURNS & WEITZMAN, 2005) deutet weiterhin stark auf einen paraphyletischen Zustand dieser Gattung hin; zumindest was wir momentan unter der Gattung *Knodus* verstehen. Aufgrund dieser Tatsache und der zahlreichen, noch unbeschriebenen Arten (z.B. LIMA, BRITSKI & MACHADO, 2004; FERREIRA & LIMA, 2006; ZARSKE & GÉRY, 2006), die der gegenwärtigen Definition dieser Gattung entsprechen, ist dieses pragmatische Vorgehen sicherlich die beste Lösung. Ermöglicht es doch unabhängig von dem Vorliegen einer phylogenetischen Analyse die Klärung einzelner, der überaus zahlreichen, gegenwärtig existierenden, taxonomischen Probleme. So fing H. BLEHER während einer Sammelreise in Peru eine interessante, neue Form, die nachfolgend wissenschaftlich beschrieben wird.

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 (1972a) 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: **MTD F** = Staatliche Naturhistorische Sammlungen Dresden, Museum für Tierkunde, Fischesammlung, **SL** = Standardlänge.

Knodus pasco sp. n.

(Abb. 1 bis 3, Tab. 1)

Material

Holotypus: MTD F 30634, 55,4 mm SL, Peru, Departamento Pasco, erste Quebrada bei San Antonio de Cacazú (eigentlich nach dem Vorort Baja Cacazú) auf der Straße nach Puerto Bermúdez, H. BLEHER & N. KHARDINA leg., 10.10.2006.

Paratypen: MTD F 30635–30640, 6 Ex. 30,1–52,6 mm SL, gleiche Daten wie Holotypus. Priv: Coll. Géry, 2 Ex. 38,6–39,1 mm SL mm SL, gleiche Daten wie Holotypus.

Diagnose: Eine kleinere Art (bislang größtes Exemplar 55,4 mm SL) der Gattung *Knodus* im Sinne von EIGENMANN (1918) (vier Zähne in der inneren Reihe des Praemaxillare, Seitenlinie vollständig, Basis der Caudale beschuppt) für die folgende Merkmale charakteristisch sind: (1) Maxillare mit sechs (selten fünf)

Tabelle 1: Morphometrische Merkmale von *Knodus pasco* sp. n. (n=9).

	Holotypus; \bar{x} (x_1 – x_n)
Körperlänge [mm]	30,1–55,4
Körperhöhe	31,27; 32,51 (30,76–34,93)
Kopflänge	26,45; 25,51 (24,65–27,02)
Augendurchmesser	10,07; 9,17 (7,83–10,07)
Schnauzenlänge	5,12; 4,89 (4,47– 5,13)
Maxillare	7,95; 6,98 (5,96– 7,95)
Interorbitale	9,28; 8,74 (8,22– 9,92)
Praedorsaldistanz	50,39; 50,49 (49,60–51,92)
Postdorsaldistanz	50,33; 54,27 (50,33–56,97)
Praeventraldistanz	47,51; 47,13 (44,06–50,00)
Praeanaldistanz	62,63; 60,85 (59,28–62,63)
D-Basis	16,03; 13,72 (12,65–16,03)
Längster Strahl	22,08; 19,80 (18,41–22,08)
A-Basis	26,27; 26,59 (23,35–28,00)
Längster Strahl	16,61; 16,65 (14,93–18,39)
P-Länge	22,44; 21,71 (20,66–22,85)
V-Länge	16,66; 14,15 (12,28–16,66)
Schwanzstielhöhe	13,70; 11,97 (9,86–13,70)
Schwanzstiellänge	18,96; 17,61 (15,97–18,96)

dreispitzigen Zähnen, (2) in der äußeren Reihe des Praemaxillare stehen ebenfalls sechs (selten fünf) dreispitzige Zähne, die keine einheitliche Reihe bilden, (3) 37–39 Schuppen in einer Längsreihe, (4) 7/1/4 Schuppen quer vor der Dorsale, (5) Anale mit iv–v, 17–19, i Flossenstrahlen, (6) Kopf relativ klein (3,79–4,05 mal in der SL), (7) ein zwei bis zweieinhalb Schuppen breites, dunkles Längsband vom Hinterrand des Kiemendeckels bis auf die mittleren Flossenstrahlen der Caudale, (8) ein sehr schwach ausgeprägter, vertikaler Schulterfleck und (9) ein schwarzes Längsband in der Dorsale.

Beschreibung: (n=9; 30,1–55,4 mm SL; erste Zahl = Holotypus; zweite Zahl = Mittelwert; andere Zahlen zwischen den Klammern = Variabilität): Die morphometrischen Merkmale, ausgedrückt als Prozent der Standardlänge, sind in Tab. 1 dargestellt.

Der Körper ist gestreckt, etwas robust und gedrun-gen wirkend und seitlich stark zusammengedrückt, besonders bei den kleineren Exemplaren. Die Rückenlinie steigt in einem gleichmäßigen Bogen an. Sie verläuft vom Beginn der Dorsale bis zur Fettflosse fast geradlinig abwärts und der Schwanzstiel ist dorsal leicht konkav. Die Bauchlinie senkt sich etwa im gleichen Maße bis zum Beginn der Ventralen, wie die Rückenlinie. Etwa vom Beginn der Ventralen bis zum Ende der Anale steigt die Bauchlinie geradlinig an. Schwanzstiel ventral leicht konvex. Praeventralregion

flach, besonders vor dem Ansatz der Ventralen. Die größte Körperhöhe liegt vor dem Beginn der Dorsale. Sie ist 2,89; 3,08 (2,86 bis 3,25) mal in der Körperlänge enthalten. Der Kopf ist vergleichsweise klein. Die Kopflänge ist 3,88; 3,92 (3,79 bis 4,05) mal in der Körperlänge enthalten. Das Auge ist relativ groß. Der Augendurchmesser ist 3,28; 2,79 (2,65 bis 3,28) mal in der Kopflänge enthalten. Die Interorbitale ist leicht gewölbt und 3,06; 2,94 (2,82 bis 3,06) mal in der Kopflänge enthalten. Die Schnauze ist endständig, abgerundet, vergleichsweise kurz und 5,03; 5,08 (4,72 bis 5,44) mal in der Kopflänge enthalten. Die Maulspalte ist geradlinig verlaufend. Das Maxillare ist vergleichsweise lang und schmal. Es reicht etwa bis unter die Mitte der Pupille und ist 3,58; 3,67 (3,58 bis 4,13) mal in der Kopflänge enthalten. Fontanelle vergleichsweise sehr groß und lang, craniad bis zwischen die Augen reichend.

Der Schwanzstiel ist deutlich länger als hoch. Die Schwanzstiellänge ist 1,36; 1,46 (1,18 bis 1,56) mal und die Schwanzstielhöhe ist 1,88; 2,08 (1,88 bis 2,39) mal in der Kopflänge enthalten. Die Schanzstielhöhe ist 1,38; 1,48 (1,30 bis 1,91) mal in seiner Länge enthalten.

Praemaxillare mit zwei Zahnreihen, in der äußeren stehen fünf bis sechs dreispitzige Zähne und in der inneren stehen ebenfalls vier drei- bis fünfspitzige Zähne. Die Zähne der äußeren Reihe sind so angeordnet, dass der zweite, vierte und sechste Zahn jeweils etwas hinter den restlichen Zähnen der Reihe steht. Die Zähne der inneren Reihe sind an der Basis breit und nicht zusammengedrückt. Die Spitzen der Zähne sind nicht bogenförmig sondern geradlinig arrangiert. Im Maxillare stehen fünf bis sechs (meist sechs) breite, dreispitzige Zähne. Das Dentale ist mit vier großen, breiten drei- bis fünfspitzigen Zähnen und etwa vier bis sechs kleinen konischen Zähnen besetzt. Die Größe der Zähne nimmt abrupt nach den vier drei- bis fünfspitzigen mit zunehmender Entfernung von der Symphyse ab.

Die Dorsale setzt etwa in der Körpermitte ein, die Praedorsalregion ist 1,99; 1,98 (1,92 bis 2,01) mal und die Postdorsalregion 1,81; 1,84 (1,57 bis 1,98) mal in der Körperlänge enthalten. Die Basis der Dorsale ist 1,60; 1,86 (1,60 bis 2,06) mal in der Kopflänge enthalten. Der längste Flossenstrahl ist der dritte. Es ist der erste geteilte Flossenstrahl. Er ist kleiner als der Kopf und 1,16; 1,29 (1,16 bis 1,41) mal in der Kopflänge enthalten. Flossenstrahlen: ii, 8. Neun Pterygiophoren. Die Dorsale beginnt mit einer Pterygiophore zwischen dem siebenten und achten Praecaudalwirbel. Die Anale ist vergleichsweise kurz, etwa gleichlang wie der Kopf. Die ersten Flossenstrahlen sind etwas länger, so dass ein schwach konkav ausgeprägter Rand entsteht. Die Anale beginnt kurz hinter einer gedachten Senkrechten durch die letzten Strahlen der Dorsale. Die Praeanalregion ist 1,59; 1,64 (1,58 bis 1,68) mal in der

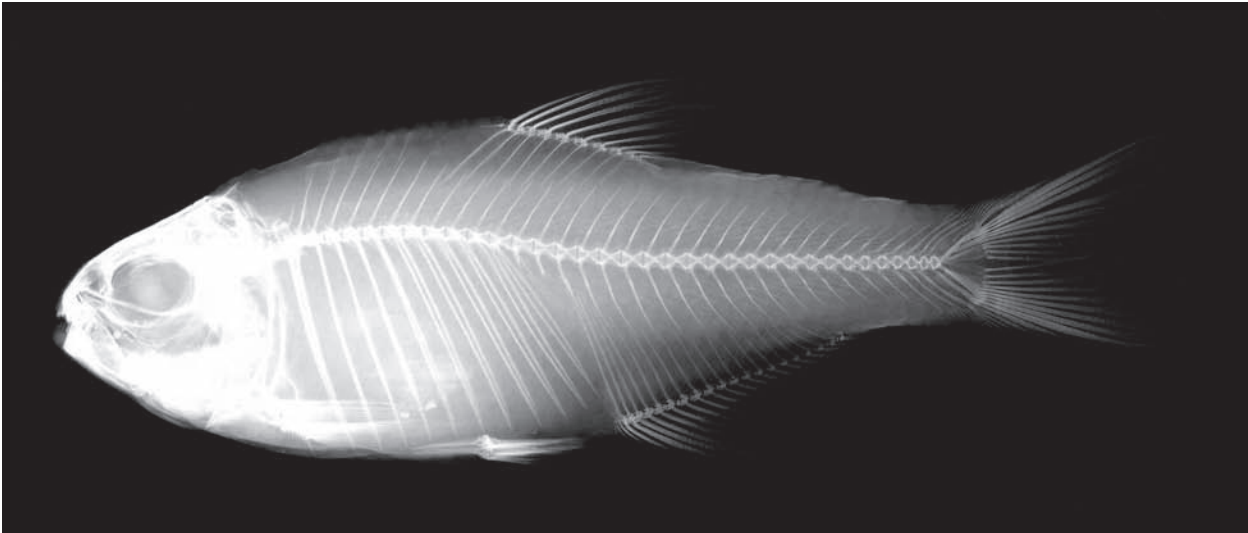


Abb. 2: *Knodus pasco* sp. n., 55,4 mm SL, Röntgenaufnahme, Holotypus, Seitenansicht, MTD F 30634.

Körperlänge enthalten. Die Basis der Anale ist 0,97; 0,96 (0,89 bis 1,12) mal in der Kopflänge enthalten. Am vorderen Ende der Anale befindet sich an der Basis ein kleiner Schuppensaum, der aus zwölf bis siebzehn Schuppen besteht und sich etwa bis zum siebzehnten bis achtzehnten Flossenstrahl erstreckt. Der längste Flossenstrahl ist der geteilte. Es ist der fünfte oder sechste Flossenstrahl. Er ist 1,55; 1,53 (1,39 bis 1,67) mal in der Kopflänge enthalten. Flossenstrahlen: iv–v, 17–19, i. 19,22 (18 bis 20) Pterygiophoren. Die Anale beginnt mit einer bzw. zwei Pterygiophoren zwischen dem zweiten und dritten Caudalwirbel. Die Ventralen beginnen deutlich vor einer gedachten Senkrechten durch den Ansatz der Dorsale, die Praeventralregion ist 2,10; 2,12 (2,00 bis 2,26) mal in der Körperlänge enthalten. Die Flossenstrahlen der Ventralen sind relativ kurz. Sie reichen zurückgelegt nicht bis zum Beginn der Anale. Sie sind 1,54; 1,81 (1,54 bis 2,20) mal in der Kopflänge enthalten. Flossenformel: ii, 7. Die Pectoralen sind ebenfalls relativ kurz. Sie sind 1,14; 1,17 (1,09 bis 1,23) mal in der Kopflänge enthalten und sie reichen zurückgelegt nicht bis zum Ansatz der Ventralen. Flossenstrahlen: i, 11. Die Caudale ist nicht tief gespalten und der untere Flossenlappen ist geringfügig kürzer, „prinzipielle Flossenstrahlen“: 1/9–8/1. Der Caudale vorgelagert „procurent caudal rays“ sind dorsal und ventral elf bis zwölf Strahlen. Eine kleine Fettflosse ist vorhanden. Die Basis der Caudale ist mit kleinen Schuppen besetzt, die kleiner sind als die Schuppen auf dem Schwanzstiel. Auf dem oberen Flossenlappen befinden sich bis zu sechs und auf dem unteren bis zu zehn Schuppenreihen. Keine kleinen Häkchen auf den ersten Flossenstrahlen der Flossen.

Schuppen in einer mittleren Längsreihe 38,22 (37 bis 39), quer über den Körper, vor der Dorsale stehen zwölf Schuppen (7/1/4). Die Seitenlinie ist vollständig.

12–14 Schuppen stehen auf dem Rücken vor der Dorsale und sind in einer unregelmäßigen Reihe angeordnet. Rund um den Schwanzstiel stehen 12 Schuppen.

16 bis 18 vergleichsweise kurze Kiemenreusenzähne auf dem ersten linken Kiemenbogen, auf dem oberen Ast stehen sechs bis sieben auf dem unteren zehn bis elf Kiemenreusendornen.

38; 37,66 (4+10-11+23-24) Wirbel; 5; 4,77 (4–5) Supraneuralia (Röntgenaufnahme).

Färbung (in Alkohol): Die Grundfärbung des Körpers ist hellbraun, Rücken dunkler, Bauch heller. Schuppen besonders in der Praedorsalregion mit hell- bis dunkelbraunen Rändern, sodass ein Netzmuster entsteht. Am oberen Ende des Kiemendeckelhinterrandes beginnt eine blauschwarze Längsbinde. Sie ist in ihrer gesamten Länge und Intensität fast gleichförmig ausgeprägt und in ihrer Breite mit etwa 2½ Schuppenreihen unterhalb der Dorsale am breitesten. Von nun an ist sie gleichmäßig zwei Schuppenbreiten breit und wird in ihrem weiteren Verlauf langsam schwächer. Sie endet auf den Spitzen der mittleren Flossenstrahlen der Caudale. Ein schwach angedeuteter, vertikaler Schulterfleck befindet sich oberhalb und unterhalb der dritten und vierten Schuppe der Seitenlinie. Dorsale mit einem tiefschwarzen Längsband. Anale mit einem schwärzlichen distalen Rand. Äußere Flossenstrahlen der Caudale mit zahlreichen Melanophoren.

Färbung (im Leben, nach einem Dia von N. KHARDINA, Abb. 3): Die Grundfärbung des Körpers ist hell oliv. Die Iris des Auges ist oben goldgelb. Die dunkle Längsbinde vom Hinterrand des Kiemendeckels bis zu den Enden der mittleren Flossenstrahlen der Caudale ist blaugrau und wird oben von einer gelblichen Binde begleitet. Auf der Basis der äußeren Flossenstrahlen der Caudale befinden sich dorsal und caudal jeweils



Abb. 3: *Knodus pasco* sp. n., Lebendfärbung kurz nach dem Fang. Foto: N. Khardina.

ein gleichfarbiger Fleck. Dorsale mit einem breiten schwarzen Längsband, welches auf den Membranen liegt und aus dem blau irisierend die eigentlichen Flossenstrahlen hervorstechen.

Derivatio nominis: Die neue Art ist benannt nach dem Departamento Pasco in Peru, in dem die Typuslokalität der neuen Art liegt. Ein Name, der als Substantiv in Apposition zu betrachten ist.

Diskussion

Knodus pasco sp. n. ist sicherlich am nächsten verwandt mit *K. breviceps* (EIGENMANN, 1908) (locus typicus: Goiás, Tocantins oder Parana-System, Brasilien) der nach EIGENMANN (1918) besonders durch seinen kurzen Kopf und kleine Flossen gekennzeichnet ist. Dabei ist jedoch mit Sicherheit davon auszugehen, dass die von EIGENMANN (1918) vertretene Auffassung von dieser Art durch die von ihm selbst angegebene große Verbreitung (Goiás, Villa Bella, Alcoboca, río Mamoré) den heutigen Vorstellungen nicht mehr entspricht und einer Überprüfung bedarf. Dies trifft auch auf die Exemplare von PEARSON (1937) aus dem río Marañon (Tingo de Pauca, Peru) und río Pusoc (oberhalb Balsas, Peru) zu. Auch die Fische von GÉRY (1964) aus der Umgebung von Iquitos (Peru) sowie die (1972) aus dem río Conambo (río Tigre-Zufluss, Ekuador) unter diesem Namen beschriebenen Funde dieser Art bedürfen einer erneuten Bearbeitung. Die oben genannte Vermutung lässt sich anhand der mitgeteilten Angaben von wichtigen diagnostischen Merkmalen durch die genannten Autoren treffen. Lediglich PEARSON (1937) listet das von ihm bearbeitete Material nur auf und teilt keine Merkmale mit. Von *K. breviceps* im Sinne von

EIGENMANN (1918) unterscheidet sich *K. pasco* sp. n. durch folgende Merkmale: (1) fünf bis sechs dreispitzige Zähne im Maxillare (vs. zwei bis drei bei *K. breviceps*), (2) vor der Dorsale oberhalb der Seitenlinie stehen sieben anstatt fünfeinhalb bis sechs Schuppenreihen, (3) der Kopf ist etwas größer (3,79 bis 4,05 vs. 4,5 bis 4,66 mal in SL) und (3) ist die Färbung vollkommen verschieden. *K. pasco* sp. n. besitzt nur einen schwach angedeuteten Humeralfleck, *K. breviceps* verfügt dagegen über einen deutlichen, vertikalen Schulterfleck. Bei *K. pasco* sp. n. beginnt die dunkle Längebinde direkt am Hinterrand des Kiemendeckels, bei *K. breviceps* dagegen etwa unter der Dorsale. *K. pasco* sp. n. verfügt über ein dunkles Längsband in der Dorsale, welches *K. breviceps* fehlt. Selbst wenn die Anzahl der Zähne im Maxillare ontogenetisch ansteigt, wie LIMA, BRITSKI & MACHADO (2004) für *K. geryi* vermuten, so erlauben doch die Anzahl der Schuppen, die abweichende Kopfgröße und die unterschiedliche Färbung eine eindeutige Differenzierung beider Arten. Zudem wird diese Vermutung durch das vorliegende Material nicht bestätigt. Selbst das kleinste untersuchte Exemplar von 30,1 mm SL verfügte über sechs dreispitzige Maxillarzähne sowohl im linken als auch im rechten Oberkiefer. Letzteres stimmt mit den Angaben von BÖHLKE (1958) überein, der eine ontogenetisch zunehmende Anzahl von Maxillarzähnen in der Gattung *Hemibrycon* GÜNTHER, 1864 erwähnt, für *Knodus* aber ausschließt. Dieser Befund kann durch eigene Beobachtungen bestätigt werden.

Knodus geryi LIMA, BRITSKI & MACHADO, 2004 (loc. typ.: Oberes Paraguay System) verfügt über eine ähnliche Bezahnung und Beschuppung wie *K. pasco* sp. n.. Beide Arten lassen sich jedoch anhand (1) der Häkchen in Anale und Ventrals (fehlend bei *K. pasco* sp. n., vorhanden bei *K. geryi*), (2) der Anzahl der Supraneuralia (vier bis fünf bei *K. pasco* sp. n., sechs



Abb. 4: Fundort von *Knodus pasco* sp. n. Erste Quebrada bei San Antonio de Cacazú (eigentlich nach dem Vorort Baja Cacazú) auf der Straße nach Puerto Bermúdez. Foto: H. BLEHER & N. KHardina.

bei *K. geryi*) und (3) der Färbung unterscheiden. Ein dunkles Längsband befindet sich in der Dorsale von *K. pasco* sp. n., die Dorsale von *K. geryi* ist dagegen farblos. *K. pasco* sp. n. besitzt keine symmetrischen dunklen Punkte auf der Basis der Flossenlappen der Caudale, die bei *K. geryi* vorhanden sind. Das dunkle Längsband beginnt bei *K. pasco* sp. n. in seiner vollen Intensität direkt hinter dem Kiemendeckel, bei *K. geryi* erlangt es seine volle Ausprägung dagegen erst unterhalb der Dorsale. Bei *K. pasco* sp. n. erscheint das Band dadurch auch breiter als bei *K. geryi*. *K. pasco* sp. n. verfügt über einen schwarzen Rand in der Anale, der *K. geryi* fehlt. Hinzu kommt, dass die Anzahl der Schuppen der Seitenlinie und der geteilten Afterflossenstrahlen zwar überlappen, jedoch jeweils in die andere Richtung tendieren:

	<i>K. pasco</i> sp. n. (n=9)	<i>K. geryi</i> (n=14)
geteilte Analstrahlen	18,11 (17–19)	15,86 (15–17)
Schuppen der Seitenlinie	38,22 (37–39)	40,21 (39–41)

Von *K. tiquiensis* FERREIRA & LIMA, 2006 unterscheidet sich *K. pasco* sp. n. durch das Fehlen des

arttypischen verdickten Gewebes auf den ersten Flossenstrahlen der Anale, eine größere Anzahl von geteilten Afterflossenstrahlen (17–19 vs. 14–16 bei *K. tiquiensis*), eine größere Anzahl von Schuppen vor der Dorsale (7/1/4 vs. 5/1/3–3½ bei *K. tiquiensis*), eine abweichende Bezahnung sowie eine unterschiedliche Färbung. So verfügt *K. pasco* über einen Schulterfleck, *K. tiquiensis* über zwei. *K. pasco* besitzt keinen Schwanzwurzelfleck, *K. tiquiensis* verfügt dagegen über einen. *K. pasco* hat eine dunkle Binde in der Dorsale, *K. tiquiensis* dagegen nicht. *K. pasco* verfügt über eine einheitliche dunkle Längsbinde vom Hinter- rand des Kiemendeckels. Bei *K. tiquiensis* wird eine längsbandartige Zeichnung erst unterhalb der Dorsale kräftiger. Sie übertrifft jedoch nie die Intensität der beiden Schulterflecke.

Von *K. orteguasae* (FOWLER, 1943) (loc. typ.: Florencia, río Ortegusa, Kolumbien), ursprünglich beschrieben als *Bryconamericus*, unterscheidet sich *K. pasco* sp. n. neben der Färbung durch die Anzahl der geteilten Flossenstrahlen der Anale (17 bis 19 vs. 16 bei *K. orteguasae*), die Anzahl der Schuppen in der Seitenlinie (37 bis 39 vs. 33 bei *K. orteguasae*), die Anzahl der Schuppen quer vor der Dorsale 7/1/4 vs. 5/1/3 bei *K. orteguasae*) und vor allem die Anzahl der Zähne im Maxillare (5 bis 6 vs. 2).

K. hypopterus (FOWLER, 1943), ebenfalls ursprünglich als *Bryconamericus* beschrieben, (loc. typ.: Florencia, río Ortegusa, Kolumbien) lässt sich anhand der gleichen Merkmale wie *K. orteguasae* von *K. pasco* sp. n. unterscheiden: geteilte Analstrahlen 17 bis 19 vs. 21, Schuppen der Seitenlinie 37 bis 39 vs. 32, Schuppen quer vor der Dorsale 7/1/4 vs. 6/1/3 und Maxillarzähne 5 bis 6 vs. 2.

Gegenüber *K. septentrionalis* GÉRY, 1972 (río Capotazo, Ekuador) betreffen die Unterschiede zu *K. pasco* sp. n. neben der Färbung vor allem die Kopflänge (3,79 bis 4,05 vs. 4,17 bis 4,26 bei *K. septentrionalis*) und die Anzahl der Schuppen quer über den Körper vor der Dorsale 7/1/4 vs. 4/1/3–3½ bei *K. septentrionalis*).

Die vom Habitus recht ähnliche, aufgrund der fehlenden kleinen Schuppen auf der Basis der Caudale jedoch gegenwärtig in der Gattung *Bryconamericus* EIGENMANN, 1907 (Typusart: *Bryconamericus exodon* EIGENMANN, 1907) geführte Art *Bryconamericus pectinatus* VARI & SIEBERT, 1990 besitzt eine andere Färbung sowie einen arttypischen Sexualdimorphismus in der Ausprägung der distalen Abschnitte der vorderen geteilten Flossenstrahlen der Anale. Dieser Sexualdimorphismus fehlt *K. pasco* sp. n.. Außerdem sind auch hier die Anzahl der geteilten Afterflossenstrahlen (17 bis 19 bei *K. pasco* sp. n. vs. 12 bis 14 bei *Bryconamericus pectinatus*) und die Anzahl der Schuppen in der Seitenlinie (37 bis 39 vs. 32 bis 36) gute Unterscheidungsmerkmale.

Danksagung

Das interessante Material überlies mir Herr HEIKO BLEHER freundlicher Weise zur Bearbeitung. Dr. KLAUS BUSSE (Bonn) übersetzte die Zusammenfassung ins Spanische. Frau B. BASTIAN fertigte das Foto. Allen diesen Kollegen sei an dieser Stelle nochmals herzlich gedankt.

Literatur

- BÖHLKE, J. (1958): Studies on Fishes of the Family Characidae No. 14. A report on several extensive recent collections from Ecuador. – Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia, **110**: 1–121.
- BURNS, J.H. & WEITZMAN, ST. (2005): Insemination in ostariophysean fishes. Pp.: 107–134. In: GRIER, H.J. & URIBE, M.C. (eds.): Viviparous fishes. – New life publications, Homestead publications Florida.
- EIGENMANN, C.H. (1911): Description of two new Tetragonopterid Fishes in the British Museum. – Ann. Mag. Nat. Hist., Ser.8, **7**: 215–217.
- EIGENMANN, C.H. (1917–1927): The American Characidae. – Mem. Mus. Comp. Zool. Harvard College, **43** (1–5): 1–428.
- FERREIRA, K.M. & LIMA, F.C.M.T. (2006): A new species of *Knodus* (Characiformes; Characidae) from the Rio Tiquié, upper Rio Negro System, Brazil. – Copeia, 2006(4): 630–639.
- FOWLER, H.W. (1943): A collection of fresh-water fishes from Colombia, obtained chiefly by Brother Nicéforio Maria. – Proc. Acad. nat. Sci. Philadelphia, **95**: 223–266.
- FOWLER, H.W. (1943): Zoological results of the second Bolivian expedition for the Academy of Natural Sciences of Philadelphia 1936–1937. Part II.–Additional new fishes. – Notulae Nat. Philadelphia, **120**: 1–7.
- GÉRY, J. (1964): Upper Amazonian Characoid fishes collected by Mr. J. Roberts. – Tropical Fish Hobbyist, **13**(4): 21–32, 53–67.
- GÉRY, J. (1972a): Poissons Characoïdes des Guyanes. I. Généralités. II. Famille des Serrasalmidae. – Zool. Verh., **122**, 250pp.
- GÉRY, J. (1972b): Contribution à l'étude des poissons characoïdes de l'Equateur. – Acta Humboldtiana, ser. Geol., Palaeont. & Biol., **2**: 1–110, pls.1–8.
- GÉRY, J. (1978): Characoids of the world. – tfh-publications, Neptune City inc. 672 pp.
- LIMA, F.C.T.; BRITSKI, H. & MACHADO, F.A. (2004): New *Knodus* (Ostariophysi: Characiformes: Characidae) from upper rio Paraguay basin, Brazil. – Copeia, 2004(3): 577–582.
- PEARSON, N.E. (1937): The fishes of the Atlantic and Pacific slopes near Cajamarca, Peru. – Proc. Cal. Acad. Sci., **23**(7): 87–98.
- ROMÁN-VALENCIA, C. (2000): Tres nuevas especies de *Bryconamericus* (Ostariophysi: Characidae) de Colombia y diagnóstico del género. – Rev. Biol. Trop. **48**: 449–464.
- SCHULTZ, L.P. (1944): The fishes of the family Characidae from Venezuela, with descriptions of seventeen new forms. – Proc. U.S. nat. Mus., **95**(3181): 235–367.
- TAPHORN, D.C. (1992): The characiform fishes of the Apure River drainage, Venezuela. – Biollania Edicion Especial No.4, Monografias Cientificas del Museo de Ciencias Naturales, UNELLEZ – Guanara, estado Portuguesa, Venezuela. 537p.
- VARI, R.P. & SIEBERT, D.J. (1990): A new, unusually sexually dimorphic species of *Bryconamericus* (Pisces, Ostariophysi, Characidae) from the Peruvian Amazon. – Proc. Biol. Soc. Wash., **103**(3): 516–524.
- ZARSKE, A. & GÉRY, J. (2006): *Knodus longus* sp. n. – ein neuer Salmler (Teleostei: Characiformes: Characidae) aus den bolivianischen Anden, Einzugsgebiet des rio Beni. – Zool. Abh. (Dresden), **55**: 51–57.