

Zur Kenntnis von *Newboldius* (Bulimulidae).

VON WOLFGANG K. WEYRAUCH, Lima.

Mit Tafel 7-8.

Newboldius PILSBRY.

1932 *Newboldius* PILSBRY, Proc. Acad. Nat. Sci. Philad., 84: 398. Generotypus: *Newboldius inca* PILSBRY.

Newboldius ist die seltenste Landschnecken-Gattung Amerikas. In den letzten 120 Jahren wurden nur 4 Gehäuse — sämtlich aus Peru — bekannt, nach denen 3 Arten beschrieben wurden.

Ich habe im Laufe von 18 Jahren auf häufigen Exkursionen in verschiedene Gegenden die meisten aus Peru beschriebenen Landschnecken gefunden, zum Teil in Serien von einigen hundert Stücken; außerdem einige hundert neue Arten und Unterarten, von denen bisher nur ein kleiner Teil von PILSBRY, HAAS und mir beschrieben wurden. Ich fand in dieser Zeit nur einmal ein frisches Gehäuse von *Newboldius*, das sich als neue Art herausstellte. Es war mir deshalb eine freudige Überraschung, als ich vor einigen Jahren von Herrn JOSÉ SCHUNKE 16 ausgewachsene und frische Gehäuse einer selben Population von *N. crichtoni* (BRODERIP) erhielt, die sein Bruder GUILLERMO sammelte und die mir ermöglichen, im folgenden die Beschreibung des Generotypus zu vervollständigen. Ich danke auch an dieser Stelle nochmals Herrn JOSÉ SCHUNKE für das Vorrecht, das er mir bei der Erwerbung dieser Serie ließ. Herrn S. P. DANCE vom British Museum (Natural History) danke ich herzlich für die Fotografien des Typus von *crichtoni* und für die Erlaubnis, diese hier zu veröffentlichen.

Newboldius gehört zu einer Gruppe von Bulimuliden, deren Embryonal-schale mit feinen, punktartigen Eindellungen skulptiert ist, die sehr regelmäßig und dicht in axialen und spiralen Reihen liegen. Es sind die Gattungen *Mesembrinus*, *Drymaeus*, *Semiclausaria*, *Mormus*, *Stenostylus*, *Cochlorina* (= *Zaplagius*), *Otostomus* und *Oxychona*.

Nach dem Gehäuse von *Newboldius angiportus* n. sp. zu urteilen, steht diese Gattung *Otostomus* am nächsten wegen (1) der sehr dicken Schale, (2) der auffällig betonten Mündung mit einem übermäßig verdickten Mundsaum, welcher (3) entlang der Innenseite der Umbiegungskante des äußeren und inneren Mundsaumes schwierig verdickt bis leistenartig erhöht ist und die Mündung verengt; (4) der äußere Mundrand ist nahe dem oberen Ende stark gewinkelt; (5) anstelle der schwierig verdickten Spindelfalte von *Otostomus* liegt bei *Newboldius angiportus* ein polsterartig niedriger Wulst; (6) 4 Spiralbinden, deren 2 mittlere am breitesten, liegen auf der letzten Hälfte des letzten Umganges von *Oto-*

stomus signatus (SPIX) ebenso verteilt und ebenso scharf begrenzt wie bei *Newboldius angiportus*. Auch besteht wohl eine entfernte Verwandtschaft mit *Semiclausaria* hinsichtlich der Form der Mündung.

Newboldius crichtoni (BRODERIP).

Taf. 7 Fig. 1-4.

1836 *Bulinus crichtoni* BRODERIP, Proc. Zool. Soc.: 44.

1898 *Drymaeus crichtoni*, — PILSBRY, Man. Conch., (2) 11: 226.

1898 *Porphyrobaphe* ? *crichtoni*, — PILSBRY, Man. Conch., (2) 11: T. 34 F. 14.

1904 *Bulinus* (?) *illustris* ROLLE, Nachr. Bl. dtsh. malak. Ges., 36: 36 T. 5 F. 3.

Mittel-Peru am Osthang der östlichen Anden: Nahe Paucartambo am Río Paucartambo, 1800 m, östlich von Cerro de Pasco, im Ucayali-Becken, subtropischer, immergrüner Regenwald mit dichtem Unterholz, an Baumstämmen, 1-3 m hoch, 16 ausgewachsene frische Stücke, von denen 14 lebend gesammelt wurden, leg. GUILLERMO SCHUNKE. (SMF 140954/1; USNM/2; ANSP/1; MCZ/1; CNHM/2; WW 74-A/4; T. PAIN, London/1; Prof. Dr. W. BLUME, Göttingen/1; RALPH W. JACKSON, Cambridge, Md., USA/1; GEORGE E. JACOBS, New York/1; E. C. DOREMUS-Boonton, N.J., USA/1).

Ma ß e in mm:

H.	D.	d.	H. Mdg.	Br. Mdg.	d. Mdg. ¹⁾	Umgänge	Apex
76.5	32.4	24.8	39.5	23.8	12.9	6	abgebroch.
69.3	30.4	24.2	37.7	23.0	13.7	5 ¹ / ₂	abgebroch.
68.0	29.7	23.6	36.4	21.7	12.0	6 ¹ / ₄	abgebroch.
67.8	27.7	23.0	35.3	19.4	11.3	6 ¹ / ₄	abgebroch.
67.7	28.9	23.7	36.0	21.6	11.5	7 ¹ / ₄	vollständ.
66.6	29.6	23.7	35.1	21.4	12.4	5 ¹ / ₄	abgebroch.
62.7	26.6	21.2	32.5	19.5	11.6	5 ³ / ₄	abgebroch.
59.5	25.9	21.0	32.0	18.7	12.1	6 ¹ / ₂	vollständ.

Mittel-Peru am Osthang der östlichen Anden: Oberhalb Malalma, an der Autostraße von Tarma nach dem Chanchamayo-Tal, 1950 m, subtropischer, immergrüner Nebelwald, ein vollkommen verblichenes und stark beschädigtes, aber unverkennbares Stück, leg. JOSÉ SCHUNKE. Ein frisches Gehäuse (in MCZ) erhielt ich von einer Frau, die am Río Yanango, 1700 m, wohnte, etwas unterhalb Malalma, an derselben Autostraße. Sie erhielt das Stück lebend, erinnerte sich aber nicht von wem und woher. Jedenfalls ist es aus derselben Gegend.

Auf meine Bitte hin verglich Herr T. PAIN freundlicherweise zwei Stücke der Serie von Paucartambo (WW 74-A) mit dem Typus von *crichtoni* BRODERIP im British Museum. Er fand sie identisch; nur ist die Spindel des Typus an der Basis etwas stärker gedreht und nach hinten gebogen. Die Form des Spindelendes variiert aber bei meinen 16 Stücken so stark, daß kein Stück mit einem anderen vollkommen übereinstimmt. Die Photographie des Typus (Fig. 4) zeigt, daß die axialen Rippen auf der Abbildung REEVE'S (in PILSBRY 1898, Taf. 34 Fig. 14) viel zu breit und regelmäßig gezeichnet sind. Da der untere Mundrand des Typus abgebrochen ist, erscheint seine Mündung breiter und seine Spindel unten stärker nach links gedreht als bei den drei Stücken von Paucartambo (Fig. 1-3).

¹⁾ Kleinster Durchmesser der Mündung an ihrer breitesten Stelle, von der Innenseite der Spindel bis zur Innenseite des äußeren Mundsaumes.

Beschreibung von 16 ausgewachsenen Stücken von Paucartambo: Gehäuse ungenabelt, sehr dickschalig, spindelförmig getürmt, mit $6\frac{1}{2}$ - $7\frac{1}{4}$ Umgängen. Apex spitz, bei erwachsenen Stücken meist abgebrochen. Gewinde kegelförmig, mit schwach gewölbten Seitenlinien. Obere Umgänge schwach gewölbt. Die $2\frac{1}{2}$ unteren Umgänge sind in einer breiten Zone unter der Naht abgeflacht, fallen darunter steil ab, so daß sie \pm stumpfkantig geschultert sind (Fig. 1). Letzter Umgang gegen die Mündung etwas erweitert und im letzten Viertel nahe der Basis durch eine scharfe, spirale Furche tief eingedrückt. Skulptur Auf den postembryonalen Umgängen sind die Wachstumsstreifen nach unten hin zunehmend wulstig, rippenartig verstärkt und stellenweise in sehr unregelmäßiger Weise dicht und fein spiralig geritzt oder sehr grob gehämmert. Färbung Apex blaß zitronengelb. Die beiden folgenden Umgänge schmutzig weißlich oder seltener blaßbraun. Drittletzter Umgang auf schmutzig weißem oder blaßbraunem Grunde mit rötlich braunen, unregelmäßig zackig gerandeten axialen Striemen oder seltener mit einer peripheren Binde rotbrauner Flecken. Endwindung gelblichbraun mit olivgrünen Striemen, die mit den an der Kante weißlich aufgehellten Rippen alternieren; drei bräunlichgraue Spiralbinden, durch die axiale Skulptur häufig unterbrochen und in Flecken aufgelöst, sind bei den meisten Stücken vorhanden, bei anderen nur angedeutet. Die gelblich braune Färbung entsteht durch ein sehr dünnes, leicht klebriges, matt glänzendes Peristracum, welches bei alten Stücken mit sehr dickem Mundsaum weitgehend oder vollständig abgerieben ist. Mündung länglich mandelförmig; ihre Ebene etwas schräg nach unten geneigt; ihre Längsachse in einem Winkel von 10° zur Gehäuseachse nach unten konvergierend. Mundsaum rundum sehr dick; seine freie, 1·1-1·9 mm breite Kante läßt bei alten Stücken 5-7 übereinander liegende Schichten erkennen, die wahrscheinlich Jahreszahlen entsprechen. Äußerer Mundsaum nach unten zunehmend verbreitert und eine Spur zurückgeschlagen, manchmal auf der Innenseite, seiner Umbiegungskante entlang mit einem schwierig verdickten, niederen Wulst. Unterrand der Mündung noch stärker ausgebreitet, am linken Ende \pm kanalartig ausgebuchtet und \pm stark zurückweichend. Diese basale Rinne wird am oberen Rande auf der rechten Seite oft von einem niedrigen, leistenartigen Wulst begrenzt, der durch die \pm tief eingedrückte Furche entsteht, welche die Rückseite des Gehäuses an der Basis einkneift. Spindelrand ebenso breit umgeschlagen wie der äußere Mundsaum und angelötet; in den oberen $\frac{2}{3}$ ist seine Vorderseite \pm konkav, darunter knickt er nach unten (Fig. 2) oder nach links ab (Fig. 3) und biegt dabei stark nach hinten um (Fig. 3 von der linken Seite); bei einigen Stücken liegt auf der Umbiegungskante des Spindelrandes ein niedriger Wulst, der sehr schräg in der Mündung ansteigt (Fig. 1). Am oberen Ende geht der Spindelrand in einen schwierig verdickten Kallus über, der bis zum Außenrand der Mündung reicht. Kallus und Spindelrand sind meist mit einigen unregelmäßig verstreuten, perlartigen, flachen Wärzchen bedeckt. Auch im Inneren der Mündung liegen meist einige punktartige Fleckchen, welche mehr durch ihre weißlich aufgehellte Färbung als durch ihre leicht blasenartige Erhöhung auffallen. Die blaßviolette Färbung im Inneren der Mündung verbleicht an der Umbiegungskante des Mundsaumes, der auf der Vorderseite, zur freien Kante hin, zum größten Teile weiß ist.

Verbreitung *N. crichtoni* wurde von Ambo bei Huanuco beschrieben. Diese Angabe ist sehr ungenau. Ambo liegt im interandinen Mittel-Peru, 2100 m hoch, im Tale des oberen Huallaga, in einer wintertrockenen, semiariden Strauchsteppe, also außerhalb des immerfeuchten subtropischen Waldes, auf den sich die Verbreitung der Art beschränkt. Aber auf den Gipfeln der Berge, die östlich von Ambo liegen, greift subtropischer Nebelwald von Osten her etwas über. Es ist also möglich, daß das typische Stück von *crichtoni* aus dem Wald stammt, der zwischen Ambo und den weiter östlich, im subtropischen Regenwald gelegenen Orten Pozuzo und Huancabamba liegt.

N. illustris wurde von „Huancabamba, 6000-10 000 Fuß“ ohne nähere Angaben beschrieben. Es gibt nach STIGLICH²⁾ in Peru 16 Orte dieses Namens, von denen die meisten in den genannten Höhen liegen. Da aber ROLLE in derselben Veröffentlichung *Systrophia moellendorffi* beschreibt, die nur in der Gegend zwischen Pozuzo und Chanchamayo vorkommt, ist ziemlich sicher, daß es sich um die Siedlung Huancabamba handelt, die etwa 90 km östlich von Ambo liegt, 1800 m, in einem Zuflußtale des Río Palcazú, im Ucayali-Becken, in immerfeuchtem, subtropischem Regenwald. *Illustris* stammt somit aus derselben Gegend wie *crichtoni* und ist Voll-Synonym.

Der Fundort meiner Serie (WW 74-A) von Paucartambo liegt etwa 140 km südwestlich von dem zitierten Huancabamba in gleicher Höhe, in einer Zone mit gleichem Klima und gleicher Vegetation, ebenfalls im Ucayali-Becken.

Der Fundort Malalma am Río Tarma liegt 140 km südlich von dem genannten Huancabamba, etwas höher und in der immerfeuchten Zone des Nebelwaldes.

Zwischen diesen bekannten Fundorten liegen ausgedehnte Gebiete, in denen die Art nicht vorkommt, wie ich auf Grund folgender Feststellungen versichern kann: Der Urwald wird in Peru allgemein derart gerodet, daß er zunächst abgeschlagen und einige Monate später abgebrannt wird. Die zurückbleibende Asche bedeckt nach einigen Regenfällen den Boden mit einer dünnen schwarzen Schicht, von der sich auffällig die — nach dem Abbrennen des Periostracums — weißen Gehäuse aller Schnecken abheben, die auf den Bäumen und im Fallaub am Boden lebten. Selbst kleine Schnecken der Clausiliiden-Gattungen *Columbinia* und *Incania*, die man nur selten lebend findet, sind auf diese Weise leichter zu erhalten. Obwohl diese Gehäuse für die Sammlung meist nicht taugen, habe ich jede Gelegenheit wahrgenommen, 1-2 Hektar kürzlich abgebrannten Urwaldes systematisch abzusuchen, um auf diese Weise ein qualitatives und quantitatives Bild von der Schneckenfauna einer Gegend zu erhalten. Ich habe dabei niemals ein Gehäuse von *Newboldius* gefunden.

Nach ihrer weiten, verstreuten Verbreitung und seltenem Vorkommen zu urteilen, ist *N. crichtoni* eine sehr alte, im Aussterben begriffene Art.

Newboldius crichtoni inca PILSBRY.

1932 *Newboldius inca* PILSBRY, Proc. Acad. Nat. Sci. Philad., 84: 398 T. 27 F. 2, 2a; Abb. 4.

N. inca, von PILSBRY als Art beschrieben, unterscheidet sich nur unterartlich von *crichtoni* durch die Färbung der 2½ letzten Umgänge, welche dunkel

²⁾ Diccionario geográfico del Perú, Vol. 2. Lima.

schiefer-violett sind und durch die etwas kürzere Mündung. Größe und Skulptur des Gehäuses fallen durchaus in die Variationsbreite des typischen *crichtoni* und sind keine unterschiedlichen Merkmale, wie PILSBRY meinte.

Das einzige bekannte Stück von *N. inca* wurde aus Süd-Peru beschrieben, von Oceneque, am Río Quitun, Zufluß des Río Inambari, im Becken des Río Madre de Dios, nördlich vom Titicaca-See und etwa 1000 km südöstlich von Huancabamba.

***Newboldius angiportus* n. sp.**

Taf. 8 Fig. 5-6.

Diagnose Ein eng genabelter *Newboldius*, dessen Spindel unten nicht abgestutzt ist. Mündung stark verengt durch den Mundsaum, der dem äußeren und unteren Rande entlang ebenso stark nach innen wie nach außen ausgebreitet ist.

Beschreibung des Typus: Gehäuse schlitzförmig eng genabelt, sehr dickschalig. Spitze abgebrochen. Gewinde kegelförmig mit kaum gewölbten Seitenlinien. Umgänge regelmäßig zunehmend; die beiden letzten unter der Naht in einer schmalen Zone eingedrückt und von einer häufig unterbrochenen Furche begleitet; der letzte Umgang in der letzten Hälfte etwas ansteigend, ziemlich stark aufgeblasen und an der Basis durch eine spirale Furche so tief eingedrückt, daß ein steiler, breiter Wulst entsteht, der die Nabelöffnung umzieht und sich nach unten bis zum Mundrand ausdehnt. Skulptur der letzten 3 Umgänge sehr unregelmäßig und grob: Zuwachsstreifen wechselnd stark rippenartig gefaltet und durch sehr kurze, spiralg gehämmerte Furchen häufig unterbrochen. Am Rücken des letzten Umganges liegen zudem einige niedrige, stellenweise unterbrochene, rippenartige Wülste in spiraler Ordnung und in sehr weiten Abständen voneinander. Färbung erster Umgang intensiv rahmfarben; die beiden folgenden rosa-violett; die beiden letzten olivgrau mit schmutzig weißer Zeichnung unscharf begrenzter Punkte und häufig unterbrochener, schmaler Striemen, welche an den erhabensten Stellen der axialen und spiralen Skulptur liegen. Außerdem liegen am vorletzten Umgang 2, am letzten Umgang 4 breite, dunkelgraue Spiralbinden in regelmäßigen Abständen voneinander. Mündung lang und schmal, am unteren Ende kanalartig ausgebuchtet und stärker nach hinten als nach links umgebogen; ihre Ebene etwas schräg; innen intensiv dunkel rötlichviolett. Mundsaum am äußeren und unteren Rande, seiner Umbiegungskante entlang, auf der inneren Seite verdickt und nach innen ebenso stark wie nach außen ausgebreitet und stark zurückgeschlagen; Außenrand nahe dem oberen Ende stark winklig gerundet, darunter S-förmig geschwungen; Unterrand geht in stark gekrümmten Bogen in den Innenrand über, der sich nach oben sehr verbreitert und den Nabel fast vollständig bedeckt. Spindel innen stark spiralg geschwungen, auf der Vorderseite schwielig verdickt und mit zahlreichen perlartigen Warzen bedeckt. Vorderseite des Mundsaumes und Kallus ebenso lebhaft rötlichviolett wie die Mündung innen. Mundsaum an der freien, zurückgeschlagenen Kante intensiv rosa.

Der Fuß des lebenden Tieres ist auf der Oberseite bräunlich olivgrün, auf der Unterseite in einer breiten Zone, dem Rande entlang, bläulich dunkelgrau, in der Mitte weiß.

Variabilität Von dem einzigen Paratypoid von gleichem Fundort ist nur der letzte Umgang und die Mündung erhalten (Fig. 6). Letzter Umgang weniger stark aufgeblasen und ohne Spiralrippen. Mündung erheblich stärker verengt. Mundsaum außerordentlich dick, seine Vorderseite plan und etwas trichterförmig ausgebreitet; Vorderseite des äußeren und unteren Randes 5·6 mm breit; freie Kante des Außenrandes 3·3 mm dick, Kante des Spindelrandes 3·6 mm dick und stellenweise von 7 deutlichen, übereinanderliegenden Schichten gebildet, welche wahrscheinlich 7 Wachstumsperioden (= 7 Jahren)³⁾ entsprechen. Starke perlige Warzen bedecken dicht die Innenseite des Spindelrandes und liegen vereinzelt an der inneren Kante des unteren Endes des Außenrandes der Mündung. Die violette Färbung im Inneren der Mündung verblaßt zu rosaviolett ringsum auf der inneren Hälfte der Vorderseite des Mundsaumes, dessen äußere Hälfte und freie Kante weiß sind.

Maße in mm:

H.	D.	d.	H. Mdg.	Br. Mdg.	d. Mdg. ¹⁾	Umgänge	
68·1	27·4	24·4	36·0	20·0	8·7	6	Typus
?	26·1	?	33·4	18·8	6·1	?	

Material und Vorkommen Mittel-Peru am Osthang der östlichen Anden: 2 km vom Bergwerk Pichita Caluga entfernt, 2200 m, in einem Zuflustal des Río Chanchamayo, im Ucayali-Becken, in dichtem, schattigem, immergrünem, subtropischen Nebelwald, an dem nestartig dichten Geflecht der Luftwurzeln einer epiphytischen Orchidee auf einem schlanken Baumstamm, etwa 12 m hoch, 10. VI. 1958, leg. W. WEYRAUCH (Typus SMF 162045 mit Weichkörper, Paratypoid SMF 162096).

An der Fundstelle von *Newboldius angiportus* n. sp. leben auch *Thaumastus cadwaladeri* PILSBRY, *Thaumastus foveolatus* (REEVE), *Thaumastus sangoae* (TSCHUDI), *Thaumastus bitaeniatus* (NYST), *Naesiotus silvaevagus* WEYRAUCH, *Mesembrinus pulcherrimus* (H. ADAMS), *Mesembrinus chrysomelas* (MARTENS), *Mesembrinus henrypilsbryi pichitacalugaënsis* WEYRAUCH, *Strophocheilus carrikeri* PILSBRY, *Poteria (Calaperostoma) weyrauchi* (HAAS), *Poteria (Neocyclotus) peruense* (BARTSCH & MORRISON), *Radiodiscus microhelix* HAAS, *Perunia flachi superba* WEYRAUCH, 2 unbeschriebene Unterarten von *Gracilinenia filocostulata* (LUBOMIRSKI), *Helicina schlüteri chanchamayensis* WAGNER, *Habroconus (Pseudoguppya) sp.*, *Happia (Drepanostomella) sp.*, *Guestieria sp.*, *Systrophia insignis* (ORBIGNY) und *Zilchistrophia tridentata* WEYRAUCH.

Beziehungen Die neue Art unterscheidet sich von *crichtoni* BRODERIP durch (1) offenen Nabel, (2) flachere Umgänge des Gewindes, (3) weniger grobe axiale Skulptur; (4) letzter Umgang mit spiralen Rippchen und (5) bauchiger Basis; (6) Spindelwand der Mündung mit zahlreicheren, dichter liegenden und perlartig starken Warzen; (7) Spindelende nicht abgestutzt, sondern bogig in die Mündungsbasis einlaufend; (8) Mundsaum bei älteren Stücken erheblich dicker; (9) äußerer und unterer Mundsaum stärker zurückgeschlagen und (10) nach außen und innen ausgebreitet; (11) Grundfarbe der ersten beiden post-

³⁾ Obwohl die Schnecken des subtropischen Nebelwaldes das ganze Jahr über in einem gleichmäßig luft- und bodenfeuchten Klima leben und deshalb ständig aktiv sein könnten, befinden sich in dieser Zone alle Bulimuliden und Strophocheiliden den größten Teil des Jahres über in Ruheperiode, entweder im Fallaub des Waldbodens eingegraben oder im Dickicht von Epiphyten versteckt.

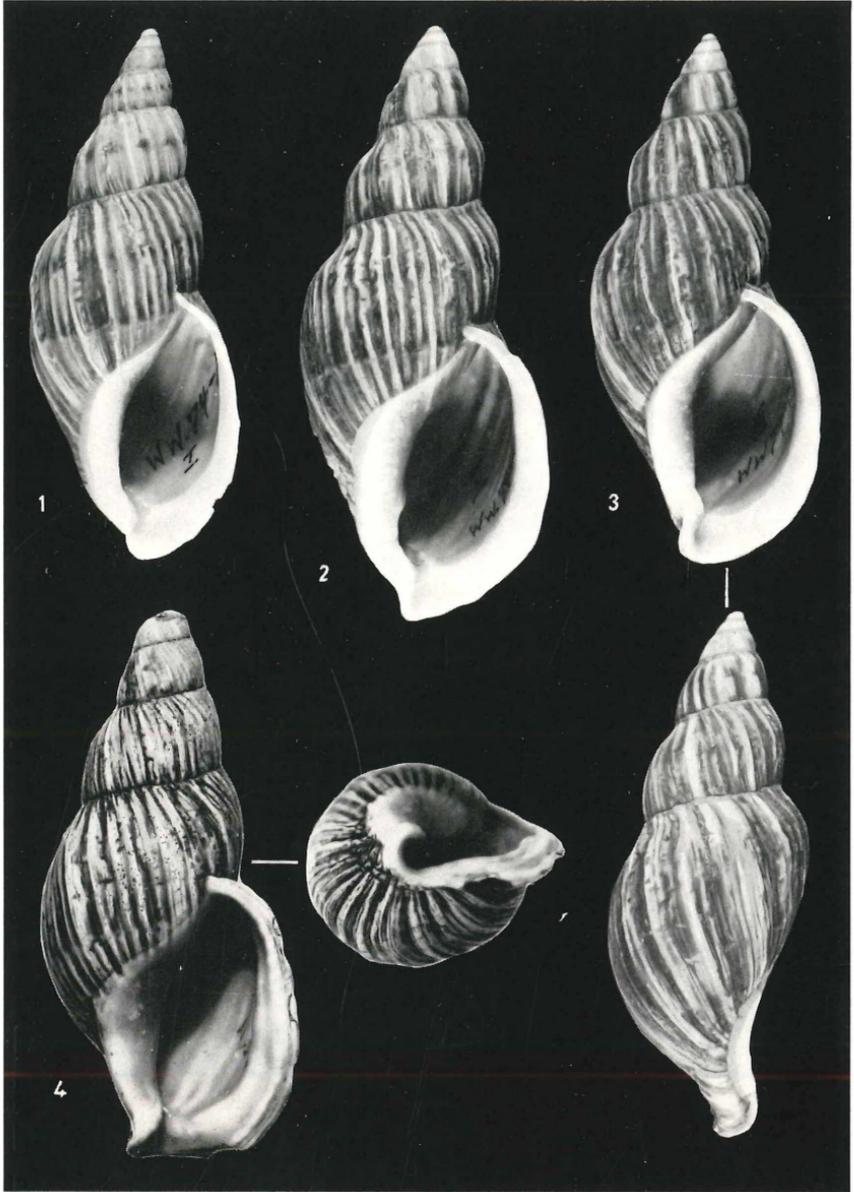
embryonalen Umgänge rötlich violett, nicht blaß gelblich wie bei *crichtoni*; (12) letzter Umgang mit 4 kontinuierlichen Spiralbinden, während *crichtoni* nur 3, in Flecken aufgelöste und weniger breite Binden hat; (13) Mündung innen erheblich intensiver violett als bei *crichtoni*; (14) Mundsaum auf der Vorderseite wie die Innenseite der Mündung gefärbt, nicht weiß wie bei *crichtoni* und (15) an der freien Kante des jungen ausgewachsenen Gehäuses intensiv rosa, nicht weiß wie bei *crichtoni*.

Erklärungen zu Tafel 7.

Fig. 1-3. phot. Senck. Mus. (E. HAUPT), Fig. 4 phot. Brit. Mus. (N.H.); 1/1.

Fig. 1-4. *Newboldius crichtoni* (BRODERIP).

1-3) Peru: Paucartambo, 1800 m (WW 74-A/3). — 4) Typus (BM 1958.9.3.4).



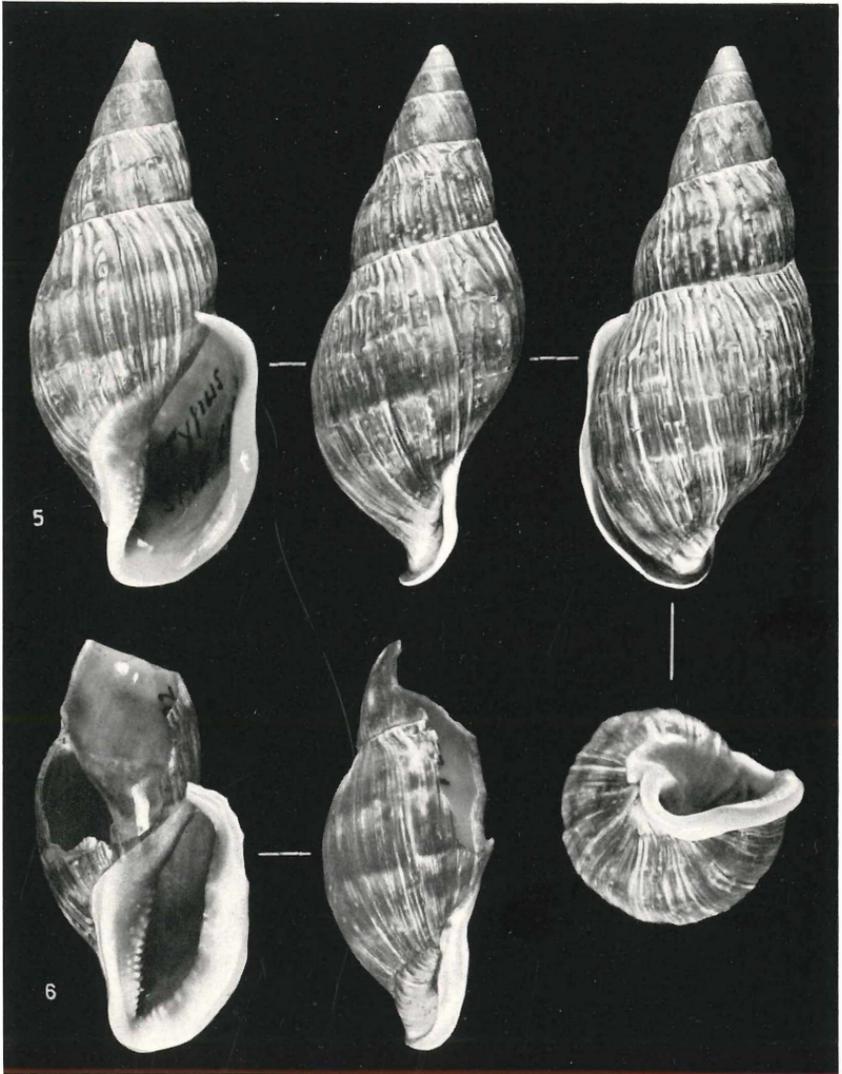
W. K. WEYRAUCH: Zur Kenntnis von *Newboldius*.

Erklärungen zu Tafel 8.

Phot Senck. Mus. (E. HAUPT); 1/1

Fig. 5-6. *Newboldius angiportus* n. sp.

5) Typus (SMF 162045). — 6) Paratypoid (SMF 162096).



ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Archiv für Molluskenkunde](#)

Jahr/Year: 1960

Band/Volume: [89](#)

Autor(en)/Author(s): Weyrauch Wolfgang Karl

Artikel/Article: [Zur Kenntnis von Newboldius \(Bulimulidae\). 49-56](#)