

Archiv für Molluskenkunde

der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft
Organ der Deutschen Malakozoologischen Gesellschaft

Begründet von Prof. Dr. W. KOBELT

Weitergeführt von Dr. W. WENZ, Dr. F. HAAS und Dr. A. ZILCH

Herausgegeben von Dr. R. JANSSEN

Arch. Moll. | 115 | (1/3) | 1-39 | Frankfurt am Main, 28. 9. 1984

Revision der Gattung *Boettgeria* O. BOETTGER 1863

(Pulmonata: Clausiliidae).

Von

KLAUS GROH & JENS HEMMEN.

Mit 3 Abbildungen, 4 Tafeln, 6 Karten und 1 Tabelle.

Zusammenfassung: Die Gattung *Boettgeria*, endemisch auf dem Madeira-Archipel, wird revidiert. Anhand der Untersuchung von 230 Serien mit 1652 Individuen, darunter alles erreichbare Typusmaterial, umfaßt die Gattung 7 Arten. Von diesen wird eine quartärfossile als *B. lorenziana* n. sp. neu beschrieben.

Für alle Arten wird eine umfassende Synonymie mit Wiedergabe der Originalbeschreibungen vorgelegt. Gehäusemorphologische und genitalanatomische Befunde werden dargestellt und durch Angaben zur Biologie und Verbreitung ergänzt. Vergleichende Abbildungen der Geschlechtsorgane, Gaumenfalten und Clausilia sowie eine Tabelle mit biometrischen Daten sollen die Bestimmung der Arten vereinfachen.

Anschrift der Verfasser: KLAUS GROH, Georg-Spengler-Str. 23, D-6100 Darmstadt-Arheilgen. — JENS HEMMEN, Grillparzer-Str. 22, D-6200 Wiesbaden.

Abstract: The genus *Boettgeria*, endemic to the Madeiran archipelago, is revised. The examination based on 230 samples with 1652 individuals containing the whole type material which has been available, proves that seven species can be distinguished, one of which is described as new. For each species a complete synonymy and all original descriptions as well as results of the morphology of shells and the genitalia have been given. Further informations concern their distribution and biology. For easier identification a table of biometric data and comparative figures of genitalia, palatal folds, and clausilia have been added.

Résumé: La base de cette revision du genre *Boettgeria*, endémique sur l'archipèle des Madeïres, sont 230 séries avec 1652 individus, inclusivement tous les matériaux originaux disponibles.

Sept espèces sont distinguées, dont l'une est décrite comme nouvelle. Pour toutes les espèces la synonymie complète, les descriptions originales, résultats des recherches sur la morphologie des coquilles et les parties génitales sont donnés. En outre des informations sur la distribution et la biologie sont présentées. Pour une détermination plus simple une table avec données biométriques et figures comparables des parties génitales, plcaie palatalis et clausilia sont ajoutées.

Einleitung.

Die Clausilien-Gattung *Boettgeria* ist ausschließlich auf den Archipel der Madeira beschränkt. Die Anzahl der validen Arten schwankt bei verschiedenen Autoren zwischen drei und sechs, wobei man seit MANDAHL-BARTH (1951) von vier selbständigen Taxa ausging und lediglich H. NORDSIECK (1979) sechs valide Arten anerkennt. Bisher ist allerdings noch keine Abgrenzung der zwanzig nominellen Taxa nach genital- und gehäusemorphologischen Kriterien erfolgt. Die Fülle des Materials (95 Serien), das auf vier Reisen in den Madeira-Archipel in den Jahren 1975, 1980 und 1983 zusammengetragen wurde, zusammen mit den Aufsammlungen von H. PIEPER (29 Serien) und den 97 Serien des SMF, bildet die Grundlage für die hier vorliegende Revision. Insgesamt standen uns 230 Serien mit 1652 Individuen zur Verfügung, wovon die meisten aus eigenen Aufsammlungen stammten.

Für die Suche nach und die Ausleihe von Material danken wir J. AUBERT (Lausanne), K. J. BOOT (Exeter), E. GITTENBERGER (Leiden), R. JANSSEN (Frankfurt/Main), R. KILIAS (Berlin), F. NAGGS (London), O. PAGET (Wien), H. PIEPER (Kiel) und L. PISANI-BURNAY (Lissabon), für die Anfertigung der REM-Aufnahmen G. RICHTER, für die Ausführung der übrigen Fotoarbeiten R. ALBERT (beide Frankfurt/Main). Für Anregungen, Diskussionen und Mitteilungen sind wir R. JANSSEN (Frankfurt/Main), H. NORDSIECK (Schwenningen) und A. ZILCH (Wächtersbach), sowie für die Mithilfe bei der Sammeltätigkeit unseren Frauen CHRISTINA und CHRISTA besonders dankbar.

Für die Sammlungen werden folgende Abkürzungen verwendet:

- BM (NH) = British Museum (Natural History), London (LOWE)
- Slg. G = Privatsammlung K. & C. GROH, Darmstadt
- Slg. H = Privatsammlung J. & C. HEMMEN, Wiesbaden
- MNB = Museum für Naturkunde der Humboldt-Universität, Berlin (ALBERS)
- MZCL = Musée zoologique cantonal, Lausanne (CHARPENTIER)
- Slg. P = Privatsammlung H. PIEPER, Kiel
- RAM = Royal Albert Memorial Museum, Exeter (WOLLASTON)
- SMF = Senckenberg-Museum, Frankfurt/Main

Systematischer Teil.

Die Vermessung der Höhe und Breite der Gehäuse erfolgte mit Hilfe einer Schieblehre und wurde ebenso wie die Zählung der Umgänge nach EHRMANN (1933: 21) durchgeführt. Die Zählung der Rippen pro Umgang wurde bei 20facher Binokularvergrößerung jeweils auf dem vorletzten Umgang vorgenommen, wobei bei der Rippe begonnen wurde, die in einer gedachten Senkrechten von der Mitte der Oberlamelle zur Naht liegt. Die Anzahl der Rippen pro Millimeter wurde nicht durch Auszählen definierter Meßstrecken durchgeführt, sondern aus der ermittelten Durchschnittsbreite des vorletzten Umgangs und der mittleren Rippenzahl berechnet. Dies war möglich, weil für alle Arten der vorletzte Umgang der maximalen Gehäusebreite entspricht, womit sich der Umfang als Strecke ergibt. Alle ermittelten biometrischen Parameter sind in Tabelle 1 zusammengefaßt. Dort angegebene Mittelwerte sind immer arithmetische Mittel; die Abweichungen vom Mittelwert sind als Standardabweichung nach der Formel $s_y = s_y/\sqrt{n-1}$ errechnet.

Bei allen Arten wurde die gehäusemorphologische Untersuchung auf die inneren Lamellenteile und das Clausilium ausgedehnt.

Zur Feststellung anatomischer Merkmale untersuchten wir Tiere, die in 70%igem Alkohol konserviert worden waren. Dabei zogen wir jeweils mehrere Individuen von möglichst verschiedenen Fundorten heran (bei den weniger häufigen Arten sind diese Fundorte mit * gekennzeichnet).

Die Zeichnungen der Genitalanatomie, Gaumenfalten und Clausilia sind nach verschiedenen Präparaten kombiniert und daher leicht schematisiert. Die Anfertigung erfolgte maßstabsgerecht mit Hilfe eines Zeichenspiegels am Binokular.

In der Terminologie folgen wir H. NORDSIECK (1978), von dem auch andere Arbeiten mit Relevanz für vergleichende Morphologie von Clausiliiden herangezogen wurden (1966, 1969, 1982).

Die Synonymie-Listen berücksichtigen nur solche Zitate, die wesentlich zum Verständnis der Nomenklatur beitragen. Zitaten, zu denen Originalmaterial vorlag, ist ein v (vidi) vorangestellt, solchen, die für das jeweilige Taxon nomenklatorisch relevant sind, ein *. Dennoch sind im Literaturverzeichnis alle uns bekannten Arbeiten aufgeführt, in denen Arten der Gattung *Boettgeria* genannt werden.

Um die Nachvollziehbarkeit unserer taxonomischen Wertung zu ermöglichen, sind die Originalbeschreibungen aller Taxa wiedergegeben. Der locus typicus wurde in den Fällen genauer festgelegt, wo dies aufgrund vorliegenden Vergleichsmaterials möglich war. Ein entsprechender Hinweis ist in den Synonymie-Listen in eckigen Klammern nachgestellt.

Aus allen erreichbaren Typus-Serien wurden Lectotypen ausgewählt.

Unterfamiliengruppe der Clausiliinae (sensu H. NORDSIECK 1978).

Mentissoideinae LINDHOLM 1924.

Boettgeriini H. NORDSIECK 1979.

Boettgeria O. BOETTGER 1863.

Als Typus-Art der Gattung *Boettgeria* hat KOBELT 1880 *deltostoma* LOWE festgelegt. Dies haben KENNARD & WOODWARD (1923) übersehen, die *crispa* LOWE

auswählen; ihnen folgte LINDHOLM (1924). Die Einreihung der Gattung in die Unterfamilie Mentissoideinae nimmt erstmals H. NORDSIECK 1969 vor, während THIELE (1931) sie noch in die Unterfamilie Clausiliinae, ZILCH (1960) in die Unterfamilie Fusulinae stellt. Anatomische Untersuchungen lagen bisher nur durch MANDAHL-BARTH (1951) und H. NORDSIECK (1979) von drei Arten (*deltostoma*, *lowei*, *exigua*) vor. Aufgrund dieser Ergebnisse wird *Boettgeria* von H. NORDSIECK 1979 zusammen mit der monotypischen Gattung *Euxinella* im neuen Tribus Boettgeriini vereinigt. Die Verbreitungsgebiete dieser beiden Gattungen (*Euxinella*: Makedonien) liegen jedoch so weit auseinander, daß ein unmittelbarer verwandtschaftlicher Zusammenhang unwahrscheinlich erscheint. Ähnliche Gehäusemerkmale legen Verwandtschaftsbeziehungen mit ostafrikanischen Vertretern der Gattung *Macroptychia* nahe, die von Süd-Arabien bis Südafrika verbreitet ist. Von diesen liegen jedoch bisher noch keine anatomischen Befunde vor.

Gehäusemorphologische Gattungsmerkmale: Gehäuse stets links-gewunden, klein bis mittelgroß; schlank bis gedungen spindelförmig; Protoconch glatt oder leicht axial gestreift, mit zwei langsam zunehmenden Umgängen; Ornamenttyp gestrichelt; Gehäusefarbe hell- bis dunkelrotbraun, bisweilen gelblich gefleckt; unterschiedlich starke, enge bis weite Axialrippung; ein \pm ausgeprägter Nackenkiel und eine \pm deutliche Nackenaufreibung; Mündung nicht apostroph, kurz birnenförmig; Mundrand zusammenhängend, abgelöst, schwach bis kräftig gelippt; Clausiliartyp normal; Oberlamelle mit Spiralis verbunden; Unterlamelle kräftig, schief ansteigend und tiefer oder höher als die Spiralis endend; Inserta fehlend; Subcolumellarlamelle bei schräger Einsicht in die Mündung nur bei einer Art nicht immer von außen sichtbar, weniger tief endend als die Unterlamelle, vorn \pm weit auf die Gaumenwand übertretend, daher kaum eine Kielrinne vorhanden; Gaumenschwiele kräftig und mit Gaumenhöcker bis reduziert; Principalis vorhanden; Lunellar: Lunnelartyp; obere Gaumenfalte meist kurz, immer vorhanden; Lunella kräftig bis reduziert; untere Gaumenfalte nur in einem Falle als Subclaustralis erkennbar, sonst reduziert; Sulcalis kurz, Lunellar nicht oder kaum überragend oder \pm zur Gaumenschwiele hin verlängert; Clausiliumplatte zungen- bis spatelförmig, ihre Oberflächenstruktur glatt bis gekörnt, der Stiel unterschiedlich stark abgewinkelt.

Genitalmorphologische Gattungsmerkmale: Eioviduct überträgt die Darmschlinge; Oooviviparie bei drei Arten nachgewiesen und möglicherweise bei allen Vertretern der Gattung verwirklicht; Bursa copulatrix vom Spermovidukt abgeknickt oder nicht, eiförmig oder zusammengedrückt kugelig; Divertikel vorhanden, zu Drüsenschlauch umgebildet, am proximalen Ende des Pedunculus inserierend; Pedunculus unterschiedlich lang und stark; Retractor vaginae bindegewebig ausgebildet; Vagina kürzer bis länger als Penis; männliche Endwege normal ausgebildet, Penis zweiteilig, distaler Abschnitt mit Papille, Epiphallus länger bis gleich lang wie Penis, ohne Flagellum; Retractor penis gegabelt, Hauptarm am Epiphallus, Nebenarm am Penis (am Übergang proximaler-distaler Penisabschnitt) inserierend; bei vier der untersuchten Arten verengt sich der Epiphallus unmittelbar hinter der Ansatzstelle des Retractor penis zum Vas deferens, bei zwei Arten (*obesiuscula*, *crispa*) ist ein längerer distaler Epiphallusabschnitt ausgebildet.

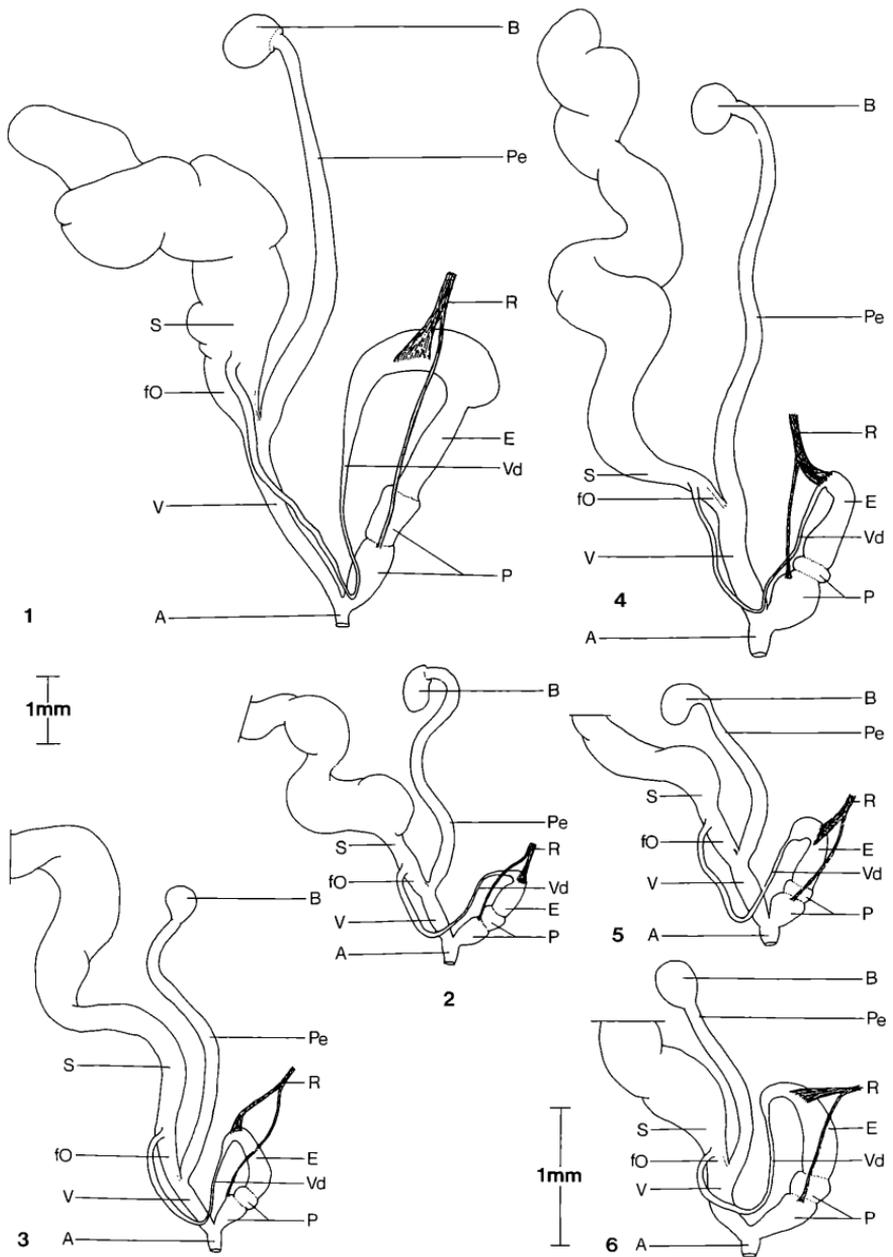


Abb. 1. Vergleichende Darstellung der Genitalien von Arten des Genus *Boettgeria*. — 1 = *crispa*, 2 = *deltostoma*, 3 = *lowei*, 4 = *depauperata*, 5 = *obesiuscula*, 6 = *exigua*; A = Atrium, B = Bursa copulatrix, E = Epiphallus, fo = freier Oviduct, P = Penis, Pe = Pedunculus, R = Retractor penis, S = Spermoviduct, V = Vagina, Vd = Vas deferens. Doppelter Maßstab gilt nur für Fig. 6! Das Divertikel ist in allen Abbildungen nur angedeutet.

Boettgeria deltostoma (LOWE 1831).

Taf. 1 Fig. 1-4, Taf. 4 Fig. 21.

- v* 1831 *Clausilia deltostoma* var. β LOWE, Trans. Cambr. phil. Soc., 4: 65, T. 6 F. 38. [Loc. typ.: Madeira; hic restr.: Ponta São Lourenço, Caniçal: Piedade].
1837 *Clausilia deltostoma* a. *major* BECK, Ind. Moll.: 90 [nom. nudum].
1837 *Clausilia deltostoma* b. *minor* BECK, Ind. Moll.: 90 [nom. nudum].
1848 *Clausilia deltostoma* var. β , — L. PFEIFFER, Mon. Hel., 2: 410, No. 34.
1852 *Clausilia deltostoma*, — CHARPENTIER, J. de Conch., 3: 370 No. 58.
v* 1852 *Clausilia deltostoma* var. β *maderensis* „PARREYSS“ CHARPENTIER, J. de Conch., 3: 370, No. 58 [Loc. typ.: Madeira; hic restr.: Funchal: Monte].
v* 1854 *Clausilia deltostoma* var. α *raricosta* subvar. 2 *maritima* LOWE, Proc. zool. Soc., 22: 215 [Loc. typ.: Madeira, Trockengebiete in Küstennähe; hic restr.: Ponta São Lourenço, Caniçal: Piedade].
* 1854 *Clausilia deltostoma* var. β *crebristriata* subvar. 1 *normalis* LOWE, Proc. zool. Soc., 22: 216 [Loc. typ.: Madeira und Ilhas Desertas; hic restr.: Ilha Deserta Grande].
1854 *Clausilia deltostoma*, — ALBERS, Malac. Madeir.: 71, T. 16 F. 23-25.
1860 *Clausilia maderensis*, — KÜSTER, Conch. Cab. (1) 14 (173): T. 29 F. 26-28; Text: (1) 14 (175): 261, No. 268.
1860 *Clausilia deltostoma* forma *major* KÜSTER, Conch. Cab., (1) 14 (173): T. 29 F. 29-31; Text: (1) 14 (175): 262, No. 87 [Terra typ.: „Madeira“].
1863 *Clausilia deltostoma* α *raricosta* subvar. 2, — LOWE, Ann. Mag. nat. Hist., (3) 12: 340.
1863 *Clausilia deltostoma* β *crebristriata* subvar. 1 *normalis*, — LOWE, Ann. Mag. nat. Hist., (3) 12: 340.
1863 *Clausilia deltostoma*, — O. BOETTGER, Palaeontogr., 10: 310.
1867 *Clausilia deltostoma* var. α *raricostata* PAIVA, Moll. Ins. Madeir.: 144 [partim].
1867 *Clausilia deltostoma* var. β *crebristriata*, — PAIVA, Moll. Ins. Madeir.: 143.
1867 *Clausilia deltostoma* var. γ *obesiuscula*, — PAIVA, Moll. Ins. Madeir.: 144, T. 2 F. 9 [non LOWE 1863].
1868 *Clausilia deltostoma*, — A. SCHMIDT, Syst. europ. Claus.: 128.
1877 *Clausilia deltostoma*, — L. PFEIFFER, Mon. Hel., 8: 473, No. 100 [partim].
1877 *Clausilia maderensis*, — L. PFEIFFER, Mon. Hel., 8: 473, No. 102.
1877 *Boettgeria deltostoma*, — O. BOETTGER, Palaeontogr., Suppl. 3 (6/7): 109.
1878 *Clausilia deltostoma*, — WOLLASTON, Test. Atlantica: 239.
* 1880 *Clausilia deltostoma*, — KOBELT, Ill. Conch., 1 (9): 292 [partim, non T. 87 F. 22 = *depauperata*; restr. typus generis].
1931 *Clausilia deltostoma*, — NOBRE, Mol. Madeir.: 174 [partim].
1951 *Boettgeria deltostoma*, — MANDAHL-BARTH, Proc. malac. Soc., 28 (6): 234, Abb. 1, 3-6 [Anatomie].
1960 *Boettgeria deltostoma*, — ZILCH, Hb. Paläozool., 6 (2, 1): 446, Abb. 1582.
1979 *Clausilia deltostoma*, — H. NORDSIECK, Arch. Moll., 109: 262 [Anatomie].

Typusmaterial: *deltostoma* und *maritima*: Lectotypus BM(NH) 1948.7.8.36/1 [=Orig. LOWE 1831: T. 6 F. 36] ex RAM ex LOWE; Paralectotypen SMF 30875/2 [mit Orig. ZILCH 1960: Abb. 1582] Slg. EHRMANN ex PRESTON [„cotypes“]; *maderensis*: Lectotypus und Paralectotypus MZCL/2 Slg. CHARPENTIER ex PARREYSS ?

Weiteres Material (549 Ex.): Ilha Deserta Grande (SMF 68215/3 Slg. O. BOETTGER ex FITZ-GERALD [Topotypen von var. *crebristriata* subvar. 1 *normalis*]), Ilha Chão (Slg. P ex ERBER), Ilha Deserta Grande (Slg. P ex ERBER) und von 34 Fundorten auf Madeira (Slg. G, Slg. H, Slg. P, SMF; [vgl. Karte 2]).

Originalbeschreibungen:

crebristriata LOWE 1854:

T. tenuiuscula graciliuscula fuscocornea intensius colorata subcinereo-sericina; anfr. 8-11 planatis crebristriatis, striis confertis approximatis tenuibus albidis, interstitiis colorato-fuscis, sutura subobsoleta minus impressa.

Subv. 1. *normalis*; gracilis subelongata.

Hab. in Madera Insulisque Desertis vulgatiss. ubique: polymorpha.

deltostoma LOWE 1831:

C. testa turrata, gracili, obtusa: anfractibus planiusculis, striis rectiusculis, crebris, elevatis, sculptis: apertura obliquè obovatorotundata, deltoidea, effusa, posticè angustata, subplicata; plica antica columellari, interna, obliqua, duplici; postica simplici, prominente sc. extrorsum ad marginem peristomatis producta eique continua, sinum ad angulum posticum aperturæ efficiente: peristomate continuo, expanso, reflexo, disjuncto.

Long. 5-5½ lin. Diam. 1½. Anfr. 10-11.

β. anfractibus planatis; sutura sub-obsoleta. — Hab. in Madera.

α. anfractibus convexiusculis; sutura distincta. — Hab. in Portu S^o.

maderensis CHARPENTIER 1852:

Paulo minor et gracilior. — Madera (PARR.).

major KÜSTER 1860:

Testa non rimata, fusiformis, solidula, corneo-fusca, costulata, costulis interdum albidis, interstitiis transverse striatulis; spira sensim attenuata, apice subacuta, anfr. 9-10 convevis [sic!], ultimo basi subobsolete cristato, apertura pyriformi, sinulo angusto, obliquiusculo, callo palatali superne incrassato, margini parallelo, albo vel violaceo, lamella supra recta, cum spirali conjuncta, infera arcuata, antice obsolete truncata, plica lunata, obsoleta, plica palatali una, supra, conspicua, pl. columellari strictiuscula.

maritima LOWE 1854:

subclathrato-costellata, costellis subapproximantibus tenuioribus. Hab. in Maderæ aridioribus martimis, e. g. in Rancho prope Cam. de Lobos, ad Piedadem prope Caniçal, Paul do Mar, & c.

Gehäusemorphologie: Gehäuse klein, schlank; 9-11 gewölbte Umgänge; Naht einfach, eingesenkt; weit stehende Axialrippen (3-4-4-6 mm), Zwischenräume mit feinen Spiralstreifen; Farbe hell kastanienbraun; eine sehr schwache Nackenaufreibung und ein deutlicher Nackenkiel; Mundrand kräftig gelippt, kallös verstärkt; Subcolumellaris bei seitlicher Einsicht in die Mündung meist soeben sichtbar, wenig auf die Gaumenwand übertretend, unterschiedlich weit absteigend; ± kräftige Gaumenschwiele vorhanden; Unterlamelle steil ansteigend, vorne knotig aufgetrieben; Lunellar dorsal, kurze obere Gaumenfalte, komma- bis wellenförmig, gering von der Prinzipalfalte divergierend; untere Gaumenfalte und Lunella reduziert; Sulcalis unterschiedlich kräftig, parallel zum Nackenkiel verlaufend, ± mit Gaumenschwiele verbunden; Clausiliumplatte zungenförmig, innen und außen weniger dicht gekörnt als bei *lowei*; Stiel relativ dünn, flach abgewinkelt (20-25°).

Maße: vgl. Tabelle 1.

Genitalanatomie: Bursa copulatrix vom Spermovidukt abgeknickt, eiförmig; Pedunculus im Vergleich zu den anderen Arten relativ kurz; Vagina etwa so

lang wie der Penis; freier Ovidukt kurz; Epiphallus so lang wie der Penis, nach einem sehr kurzen (fast fehlenden) distalen Abschnitt abrupt in das Vas deferens übergehend; proximaler Penisabschnitt etwa doppelt so lang wie der distale; Ovoviviparie bei im Dezember gesammelten Tieren nachgewiesen.

Verbreitung und Lebensraum: Eine offenbar wärmeliebende, petrophile Art mit Verbreitungsschwerpunkt in den küstennahen Bereichen des trockeneren Südens von Madeira. Fundorte oberhalb 300 m ü. NN stellen die Ausnahme dar (Monte, Ribeira Sta. Luzia [500 m ü. NN]). Die Fundorte im Norden der Insel befinden sich ausschließlich im Küstenbereich (zumeist um 50 m ü. NN) und sind sehr viel spärlicher. Das Vorkommen auf den Desertas spricht für große Toleranz gegenüber Hitze und Trockenheit. Ein von NOBRE (1931) gemeldetes Vorkommen subfossiler Gehäuse dieser Art auf Bugio bedarf der Bestätigung. Vergleiche auch Karte 2.

Bemerkungen: Die Nomenklatur von *deltostoma* ist aufgrund der ungenügenden Abgrenzung gegen die folgenden drei Taxa sehr komplex. Bereits durch PFEIFFER (1848) wird die eindeutige Zuordnung des Taxons *deltostoma* zu einer Art des Artenpaares *deltostoma-lowei* von der nomenklatorischen Seite her erschwert. Er gibt nämlich eine spätere Beschreibung der var. α sensu LOWE (1831), die er ebenso ausdrücklich wie dieser auf die T. 6 F. 37 bezieht. Wegen der Angabe „plica palatali 1 supera,“ kann PFEIFFER möglicherweise Material von Porto Santo (*lowei*) vorgelegen haben. Da jedoch eine ausreichende Abgrenzung gegenüber der var. β auch durch ihn nicht erfolgt und er als Herkunft für beide Varietäten Madeira und Porto Santo angibt, kann PFEIFFER nicht als erster revidierender Autor angesehen werden. Würde man dies tun, wäre die Folge, daß die heute als *deltostoma* bekannte Art *maderensis* heißen müßte, während *lowei* durch *deltostoma* zu ersetzen wäre.

Daher betrachten wir als ersten revidierenden Autor ALBERS (1852), der die insuläre Isolation der beiden Arten erkannte und erstmals nominell differenzierte. LOWE (1854) war offensichtlich nicht bekannt, daß die von ihm als *portosanctana* benannte Varietät bereits zwei Jahre zuvor von ALBERS als *lowei* valid publiziert worden war. Bei seinen späteren Beschreibungen stellt aber auch er klar, daß er mit *deltostoma* die auf Madeira vorkommende Art meinte. Wir teilen, trotz des oben beschriebenen Sachverhalts, diese spätere Auffassung des Erstbeschreibers LOWE. Dadurch wird vermieden, daß es zu umfangreichen nomenklatorischen Änderungen kommt. Wir haben deshalb auch das Original zur T. 6 F. 38 bei LOWE (1831) als Lectotypus von *maritima* und gleichzeitig von *deltostoma* ausgewählt.

Das Taxon *crebristriata* LOWE beziehen wir ebenfalls auf *deltostoma*, weil der Autor angibt, daß *maritima* in küstennahen Gebieten und auf den Ilhas Desertas damit intermediäre Formen ausbildet. Als locus typicus wird Deserta Grande bestimmt, obwohl die dort vorkommende Population nicht besonders eng gerippt ist, weil aber durch die ökologischen Gegebenheiten das sympatrische Vorkommen von anderen eng gerippten Arten (*depauperata*, *obesiuscula*) ausgeschlossen werden kann.

Von der Form *major* KÜSTER (1860) lag uns kein Typusmaterial vor. Die verschiedenen Einzelabbildungen entstanden offensichtlich nach verschiedenen Stücken. Obwohl die weite Rippung eines dargestellten Gehäuses für *lowei* sprechen könnte, erscheint die Mündung nicht ausreichend kallös. Daher wird das Taxon ausschließlich auf *deltostoma* bezogen.

Die Abbildung von *obesiuscula* bei PAIVA (1867) stellt sicherlich *deltostoma* dar. Dafür spricht die relativ weite Rippung, die weit herabgezogene Unterlamelle und die deutliche Gaumenschwiele.

Boettgeria lowei (ALBERS 1852).

Taf. 1 Fig. 5-7, Taf. 2 Fig. 8-9, Taf. 4 Fig. 22.

- v* 1831 *Clausilia deltostoma* var. α LOWE, Trans. Cambr. phil. Soc., 4: 65, T. 6 F. 37.
- 1848 *Clausilia deltostoma*, — L. PFEIFFER, Mon. Hel., 2: 410 [partim].
- v* 1852 *Clausilia lowei* ALBERS, Z. Malakozool., 8: 31 [Loc. typ.: Porto Santo; hic restr.: Pico Branco].
- * 1852 *Clausilia undulata* „MÜHLFELD“ KÜSTER, Conch. Cab., (1) 14 (106): T. 16 F. 1-4; Text: (1) 14 (181): 342, No. 359 (1862) [non L. PFEIFFER 1848; Loc. typ. hic restr.: Porto Santo: Pico Juliana].
- 1852 *Clausilia lowei*, — CHARPENTIER, J. de Conch., 3: 370, No. 59.
- 1853 *Clausilia lowei*, — KÜSTER, Conch. Cab., (1) 14 (125): T. 19 F. 23-26; Text: (1) 14 (172): 177, No. 173 (1860).
- 1853 *Clausilia lowei*, — L. PFEIFFER, Mon. Hel., 3: 592, No. 46.
- 1854 *Clausilia lowei*, — ALBERS, Malac. Madeir.: 71, T. 16 F. 26-28.
- v* 1854 *Clausilia deltostoma* var. α *ravicosta* subvar. 1 *portosanctana* LOWE, Proc. zool. Soc., 22: 215 [Loc. typ. von *ravicosta* und *portosanctana*: Porto Santo; hic restr.: Zimbralinho].
- 1863 *Clausilia lowei*, — O. BOETTGER, Palaeontogr., 10: 310.
- 1863 *Clausilia deltostoma* α *ravicosta* subvar. 1, — LOWE, Ann. Mag. nat. Hist., (3) 12: 340.
- * 1867 *Clausilia deltostoma* var. α *ravicostata* PAIVA, Moll. Ins. Madeir.: 143 [partim; err. pro *ravicosta* LOWE?; Loc. typ.: Gipfel Porto Santo's und „Bugio“; hic restr.: Pico Branco].
- * 1867 *Clausilia deltostoma* var. ζ *purpurina* PAIVA, Moll. Ins. Madeir.: 144 [Loc. typ.: Ilhéus um Porto Santo; hic restr.: Ilhéu das Cenouras].
- 1868 *Clausilia lowei*, — A. SCHMIDT, Syst. europ. Claus.: 128.
- ?* 1868 *Clausilia angulata* „PARREYSS“ A. SCHMIDT, Syst. europ. Claus.: 130 [nomen dubium; Terra typ.: „Madeira“].
- 1868 *Clausilia angulata*, — L. PFEIFFER, Mon. Hel., 6: 418, No. 82.
- 1868 *Clausilia undulata*, — L. PFEIFFER, Mon. Hel., 6: 434, No. 155.
- ? 1877 *Boettgeria angulata*, — O. BOETTGER, Palaeontogr., Suppl. 3 (6/7): 109.
- 1877 *Boettgeria lowei*, — O. BOETTGER, Palaeontogr., Suppl. 3 (6/7): 109.
- 1877 *Boettgeria undulata*, — O. BOETTGER, Palaeontogr., Suppl. 3 (6/7): 109.
- 1877 *Clausilia deltostoma*, — L. PFEIFFER, Mon. Hel., 8: 473, No. 100 [partim].
- 1877 *Clausilia angulata*, — L. PFEIFFER, Mon. Hel., 8: 473, No. 101.
- 1877 *Clausilia lowei*, — L. PFEIFFER, Mon. Hel., 8: 473, No. 103.
- 1877 *Clausilia undulata*, — L. PFEIFFER, Mon. Hel., 8: 479, No. 180.
- 1878 *Clausilia deltostoma* var. *lowei*, — WOLLASTON, Test. Atlantica: 240.
- 1931 *Clausilia deltostoma*, — NOBRE, Mol. Madeir., 174 [partim].
- 1951 *Boettgeria lowei*, — MANDAHLE-BARTH, Proc. malacol. Soc., 28 (6): 234, Abb. 2, 7, 8 [Anatomie].
- 1957 *Clausilia (Clausilia) deltostoma* var. α *ravicostata*, — SILVA, Mem. min. geol., 44: 11, T. 1 F. 1.
- 1979 *Boettgeria lowei*, — H. NORDSIECK, Arch. Moll., 109: 262 [Anatomie].

Typusmaterial: *lowei*: Lectotypus und Paralectotypen MNB 101648/17 [Slg. ALBERS No. 158]; Paralectotypen SMF 68208/6 Slg. MOELLENDORF ex ALBERS; *portosanctana* und

raricosta: Lectotypus BM(NH) 1948.7.8.38/1 [=Orig. LOWE 1831: T. 6 F. 37] ex RAM ex LOWE; ? Syntypus SMF 30873/1 Slg. EHRMANN ex PRESTON [„cotype“].

Weiteres Material (675 Ex.): Porto Santo (SMF 68213/3 Slg. MOELLENDORFF [als *undulata* MÜHLFELD]); Ilhéu das Cenouras (SMF 256356/1 ex Slg. G [Topotypus von var. *purpurina*]); Ilhéu de Baixo (Slg. G, Slg. H); Ilhéu de Fora (Slg. H); weitere 51 Rezent- und 10 Fossil-Fundstellen auf Porto Santo (Slg. G, Slg. H, Slg. P, SMF [vgl. Karte 3]).

Originalbeschreibungen:

angulata SCHMIDT 1868:

T. brevissime rimata, subulato-fusiformis, fusca, late costata, opaca, apice acuta; anfr. 11 convexi, sensim crescentes, sutura profundiuscula juncti, cervix a latere impressiuscula, basi leviter carinata sulcataque; peristoma solutum, reflexiusculum; apertura piriformis, basi subangulata; sinus parvulus; lamella supera parvula, recta, cum lam. spirali conjuncta, infera profundiuscula, sersum protracta; callus palatalis diffusus, margini parallelus; plica principalis conspicua, altera palatalis loco lunellae deficientis punctiformis, subcolumellaris immersa Long. $11\frac{1}{2}$, diam, $2\frac{1}{2}$ m. Ap. 2 m. longa, $1\frac{1}{2}$ lata Patria Madeira.

lowei ALBERS 1852:

Testa subulato-fusiformis, tenuiuscula, lutescenti-pellucida crasse et spatiose costata; spira gracilis, apice acuta; anfractus 11 convexi, ultimus basi bicristatus; apertura rotunda, lamellae validae, supera prominens, lunella nulla, plicae palatales 3, superae 2 profundae, infera callosa, subcolumellaris inconspicua; peristoma continuum, solutum, album, expansiusculum. Long. 11, diam. 3 millim., apert. 2 millim., lata, $1\frac{1}{2}$ longa. Habitat in Portosancto. Haud rara.

portosanctana LOWE 1854:

eximie clathrata costellata, costellis sat remotis grossiusculis. Hab. in Portu S^o, recens vulg., foss. (WOLLASTON) rarior.

purpurina PAIVA 1867:

costulis sparsis, interruptis, subquadratis, flexuosis, peristomate vix reflexo, extra magis retracto, inferne sinuato, apertura angustata, rubro-coffaeacea s. purpurea, nec albida, supra acuminata, infra rotundata, spira apice venoso-purpurascente. In insulis parvulis ad Portosanctum adjacentibus Ilheo de Ferro, Ilheo das Cenouras rarissima.

raricosta LOWE 1854:

T. solidiuscula ventricosiuscula testacea v. flavo-subrufescens pallida; anfr. 10- $11\frac{1}{4}$ vix 12 convexiusculis clathrato-costellatis, costellis rariusculis subremotis distinctis, sutura distincta impressa.

raricostata PAIVA 1867:

eximie clathrata, manifeste costulata, costulis remotis, grossiusculis. — Animal pigrum, tumidum, corpore subfusco, dorso tenuiter punctulato, mamillis oblongis, viosis, sparsis, fronte fuscescente, mamillato, superioribus tentaculis brevibus, apice globulosis, inferioribus exiguissimis, pede lutescenti-albido, transverse sulcato, postice acutiusculo, pallio lutescenti-rubello.

In Portosancti montibus Pico Branco, Pico da Juliana, in Insula Deserta Australi frequens.

undulata KÜSTER 1852 [Beschr. 1862]:

Testa rimata, fusiformis, apice attenuata, sericina, rufescenticornea, costulata, costulis distantibus; anfr. 11 convexiusculis, ultimo antice obsolete impresso, basi compresso-cristato; apertura pyriformi; peristomate continuo, soluto, reflexo, albo-sublabiato; lamellis compressis, supra cum spirali conjuncta, infera valde arcuata; plica lunata indistincta, plicis palatalibus 2, altera supra longa, altera infera brevissima, callo palatali punctiformi, pl. columellari subemersa.

Gehäusemorphologie: Gehäuse klein, schlank; 9-10 gewölbte Umgänge; Naht einfach, eingesenkt; sehr weit stehende Axialrippen (2·2-3·2/mm), Zwischenräume mit feinen Spiralstreifen; Farbe hellbraun bis rotviolett (*purpurina*); ein starker Nackenkiel und eine deutliche Nackenaufreibung; Mundrand umgeschlagen, kräftig gelippt, kallös verstärkt; Subcolumellaris bei seitlicher Einsicht in die Mündung meist nicht sichtbar, weniger weit absteigend als bei *deltostoma*; kräftige Gaumenschwiele mit Gaumenhöcker vorhanden; Unterlamelle weiter heruntergezogen als bei *deltostoma*, gelegentlich eine Mundsaumfalte vorhanden; Lunellar dorsal bis dorsolateral; obere Gaumenfalte sehr kurz, gerade bis wenig gekrümmt; Lunella, untere Gaumenfalte und Sulcalis reduziert; Clausiliumplatte spatelförmig, am Unterrand schwach gewinkelt, gröber (als bei den anderen Arten) gekörnt; Stiel steiler abgewinkelt.

Maße: vgl. Tabelle 1.

Genitalanatomie: Bursa copulatrix dem Spermovidukt anliegend, eiförmig; Pedunculus relativ lang und schlank; Vagina etwas kürzer als der Penis; freier Ovidukt verhältnismäßig lang, etwas kürzer als die Vagina; Epiphallus länger als der Penis, nach einem kurzen distalen Abschnitt allmählich in das Vas deferens überge-

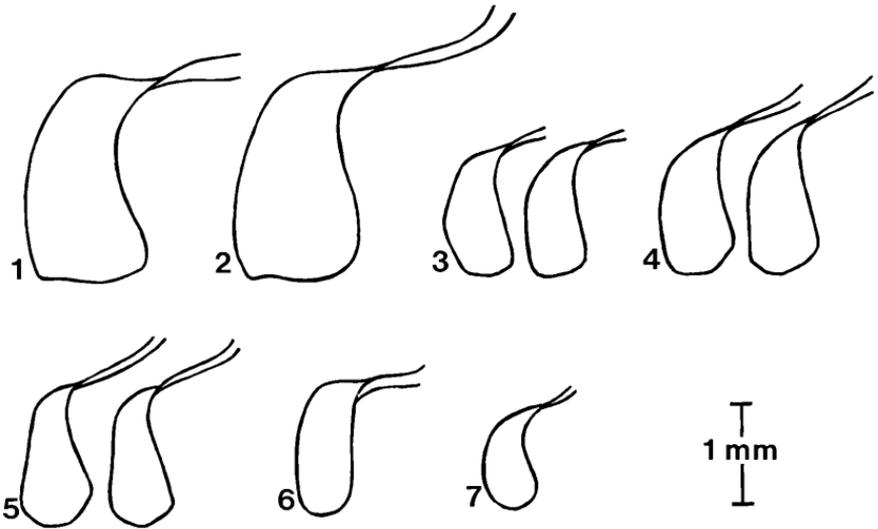


Abb. 2. Vergleichende Darstellung der Clausilia von Arten des Genus *Boettgeria*. — 1 = *crispa*, 2 = *lorenziana*, 3 = *deltostoma*, 4 = *lowei*, 5 = *depauperata*, 6 = *obesiuscula*, 7 = *exigua*.

Art	n	Gehäusehöhe (mm)	Gehäusebreite (mm)	n	Rippen/ vor- letztem Umgang	Apex Ø (mm)	Index H / Br	Mittelwert Rippen / mm
<i>delstoma</i>	33	9.7 – 13.3	2.3 – 2.8	79	26 – 44	0.87 – 1.03	4.34	4.00
		11.27 ± 0.91	2.60 ± 0.13		32.72 ± 4.35	0.95 ± 0.06		
<i>lowei</i>	58	9.5 – 13.3	2.3 – 3.0	131	13 – 33	0.90 – 1.06	4.22	2.70
		10.89 ± 0.68	2.58 ± 0.13		21.89 ± 4.05	0.98 ± 0.04		
<i>depauperata</i>	45	8.9 – 10.7	1.9 – 2.6	47	31 – 55	1.03 – 1.20	4.30	5.80
		9.76 ± 0.50	2.27 ± 0.19		41.34 ± 5.26	1.11 ± 0.05		
<i>exigua</i>	23	5.7 – 7.5	1.6 – 1.9	25	44 – 67	0.80 – 0.93	3.72	10.22
		6.54 ± 0.60	1.76 ± 0.08		56.52 ± 6.45	0.86 ± 0.05		
<i>obesuscula</i>	24	9.0 – 10.7	2.4 – 2.7	23	38 – 65	1.10 – 1.23	3.98	6.03
		10.24 ± 0.71	2.57 ± 0.09		48.65 ± 5.78	1.18 ± 0.05		
<i>crispa</i>	31	10.8 – 16.6	3.7 – 4.6	20	80 – 119	-----	3.55	7.62
		14.32 ± 1.51	4.03 ± 0.33		96.42 ± 8.84	-----		
<i>lorenziana</i>	11	15.2 – 18.0	3.7 – 4.4	13	51 – 70	-----	4.17	4.67
		17.03 ± 0.76	4.08 ± 0.22		59.92 ± 4.99	-----		

Tabelle 1. Biometrische Kenndaten der sieben *Boettgeria*-Arten; n = Anzahl der gemessenen Gehäuse; arithmetische Mittel mit Standardabweichung, minimaler und maximaler Meßwert.

hend; proximaler Penisabschnitt etwa doppelt so lang wie der distale. Ovoviviparie durch andere Untersucher (MANDAHL-BARTH 1951, H. NORDSIECK in litt.) nachgewiesen.

Verbreitung und Lebensraum: Diese petrophile Art besiedelt Porto Santo und die umliegenden kleinen Inseln (Ilhéu de Baixo, Ilhéu de Cima, Ilhéu das Cenouras, Ilhéu de Nordeste und Ilhéu de Ferro). Entsprechend dem Klima dieser Inseln erträgt sie größere Hitze und Trockenheit. Von den 58 rezenten Nachweisen liegen die meisten auf Porto Santo oberhalb der 200-m-Isohypse, also in den Gipfelregionen der maximal 516 m hohen Hügel. Anthropogene Sekundärbiotope werden nur in Ausnahmefällen besiedelt. Aus den auf der Insel zahlreichen Fundstellen subfossiler Landschneckenkalke wurde sie bisher nur von zwei Orten (Zimbral de Areia und Porto dos Frades) als selten gemeldet. (LOWE 1854, NOBRE 1931, SILVA 1956, 1957). Mittlerweile kennen wir weitere acht Fundstellen, wo wir zum Teil zahlreiche Belegexemplare sammelten.

Bemerkungen: Das nomenklatorische Grundproblem des Artenpaares *lowei-deltostoma* wurde bereits diskutiert.

Obwohl uns von dem Taxon *undulata* KÜSTER (1852) keine Typen vorlagen, synonymisieren wir es aufgrund der Abbildung mit *lowei*. Dies bestätigt auch weitgehend die erst 1862 erschienene Beschreibung durch KÜSTER.

Obwohl im gleichen Jahr wie die ALBERS'sche *lowei* publiziert, ist das Taxon wegen primärer Homonymie mit *Clausilia undulata* L. PFEIFFER 1848 nicht verfügbar. Gehäuse mit ähnlich gedrungenem Habitus wie das der Abbildung bei KÜSTER 1852: T 16 F. 2 fanden wir nur auf dem Pico Juliana, der deshalb als locus typicus festgelegt wird.

Das Original, das der T. 6 F. 37 bei LOWE (1831) zugrunde lag (Taf. 1 Fig. 7), haben wir als Lectotypus von *portosanctana* ausgewählt.

PAIVA (1867) führt — vermutlich irrtümlich für *raricosta* LOWE — das Taxon *raricostata* ein. Seine Angaben über ein Vorkommen auf Bugio beziehen sich wohl auf *deltostoma*, obwohl uns von der südlichsten Insel der Ilhas Desertas keine Belege vorlagen. Seiner var. *purpurina* kommt nur infraspezifischer Rang zu. Sie ist auf einige Porto Santo vorgelagerte Eilande beschränkt und durch eine bis ins violette reichende Gehäusefarbe charakterisiert.

Das Taxon *angulata* A. SCHMIDT (1868) beruht nur auf zwei Exemplaren, die nicht auffindbar sind. Durch die Angabe „altera palatalis loco lunellae deficientis punctiformis“ ist es aber vermutlich *lowei* zuzuordnen.

Boettgeria depauperata (LOWE 1854).

Taf. 2 Fig. 10-11, Taf. 4 Fig. 23.

- 1852 *Clausilia delostoma*, — KÜSTER, Conch. Cab., (1) 14 (106): T. 10 F. 21-24; Text: (1) 14 (121): 92, No. 87 (1853) [non LOWE].
- * 1854 *Clausilia delostoma* var. β *crebristriata* subvar. 2 *depauperata* LOWE, Proc. zool. Soc., 22: 216 [Loc. typ.: Madeira, Hügel und Berge oberhalb 500 m; hic restr.: Ribeira Santa Luzia].
- 1863 *Clausilia delostoma* var. δ *depauperata*, — LOWE, Ann. Mag. nat. Hist., (3) 12: 340.
- 1867 *Clausilia delostoma* var. δ *depauperata*, — PAIVA, Moll. Ins. Madeir.: 144.

- * 1867 *Clausilia deltostoma* var. ϵ *gracillima* PAIVA, Moll. Ins. Madeir.: 144 [Loc. typ.: Madeira, Funchal: Brücke San Francisco].
 1880 *Clausilia deltostoma*, — KOBELT, Ill. Conch., 1 (9): 292 [partim], T. 87 F. 22 [= ? KÜSTER 1852: T. 10 F. 22].
 1979 *Boettgeria depauperata*, — H. NORDSIECK, Arch. Moll., 109: 262.

Typusmaterial: *depauperata*: Lectotypus SMF 30871/1 Slg. EHRMANN ex PRESTON [„cotype“].

Weiteres Material (130 Ex.): Madeira (SMF 68226/2 Slg. NAEGELE [als *gracillima*]); Ribeira Santa Luzia (SMF: Slg. K. L. PFEIFFER); Cabo Garajão (SMF: Slg. K. L. PFEIFFER); Caniçal (SMF); Ribeira Brava * (Slg. H, Slg. P); Porto Moniz (Slg. P); Machico (Slg. G, Slg. H); Funchal (SMF: Slg. S. H. JAECKEL).

Originalbeschreibungen:

depauperata LOWE 1854:

subabbreviata pusilla, ad *Cl. exiguam* accedens.

Hab. in collibus apricis submaritimis, 1500 fere ped. altis, editoribusque montanis Maderae.

gracillima PAIVA 1867:

testa valde gracili, striis tenuissimis, nec costulatis. Funchalensis urbis muris adhaerens, praecipue ad antiquam arcem S. Francisco dictam prope mare.

Gehäusemorphologie: Gehäuse klein, schlank; 8-9 gewölbte Umgänge; Naht \pm fadenförmig, eingesenkt; eng stehende Axialrippen (5·3-6·3/mm), Zwischenräume punktiert; Farbe dunkelbraun; ein Nackenkiel und eine schwache Nackenaufreibung; Mundrand ziemlich stark umgeschlagen, einfach, nicht kallös belegt; Subcolumellaris bei seitlicher Einsicht in die Mündung sichtbar, \pm auf die Gaumenwand übertretend; kräftiger brauner Gaumenhöcker, jedoch keine Gaumenschwiele; Unterlamelle braun, sehr steil ansteigend, ziemlich weit hinten liegend, gelegentlich wenig verdickt, davor bisweilen eine niedrige weiße Mundsaumfalte; Lunellar dorsal; obere Gaumenfalte ziemlich lang, meistens von der Prinzipalfalte divergierend; Lunella gelegentlich reduziert, wenn vorhanden unterschiedlich lang, mit der oberen Gaumenfalte bogenförmig oder winklig verbunden; untere Gaumenfalte reduziert; kurze Sulcalis angedeutet bis kräftig; Clausiliumplatte zungenförmig, am Unterrand gewinkelt, Ränder ziemlich stark verdickt, locker konzentrisch punktiert, Stiel stark abgewinkelt (ca. 40°).

Maße: vgl. Tabelle 1.

Genitalanatomie: Bursa copulatrix dem Spermovidukt anliegend, zusammengedrückt kugelig; Pedunculus relativ lang und schmal; Vagina etwa eininhalb mal so lang wie der Penis; freier Ovidukt kurz; Epiphallus länger als der Penis, ohne Ausbildung eines distalen Abschnitts abrupt in das Vas deferens übergehend; distaler Penisabschnitt im Verhältnis zu dem stark aufgetriebenen proximalen kurz. Da weder Eier noch Embryonen im Uterus festgestellt werden konnten, steht der Nachweis der Ovoviviparie noch aus; in der Vagina eines im Juli gesammelten Tieres fand sich eine Spermatophore.

Verbreitung und Lebensraum: Der Verbreitungsschwerpunkt ist ähnlich dem von *deltostoma*, proportional aber häufiger in den höheren Lagen des Südtails von Madeira; höchstgelegener Fundpunkt ca. 900 m ü. NN (Ribeira Sta.

Luzia). Nur an wenigen Stellen (Ponta de São Lourenço, Ribeira do Machico und Cabo Garajão) kommt sie mit *deltostoma* sympatrisch vor. Vergleiche auch Karte 4.

Bemerkungen: Die Abbildungen von „*deltostoma*“ bei KÜSTER (1852) stellen wahrscheinlich *depauperata* dar, was bereits LOWE (1854) auffiel. Dafür spricht auch die 1853 gegebene Beschreibung („*plica lunata nulla, pl. palatala una*“). Die gedrungene Form der F. 22 läßt jedoch auf Vorlage eines untypischen Gehäuses schließen. Der Verbleib des Originalmaterials war nicht zu ermitteln.

Die von PAIVA (1867) eingeführte var. *gracillima* stellt offensichtlich eine infra-spezifische Form dar.

Boettgeria exigua (LOWE 1831).

Taf. 2 Fig. 13, Taf. 4 Fig. 25.

- v* 1831 *Clausilia exigua* LOWE, Trans. Cambr. phil. Soc., 4: 66, T. 6 F. 39 [Loc. typ.: Madeira; hic restr.: Ribeira do Faial].
1848 *Clausilia exigua*, — L. PFEIFFER, Mon. Hel., 2: 485, No. 214.
1852 *Clausilia exigua*, — KÜSTER, Conch. Cab., (1) 14 (106): T. 10 F. 12-15; Text: (1) 14 (121): 91, No. 85 (1853).
1854 *Clausilia exigua*, — LOWE, Proc. zool. Soc., 22: 216.
1854 *Clausilia exigua*, — ALBERS, Malac. Madeir.; 71, T. 16 F. 20-22.
1867 *Clausilia exigua*, — PAIVA, Moll. Ins. Madeir.: 144.
1868 *Clausilia exigua*, — A. SCHMIDT, Syst. europ. Claus.: 128.
1877 *Clausilia exigua*, — L. PFEIFFER, Mon. Hel., 8: 473, No. 105.
1877 *Boettgeria exigua*, — O. BOETTGER, Palaeontogr., Suppl. 3 (6/7): 109.
1878 *Clausilia exigua*, — WOLLASTON, Test. Atlantica: 241.
1931 *Clausilia exigua*, — NOBRE, Mol. Madeir.: 176.
1951 *Boettgeria exigua*, — MANDAHL-BARTH, Proc. malac. Soc., 28: (6): 234 [Anatomie].
1979 *Boettgeria exigua*, — H. NORDSIECK, Arch. Moll., 109: 262 [Anatomie].

Typusmaterial: *exigua*: Lectotypus BM(NH) 1948.7.8.39/1 [=Orig. LOWE 1831: T. 6 F. 39] ex RAM ex LOWE; Paralectotypen SMF 30876/2 Slg. EHRMANN ex PRESTON [„cotypes“].

Weiteres Material (112 Ex.): Ribeira do Inferno (Slg. G, Slg. H, Slg. P); Ponta Degolada (Slg. P); São Vicente (Slg. H, Slg. P); Ribeira Santa Luzia (SMF: Slg. K. L. PFEIFFER); Funchal (SMF: Slg. K. L. PFEIFFER); Ribeira da Ametade* (Slg. H); Eira do Serrado* (Slg. H); Ribeira do Faial (Slg. H); Caniçal: Piedade* (Slg. G, Slg. H).

Originalbeschreibung:

C. testa parvula, turrata, gracili, obtusa: anfractibus planiusculis, omnibus transversè creberrimè striatis: apertura obliquè obovata, biplicata; plica antica valde interna; postica prominente, margini peristomatis producta, continua, sinumque cum labro efficiente; ambabus columellaribus, simplicibus: peristomata continuo, reflexo, posticè subsinuato.

Long. 3-3½ lin. Diam. 1. Anfr. 8.

Hab. in Maderâ.

Gehäusemorphologie: Gehäuse sehr klein, etwas gedrunken; 7-8½ Umgänge, gewölbt; Naht tief eingesenkt, ± fadenförmig; sehr eng stehende Axialrippen (9-11.5/mm), Zwischenräume punktiert; Farbe hellbraun; ein schwach ausgebildeter Nackenkiel, eine sehr schwache Nackenaufreibung; Mundrand weit umgeschlagen, kräftig gelippt; Außenlippe unterhalb des Sinulus verbreitert, einen

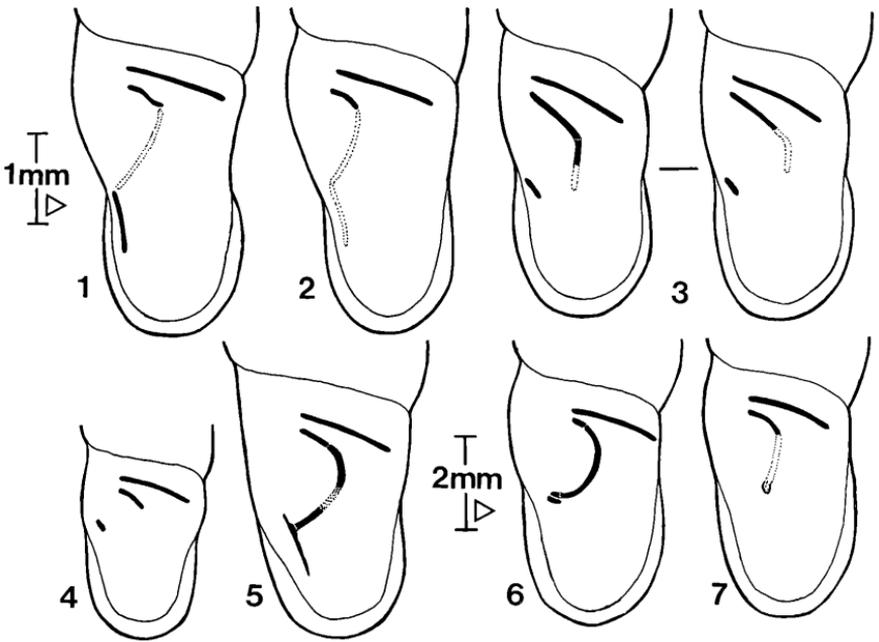


Abb. 3. Vergleichende Darstellung der Gaumenfalten von Arten des Genus *Boettgeria*. — 1 = *deltostoma*, 2 = *lowei*, 3 = *depauperata*, 4 = *exigua*, 5 = *obesiuscula*, 6 = *crispa*, 7 = *lorenziana*.

Gaumenhöcker vortäuschend; Gaumenschwiele fehlend; Subcolumellaris bei schrägem Einblick in die Mündung sichtbar, weit auf Gaumenwand übertretend; Oberlamelle niedrig; Unterlamelle braun, weit hinten liegend, steil ansteigend, bisweilen eine ± kräftige, weiße Mundsaumfalte; Lunellar vordorsal; obere Gaumenfalte kurz, bogig von der Prinzipalfalte divergierend; Lunella und untere Gaumenfalte reduziert; kurze Sulcalis schwach bis fast fehlend; Clausiliumplatte zungenförmig, punktiert, Ränder ± verdickt.

Maße: vgl. Tabelle 1.

Genitalanatomie: Bursa copulatrix dem Spermoovidukt anliegend, zusammengedrückt kugelig; Pedunculus relativ kurz und kräftig; Vagina etwa so lang wie der Penis; freier Ovidukt kurz; Epiphallus fast doppelt so lang wie der Penis, in einem sehr kurzen distalen Abschnitt allmählich in das Vas deferens übergehend; proximaler Penisabschnitt fast doppelt so lang wie distaler. Da weder Eier noch Embryonen im Uterus festgestellt werden konnten, steht der Nachweis der Oviparie noch aus.

Verbreitung und Lebensraum: Eine petrophile Art, die auffallend oft an abgestorbenem Blattwerk — besonders von *Sempervivum*-Arten — zu finden ist. Von den 21 ausgewerteten Fundstellen her zeichnet sich ein Verbreitungsschwerpunkt in den steilen Ribeiras der Insel Madeira ab. Die 600-m-Isophyse wird nur in

einem Falle (Ribeira Sta. Luzia, ca. 900 m ü. NN) überschritten; meist sind die Fundorte jedoch in Küstennähe auf einem Niveau zwischen 200 und 500 m ü. NN. Vom Menschen geschaffene Sekundärbiotope werden offensichtlich recht stark besiedelt (Monte, Castelo, Machico, Jardim Botânico in Funchal). Im Westteil Madeiras ist die Art — auch bei Berücksichtigung der wenigen Fundstellen überhaupt — recht selten. Im feuchten Inselnorden sind Fundorte unterhalb 200 m ü. NN häufiger. Vergleiche auch Karte 6.

Boettgeria obesuscula (LOWE 1863).

Taf. 2 Fig. 12, Taf. 4 Fig. 24.

- * 1863 *Clausilia obesuscula* LOWE, Ann. Mag. nat. Hist., (3) 12: 339 [Loc. typ.: Madeira, Ribeira do Porto Novo, Caniço: Levada de Baixo].
- * 1868 *Clausilia maderensis* A. SCHMIDT, Syst. europ. Claus.: 129 [non CHARPENTIER 1852].
- 1868 *Clausilia obesuscula*, — L. PFEIFFER, Mon. Hel., 6: 419, No. 85.
- ? 1877 *Boettgeria maderensis*. — O. BOETTGER, Palaeontogr., Suppl. 3 (6/7): 109 [non CHARPENTIER].
- 1877 *Clausilia obesuscula*, — L. PFEIFFER, Mon. Hel., 8: 473, No. 104.
- 1877 *Boettgeria obesuscula*, — O. BOETTGER, Palaeontogr., Suppl. 3 (6/7): 109.
- 1878 *Clausilia deltostoma* var. *obesuscula*, — WOLLASTON, Test. Atlantica: 240.
- 1879 *Boettgeria maderensis*, — H. NORDSIECK, Arch. Moll., 109: 262 [non CHARPENTIER 1852].

Typusmaterial: Kein Typusmaterial nachgewiesen.

Weiteres Material (35 Ex.): Madeira: Funchal (SMF 68230/1 Slg. O. BOETTGER ex PARREYSS [als „*maderensis* PARREYSS“]; Ribeira Porto Novo oberhalb Caniço (SMF 256357/3 ex Slg. H [Topotypen von *obesuscula*]); Ribeira das Lages (Slg. H).

Originalbeschreibung:

T. subrimata, fusiformis, tenuiuscula, subabbreviata, obesuscula, obtusa, fusco-castanea, cinereo submaculata v. strigillata, nitidiuscula, tenuiter creberrimeque longitudinaliter striata; spira apice obtusa, saepe decorticata, nec gracili producta; anfr. 8-8½, planulatis, ultimo ad basin v. cervicem unicanaliculato, varice columellari distincto, haud cristato; apertura ut in *C. deltostomate*, lamellis plicisque peristomateque tenuioribus.

Long. 10-11½, lat. 2½ mill.; apert. 2½ longa, 2 lata.

Hab. in Madera prope Caniço secus aquaeductum „Levada Debaixo“ dictum, supra „Rib. do Porto Novo“, sub foliis *Sempervivi glandulosi* (Ait.), Maio 1863, invenit S. J. M. MONIZ.

Gehäusemorphologie: Gehäuse klein, etwas gedrunken; 7½-9 Umgänge, konvex gewölbt, durch eine tief eingesenkte, ± fadenförmige Naht stumpfkantig voneinander abgesetzt; eng stehende, schwach gewellte Axialrippen (5·4-6·6/mm), Zwischenräume punktiert, nur auf dem letzten Umgang weniger deutliche Spirallinien unter der Naht, sonst mit spiralig angeordneten Reihen von Gruben versehen; Grundfarbe kastanienbraun, Rippen unregelmäßig weiß gefleckt; ein Nackenkiel, eine schwächere Nackenaufreibung; Mundrand einfach, umgeschlagen; deutlicher brauner Gaumenhöcker, keine Gaumenschwiele; Unterlamelle braun, sehr weit herabhängend, zunächst flach, dann steil ansteigend, ihr Unterrand wulstig verbreitert; Subcolumellarlamelle sehr weit in die Mündung herabsteigend, schon bei senkrechtem Einblick in die Mündung sichtbar; Lunellar vordorsal bis dorsal; obere

Gaumenfalte kurz; Lunella kräftig, halbmondförmig, in der Mitte bisweilen zurückgebildet, am Unterende T-förmig mit der Sulcalis verbunden; Sulcalis kräftig, bei schrägem Einblick in die Mündung sichtbar; Clausiliumplatte zungenförmig, glatt, Stiel sehr flach abgewinkelt, relativ breit.

Maße: vgl. Tabelle 1.

Genitalanatomie: Bursa copulatrix vom Spermovidukt abgeknickt, eiförmig; Pedunculus relativ kurz und kräftig, im distalen Teil verjüngt; Vagina fast doppelt so lang wie der Penis; freier Ovidukt verhältnismäßig lang (aber kürzer als bei *lowei*); Epiphallus wenig länger als der Penis, nach einem etwa $\frac{1}{3}$ der Epiphalluslänge einnehmenden distalen Abschnitt abrupt in das Vas deferens übergehend; proximaler Penisabschnitt etwa doppelt so lang wie der distale. Da weder Eier noch Embryonen im Uterus festgestellt werden konnten, steht der Nachweis der Ovoviviparie noch aus.

Verbreitung und Lebensraum: Die Art wurde bisher nur im Südosten Madeiras unterhalb der 200-m-Isohypse gefunden. Sie ist petrobiont und besiedelt nur ein sehr kleines Areal. Daher ist sie die seltenste rezente *Boettgeria*-Art. MONIZ fand sie nach LOWE (1863) auch unter Blättern von *Sempervivum glandulosum*. Vergleiche auch Karte 5.

Bemerkungen: Von A. SCHMIDT (1868) wurde nach Belegen, die er von PARREYSS erhalten hatte, *maderensis* „PARR.“ nachbeschrieben, die CHARPENTIER (1852) nur sehr kurz charakterisiert hat. Offenbar hatte PARREYSS unter diesem Namen verschiedene Arten verschickt, denn nach SCHMIDT's Beschreibung handelte es sich bei den ihm vorliegenden Stücken um *obesiuscula*, während die CHARPENTIER'sche Typusserie zu *deltostoma* gehört.

Nach H. NORDSIECK (in litt.) orientierte sich O. BOETTGER normalerweise an den Arbeiten A. SCHMIDT's. Daher ist seine Erwähnung von *maderensis* vermutlich zu *obesiuscula* zu stellen.

Auch in der Sammlung des SMF befindet sich ein von PARREYSS stammendes Exemplar von *obesiuscula* unter dem Namen „*maderensis*“ H. NORDSIECK (1979) erkannte aufgrund dieses Stückes und der sehr guten Beschreibung von SCHMIDT *maderensis* als Art an und wertete *obesiuscula* als deren jüngeres Synonym.

Boettgeria crisper (LOWE 1831).

Taf. 3 Fig. 15-17, Taf. 4 Fig. 19.

- v* 1831 *Clausilia crisper* LOWE, Trans. Cambr. phil. Soc., 4: 65, T. 6 F. 36 [Loc. typ.: Wälder Madeira's; hic restr.: Santo da Serra].
- 1848 *Clausilia crisper*, — L. PFEIFFER, Mon. Hel., 2: 484, No. 210.
- 1851 *Clausilia crisper*, — LOWE, Repr. Prim. nov. Fauna, App. D: 14 [partim].
- 1853 *Clausilia crisper*, — KÜSTER, Conch. Cab., (1) 14 (121): 118, No. 113; Tafel: (1) 14 (125): T. 13 F. 5-7 (1853).
- 1854 *Clausilia crisper*, — LOWE, Proc. zool. Soc., 22: 215 [partim].
- 1854 *Clausilia crisper*, — ALBERS, Malac. Madeir.: 70, T. 16 F. 17-19.
- 1867 *Clausilia crisper*, — PAIVA, Moll. Ins. Madeir.: 142 [partim].
- 1877 *Clausilia crisper*, — L. PFEIFFER, Mon. Hel., 8: 479, No. 181.
- 1877 *Boettgeria crisper*, — O. BOETTGER, Palaeontogr., Suppl. 3 (6/7): 109.
- 1878 *Clausilia crisper*, — WOLLASTON, Test. Atlantica: 238.

- v* 1878 *Clausilia crisa* var. β *decolorata* WOLLASTON, Test. Atlantica: 238 [partim; Loc. typ. Madeira; hic restr.: Santo da Serra].
 1923 *Boettgeria crisa*, — KENNARD & WOODWARD, Proc. malacol. Soc., 15: 308.
 1931 *Clausilia crisa*, — NOBRE, Mol. Madeir.: 174 [partim].
 1951 *Boettgeria crisa*, — MANDAHL-BARTH, Proc. malac. Soc., 28 (6): 234.
 1979 *Boettgeria crisa*, — H. NORDSIECK, Arch. Moll., 109: 262.

Typusmaterial: *crisa*: Lectotypus BM(NH) 1948.7.8.37/1 [= Orig. LOWE 1831: T. 6 F. 36], ex RAM ex LOWE; *decolorata*: ? Syntypen RAM 400/1911/10 ex SHEPHERD ex WOLLASTON ex PAIVA leg.

Weiteres Material (88 Ex.): Madeira (BM(NH) 1875. 12.31.62/17 ex LOWE ? [*crisa* var.]); Ribeira da Santa Luzia (SMF: Slg. K. L. PFEIFFER); Santo da Serra [St. Ant., St. Antonio da Serra] (SMF ex SCHMITZ); Ribeiro Frio (SMF, Slg. H, Slg. P).

Originalbeschreibungen:

crisa LOWE 1831:

C. testa turrata, sub-ventricosa: anfractibus convexiusculis, striis transversis, creberrimis, minutissimè flexuosis sculptis, interstitiis, elegantissimè decussatim punctulato-striatis, quasi cancellatis; sutura distincta, impressa: apertura oblonga, biplicata; plicis columellaribus, approximatis, divaricatis, postica prominente sc. extrorsum ad marginem pristomatis producta eique continua, sinum ad angulum posticum aperturae formante: pristomate simlici, acuto, sub-expanso: costis dorsalibus rimaque umbilicali obsoletis.

Long. 7 lin. Diam. 2. Anfr. 2. [sic!].

Hab. in rupibus sylvarum Maderae.

decolorata WOLLASTON 1878:

Major, plus minus obscure fulvescenti-albida, concolor (nec marmorata), costulis undique paululum magis elevatis, apertura vix magis deltiformi, peristomate latiore aut magis expanso. — Long. 6-8 lin.; diam. maj. 2.

Gehäusemorphologie: Gehäuse mittelgroß, gedrungen; 9 leicht gewölbte Umgänge; Naht eingesenkt; eng stehende gewellte Axialrippen (7-8/mm), Rippenzwischenräume gekörnt; Farbe einheitlich hellbraun bis dunkelrotbraun mit weißgelblicher Fleckenzeichnung; ein schwach ausgeprägter Nackenkiel, eine sehr schwache Nackenaufreibung; Mundrand kräftig gelippt, bisweilen kallös verdickt; keine Gaumenschwiele vorhanden; Subcolumellarlamelle schon bei senkrechtem Einblick in die Mündung sichtbar; Unterlamelle hochliegend, flach ansteigend; Lunellar dorsal; obere Gaumenfalte sehr kurz; Lunella halbmondförmig nach hinten unten ziehend, an ihrem Ende in eine angedeutete Subclaustralis übergehend; Sulcalis kurz, \pm kräftig; Clausiliumplatte spatelförmig, schwach punktiert, Ränder \pm kräftig verdickt, Stiel etwa 30° abgewinkelt.

Maße: vgl. Tabelle 1.

Genitalanatomie: Bursa copulatrix dem Spermovidukt anliegend, zusammengedrückt kugelig; Pedunculus relativ lang und kräftig, im distalen Teil deutlich verjüngt; Vagina etwa eineinhalb mal so lang wie der Penis, auffallend schlank; freier Ovidukt kurz; Epiphallus etwa doppelt so lang wie der Penis, zur Mitte des proximalen Teils hin allmählich einseitig dicker werdend, der etwa ein Drittel einnehmende distale Epiphallusabschnitt allmählich in das Vas deferens überge-

hend; proximaler Penisabschnitt etwa so lang wie der distale; Ovoviviparie bei im Juli gesammelten Tieren nachgewiesen.

Verbreitung und Lebensraum: Diese Art ist arboriphil und lebt an und unter der Rinde von Lorbeerbäumen (WOLLASTON 1878). Wir fanden sie jedoch ausschließlich an Platanen, PIEPER (in litt.) auch an Felsen. Entsprechend ihrer sehr engen Standortansprüche ist sie auf die höheren Lagen Madeiras beschränkt, in denen sich ausreichend große und alte Waldbestände finden. Keiner der bisher bekannten Fundorte liegt unter 700 m ü. NN. Die meisten Fundstellen befinden sich in der Region um Ribeiro Frio (ca. 750 m ü. NN, 7 Nachweise) und Santo da Serra (ca. 700 m ü. NN; 3 Nachweise). Zusammenfassend läßt sich sagen, daß *crispa* ein stenöker Bewohner der Nebelwälder Madeiras zwischen 700 und 1000 m ü. NN ist. Vergleiche auch Karte 1.

Bemerkungen: Bei der Beschreibung der var. *decolorata* geht WOLLASTON (1878) fälschlicherweise davon aus, daß LOWE (1831) bei der Erstbeschreibung von *crispa* Exemplare aus einer kleinwüchsigen, buntgefleckten Population vorlagen, wie sie in Taf. 3 Fig. 16 dargestellt sind. Die Überprüfung des Originalstückes zur Abbildung bei LOWE (T. 6 F. 36) ergab jedoch, daß es sich in Übereinstimmung mit der Beschreibung um ein großwüchsiges, einfarbig braunes Gehäuse handelt (Taf. 3 Fig. 15). Somit ist *decolorata* ein objektives jüngeres Synonym von *crispa*. Für die kleinwüchsigen gefleckten Populationen ist kein eigener Name eingeführt worden. Dies ist auch nicht notwendig, da es sich nur um infrasubspezifische Erscheinungsformen handelt, die nicht einmal standortabhängig sind.

Seit LOWE (1851) rechneten auch spätere Autoren die auf der Ponta de São Lourenço fossil vorkommenden großen *Boettgeria*-Gehäuse zu *crispa*. Diese erwiesen sich jedoch als neue Art, die nachfolgend beschrieben wird.

Boettgeria lorenziana n. sp.

Taf. 2 Fig. 14, Taf. 3 Fig. 18, Taf. 4 Fig. 20.

1851 *Clausilia crispa*, — LOWE, Repr. Prim. nov. Fauna, App. D: 14 [partim].

1854 *Clausilia crispa*, — LOWE, Proc. zool. Soc., 22: 215 [partim].

1867 *Clausilia crispa*, — PAIVA, Moll. Ins. Madeir.: 142 [partim].

1878 *Clausilia crispa* var. β *decolorata* WOLLASTON, Test. Atlantica: 238 [partim].

1931 *Clausilia crispa*, — NOBRE, Mol. Madeir.: 174 [partim].

Typusmaterial: Holotypus SMF 256358/1 ex Slg. G; Paratypen SMF 30878/1 ex PRESTON [„cotype“ var. *decolorata*], SMF 256359/3, SMF 256360/1, Slg. G 1100/4, Slg. H 4600/6, Slg. H. NORDSIECK/2.

Diagnose: Eine quartärfossile große Art der Gattung *Boettgeria* mit kurzer oberer und ohne untere Gaumenfalte.

Beschreibung: Gehäuse mittelgroß, schlank, mit 9 bis 9½ gewölbten Umgängen; Naht wulstig; eng stehende, schwach gewellte Axialrippen (4·5-5·5/mm) mit gekörnten Zwischenräumen; ein Nackenkiel und eine schwache Nackenaufreibung; Mundsaum stark ausgeweitet, am Innenrand schräg hochgezogen; selten eine Gaumenschwiele vorhanden; Unterlamelle hochliegend, nach flachem Beginn stärker ansteigend; Lunellar dorsal; obere Gaumenfalte kurz, kommaförmig, schwach von der Prinzipalfalte divergierend; Lunella als flache bogenförmige Schwiele angedeutet, \pm reduziert; untere Gaumenfalte und Sulcalis \pm reduziert;

Subcolumellaris bei schrägem Einblick in die Mündung sichtbar, nach oben verdickt; Clausiliumplatte spatelförmig, schwach punktiert, der Stiel schmal und flach abgewinkelt.

Maße (mm): Holotypus: H = 17.3 mm, Br = 4.1 mm, MdgH = 4.4 mm, MdgBr = 3.3 mm; Mittelwerte meßbarer Paratyphen vgl. Tabelle 1.

Beziehungen: Aufgrund der Ausbildung der Gaumenfalten ist die neue Art am ehesten mit *exigua* und *lowei* vergleichbar, die jedoch wesentlich kleiner sind. Weiterhin ist sie von diesen durch die anderen Gehäuseproportionen (H:Br) und die Dichte der Rippung deutlich unterschieden (vgl. Tabelle 1). Sehr viel ähnlicher ist sie äußerlich auf den ersten Blick großwüchsigen Exemplaren von *crispa*. Von dieser unterscheidet sich *lorenziana* durch die gestrecktere Gehäuseform, die wulstig ausgebildete Naht und die breiteren, weniger stark gewellten und entfernter stehenden Axialrippen. Weiterhin ist bei *crispa* der Nackenkiel schwächer ausgeprägt und der bisweilen ebenfalls kallös verdickte Mundrand auf der Innenseite sehr viel stärker nach oben gezogen, wodurch die Mündung runder erscheint. Bei *crispa* ist die Lunella lang und halbmondförmig gekrümmt; untere Gaumenfalte (als Subclaustralis) und Sulcalis sind kurz, aber deutlich ausgebildet. Demgegenüber besitzt *lorenziana* nur eine kurze obere Gaumenfalte; die Lunella kann schwach angedeutet sein, eine untere Gaumenfalte fehlt und eine Sulcalis ist kaum erkennbar. Der Protoconch ist deutlich gedrungenener als bei *crispa*.

Locus typicus: Ponta de São Lourenço, ca. 80 m über NN oberhalb Prainha bei Caniçal.

Stratum typicum: Von N nach S flach einfallender, in E-W-Richtung streichender U-förmiger Sinterhorizont von 10-20 cm Mächtigkeit zwischen kalkreichen holozänen Sanden.

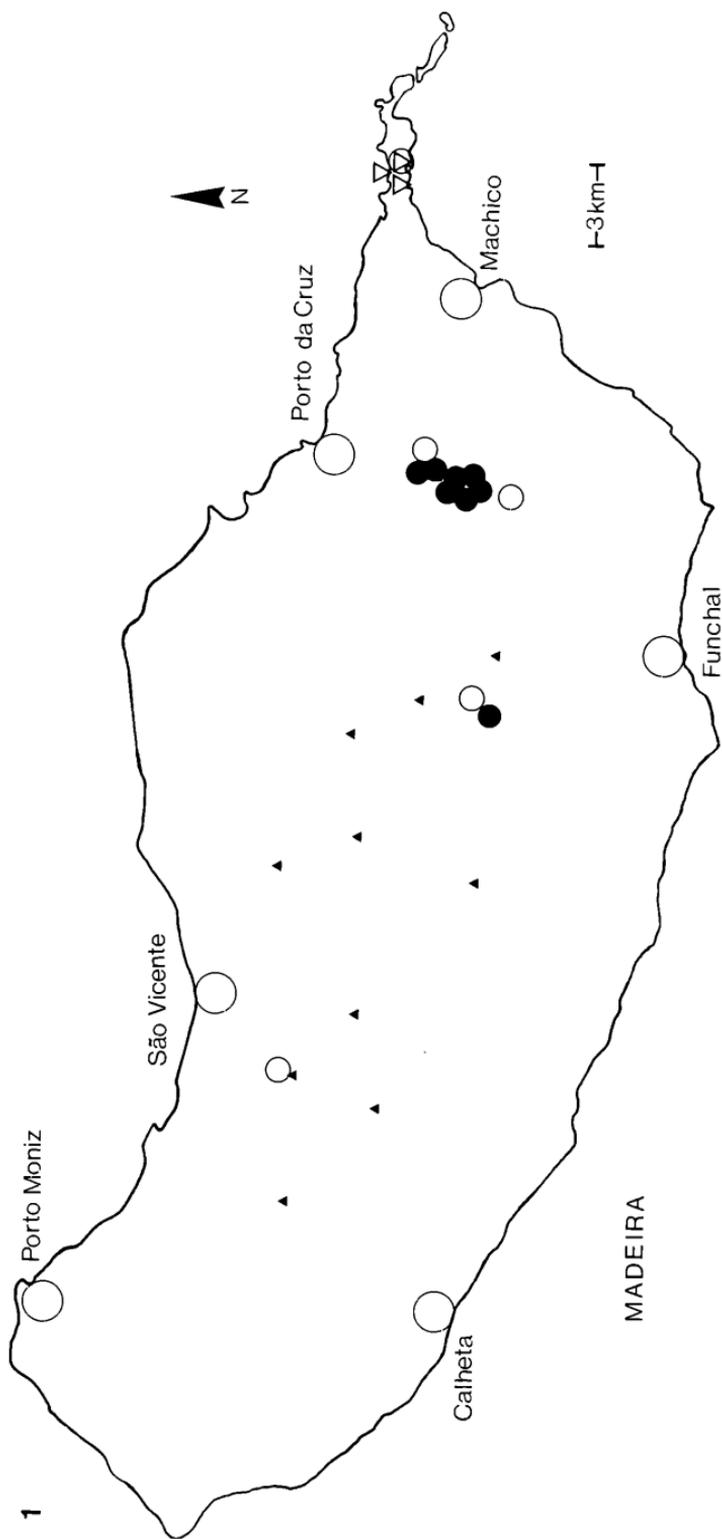
Derivatio nominis: Nach der Lage des locus typicus auf der Halbinsel Ponta de São Lourenço (Sankt Lorenz).

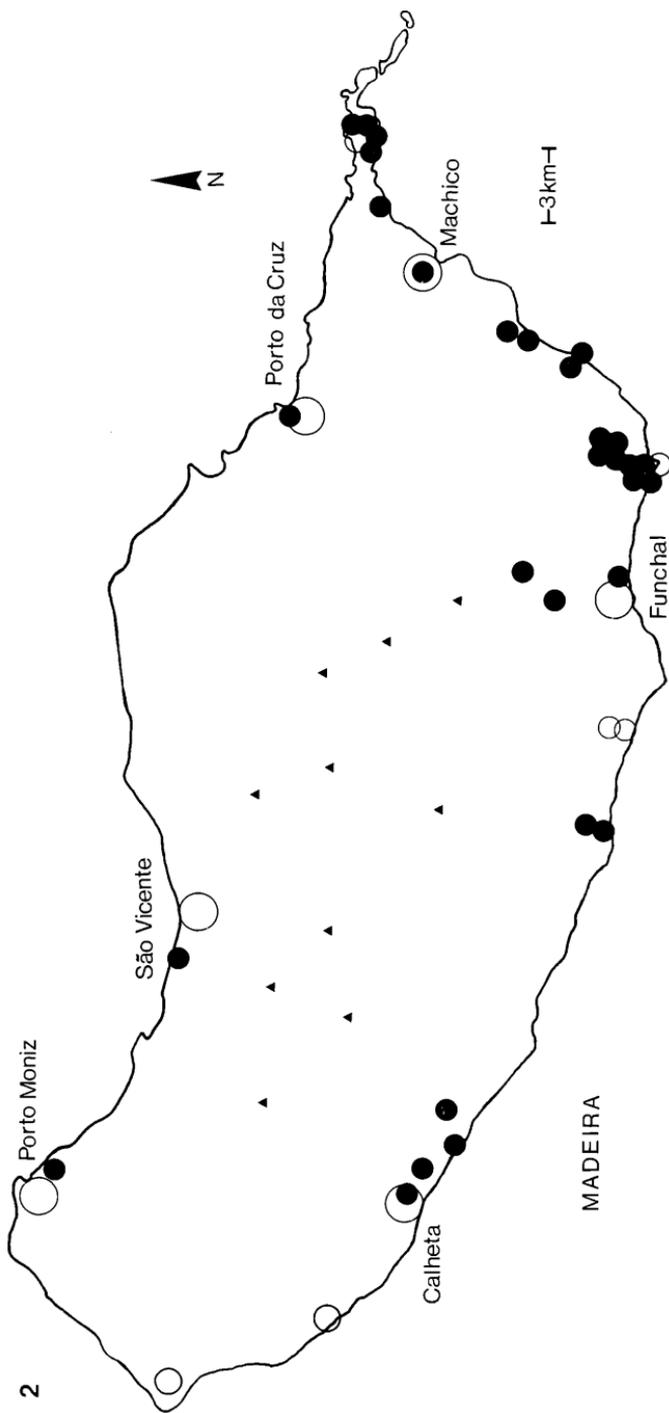
Verbreitung: Bisher nur vom locus typicus bekannter, höchstwahrscheinlich ausgestorbener Endemit Madeiras. Vergleiche auch Karte 1.

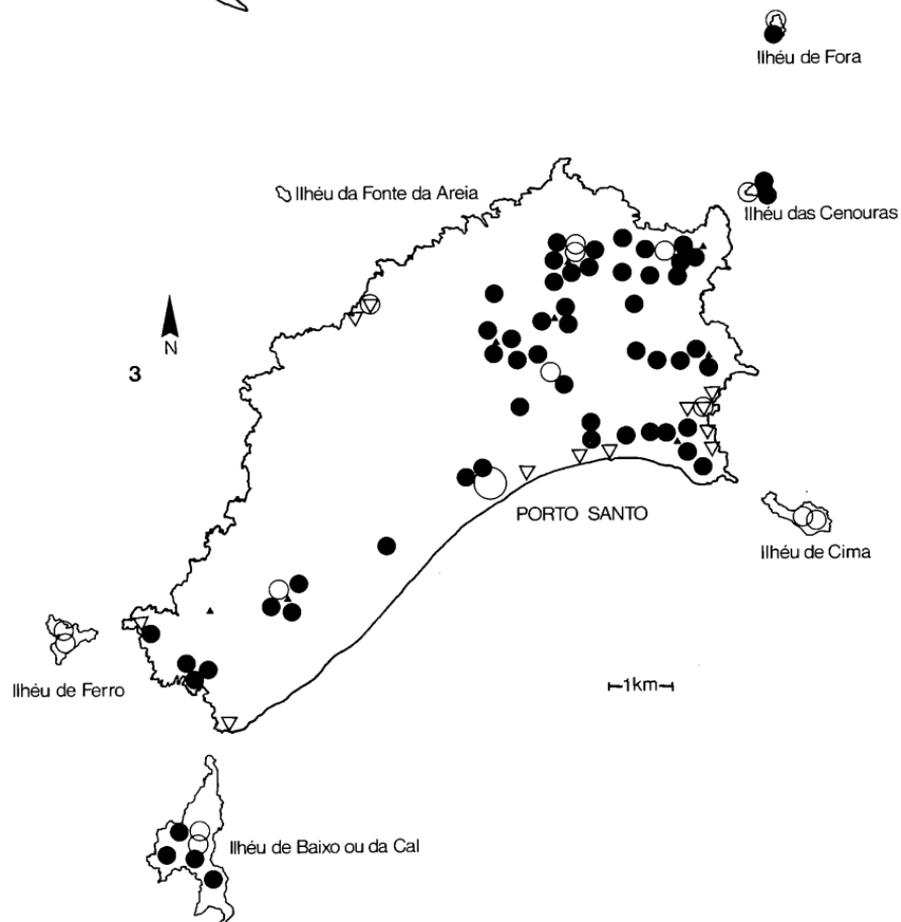
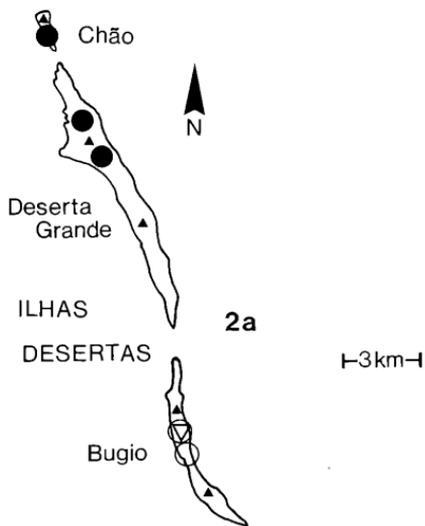
Bemerkungen: Nach dem Artenspektrum der fossilen Avifauna zu schließen, war die Ponta de São Lourenço in früherer Zeit bewaldet, doch von anderem Typ als der heute in den höheren Lagen Madeiras in Relikten erhaltene autochthone Lorbeerwald (PIEPER in litt.). Auffälligster Vertreter der Begleitfauna ist *Craspedopoma trochoideum* (LOWE), die von uns fossil bisher ebenfalls nur in diesem Stratum gefunden wurde.

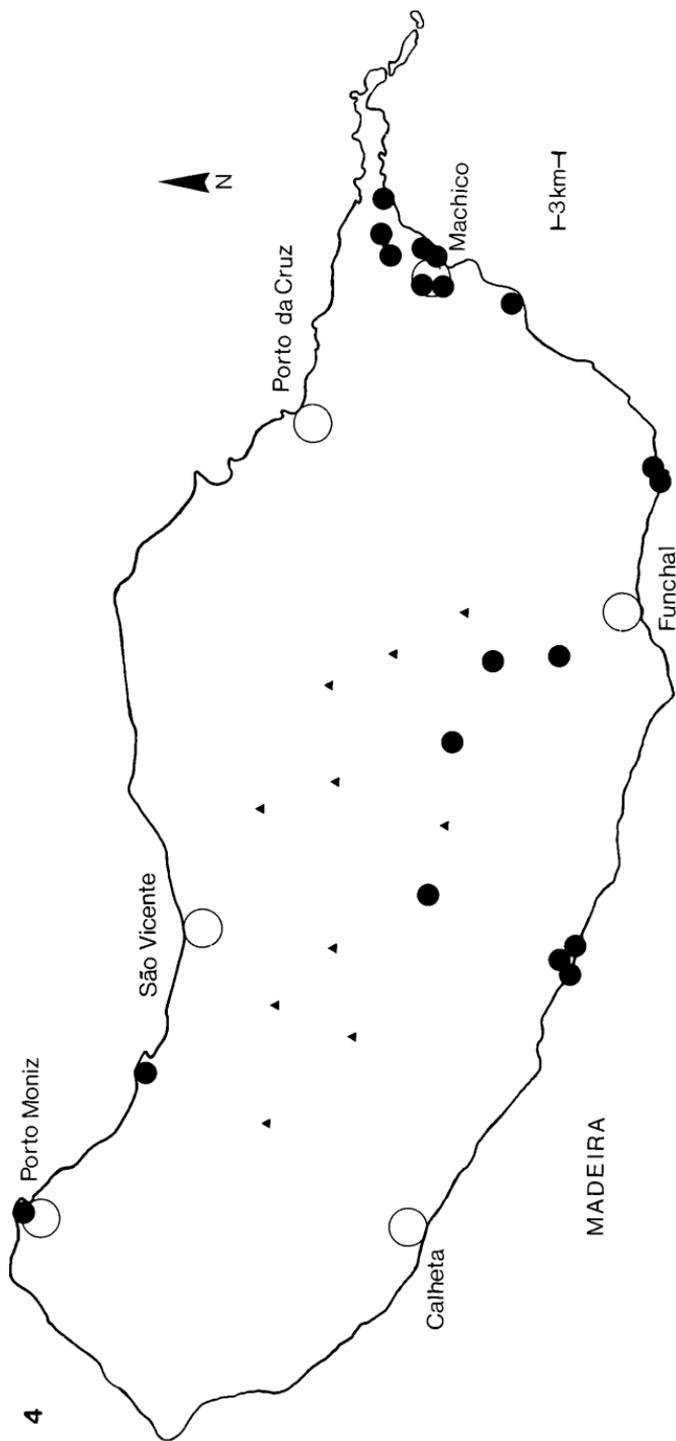
Karten 1-6. Bekannte Verbreitung von Arten der Gattung *Boettgeria*. — 1) *B. crista* (●, ○) und *B. lorenziana* (△, ⊕) auf Madeira; 2) und 2a) *B. deltostoma* auf Madeira und den Ilhas Desertas; 3) *B. lowei* auf Porto Santo und den umliegenden Ilhéus; 4) *B. depauperata* auf Madeira; 5) *B. obesiuscula* auf Madeira; 6) *B. exigua* auf Madeira.

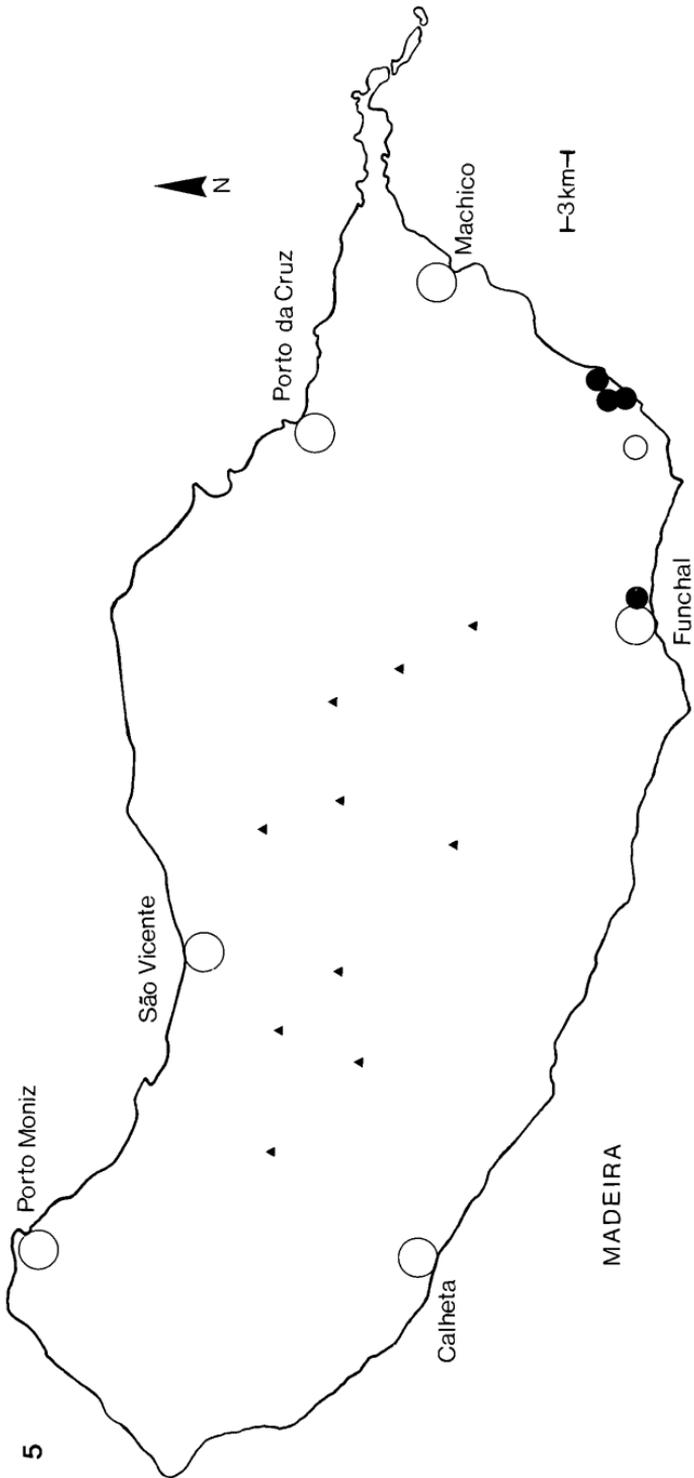
●: belegte Fundorte; ○: Fundorte laut Literaturangabe; △: belegte fossile Fundorte; ⊕: fossile Fundorte laut Literaturangabe.

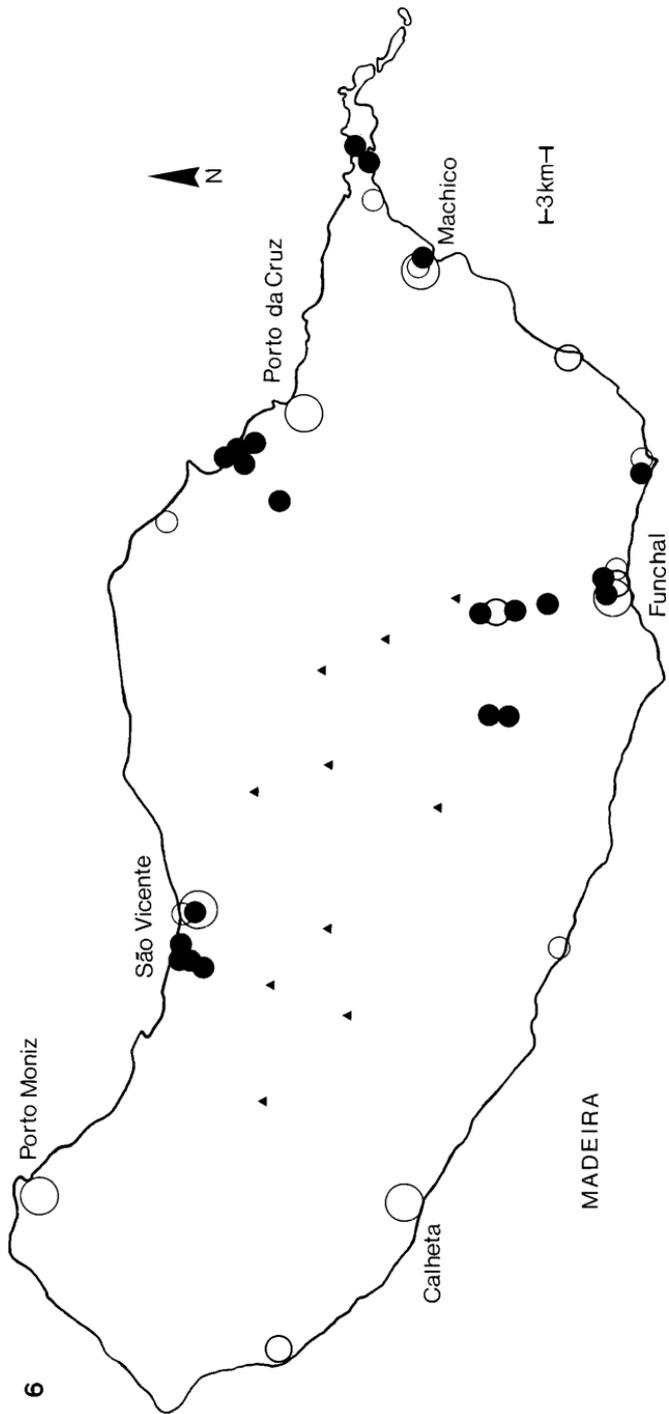












Bestimmungsschlüssel
für die Gattung *Boettgeria* nach Gehäusemerkmalen.

- 1 a Gehäuse breiter als 3·5 mm, meist 4 mm 2.
 1 b Gehäuse schmaler als 3·5 mm, meist 2-3 mm 3.
 2 a Gehäuse schlank (H: Br ~ 4); kräftig eng gerippt (etwa 5 Axialrippen/mm); Apex gedrun-gen; Lunella angedeutet, Sulcalis ± reduziert; fossil auf Madeira (Caniçal) *lorenziana* n. sp.
 2 b Gehäuse gedrungener (H:Br ~ 3·5); sehr eng wellig gerippt (etwa 7·5 Axialrippen/mm); Apex spitz; Lunella ausgeprägt halbmondförmig; Subclaustralis angedeutet; Sulcalis vorhanden; rezent in den Höhenlagen von Madeira *crispa* (LOWE 1831).
 3 a Gehäuse kürzer als 8·5 mm und schmaler als 2 mm; sehr eng gerippt (etwa 10 Axialrippen/mm); Apex schlank; Subcolumellaris weit auf die Gaumenwand übertretend; Lunella reduziert; Unterlamelle tief hinten in der Mündung liegend, braun gefärbt; in niedrigeren, küstennahen Gebieten von Madeira *exigua* (LOWE 1831).
 3 b Gehäuse länger als 8·5 mm und meist breiter als 2 mm 4.
 4 a Gehäuse zwischen 9 und 11 mm hoch; eng gerippt (etwa 6 Axialrippen/mm); Apex gedrun-gen, Lunella ± deutlich ausgebildet; Unterlamelle braun gefärbt 5.
 4 b Gehäuse zwischen 9·5 und 13·5 mm hoch; weiter gerippt (unter 4 Axialrippen/mm); Apex schlank; Lunella weitgehend reduziert; Unterlamelle nicht deutlich braun gefärbt 6.
 5 a Gehäuse schlanker (H:Br ~ 4·3); meist unter 2·5 mm breit; Lunella gerade, gelegentlich reduziert; Unterlamelle steil ansteigend und tief hinten in der Mündung liegend; Sulcalis kurz; Clausilium spatelförmig; weit verbreitet in Lagen bis 1 000 m ü. NN auf Madeira . *depauperata* (LOWE 1854).
 5 b Gehäuse gedrungener (H:Br ~ 4); Breite meist 2·5 mm und mehr; Lunella halbmondför-mig; Unterlamelle zunächst flach, sehr weit herabhängend und weit vorn in der Mündung liegend; Lunella am Unterende T-förmig mit der Sulcalis verbunden; Clausilium zungen-förmig; kleines Areal in SE-Madeira (Rib. Porto Novo und Umgebung) *obesiuscula* (LOWE 1863).
 6 a Gehäuse enger gerippt (etwa 4 Axialrippen/mm); Apex gedrungener; obere Gaumenfalte länger; Sulcalis vorhanden; nur Nackenkiel deutlich ausgebildet; Clausilium mehr zun-genförmig; weit verbreitet auf Madeira und den Ilhas Desertas *deltostoma* (LOWE 1831).
 6 b Gehäuse weiter gerippt (etwa 2·5 Axialrippen/mm); Apex schlanker; obere Gaumenfalte sehr kurz; Sulcalis reduziert; Nackenkiel und Nackenaufreibung deutlich ausgeprägt; Clausilium mehr spatelförmig; verbreitet auf Porto Santo und den umliegenden Ilhéus *.lowei* (ALBERS 1852).

Schriften.

- ADAMS, H. & ADAMS, A. (1855): The genera of recent mollusca, arranged according to their organization, 2 (21): 157-188 [*Clausilia*: 179-185]; London (VAN VOORST).
 ALBERS, J. C. (1850): Die Heliceen nach natürlicher Verwandtschaft systematisch geordnet. — 262 S.; Berlin (ENSLIN).
 — — — (1852): Diagnoses heliceorum novorum. — Z. Malakozool., 9: 30-32; Cassel.
 — — — (1854): Malacographia Madeirensis sive enumeratio molluscorum quae in insulis Madaerae et Portus Sancti — 94 S., 17 Taf.; Berolini (REIMER).
 BECK, H. (1837): Index molluscorum praesentis aevi musei principis augustissimi CHRISTIANI FREDERICI. — 124 S.; Hafniae.

- BOETTGER, O. (1863): Clausilien aus dem tertiären Landschnecken-Kalk von Hochheim. — Palaeontogr., 10: 309-318, Taf. 51; Cassel (FISCHER).
- — — (1877): Clausilienstudien. — Palaeontogr., Suppl. 3 (6/7): 1-122, Taf. 1-4; Cassel (FISCHER).
- CATLOW, A. (1845): The conchologist's nomenclator. — A catalogue of all the recent species of shells, included under the subkingdom "Mollusca", with their authorities, synonymes, and references to works where figured and described. — IV + 326 S.; London (REEVE).
- CHARPENTIER, J. M. DE (1852): Essai d'une classification naturelle des Clausilies. — J. de Conch., 3: 357-408, Taf. 11; Paris.
- COOK, L. M., JACK, T. & PETTIT, C. W. A. (1972): The distribution of the land molluscs in the Madeiran Archipelago. — Bol. Mus. mun. Funchal, 26: 5-30, 4 Abb., 10 Tab., 2 Ktn.; Funchal.
- DESHAYES, G. P. & MILNE-EDWARDS, H. (1838): Histoire naturelle des animaux sans vertèbres — (2) 8: 1-660; Paris (BAILLIÈRE).
- EHRMANN, P. (1933): Mollusca. — In: BROHMER, P., EHRMANN, P. & ULMER, G.: Die Tierwelt Mitteleuropas 2 (1), 264 S., 13 Taf.; Leipzig (QUELLE & MEYER).
- FISCHER-PIETTE, E. (1946): Les caractères de la faune malacologique terrestre de Macaronésie. — Mém. Soc. Biogeogr., 8: 251-278; Paris.
- JAECKEL, S. H. (1970): Zur Kenntnis der Molluskenfauna der Azoren und von Madeira. — Mitt. dt. malakozool. Ges., 2 (16): 196-202; Frankfurt a. M.
- KENNARD, A. S. & WOODWARD, B. B. (1923): Note on the nomenclature and systematic arrangement of the Clausiliidae. — Proc. malacol. Soc., 15: 298-308; London.
- KOBELT, W. (1880): Illustriertes Conchylienbuch, 1 (9): 265-312, Taf. 81-90; Nürnberg (BAUER & RASPE).
- KÜSTER, H. C. (1844-1862): Die Schließschnecken und die verwandten Gattungen (*Clausilia*, *Balea*, *Cylindrella*, *Megaspira*). — In: MARTINI & CHEMNITZ, Systematisches Conchylien-Cabinet, (1) 14: 355 S., 38 Taf.; Nürnberg (BAUER, & RASPE) [Angaben der Lieferungen und Erscheinungsdaten nach SMITH & ENGLAND (1937)].
- LINDHOLM, W. A. (1924): A revised systematic list of the genera of the Clausiliidae, recent and fossil, with their subdivisions, synonymy, and types. — Proc. malacol. Soc., 16: 53-80, Taf. 1-2; London.
- LOWE, R. T. (1831): Primitivae faunae et floriae Maderae et Portus Sanctae, — Trans. Cambr. phil. Soc. London, 4: 1-70, Taf. 1-6; London.
- — — (1851): Primitivae et novitiae Faunae et Florae Maderae et Portus Sancti — Two memoirs on the ferns, flowering plants and land shells of Madeira and Porto Santo. — XVI + 66 + 29 + XXVII S., 2 Taf.; London (VAN VOORST).
- — — (1854): Catalogus molluscorum pneumatourum insularum Maderensium. — Proc. zool. Soc. London, 22: 161-218; London.
- — — (1863): Description of two new Madeiran land-shells lately discovered by the BARÃO DO CASTELLO DE PAIVA and Sr. J. M. MONIZ. — Ann. Mag. nat. Hist., (3) 12: 338-340; London.
- MANDAHL-BARTH, G. (1951): The anatomy and the systematic position of the clausiliid genus *Boettgeria*. — Proc. malacol. Soc., 28 (6): 234-237, 8 Fig.; London.
- MARTENS, E. VON (1860): Die Heliceen nach natürlicher Verwandtschaft systematisch geordnet. — XVIII + 359 S.; Leipzig (ENGELMANN).
- NOBRE, A. (1931): Moluscos terrestres, fluviais e das águas salobras do arquipélago da Madeira, — 208 S., 4 Taf.; Porto.

- NORDSIECK, H. (1966): Grundzüge zur vergleichenden Morphologie des Genitalsystems der Schnecken, unter besonderer Berücksichtigung der Stylommatophora. — Arch. Moll., 95 (2/4): 123-142; Frankfurt a. M.
- — — (1969): Zur Anatomie und Systematik der Clausilien, VI. — Genitalsystem und Systematik der Clausiliidae, besonders der Unterfamilie Alopiinae. — Arch. Moll. 99 (5/6): 247-265; Frankfurt a. M.
- — — (1978): Zur Anatomie und Systematik der Clausilien, XIX. — Das System der Clausilien, I: Taxonomische Merkmale und Gliederung in Unterfamilien. — Arch. Moll., 109 (1/3): 67-89; Frankfurt a. M.
- — — (1979): Zur Anatomie und Systematik der Clausilien, XXI. — Das System der Clausilien, II: Die rezenten europäischen Clausilien. — Arch. Moll., 109 (4/6): 249-275; Frankfurt a. M.
- — — (1982): Die Evolution des Verschlussapparats der Schließmundschnecken (Gastropoda: Clausiliidae). — Arch. Moll., 112 (1/6): 27-43, 16 Abb.; Frankfurt a. M.
- PAIVA, C. DE (1867): Monographia molluscorum terrestrium fluvialium lacustrium insularium Maderensium. — 19 + XIX + 168 S., 2 Taf.; Olisipone [= Lisboa].
- PFEIFFER, L. (1848-1877): Monographia heliceorum viventium. — 2 (1848); 3 (1853); 4 (1859); 6 (1868); 8 (1877); Lipsiae (BROCKHAUS).
- SCHMIDT, A. (1868): System der europäischen Clausilien und ihrer nächsten Verwandten. — 175 S., 1 Faltbl.; Cassel (FISCHER).
- SILVA, G. H. DA (1956): Gastrópodes terrestres fósseis do Quarternário da ilha Porto Santo e descrição de uma nova espécie de Helicideo. — Mem. Not. Publ. Mus. Lab. Min. Coimbra, 41: 40-43, Taf. 1; Coimbra.
- — — (1957): Descrição de gastrópodes terrestres fósseis do Quarternário da ilha de Porto Santo. — Mem. Not. Publ. Mus. Lab. Min. Coimbra, 44: 10-31, Taf. 1-4; Coimbra.
- SMITH, E. A. & ENGLAND H. W. (1937): MARTINI and CHEMNITZ (KUESTER's Edition) Systematisches Conchylien-Cabinet, 1837-1918. — J. Soc. Bibliogr. nat. Hist., 1 (4): 89-99; London.
- THIELE, J. (1931): Handbuch der systematischen Weichtierkunde, VI + 778 S.; Stuttgart (FISCHER).
- WOLLASTON, T. V. (1878): Testacea Atlantica or the land and freshwater shells of the Acores, Madeiras, Salvages, Canaries, Cape Verdes and Saint Helena. — 588 S.; London (REEVE).
- ZILCH, A. (1960): Gastropoda, Euthyneura. — In: WENZ, Gastropoda. — Handbuch der Paläozoologie, 6 (2, 1), Lief. 3: 401-600; Berlin (BORNTREAGER).

Erklärungen zu Tafel 1.

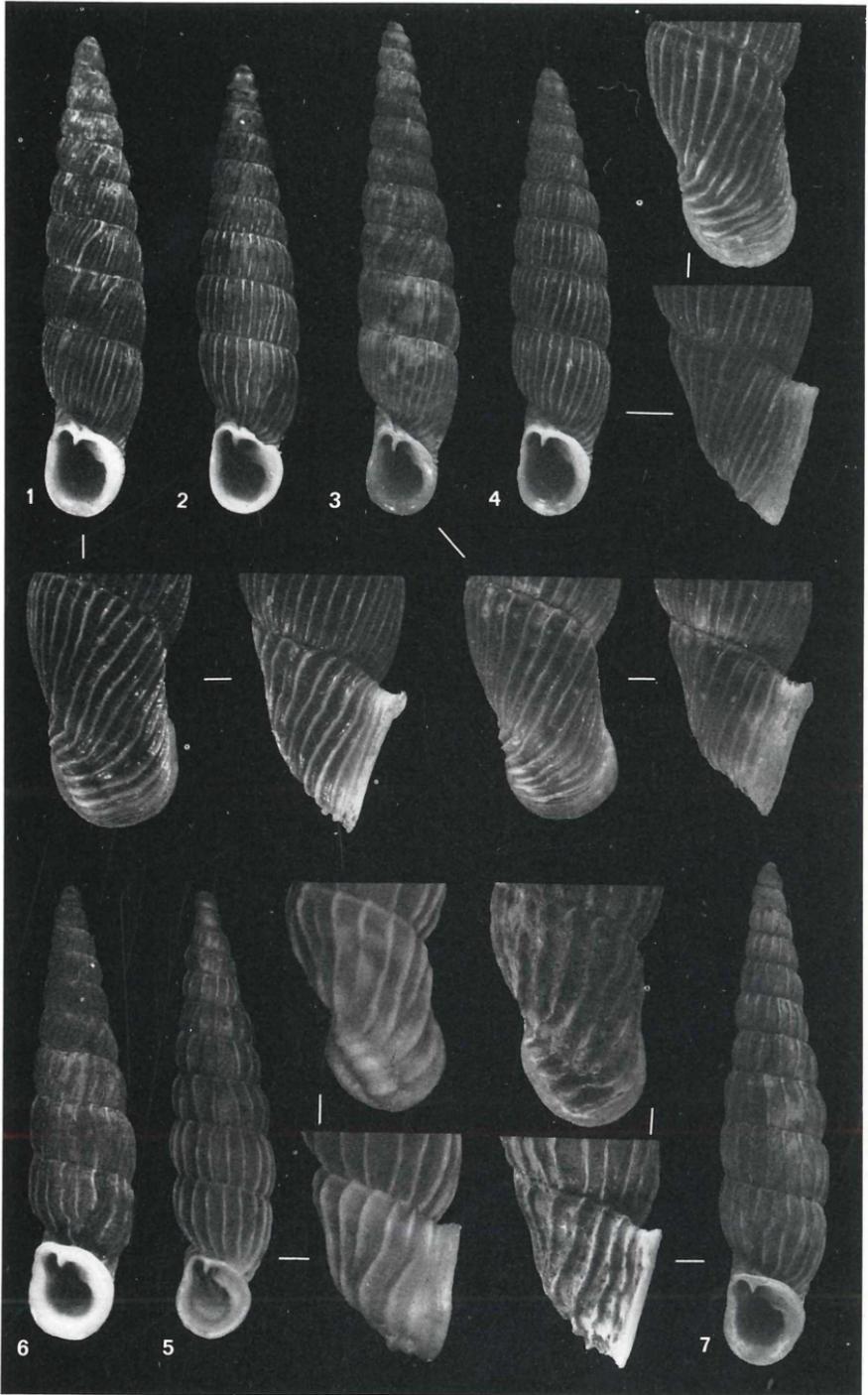
Phot. Senckenberg-Museum (R. ALBERT).
Vergr. 5/1, Nacken und Seitenansichten 8/1.

Fig. 1-4. *Boettgeria deltostoma* (LOWE 1831).

- 1) Madeira [Paralectotypus SMF 30875 = Orig. Zilch 1960: Abb. 1582];
- 2) Deserta Grande [Topotypus *crebristriata*, SMF 68215];
- 3) Madeira [Lectotypus *maritima*, BM(NH) 1948.7.8.36 = Orig. LOWE 1831: T. 6 F. 38];
- 4) Madeira [Lectotypus *maderensis* CHARPENTIER, MZCL].

Fig. 5-7. *Boettgeria lowei* (ALBERS 1852).
Porto Santo.

- 5) Lectotypus [MNB 101698];
- 6) Paralectotypus [SMF 68208];
- 7) Lectotypus *portosanctana* [BM(NH) 1948.7.8.38 = Orig. LOWE 1831: T. 6 F. 37].

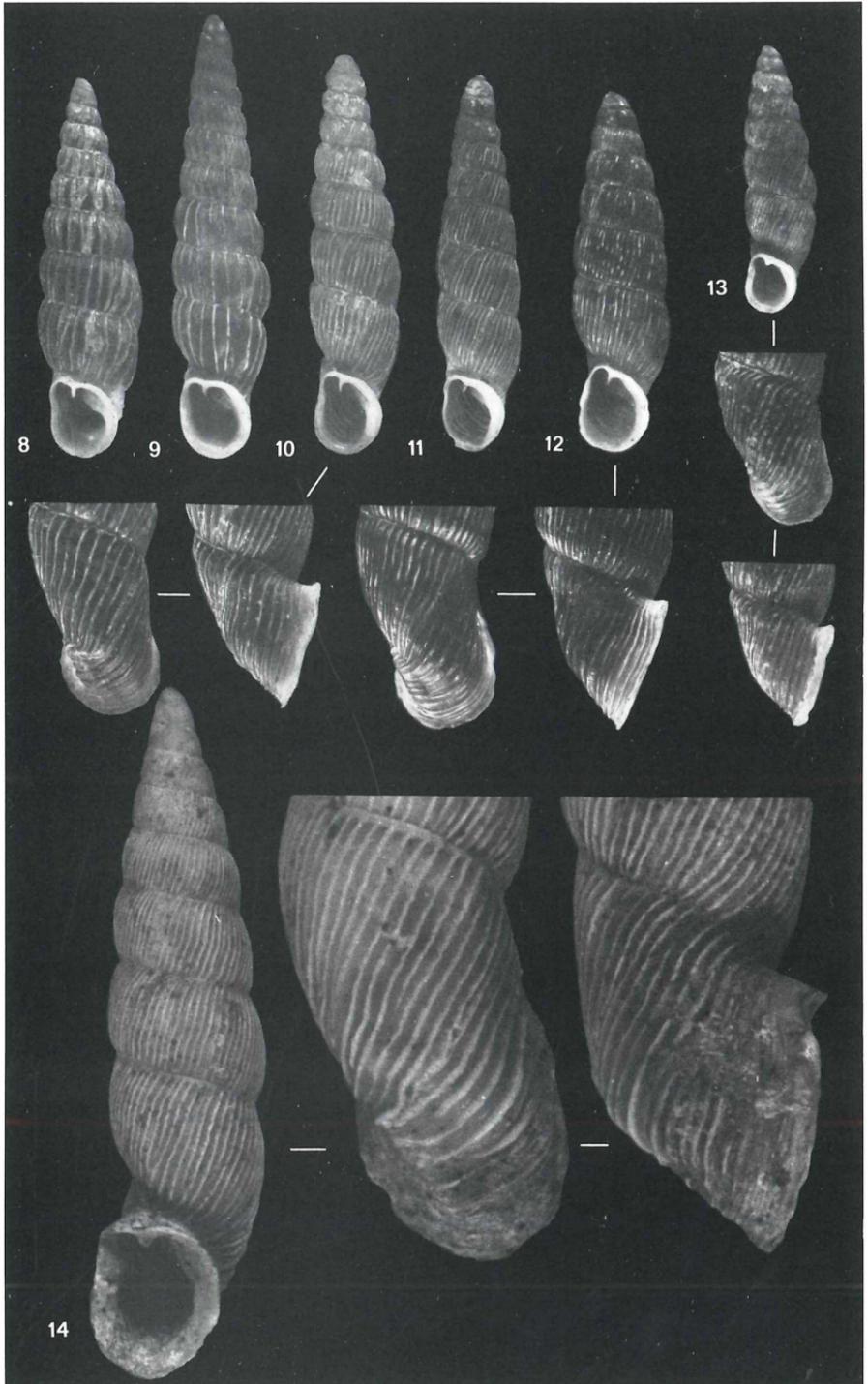


K. GROH & J. HEMMEN: Revision der Gattung *Boettgeria* O. BOETTGER 1863.

Erklärungen zu Tafel 2.

Phot. Senckenberg-Museum (R. ALBERT).
Vergr. 5/1, Nacken und Seitenansichten 8/1.

- Fig. 8-9. *Boettgeria lowei* (ALBERS 1852).
Porto Santo.
8) SMF 68213 [als *undulata* „MÜHLFELD“];
9) Ilhéu das Cenouras [Topotypus *purpurina*, SMF 256356].
- Fig. 10-11. *Boettgeria depauperata* (LOWE 1854).
Madeira.
10) Lectotypus [SMF 30871];
11) SMF 68226 [als *gracillima* ΠΑΙΥΑ].
- Fig. 12. *Boettgeria obesiusscula* (LOWE 1863).
Madeira: Ribeira Porto Novo [Topotypus SMF 256357a].
- Fig. 13. *Boettgeria exigua* (LOWE 1831).
Madeira [Lectotypus BM(NH) 1948.7.8.39 = Orig. LOWE 1831: T. 6 F. 39].
- Fig. 14. *Boettgeria lorenziana* n. sp.
Madeira: Prainha [Holotypus SMF 256358].



K. GROH & J. HEMMEN: Revision der Gattung *Boettgeria* O. BOETTGER 1863.

Erklärungen zu Tafel 3.

Phot. Senckenberg-Museum (R. ALBERT).
Vergr. 5/1, Nacken und Seitenansichten 8/1.

Fig. 15-17. *Boettgeria crispera* (LOWE 1831).

Madeira.

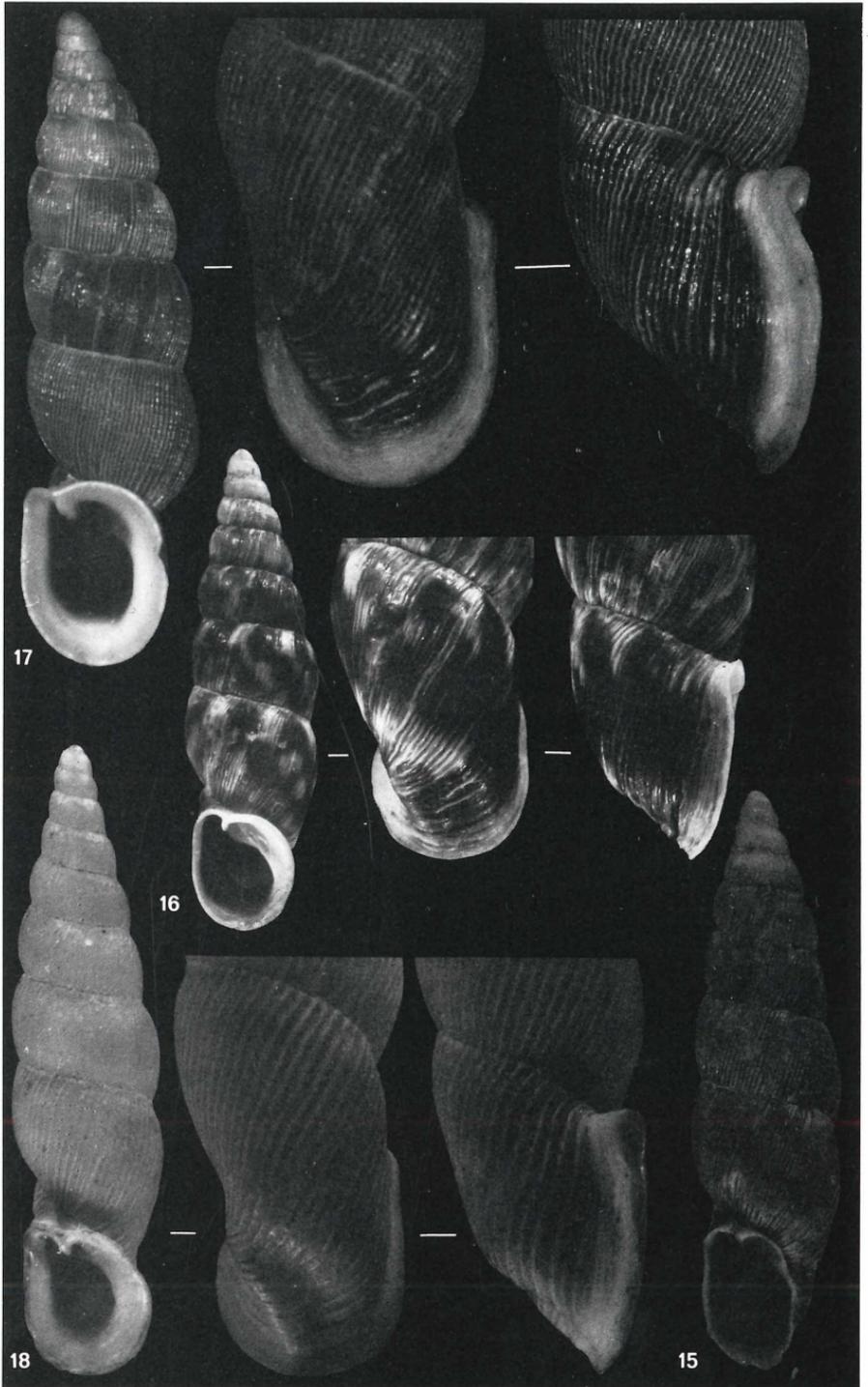
15) Lectotypus [BM(NH) 1948.7.8.37 = Orig. LOWE 1831: T. 6 F. 36];

16) BM(NH) 1875.12.31.62;

17) ? Syntypus *decolorata* [RAM 400/1911].

Fig. 18. *Boettgeria lorenziana* n. sp.

Madeira [Paratypus SMF 30878].

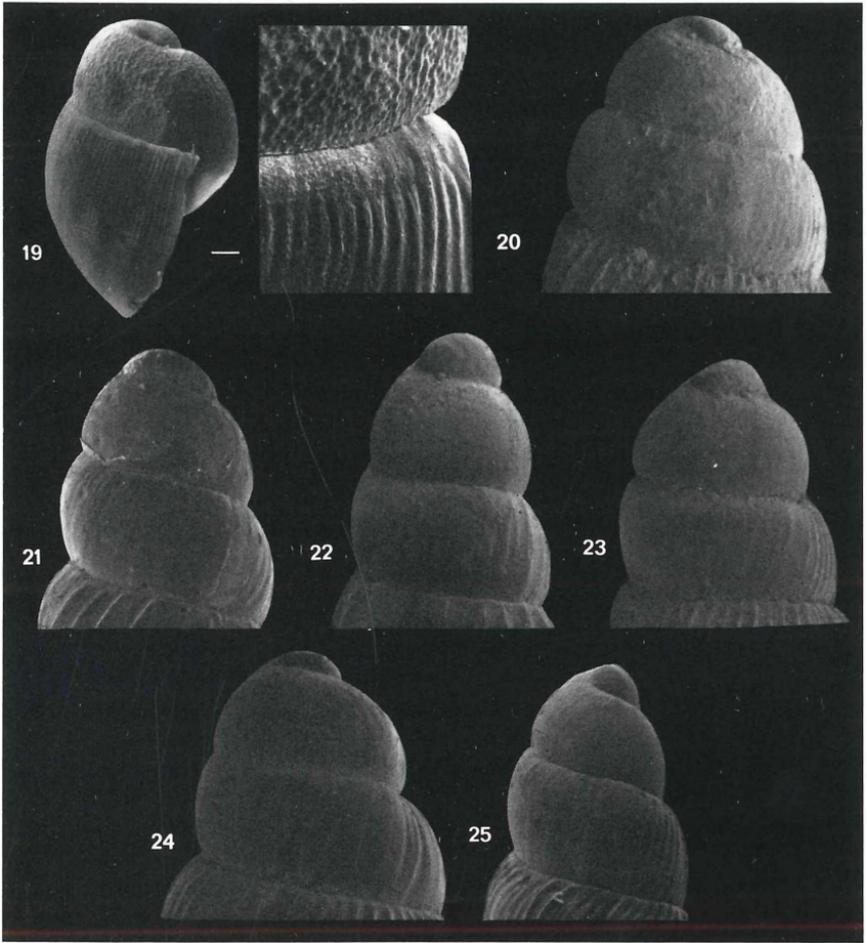


K. GROH & J. HEMMEN: Revision der Gattung *Boettgeria* O. BOETTGER 1863.

Erklärungen zu Tafel 4.

REM-Aufnahmen Senckenberg-Museum (G. RICHTER).
Embryonalgehäuse: Vergr. 25/1, Detail 100/1.

- Fig. 19. *Boettgeria crista* (LOWE 1831).
Madeira: Rib. Frio [SMF 256361].
- Fig. 20. *Boettgeria lorenziana* n. sp.
Madeira: Prainha [Paratypus SMF 256360].
- Fig. 21. *Boettgeria deltostoma* (LOWE 1831).
Madeira: Caniçal [SMF 256362].
- Fig. 22. *Boettgeria lowei* (ALBERS 1852).
Porto Santo: Portela [SMF 256363].
- Fig. 23. *Boettgeria depauperata* (LOWE 1854).
Madeira: Machico [SMF 256364].
- Fig. 24. *Boettgeria obesiuscula* (LOWE 1863).
Madeira: Rib. Porto Novo [SMF 256365].
- Fig. 25. *Boettgeria exigua* (LOWE 1831).
Madeira: Rib. do Inferno [SMF 256366].



K. GROH & J. HEMMEN: Revision der Gattung *Boettgeria* O. BOETTGER 1863.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1984

Band/Volume: [115](#)

Autor(en)/Author(s): Groh Klaus, Hemmen Jens

Artikel/Article: [Revision der Gattung Boettgeria O. Boettger 1863 \(Pulmonata: Clausiliidae\). 1-39](#)