

## Zur Kenntnis der Vitriniden des Madeira-Archipels

(Pulmonata: Vitrinidae).\*

Von

KLAUS GROH & JENS HEMMEN.

Mit 6 Tafeln, 3 Abbildungen und 3 Karten.

**Zusammenfassung:** Untersuchungen an umfangreichem Vitriniden-Material vom Madeira-Archipel, darunter das gesamte erreichbare Typus-Material, ergaben, daß neben den drei bisher anerkannten Spezies (*Phenacolimax nitidus*, *marcidus* und *ruivensis* [GOULD 1848]) auf Madeira wenigstens zwei (*P. behnii* [LOWE 1851], *albopalliatus* n. sp.) und auf Porto Santo eine weitere rezente Art (*Eucobresia* ? *media* [LOWE 1854]) vorkommen.

Von allen sechs Arten werden Genitalanatomie, Pigmentierung des Körpers, Kiefer, Radula und Gehäuse ausführlich beschrieben und dargestellt, die bekannte Verbreitung auf Punktkarten wiedergegeben.

Mit Ausnahme von *media*, die wir vorläufig zu *Eucobresia* zählen, werden alle anderen madeirischen Arten in die Untergattung *Madeirovitrina* n. subgen. der Gattung *Phenacolimax* gestellt. Diese ist von *Phenacolimax* s. s. durch das lange Atrium und die auf der gesamten Länge verdickte Vagina verschieden, von *Insulivitrina* durch die Ausbildung eines großen Penis ohne Epiphallus und von *Arabivitrina* durch die Insertionsstelle des Vas deferens und die Größenverhältnisse zwischen proximalem und distalem Vaginaabschnitt.

Außer den Gehäusen von zwei rezenten Arten (*Phenacolimax marcidus*, *Eucobresia* ? *media*) kommen in den quartären Ablagerungen auf der Ponta São Lorenzo (Madeira) und auf Porto Santo zusätzlich jene zweier bisher unbeschriebener Arten vor (*Phenacolimax crassus* n. sp., *P. portosantanus* n. sp.).

Für alle Arten wird ein Bestimmungsschlüssel nach Gehäusemerkmalen, für die rezenten zusätzlich einer nach genitalanatomischen Merkmalen gegeben.

**Summary:** The examination of extensive material of Vitrinidae from the Madeiran archipelago, including all available type specimens, proved that, apart from the three species (*Phenacolimax nitidus*, *marcidus*, *ruivensis* [GOULD 1848]) hitherto acknowledged, there are at least two more recent species on Madeira (*Phenacolimax behnii* [LOWE 1851], *P. albopalliatus* n. sp.) and one more (*Eucobresia* ? *media*) on Porto Santo.

Anatomy of genitalia, colouring of the body, jaw, radula, shell, and distribution are described in detail.

---

Beiträge zur Molluskenfauna des Madeira-Archipels Nr. 7; Nr. 6: J. HEMMEN & K. GROH (1985): Eine neue Art der Gattung *Geomitra* SWAINSON auf Porto Santo. — Arch. Moll., 116 (1/3): 73-80; Frankfurt a. M.

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

With the exception of *media* which we preliminarily attribute to the genus *Eucobresia*, all Madeiran species belong to the subgenus *Madeirovitrina* n. subgen. of the genus *Phenacolimax*. It differs from *Phenacolimax* s. s. in its long atrium and the equally thickened vagina, from *Insulivitrina* in its large penis without an epiphallus and from *Arabivitrina* in the insertion of the vas deferens and the proportions of the proximal and distal part of the vagina.

Apart from the shells of the two recent species (*Phenacolimax marcidus* and *Eucobresia? media*) there are two more species in the Quarternary deposits of Ponta de São Lorenço (Madeira) and on the island of Porto Santo: *Phenacolimax crassus* n. sp., *P. portosantanus* n. sp.

Die Vitrinidae des Madeira-Archipels wurden lange Zeit (LOWE 1829–1854, ALBERS 1854, PAIVA 1867, HOFFMANN 1929) — wohl aufgrund ihrer außergewöhnlichen Größe und anatomischer Ähnlichkeiten — mit den Arten der Kanarischen Inseln für identisch gehalten.

Selbst wenn erkannt worden war, daß es sich auf dem madeirischen Archipel um eigenständige Arten handelt (WOLLASTON 1878, HESSE 1923, ODHNER 1937), blieb die Abgrenzung der beschriebenen nominellen Taxa gegeneinander unklar, weshalb man bis in jüngste Zeit (WALDÉN 1983) nur von drei madeirischen Vitriniden-Spezies ausging.

Untersuchungen an den umfangreichen eigenen Aufsammlungen (1975, 1980, 1981, 1983 und 1985), unterstützt durch Belege aus den Privatsammlungen H. PIEPER (Kiel) und W. RÄHLE (Tübingen) sowie Material aus den Sammlungen des Museu municipal do Funchal (MMF), des United States National Museums in Washington (USNM), des Senckenberg-Museums Frankfurt a. M. (SMF) und des Zoologischen Museums der Universität Kiel (ZMUK) führten uns früh zu der Erkenntnis, daß — schon anhand conchologischer Merkmale feststellbar — auf Madeira und Porto Santo wenigstens sechs rezente und zwei weitere fossile Vitriniden-Arten vorkommen. Dies wurde durch eingehendes Studium der Tiere selbst, ihrer Genitalanatomie, der Kiefer und Radulae sowie einer vergleichenden Literatur-Auswertung im weiteren Verlauf der Untersuchung bestätigt. Darüberhinaus ergaben sich Anhaltspunkte, daß die bisher angewendete supraspezifische Systematik der Artenvielfalt dieser Familie auf den mittelatlantischen Inseln nicht gerecht wird und bisher angenommene Verwandtschaftsbeziehungen nicht bestätigt werden können.

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 \*.

In Abb. 1 sind die Meßstrecken und Begriffe dargestellt, wie sie bei der Beschreibung der Gehäuse im systematischen Teil verwendet werden. Es bedeuten: GA = Gehäuseachse; Mr = Mundrand, Mdg.Br = Mündungsbreite, gemessen vom Ende der Columella bis zum äußeren Mündungsrand; H = Gehäusehöhe, gemessen parallel zur Gehäuseachse;  $\Delta^\circ$  = Winkelbetrag, um den die Neigung der Columella von der Gehäuseachse abweicht; min. Br. = geringster Gehäusedurchmesser, gemessen über den Apex; max. Br. = größter Gehäusedurchmesser. Die Anzahl der Umgänge wurde, entsprechend der Skizze, auf 1/10 Umgänge genau bestimmt.

Zur Feststellung anatomischer Merkmale untersuchten wir Tiere, die in 70%igem Alkohol konserviert worden waren. Die Fundorte dieser Tiere sind mit einem \* gekennzeichnet.

Für die Ausleihe von Material danken wir den Herren M. BISCOITO (MMF), Dr. R. HOUBRICK (USNM), Dr. R. JANSSEN (SMF), Dr. P. OHM (ZMUK), Dr. H. PIEPER (Kiel) und Dr. W. RÄHLE (Tübingen). Herrn Dr. F. NAGGS (BM[NH] London) danken wir für die Suche nach LOWE'schem Originalmaterial, Frau Dr. R. ALONSO und Herrn Dr. M. IBÁÑEZ (beide La

Laguna) sowie Herrn H. NORDSIECK (Villingen-Schwenningen) für Informationen und Anmerkungen zur Systematik der *Phenacolimax*-Gruppe, Herrn Dr. G. RICHTER (SMF) für seine Hilfe bei der Herstellung der REM-Präparate und Fr. R. ALBERT (SMF) für die sorgfältige Durchführung der Photoarbeiten, die Anfertigung einiger Photos und die Assistenz am Raster-Elektronen-Mikroskop, einer Leihgabe der Deutschen Forschungsgemeinschaft an das Forschungsinstitut Senckenberg.

Unseren Frauen CHRISTINA und CHRISTA danken wir besonders für ihre wertvolle Mithilfe bei den Freilandaufsammlungen.

Die Reisen des Erstautors wurden in den Jahren 1983 und 1985 von der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft finanziell unterstützt.

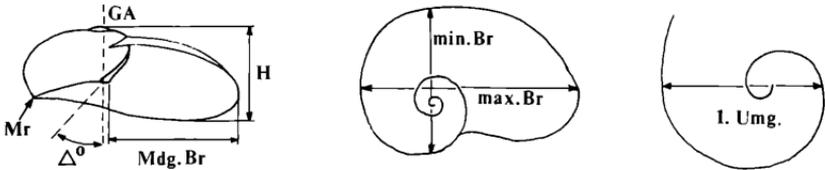


Abb. 1. Erläuterung siehe Text.

## Vitrinidae.

### *Phenacolimax* STABILE 1859.

Die Gattung *Phenacolimax* ist durch die differenzierte Vagina gekennzeichnet, die nach FORCART (1956) im proximalen Teil eine eichelförmige Vaginalpapille („glans“) besitzt, während der distale Teil einen großen muskulösen Schlauch bildet, der innen und bisweilen auch außen mit Drüsengewebe bedeckt ist. Diese spezialisierte, ausstülpbare Vagina wird auch als „Liebesdrüse“ oder Glandula amatoria bezeichnet.

Folgende Subgenera zählen wir hierher: *Phenacolimax* STABILE 1859, *Oligolimax* FISCHER 1878, *Insulivitrina* HESSE 1923, *Arabivitrina* THIELE 1932, *Guerrina* ODHNER 1954 und *Madeirovitrina* n. subgen. Entgegen den Auffassungen von FORCART (1956) und ZILCH (1959) stellen wir die monotypische „Untergattung“ *Plutonia* STABILE 1864 vorläufig nicht zu *Phenacolimax*, da bisher zu wenige Kenntnisse über die Anatomie vorliegen (nur SIMROTH 1891) und die bekannten morphologischen und biologischen Daten dieser „Untergattung“ eine sehr isolierte Stellung verleihen.

Die Gattung *Phenacolimax* ist anatomisch durch den Besitz der Glandula amatoria so eindeutig von den übrigen Vitriniden differenziert, daß sie möglicherweise in eine eigene Unterfamilie gehört. *Phenacolimax* selbst ist sowohl anatomisch als auch conchologisch derart heterogen, daß einzelnen Untergattungen eventuell Gattungsrang zusteht. In näherer Verwandtschaft zueinander stehen sicherlich die Vitriniden der mittelatlantischen Inseln. Lediglich *Guerrina* nimmt eine Sonderstellung ein und vermittelt, wie auch *Arabivitrina*, zu *Phenacolimax* s. s.

Im Rahmen unserer Untersuchungen stellten wir fest, daß die bisher zur Untergattung *Insulivitrina* gerechneten Arten Madeiras von denen der Kanaren anatomisch konstant verschieden sind. Sie werden daher in die neue Untergattung *Madeirovitrina* gestellt. Ob die Vitriniden der Azoren in eine dieser Untergattungen gehören oder einer eigenen angehören, muß noch näher untersucht werden.

Auf jeden Fall sehen wir es als erwiesen an, daß es sich bei der in den Alpen vorkommenden *Phenacolimax glacialis* (FORBES 1837) entgegen der Auffassung von FORCART (1944) nicht um eine *Insulivitrina* handelt. Gegen diese Zuordnung spricht u. a. das kurze Atrium und die Form des Penis.

Die von SEIXAS (1981) von den Azoren gemeldete „*Phenacolimax glacialis*“ gehört weder dieser Art, noch der Gattung *Phenacolimax* an.

### *Phenacolimax (Madeirovitrina) n. subgen.*

Typus-Art: *Vitrina nitida* GOULD 1848.

Diagnose: Langes Atrium; großer Penis (mehr als halb so groß wie die Vagina), mit kurzer Penisscheide; mäßig bis stark entwickelte Glans penis; Penisretraktormuskel apikal bis subapikal ansetzend; Vas deferens lateral entspringend; Vaginaretraktormuskel meist kräftig entwickelt; proximaler Vaginaabschnitt unterschiedlich lang; distaler Vaginaabschnitt immer mit stark entwickelter Glandula amatoria und großer bis sehr großer Vaginalpapille; freier Ovidukt relativ kurz; Zwittergang mehrfach gewunden bis geknäuel.

Von *Phenacolimax s. s.* ist *Madeirovitrina* durch das lange Atrium und die auf der gesamten Länge verdickte Vagina verschieden, von *Insulivitrina* durch die Größe des Penis und das Fehlen eines Epiphallus. Nach FORCART (1956) entspringt bei *Arabivitrina* das Vas deferens immer in der Mitte des Penis, der proximale und der distale Vaginaabschnitt sind etwa gleich lang.

Conchologische Merkmale zur Abgrenzung gegen die Untergattungen *Insulivitrina* und *Arabivitrina* sind nicht vorhanden.

*Phenacolimax s. s.* ist auf das europäische Festland beschränkt, *Insulivitrina* auf den Kanaren und eventuell auf den Azoren beheimatet, *Arabivitrina* in Südwest-Arabien, Äthiopien und Ostafrika. *Madeirovitrina* ist bisher nur von Madeira bekannt.

### *Phenacolimax (Madeirovitrina) nitidus* (GOULD 1848).

Abb. 2A, 3A, Taf. 1 Fig. 1, 2, Taf. 5 Fig. 15a, b.

- 1829 *Vitrina lamarcki*, — LOWE, Zool. J., 4: 338 [partim, non FÉRUSSAC 1821].  
1831 *Vitrina lamarcki*, — LOWE, Trans. Cambr. phil. Soc., 4: 40 [partim], T. 5 F. 1a.  
v \* 1848 *Vitrina nitida* GOULD, Boston Soc. nat. Hist., 2: 180 [loc. typ.: “Madeira, Roche de Empeña, 4240 ft. elevation“].  
1852 *Vitrina nitida*, — GOULD, U. S. Expl. Exp., 12: 6, T. 1 F. 8.  
1853 *Vitrina nitida*, — ALBERS, Z. Malakozool., 9: 130 [partim].  
1854 *Vitrina lamarckii*, — LOWE, Proc. zool. Soc., 22: 164.  
1854 *Vitrina nitida*, — ALBERS, Malac. Madeir.: 15 [partim].  
1867 *Vitrina lamarcki*, — PAIVA, Moll. Ins. Mader.: 8 [partim].  
1878 *Vitrina nitida*, — WOLLASTON, Test. Atlantica: 76.  
1890 *Vitrina nitida*, — SIMROTH, Nova Acta, 54 (1): 23, T. 2 F. 12 [Anatomie].  
1937 *Vitrina (Insulivitrina) nitida*, — ODHNER, Proc. malac. Soc., 22: T. 18 F. 9-11 [Tier, Radula].

Typusmaterial: Holotypus USNM 5408.

Material und Verbreitung: Madeira: Ribeira do Inferno, ca. 50 m ü. NN (14 Ex.); Ribeiro Frio, 760 m ü. NN (5 Ex.<sup>o</sup>); 1 km S Ribeiro Frio, ca. 500 m ü. NN; Encumeada-Pass, ca. 1000 m ü. NN; zw. Pico Ruivo und Pico Cato, ca. 1500 m ü. NN; zw. Pico Arieiro und Poiso, ca. 1350 m ü. NN; ca. 1.5 km NW Boca da Encumeada (Slg. PIEPER); Ribeiro Frio, ca. 800-900 m ü. NN (ZMUK); Chão Feiteiras im Ribeiro Frio (MMF); Lombo da Vacca bei São Jorge (ex BISCOITO, MMF); Rabaçal, Vintcinco Fontes, 1080 m ü. NN (ODHNER 1937).

Gehäusemorphologie: Gehäuse orthostyl, gedrückt kugelig, 3.0-3.3 Umgänge, schnell zunehmend; Protoconch wenig erhoben, etwa einen Umgang einnehmend, fein chagriniert; Naht schmal angeheftet, eingesenkt; Teleoconch fein radiär gerippt (ca. 6 Rippen/mm), stellenweise mit längeren, spiralig angeordneten, kratzerartigen Vertiefungen; letzter Umgang in der Mitte gleichmäßig gerundet; Hautsaum schmal bis mäßig breit, nahe der Columella am breitesten; Stellung der Columella nur wenig von der Gehäuseachse abweichend (ca. 10°); Mündung etwa 2/3 des größten Gehäusedurchmessers einnehmend; Farbe hell olivgrün bis hell bräunlich-gelb.

Maße (in mm): Holotypus: max. Br 12.3, min. Br 10.1, H ~ 7.7; weitere vermessene Exemplare (19 Ex.): max. Br 12.1 (10.5-12.9), min. Br 8.8 (7.8-10.2), H 7.0 (6.1-8.1).

Tier: Fuß dunkel graubraun; Sohle dreifeldrig, Mitte hellbraun, Außenfelder hellgrau, Sohlenlänge zwischen 15 und 22 mm (Alkoholmaterial); Mantel mit unterschiedlich verteilten graubraunen Einsprengungen auf schwärzlichem Grund; ein großer dunkler Pigmentfleck auf dem Eingeweidesack, bisweilen ein sehr viel kleinerer davorliegend.

Genitalanatomie: Atrium groß; Penis groß, innen mit abgeflachter Glans penis, seine Wandung innen im oberen Teil längs lamelliert; Retractor penis breit, seitlich ansetzend; Penisscheide und Atrium großflächig pigmentiert; Vas deferens unterhalb der Grenze zwischen Penisscheide und distalem Penisabschnitt entspringend, lang; Vagina mit breit am kurzen proximalen Vaginaabschnitt ansetzendem Retractor; Vaginalpapille groß, distaler Vaginaabschnitt (Glandula amatoria) deutlich schmaler als der proximale; Pedunculus kurz; Bursa spitz eiförmig, an die Eiweißdrüse angelegt; freier Ovidukt aufgetrieben, proximal am breitesten; Spermovidukt kurz; Zwittergang kurz und fast gerade; Zwitterdrüse kompakt. Vergleiche Abb. 2 A.

Kiefer: Vergleiche Abb. 3 A.

Radula: Für die untersuchten Radulae ergibt sich folgende Formel:

$$\frac{M}{3} + \frac{11}{3} + \frac{4}{2+(1)} + \frac{13}{2}$$

Bei den Zähnen im Übergangsbereich zwischen Seiten- und Randzähnen ist der Entoconus nur sehr schwach ausgeprägt oder fehlt. Maße: Mittelzahn ca. 45 × 17 µm, Seitenzähne ca. 48 × 18 µm, Seitenzähne im Übergangsbereich ca. 56 × 11 µm, Randzähne ca. 56 × 5 µm.

ODHNER (1937) gibt für *nitidus* eine ähnliche Zahnformel an, die von unseren Befunden im wesentlichen darin abweicht, daß er 42-62 Randzähne fand, von denen die vier äußersten dreispitzig waren. Ein Grund dafür ist wahrscheinlich die außerordentliche Größe der von ihm untersuchten Tiere.

Die von HOFFMANN (1929) nach WIEGMANN (in HESSE 1923) für *nitidus* angegebenen Zahnformeln der Tiere aus dem Berliner Museum dürften sich einerseits auf diese Art  $\left(\frac{M}{3} + \frac{12}{3} + \frac{37}{2}\right)$  andererseits aber auf *allopalliatius* n. sp.  $\left(\frac{M}{3} + \frac{13}{3} + \frac{18}{1} + \frac{15}{2}\right)$  beziehen. Vergleiche Taf. 5 Fig. 15 a, b.

*Phenacolimax (Madeirovitrina) marcidus* (GOULD 1848).

Abb. 2B, 3B, Taf. 1 Fig. 3, 4, Taf. 2 Fig. 5, Taf. 5 Fig. 16a, b.

v \* 1848 *Vitrina marcida* GOULD, Boston Soc. nat. Hist., 2: 181 [loc. typ.: "Madeira, Roche de Empeña, height 4.200 ft."].

1852 *Vitrina marcida*, — GOULD, U. S. Expl. Exp., 12: 7, T. 1 F. 12.

1853 *Vitrina nitida*, — ALBERS, Z. Malakozool., 9: 130 [partim, non GOULD 1848].

1854 *Vitrina nitida*, — ALBERS, Malac. Madeir.: 15 [partim], T. 2 F. 1-3.

1867 *Vitrina marcida*, — PAIVA, Moll. Ins. Mader.: 9 [partim].

1878 *Vitrina marcida*, — WOLLASTON, Test. Atlantica: 76 [partim].

1984 *Phenacolimax marcidus*, — GROH & HEMMEN, Cour. Forsch.-Inst. Senckenb., 71: 9 [Porto Santo, fossil].

Typusmaterial: Holotypus USNM 5892 (2 Teilstücke).

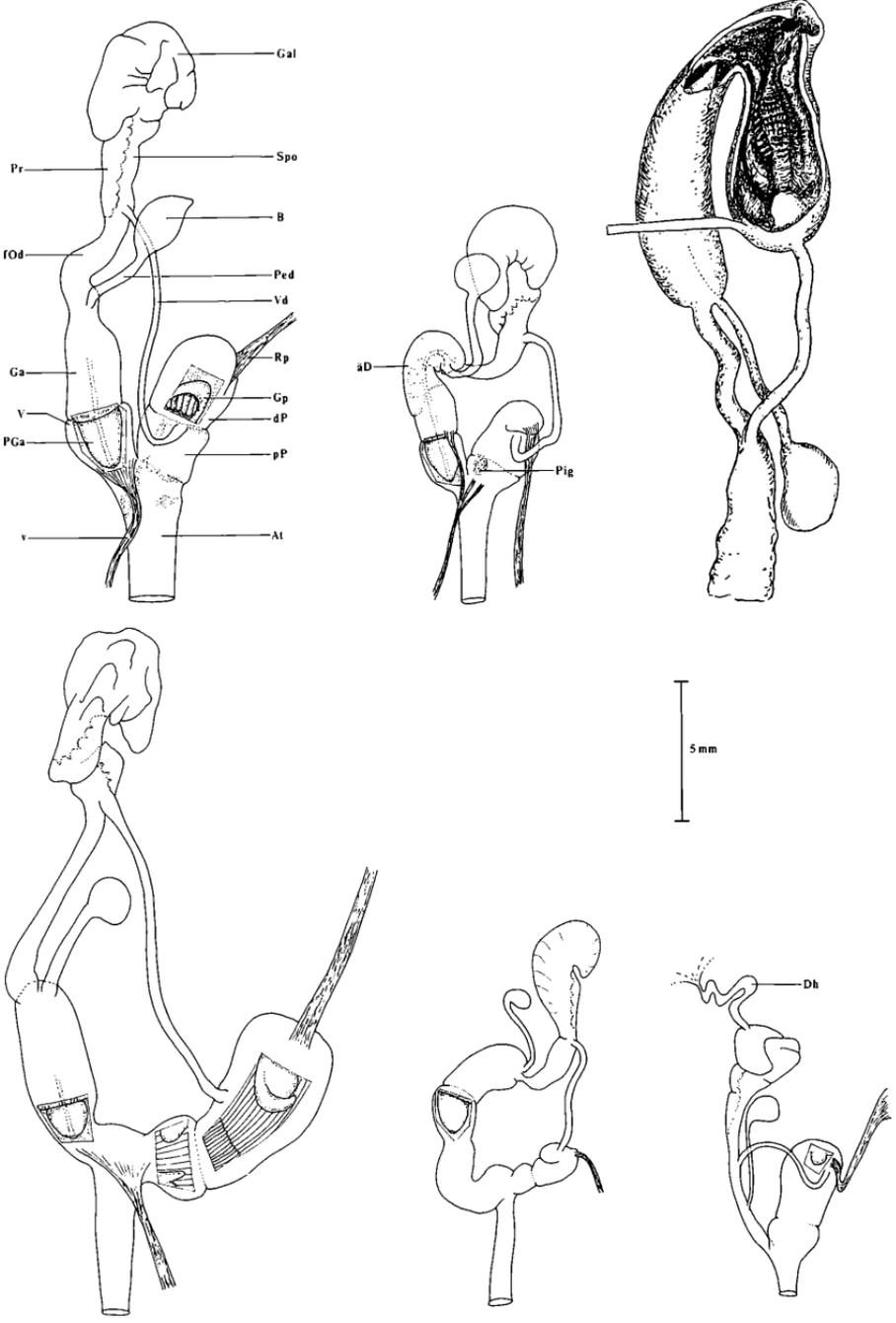
Material und Verbreitung: Madeira, rezent: ca. 1.5 km N der Abzweigung N 101 zw. Machico und Portela nach Santo da Serra, ca. 400 m ü. NN (2 Ex.\*); ca. km 7 der Str. Santana-Achada do Teixeira, ca. 1000 m ü. NN (1 Ex.); Estanquinhos, ca. 6 km SW São Vicente, ca. 1500 m ü. NN (1 Ex.); Ribeiro Frio, 760 m ü. NN (2 Ex.\*); 0.5 km S Portela, ca. 500 m ü. NN (1 Ex.); ca. 1 km S Ginjas (S São Vicente), ca. 400 m ü. NN; ca. 3 km NW Encumeada-Pass, ca. 1400 m ü. NN; zw. Pico Ruivo und Pico Cato, ca. 1500 m ü. NN; Bica da Caña, ca. 1550 m ü. NN; Pico Ruivo, ca. 1700 m ü. NN; Ribeiro do Pesqueiro zw. Lombada das Marinheiros und Lombo dos Cedros, ca. 600 m ü. NN; Ribeira da Cruz, ca. 3 km SSE Achadas da Cruz, ca. 500 m ü. NN; Str. N 101 Richtung Santo da Serra, kurz hinter Portela, ca. 600 m ü. NN; Str. zum Gipfel des Pico Arieiro, ca. 1550 m ü. NN; 1 km E Santo da Serra, ca. 600 m ü. NN; Pico Ruivo, zw. 1400 und 1700 m ü. NN (Slg. RÄHLE); Fajã da Nogueira, ca. 900 m ü. NN (Slg. PIEPER). Madeira, quartär: Ponta de São Lorenzo, Prainha bei Caniçal. Porto Santo, quartär: Fonte de Areia; Zimbralinho.

Gehäusemorphologie: Gehäuse orthostyl, gedrückt kugelig, 2.7-2.8 Umgänge, schnell zunehmend; Protoconch wenig erhoben, etwas mehr als einen Umgang einnehmend, mit mehr als 20 spiraligen Punktreihen; Naht schmal angeheftet, wenig eingesenkt; Teleoconch fein gerippt (ca. 28 Rippen/mm), zusätzlich von stärkeren Rippen überlagert (ca. 4/mm), mit kurzen, dicht aufeinanderfolgenden, kratzerartigen Vertiefungen, die Punktierung des Protoconch setzt sich auf

Abb. 2. Vergleichende Darstellung der Genitalorgane von Vitriniden-Arten des Madeira-Archipels. — A = *P. nitidus*, B = *P. marcidus*, C = *P. ruivensis*, D = *P. behnii* (nach ODHNER, ohne Maßstab), E = *P. allopalliatius*, F = *E. ? media*.

At = Atrium, B = Bursa copulatrix, Dh = Ductus hermaphroditicus, dP = distaler Penisabschnitt, Ga = Glandula amatoria, Gal = Glandula albuminosa, Gp = Glans penis, fOd = freier Oviduct, Ped = Pedunculus, Pig = Pigmentierung, PGa = Papille der Glandula amatoria, pP = proximaler Penisabschnitt, Pr = Prostata, Rp = Musculus retractor penis, Rv = Musculus retractor vaginae, Spo = Spermoviduct, V = Vagina, proximaler Abschnitt, Vd = Vas deferens.

dem ersten Umgang des Teleoconch fort; letzter Umgang in der Mitte gleichmäßig gerundet; Hautsaum breit, nahe der Columella am breitesten; Stellung der Columella nur wenig von der Gehäuseachse abweichend (ca. 15°); Mündung etwa 2/3 des größten Gehäusedurchmessers einnehmend; Farbe bräunlichgelb bis hellbraun.



Maße (in mm): Holotypus: max. Br 14·8, min. Br 10·5, H ~ 7·5; weitere vermessene Gehäuse (7 Ex.): max. Br 12·7 (12·0-13·4), min. Br 9·5 (8·3-9·9), H 7·7 (7·0-8·7).

Tier: Fuß mit einer hellen basalen Zone, darüber hell bis dunkel graubraun; Sohle dreifeldrig, grau bis hellbraun, Mittelfeld heller, Sohlenlänge 17 bis 25 mm (Alkoholmaterial); Mantel auf dunkel graubraunem Untergrund mit ± umfangreicher heller Fleckenzeichnung; ein großer dunkler Pigmentfleck auf dem Eingeweidesack, bisweilen dreigeteilt.

Genitalanatomie: Atrium lang und schlank, Penis eiförmig, proximal mit einem kleinen runden Pigmentfleck, Glans penis kaum entwickelt, Penisscheide kurz; Retraktor penis breit ansetzend, lang; Vas deferens relativ kurz (nur halb so lang wie bei *nitidus*), im oberen Drittel direkt unter der Ansatzstelle des Retraktors entspringend; Vagina mit dreigeteiltem Retraktor, zwei Äste an der Einmündung des Penis, der dritte breitflächig an der undeutlichen Grenze zwischen dem kurzen proximalen Teil der Vagina und dem langen distalen Abschnitt (Glandula amatoria) ansetzend; proximaler Vaginaabschnitt fast vollständig von der Vaginapapille ausgefüllt; Glandula amatoria auf der distalen Hälfte dünn mit braunem Drüsengewebe belegt; Pedunculus etwas länger als bei *nitidus*; Bursa groß, linsenförmig, an die Prostata gebettet; freier Ovidukt von proximal nach distal ausgeweitet; Spermovidukt sehr kurz; Zwittergang mäßig lang, geknäuelte; Zwitterdrüse diffus in die Mitteldarmdrüse gebettet. Vergleiche Abb. 2 B.

Kiefer: Vergleiche Abb. 3 B.

Radula: Für die untersuchte Radula ergibt sich folgende Formel:

$\frac{M}{3} + \frac{12}{3} + \frac{2}{2+(1)} + \frac{9}{2}$ . Maße: Mittelzahn ca.  $47 \times 20 \mu\text{m}$ , Seitenzähne ca.  $48 \times 20 \mu\text{m}$ , Seitenzähne im Übergangsbereich ca.  $55 \times 13 \mu\text{m}$ , Randzähne ca.  $55 \times 11 \mu\text{m}$ .

### *Phenacolimax (Madeirovitrina ?) portosantanus* n. sp.

Taf. 4 Fig. 11.

Material: Holotypus SMF 257379, leg. K. GROH, 5. VII. 1983; Paratypen vom locus typicus, stratum typicum: SMF 257380/1 Fragm., BM(NH) London/1 Fragm., MNHN Paris/1 Fragm., ANS Philadelphia/1 Fragm., MM Funchal/2 Fragm., Slg. GERBER 5002/1 + 1 Fragm., leg. K. GROH und J. HEMMEN 5. VII. 1983 bzw. leg. J. GERBER, K. GROH und J. HEMMEN 12. VIII. 1985; Paratypen vom locus typicus, andere strata: SMF 257381/1 Fragm. [Sammelp. F 61<sup>3</sup> GROH 1983], SMF 257382/1 Fragm. [Sammelp. 61<sup>5</sup> GROH 1983], Slg. H 4607/1 Fragm.; Paratypen andere Fundorte: oberste Ribeiro Cochino, Pedreira dos Loreijos, ca. 140 m ü. NN, verfestigter, hell ockerfarbener, fossilreicher Kalksand, 40-80 cm mächtig, ca. 1 m unter Geländeoberkante, leg. K. GROH 21. VI. 1983 [Sammelp. F 15<sup>2</sup> GROH 1983] SMF 257383/2; Sandgrube beim Porto dos Frades, ca. 40 m ü. NN, ca. 1·2 m mächtige Schicht aus verhärtetem, hell umbratarbenem Kalksand, unmittelbar unter der Geländeoberkante, leg. K. GROH, 22. VI. 1983 [Sammelp. F 19<sup>3</sup> GROH 1983] SMF 257384/1; Ribeiras, ca. 60 m ü. NN, verfestigter hell gelblicher Kalksand, ca. 1 m unter Geländeoberkante, leg. J. GERBER, K. GROH und J. HEMMEN, 11. VIII. 1985, SMF 257385/4.

Locus typicus: Porto Santo (E-Küste): Barbinha, Steilküste, 2-14 m ü. NN.

Stratum typicum: Verfestigter gelblicher, feinkörniger Kalksand mit teilweiser Einlagerung von Feinschotter, 6-12 m ü. NN. Fossile Landschnecken sind in diesem Stratum relativ selten. Auffällig ist eine Häufung fossiler Vogelknochen. LIETZ & SCHWARZBACH (1971) geben für die Landschnecken aus den Gehängeschutteinlagerungen in den oberen Äoliniten vom Porto dos Frades ein Alter von  $13480 \pm 120$  B. P. an.

**Diagnose:** Eine fossile Art der Gattung *Phenacolimax* mit schrägsteher Spindel und geritztem Nabel.

**Beschreibung:** Gehäuse orthostyl, gedrückt kugelig, bis 2·5 schnell und regelmäßig zunehmende Umgänge; Protoconch wenig erhoben, klein, deutlich abgegrenzt, mit 0·5-0·75 Umgängen; Naht eingesenkt, angeheftet; Teleoconch stark glänzend, an der Naht relativ grob gerippt, sonst glatt; dickschalig (bis 0·3 mm in der Hälfte des letzten Umganges); letzter Umgang in der Mitte gleichmäßig gerundet; Stellung der Columella stark von der Gehäuseachse abweichend (ca. 60°). Columella umgeschlagen, bei Gehäusen adulter Tiere einen geritzten Nabel bildend; Parietalkallus vorhanden; Mündung etwa 2/3 des größten Gehäusedurchmessers einnehmend.

**Maße** (in mm): Holotypus: max. Br 8·2, min. Br 7·0, H 4·7; Mittelwerte Paratypen (Schätzwerte): max. Br >15, min. Br 11, H ~ 6; Durchmesser des Protoconch 1·4 (6 Ex.).

**Beziehungen:** Gehäuse denen von *P. marcidus* und *nitidus* ähnlich. Von beiden durch die geringere Zahl der Umgänge des Protoconch und des Teleoconch zu unterscheiden, weiterhin durch die Rippung des Teleoconch, die Stellung der Columella zur Gehäuseachse, den Parietalkallus und den geritzten Nabel.

**Derivatio nominis:** Nach dem Vorkommen der Art auf der Insel Porto Santo.

**Verbreitung:** Außer vom locus typicus bisher nur aus einer Sandgrube am Porto dos Frades, vom obersten Ribeiro Cochinho (S Barbara Gomes) und von Ribeiras bekannt.

**Bemerkung:** Da die Zugehörigkeit zur Untergattung *Madeirovitrina* nur anatomisch nachgewiesen werden kann, muß die subgenerische Zuordnung trotz der Ähnlichkeit der Gehäuse mit *P. marcidus* und *nitidus* fraglich bleiben.

### *Phenacolimax (Madeirovitrina) ruivensis* (GOULD 1848).

Abb. 2C, 3C, Taf. 2 Fig. 6, 7, Taf. 6 Fig. 18a-c.

v \* 1848 *Vitrina ruivensis* GOULD, Boston Soc. Nat. Hist., 2: 180 [loc. typ.: "Madeira, near the summit of Pico de Ruivo, 6210 ft. altitude"].

1851 *Vitrina behni* LOWE, Repr., App. D: xiii [partim].

1852 *Vitrina ruivensis*, — GOULD, U. S. Expl. Exp., 12: 6, T. 1 F. 7.

1853 *Vitrina ruivensis*, — ALBERS, Z. Malakozool., 9: 130.

1854 *Vitrina teneriffae*, — LOWE, Proc. zool. Soc., 22: 163 [partim, non QUOY & GAIMARD 1832].

1854 *Vitrina ruivensis*, — ALBERS, Malac. Madeir.: 15, T. 2 F. 4-6 [partim].

1867 *Vitrina teneriffae*, — PAIVA, Moll. Ins. Mader.: 9 [partim].

1873 *Vitrina ruivensis*, — SEMPER, Reisen Arch. Phil., (2) 3 (2): 88, T. 11 F. 7, 8, 16 [Anatomie, Radula].

1878 *Vitrina ruivensis*, — WOLLASTON, Test. Atlantica: 74 [partim].

**Typusmaterial:** Holotypus USNM 20876 (4 Fragmente).

**Material und Verbreitung:** Ribeiro Frio, 760 m üb. NN (12 Ex.\*); Ribeira do Inferno, ca. 50 m üb. NN (6 Ex.\*); Str. N 103, ca. 1 km S Ribeiro Frio, ca. 600 m üb. NN (1 Ex.\*); km 7 der Str. Santana-Achada do Teixeira, ca. 1000 m üb. NN (1 Ex.); Ribeira da Ametade, ca. 5 km SW Cruzinhas, ca. 700 m üb. NN; 1 km NE Portela, ca. 400 m üb. NN;

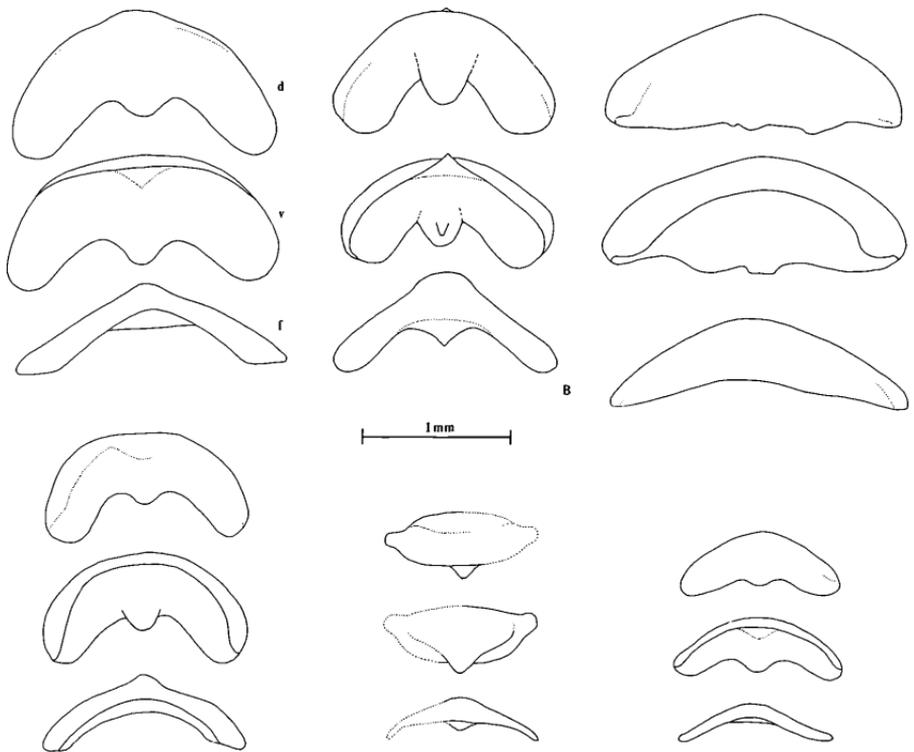


Abb. 3. Vergleichende Darstellung der Kiefer von Vitriniden-Arten des Madeira-Archipels in dorsaler (d), ventraler (v) und frontaler (f) Ansicht. — A = *P. nitidus*, B = *P. marcidus*, C = *P. ruivensis*, D = *P. behnii*, E = *P. albopalliatius*, gepunkteter Abschnitt rekonstruiert, F = *E. ? media*.

3 km E Arco de São Jorge, ca. 200 m ü. NN; 2 km E Santo da Serra, ca. 600 m ü. NN; zw. Pico Ruivo und Pico Cato, ca. 1500 m ü. NN; Rabaçal, ca. 1000 m ü. NN; Queimadas, ca. 900 m ü. NN (Slg. RÄHLE); Cruzinhas, ca. 500 m ü. NN (Slg. RÄHLE); Fajã da Nogueira, ca. 900 m ü. NN (Slg. PIEPER).

**Gehäusemorphologie:** Gehäuse schwach strophostyl, sehr flachgedrückt, ohrförmig, etwas mehr als 1·5 Umgänge, sehr schnell zunehmend; Protoconch nicht erhoben, etwa 0·75 Umgänge, fein chagriniert; Naht kaum eingesenkt, breit angeheftet; Teleoconch sehr fein radiär gerippt (ca. 25 Rippen/mm), zusätzlich von stärkeren Rippen (ca. 2/mm) überlagert, außerdem mit feinen, spiralig angeordneten, länglichen Vertiefungen (4·5/mm); letzter Umgang in der Mitte steil bogig abfallend, am Übergang zum Hautsaum nahezu gerade; Hautsaum mäßig breit, bis zur Columella reichend, in der Mitte am breitesten; Columella kurz, ihre Stellung nur wenig von der Gehäuseachse abweichend; Mündung fast die gesamte Gehäusebreite einnehmend; Farbe kräftig grün bis grünlich-gelb.

Maße (in mm): max. Br 12·4 (11·0-15·5), min. Br 8·6 (7·0-11·2), H 4·3 (3·5-5·0).

Tier: Fuß einheitlich dunkelgrau, ± gesprenkelt; Sohle dreifeldrig, Mittelfeld hellgrau, gelegentlich mit grauen Einsprengungen, Außenfelder hellbraun bis dunkelgrau, Sohlenlänge 23-30 mm (Alkoholmaterial); Mantelfärbung sehr variabel, Grundfarbe hellbraun bis schwarzgrau, kleinflächig heller gefleckt, Rand bisweilen heller; ein Pigmentfleck von sehr unterschiedlichem Ausmaß auf dem Eingeweidesack.

Genitalanatomie: Atrium lang und schmal, Penis sehr groß, innen mit großer, hakenförmig ausgebildeter Glans penis und längslamellierter Wandung, distal weniger stark gefaltet als proximal, in einem kurzen, gedrungenen Haken endend, diesem gegenüber eine eiförmige Wandverdickung, beide in der Penis-scheide gelegen; Vaginaretraktor breit ansetzend, Vagina in einen kürzeren proximalen Abschnitt, in den die kleine Vaginalpapille hineinreicht, und einen längeren distalen Abschnitt mit stark muskulöser Glandula amatoria gegliedert; Bursa linsenförmig, mit kurzem gedrungenem Pedunculus, mehr oder weniger frei liegend; freies Ovidukt lang, proximal etwas verdickt; Spermoividukt gedrungen; Zwittergang mehr oder weniger lang, schwach gefaltet bis geknäult; Zwitterdrüse in die Mitteldarmdrüse eingebettet. Vergleiche Abb. 2 C.

Kiefer: Vergleiche Abb. 3 C.

Radula: Für die untersuchten Radulae ergibt sich folgende Formel:

$\frac{M}{3} + \frac{6-8}{3} + \frac{1-2}{2+(1)} + \frac{46}{1}$ . Maße: Mittelzahn ca.  $86 \times 36 \mu\text{m}$ , Seitenzähne ca.  $97 \times 29 \mu\text{m}$ , Seitenzähne im Übergangsbereich ca.  $111 \times 9 \mu\text{m}$ , Randzähne im Mittelbereich ca.  $106 \times 9 \mu\text{m}$ .

SEMPERs Angaben (1873) zur Radula von *ruivensis*, die auch von ODHNER (1937) zitiert werden, decken sich weitgehend mit unserem Befund, wenn man unterstellt, daß der Entoconus der Seitenzähne nur sehr schwach entwickelt war und daher von ihm nicht berücksichtigt wurde. ODHNER gibt folgende Formel  $\frac{M}{3} + \frac{7-11}{2[?]} + \frac{3-4}{(2)} + \frac{>20}{1}$ . Die Abbildungen von SEMPER (1873: T. 11 F. 16) für Mittel-, Seiten- und Randzahn sind nahezu identisch mit unseren REM-Aufnahmen.

### *Phenacolimax (Madeirovitrina ?) crassus* n. sp.

Taf. 3 Fig. 10, Taf. 4 Fig. 10.

? 1851 *Vitrina behnii* LOWE, Repr., App. D: vii, xiii [partim].

1854 *Vitrina ruivensis*, — ALBERS, Malac. Mader.: 78 [partim].

1878 *Vitrina ruivensis*, — WOLLASTON, Test. Atlantica: 75 [partim].

Material: Holotypus SMF 257387, leg. J. HEMMEN, 18. VII. 1983; Paratypen vom locus typicus, stratum typicum: SMF 257388/3 Fragm., BM(NH), London/1 + 1 Fragm., MNHN Paris/1 + 1 Fragm., ANS Philadelphia/1 + 1 Fragm., Slg. G 1103/2 + 7 Fragm., Slg. H 4603/2 + 7 Fragm.; Paratypen vom locus typicus, andere Strata: SMF 257389/2, Slg. G 1104/2 + 5 Fragm., Slg. H 4604/2 + 5 Fragm. [Sammelp. F 78 GROH 1983], SMF 257390/3 Fragm., Slg. G 1105/3 Fragm., Slg. H 4605/3 Fragm., alle leg. K. GROH & J. HEMMEN VII. 1983; MMF/1 + 1 Fragm., Slg. GERBER 5000/1 + 2 Fragm., Slg. G 1107/3, Slg. H 4608/2, alle leg. J. GERBER, K. GROH und J. HEMMEN 28. VII. 1985; Madeira: „Prainha“ MMF/3, in coll. MMF, 17. V. 1908; Porto Santo: SW-Küste, Aufschluß an einem Weg NW einer Ribeira, die zw. Zimbralinho und Porto da Moreno mündet; ca. 60 m üb. NN, 0.2-2 m unter Gelände-

oberkante, leg. J. & C. HEMMEN, 30. VI. 1983, SMF 257391/1 Fragm.; dito: leg. J. GERBER, K. GROH und J. HEMMEN, 28. VII. 1985, MMF/1, Slg. GERBER 5001/1, Slg. G 1108/1, Slg. H 4609/1; Porto Santo: NW-Küste, Furna de Farrabajão, älteste Äolinite einer reich geschichteten Fossilfundstelle, ca. 80 m ü. NN, leg. K. & C. GROH, 7. VII. 1983 [Sammelp. F 66<sup>1</sup> GROH 1983], SMF 257392/2 Fragm.

*Locus typicus*: Madeira: Ponta de São Lorenzo, ca. 70 m über NN, oberhalb Prinha bei Caniçal.

*Stratum typicum*: stark verhärteter, hellgrauer, sehr feinkörniger Kalksand von 3-4 m Mächtigkeit; diese vermutlich älteste fossilführende Schicht des terrestrischen Quartärs (jüngerer Pleistozän?) ist im Vergleich zu den darüberliegenden relativ arten- und individuenarm.

*Diagnose*: Eine fossile Art der Gattung *Phenacolimax* mit sehr dickschaligem Gehäuse und kräftigem Parietalkallus.

*Beschreibung*: Gehäuse schwach strophostyl, flachgedrückt, ohrförmig, mit wenig erhobenem Gewinde, 1.5-1.8 Umgänge, schnell zunehmend; Protoconch  $\pm$  deutlich abgegrenzt, etwa 0.5 Umgänge einnehmend; Naht sehr breit angeheftet, nicht eingesenkt; Teleoconch glänzend, glatt, bisweilen parallel zum Mundsaum gewellt, sehr dickschalig (bis 0.4 mm in der Gehäusemitte); letzter Umgang in der Mitte gleichmäßig gerundet, zum Mündungsrand geneigt, steil und gerade auslaufend; Columella leicht umgeschlagen, ihre Stellung von der Gehäuseachse nur wenig abweichend (ca. 15°); kräftiger Parietalkallus vorhanden; Mündung etwa 2/3 des größten Gehäusedurchmessers einnehmend.

*Maße* (in mm): Holotypus: max. Br 14.8, min. Br 10.3, H 6.7; Paratypen: max. Br 14.5 (12.7-17.2), min. Br 10.6 (9.4-12.7), H ca. 7.5 (6.4-8.0) (14 Ex.); Durchmesser des Protoconch ca. 0.8 (5 Ex.).

*Beziehungen*: Gehäuse, denen von *P. behnii*, *ruivensis* und *Eucobresia ? media* ähnlich. Von *behnii* durch die geringere Zahl der Umgänge sowohl des Protoconch als auch des gesamten Gehäuses leicht zu unterscheiden, von *ruivensis* durch den nicht radiär gerippten Teleoconch und die Größe. Durch die Wandstärke des Gehäuses, die umgeschlagene Spindel und den Parietalkallus von beiden Arten verschieden. Vom *Eucobresia ? media* unterscheidet sie sich durch die geringere Zahl der Umgänge, die Größe und Dickschaligkeit.

*Derivatio nominis*: Nach der, im Vergleich mit den rezenten und übrigen fossilen Vitriniden des Madeira-Archipels, auffällig dicken Gehäusewand.

*Verbreitung*: Von Madeira (Ponta de São Lorenzo) und von der SW- und NW-Küste Porto Santos (zw. Zimbralinho und Porto da Moreno bzw. Furna de Farrabajão) bekannt.

*Bemerkungen*: LOWE (1851) berichtete erstmals von einer fossilen Art der Familie Vitrinidae und ordnete sie der rezenten *behnii* zu. Möglicherweise handelte es sich dabei wirklich um *behnii*. Wahrscheinlicher ist es jedoch, daß ihm Gehäuse der oben neu beschriebenen Art vorlagen, da wir *behnii* bisher fossil nicht nachweisen konnten, *crassus* jedoch in verschiedenen Strata vorkommt. ALBERS (1854) und WOLLASTON (1878) rechnen die madeirischen Fossilfunde zu der conchologisch ähnlichen *P. ruivensis*.

Bei den auf Porto Santo gefundenen Gehäusen ist der letzte Umgang stärker zum Mündungsrand geneigt. Dieses Merkmal reicht jedoch unseres Erachtens nicht aus, um eine nominelle Trennung zu rechtfertigen.

Zur subgenerischen Zuordnung vergleiche die Bemerkung bei *P. portosantanus*.

*Phenacolimax (Madeirovitrina) behnii* (LOWE 1851).

Abb. 2D, 3D, Taf. 3 Fig. 8, 9, Taf. 6 Fig. 17a-b.

- ? 1829 *Vitrina lamarcki*, — LOWE, Zool. J., 4: 338 [partim, non FÉRUSSAC 1821].  
\* 1831 *Vitrina lamarcki*, — LOWE, Trans. Cambr. phil. Soc., 4: 40 [partim], T. 5 F. 1b [hic design. lectotypus].  
\* 1851 *Vitrina behnii* LOWE, Repr., App. D: vii [nomen et indicatio], xiii [partim].  
1852 *Vitrina behnii*, — LOWE, Ann. Mag. nat. Hist., (2) 9: 112 [terra typ.: Madeira].  
1854 *Vitrina teneriffae*, — LOWE, Proc. zool. Soc., 22: [partim, non QUOI & GAIMARD 1832].  
1854 *Vitrina ruivensis*, — ALBERS, Malac. Madeir.: 15 [partim, non GOULD 1848].  
1867 *Vitrina teneriffae*, — PAIVA, Moll. Ins. Mader.: 9 [partim].  
1878 *Vitrina ruivensis*, — WOLLASTON, Test. Atlantica: 74 [partim].  
1937 *Vitrina (Insulivitrina) ruivensis*, — ODHNER, Proc. malac. Soc., 22: 353, F. 1, 2, T. 18 F. 6-8 [Tier, Anatomie, Radula].

Typusmaterial: Kein Typusmaterial nachgewiesen (NAGGS in litt.). Die Figur 1b der Tafel 5 bei LOWE 1831 wird hiermit zum Lectotypus bestimmt.

Material und Verbreitung: Madeira: Ribeiro Frio, 760 m ü. NN (3 Ex.\*); Ribeira do Inferno, ca. 50 m ü. NN (2 Ex.), ca. km 7 der Str. Santana—Achada do Teixeira, ca. 1000 m ü. NN; Rabaçal, ca. 1000 m ü. NN (2 Ex., Slg. RÄHLE); Rabaçal (Vintcinco Fontes), 1080 m ü. NN (1 Ex. ODHNER 1937); Ribeira do Inferno (Caramucho), ca. 1300 m ü. NN (ODHNER 1937).

Gehäusemorphologie: Gehäuse strophostyl, flachgedrückt, ohrförmig, 2·0-2·3 Umgänge, schnell zunehmend; Protoconch nicht erhoben, wenig mehr als 1 Umgang einnehmend, unregelmäßig genetzt mit ungleich verteilten, nadelstichförmigen Vertiefungen; Naht schmal angeheftet, eingesenkt; Teleoconch gröber als der Protoconch genetzt, parallel zum Mundsaum gerippt (ca. 3 Rippen/mm), regelmäßig längs gewellt (etwas mehr als 1/mm); Mitte des letzten Umgangs bogig gekantet, steil abfallend, zum Hautsaum hin gerade nach innen geneigt; Hautsaum meist breiter als bei *ruivensis*, zwischen Columella und Gehäusemitte am breitesten; Stellung der Columella zur Gehäuseachse sehr schräg (ca. 45°); Mündung etwa 3/4 des größten Gehäusedurchmessers einnehmend; Farbe hell graugrün bis bräunlichgrün.

Maße (in mm): Lectotypus [Figur sehr wahrscheinlich 1:1 abgebildet]: max. Br 15·0, min. Br 10·5; weitere vermessene Exemplare (5): max. Br 12·7 (10·5-15·1), min Br 9·1 (7·6-11·0), H 5·3 (4·8-5·7).

Tier: Fuß mit rotbrauner Grundfarbe, basal mit schmalem Saum aus rechteckigen schwarzen Flecken, darüber ein schwarzes Rhombenmuster, das nur im vorderen Teil deutlich ausgeprägt ist; Sohle dreifeldrig, Grundfarbe rotbraun, Mittelfeld grau gefleckt, Außenfelder grau quergestreift, nach außen hin mit hell gelblichem Saum, Sohlenlänge nach ODHNER (1937: T. 18 F. 6-8) ca. 38 mm (Alkoholmaterial); Mantel mit hellem Vorderrand, sonst rotbraun mit schwarzen und hellen Einsprengungen, auf dem Mantel drei diagonale, breite, schwarzbraune Bänder, hinterer Mantellappen mit sechs größeren schwarzen Flecken; auf dem Eingeweidesack hinten einen, vorne mehrere kleine dunkle Pigmentflecke.

Genitalanatomie: Vgl. Abb. 2D (nach ODHNER 1937: 354, A.1) und Bemerkungen.

Kiefer: Vergleiche Abb. 3D.

Radula: Für die von uns untersuchten Radulae ergibt sich folgende Formel:  
 $\frac{M}{3} + \frac{10}{3} + \frac{1}{2+(1)} + \frac{9-11}{2}$ . Maße: Mittelzahn ca.  $34 \times 15 \mu\text{m}$ , Seitenzähne ca.  $33 \times 16 \mu\text{m}$ , Seitenzähne im Übergangsbereich ca.  $39 \times 11 \mu\text{m}$ , Randzähne ca.  $65 \times 5 \mu\text{m}$ .

Bemerkungen: LOWE erkannte erst 1851, daß auf Madeira neben der ihm bis dahin bekannten und von ihm für *lamarckii* gehaltenen Vitrinide wenigstens eine weitere, conchologisch unterscheidbare Art vorkommt. Diese hatte er bereits 1831 (ebenfalls als *lamarckii*) auf Taf. 5 F. 1b abgebildet. Da im BM(NH) kein Typusmaterial für das Taxon *behnii* aufgefunden werden konnte, bestimmen wir diese Abbildung zum Lectotypus.

1854 gelangte LOWE zu der Auffassung, daß auf Madeira und Porto Santo eine dritte Vitriniden-Art vorkommt, die er als *media* beschrieb. Gleichzeitig synonymisierte er *behnii* und *ruivensis* mit der kanarischen *teneriffae*, während er *nitida* und *marcida* zu der ebenfalls kanarischen *lamarckii* stellt.

ODHNER (1937) bildet unter dem Namen *ruivensis* ein Tier ab (T. 18 F. 6-8), das sich auf Grund der spezifischen Pigmentierung den uns vorliegenden Exemplaren zuordnen läßt. Diese stimmen im Gehäuse mit dem von LOWE abgebildeten überein. Wir sehen es daher als erwiesen an, daß zumindest eines der drei von ODHNER untersuchten Tiere *behnii* zuzuordnen ist. Uns war es bisher nicht möglich, die Genitalanatomie dieser Art zu klären, da uns nur subadulte Exemplare vorliegen. Da jedoch keine der anderen fünf von uns anatomisch untersuchten Arten mit den Abbildungen bei ODHNER (1937: 354, F. 1+2) übereinstimmt, halten wir es für sehr wahrscheinlich, daß dort die Anatomie von *behnii* dargestellt ist. Besonders kennzeichnend sind die deutlichen Papillen im Inneren des Penisackes, die in Querreihen angeordnet sind. ODHNER weist jedoch ausdrücklich darauf hin, daß „no papillae of this kind were developed on the folds of the two other specimens examined“ Es ist daher nicht vollständig auszuschließen, daß sich seine Anatomiezeichnungen auf eine weitere, bisher unerkannte Art beziehen.

### *Phenacolimax (Madeirovitrina) albopalliatu* n. sp.

Abb. 2E, 3E, Taf. 4 Fig. 14, Taf. 6 Fig. 20a-c.

1890 *Vitrina ruivensis*, — SIMROTH, Nova Acta, 54 (1): 23, T. 1 F. 7 [Tier, Anatomie] [non GOULD 1848].

1923 *Insulivoitrina nitida*, — HESSE, Arch. Moll., 55 (4): 132 [Anatomie, Radula] [non GOULD 1848].

Material: Holotypus: SMF 257394, leg. K. GROH, 31. X. 1980; Paratypen: Madeira: Straße zum Pico do Eixo (S Santana, ca. 950 m ü. NN), leg. K. GROH, 1. XI. 1980, SMF 257395; P°. das Torres (zw. Pico Ruivo und Pico Areiro, ca. 1500 m ü. NN), leg. J. HEMMEN, 25. VII. 1985, Slg. H 101 alc.

Locus typicus: Madeira: Straße vom Poiso zum Gipfel des Arieiro, ca. 1550 m ü. NN.

Diagnose: Eine rezente Art der Gattung *Phenacolimax* mit hellen Mantelbinden, kurzem Vas deferens und großem proximalen Vaginaabschnitt.

**Gehäusemorphologie:** Gehäuse orthostyl, gedrückt kugelig mit knapp zwei Umgängen, die schnell zunehmen; Protoconch wenig erhoben, mit spiralgigen Punktreihen versehen, 1·25 Umgänge; Naht schmal angeheftet, eingesenkt; Teleoconch punktiert und mit feiner, unregelmäßiger Chagrinierung, unterseits zusätzlich sehr fein spiralg gerippt; letzter Umgang in der Mitte gleichmäßig gerundet; Hautsaum breit, in der Nähe der Columella am breitesten; Stellung der Columella schräg zur Gehäuseachse (ca. 45°); Mündung etwa 2/3 des größten Gehäusedurchmessers einnehmend; Farbe braun.

Maße des Holotypus (in mm): max. Br 8·4, min. Br 5·8, H ~ 3·9.

**Tier:** Fußrand mit schmaler grauer Binde, darauffolgend eine helle Zone, darüber eine sehr schmale dunkelbraune Pigmentlinie; Sohle dreifeldrig, Mittelfeld im Zentrum hellbraun, seitwärts hellgrau, Seitenfelder hellbraun, Sohlenlänge 12 mm (Alkoholmaterial); Mantel schwarzbraun mit einer umlaufenden hellen Binde, dazu einer schräg von rechts nach links verlaufende Mantelbinde und einer kurzen weißen Binde auf der linken Seite; Mantelrand rechts lappig erweitert; Eingeweidesack großflächig pigmentiert.

**Genitalanatomie:** Atrium sehr lang, mit hellem Drüsengewebe belegt; Penis relativ klein; Penisreaktor schmal, apikal ansetzend; Vas deferens sehr kurz, subapikal im oberen Drittel des Penis entspringend; proximaler Vaginaabschnitt sehr groß, deutlich von der kleineren distalen Glandula amatoria, die apikal mit einem hellen Drüsengewebe belegt ist, abgegrenzt; Vaginal-Papille relativ klein; Pedunculus dünn; Bursa keulenförmig, abgelenkt, der Eiweißdrüse anliegend; freier Ovidukt aufgetrieben; Spermovidukt kurz, distal wenig erweitert; Zwitterdrüsengang lang und geknäuel; Zwitterdrüse in Mitteldarmdrüse eingebettet. Vergleiche Abb. 2 E.

**Kiefer:** Vergleiche Abb. 3 E.

**Radula:** Für die Radula des Holotypus fanden wir folgende Formel:

$\frac{M}{3} + \frac{10}{3} + \frac{2}{2+(1)} + \frac{13}{1} + \frac{8-10}{2}$ . Maße: Mittelzahn ca.  $34 \times 16 \mu\text{m}$ , Seitenzähne ca.  $33 \times 16 \mu\text{m}$ , Seitenzähne im Übergangsbereich ca.  $33 \times 10 \mu\text{m}$ , innere Randzähne ca.  $53 \times 5 \mu\text{m}$ , äußere Randzähne ca.  $33 \times 5 \mu\text{m}$ . Vergleiche Taf. 6 Fig. 20 a-c.

**Beziehungen:** Ähnliche Arten sind *P. nitidus* und *marcidus*. Von diesen unterscheidet sich *albopalliatus* n. sp. durch das kleinere, braun gefärbte Gehäuse, die Oberflächenskulptur des Teleoconch, geringere Anzahl der Umgänge und die schräg stehende Columella. Das Tier ist von allen anderen *Phenacolimax*-Arten Madeiras durch seine auffällige Färbung deutlich verschieden, weiterhin durch das kurze Vas deferens und den großen proximalen Vagina-Abschnitt.

**Derviatio nominis:** Nach der weißen Bänderung des Mantels.

**Verbreitung:** Bisher nur von den drei oben genannten Fundorten bekannt.

**Bemerkungen:** Diese Art wurde bereits 1890 von SIMROTH als *ruivensis* abgebildet. Obwohl uns nur zwei juvenile und ein möglicherweise nicht voll entwickeltes adultes Tier vorlagen, stimmt die Genitalanatomie des letzteren so weitgehend mit der von SIMROTH (1890) dargestellten überein, daß dessen Tier zweifelsfrei der hier neu beschriebenen Art zuzuordnen ist. Zusätzlich sind wir aufgrund der Tatsache, daß die Randzähne dieser Art innen eine Spitze, außen aber zwei besitzen, überzeugt, daß sich die Angaben bei HESSE (1923) und HOFFMANN (1929) über eine der untersuchten „*nitida*“ auf *albopalliatus* n. sp. beziehen.

## *Eucobresia* ?

Die auf Porto Santo lebende Vitrinide besitzt keine Glandula amatoria. Dies schließt aus, daß sie zur Gattung *Phenacolimax* gehört. Vielmehr deuten die genitalanatomischen Verhältnisse auf eine Verwandtschaft mit *Eucobresia*-Arten hin, wenn auch eine Papille an der Einmündung von Pedunculus und Ovidukt in die kurze Vagina fehlt.

### *Eucobresia* ? *media* (LOWE 1854).

Abb. 2F, 3F, Taf. 4 Fig. 12, 12a, 13, Taf. 6 Fig. 19a, b.

- \* 1854 *Vitrina media* LOWE, Proc. zool. Soc., 22: 164 [terra typ.: Madeira (Rib. Frio) et Portu S<sup>o</sup>.; hic. restr.: Porto Santo].
- 1854 *Vitrina nitida*, — ALBERS, Malac. Madeir.: 15 [partim, non GOULD 1848].
- 1867 *Vitrina lamarckii*, — PAIVA, Moll. Ins. Mader.: 8 [partim, non FÉRUSAC 1821].
- 1867 *Vitrina marcida*, — PAIVA, Moll. Ins. Mader.: 9 [partim, non GOULD 1848].
- 1878 *Vitrina marcida*, — WOLLASTON, Test. Atlantica: 76 [partim].
- \* 1979 *Lamellaria* sp., — F. NORDSIECK & GARCIA-TALAVERA, Mol. mar. Canar. Mader.: 107 [sub Cypraeoidea!], T. 6 F. 1 [sub Naticacea].
- \* 1982 *Stomatia (Microtis) atlantica* F. NORDSIECK, Meeres-Gehäuseschn.: 51, T. 6 F. 1 16.500.

Typusmaterial: *V. media*: kein Typusmaterial nachgewiesen (NAGGS in litt.); *S. atlantica*: in Slg. F. NORDSIECK od. TALAVERA ?

Material und Verbreitung: Porto Santo, rezent: Pico Juliana, N-Flanke, 350-400 m ü. NN (9 Ex.\*); Zimbralinho, ca. 50 m ü. NN (3 Ex.); Pico Branco, NW-Flanke, 150-200 m ü. NN (7 Ex.\*); SE Pico dos Maçariscos, 50-100 m ü. NN (1 Ex.); Pico Juliana, NW-Flanke, ca. 250 m ü. NN (1 Ex.\*); Lombo do Rocha im oberen Ribeiro do Pedregal, ca. 200 m ü. NN (1 Ex.); Pico Ana Ferreira, E-Flanke, ca. 250 m ü. NN; Lombo da Roda, ca. 150 m ü. NN; Pico Juliana, SW des Gipfels, ca. 400 m ü. NN; NW Mirador Portela, ca. 150 m ü. NN; Ribeira das Golfeiras, ca. 180 m ü. NN; N Portela, ca. 180 m ü. NN; oberhalb Capela de Graça, ca. 200 m ü. NN; Pico do Facho, W-Flanke, ca. 400 m ü. NN; Pico do Gandaia, ca. 400 m ü. NN; Pico Branco, NW-Flanke, ca. 400 m ü. NN; Ribeira do Pedregal, ca. 100 m ü. NN; oberhalb Serra de Fora, ca. 150 m ü. NN (Slg. RÄHLE); Rocha de Nossa Senhora, ca. 250 m ü. NN (Slg. PIEPER); N Vila Baleira, ca. 40 m ü. NN; Pico do Concelho, ca. 320 m ü. NN; Ilhéu de Fonte de Areia (PAIVA 1867). Porto Santo, quartär: Hangschutte oberhalb Barbinha.

Gehäusemorphologie: Gehäuse sehr schwach strophostyl, flachgedrückt, ohrförmig; 2·1-2·6 Umgänge, schnell zunehmend; Protoconch wenig erhoben, ca. 0·5 Umgänge, chagriniert und mit mehr als 30 spiraligen Punktreihen versehen; Naht breit angeheftet, leicht eingesenkt; Teleoconch schwach gerippt (7-8 Rippen/mm), sehr fein gekörnelt; letzter Umgang in der Mitte gleichmäßig gerundet; Hautsaum breit, zwischen Columella und der Mitte am breitesten; Stellung der Columella schräg zur Gehäuseachse (ca. 30°); Mündung etwa 3/4 der Gehäusebreite einnehmend; Farbe hell graugrün bis gelblich-grün.

Maße (in mm): (15 Ex.): max. Br 8·9 (7·4-10·0), min. Br 6·3 (5·4-7·0), H 4·5 (3·5-5·0).

Tier: Fuß cremefarben, mit Ausnahme von Kopf und hinterster Fußspitze schwach pigmentiert; Sohle dreifeldrig, mit deutlicher Naht, Mittelfeld gelborange, Seitenfelder in hellen gelben und grauen Farben, Sohlenlänge 15-20 mm (Alkohol-

material); Mantel mit hellbrauner Grundfarbe, darauf braune, teilweise wolzig aufgelöste dunkle Pigmentflecke; Mantelrand rechts löffelartig erweitert, Gehäuse schmal umschließend; Eingeweidessack mit drei Pigmentstreifen parallel zum Mundsaum und mehreren unregelmäßigen Pigmentflecken.

Genitalanatomie: Atrium mäßig lang; Penis groß, Penisscheide kurz, Glans penis klein, kugelig; Penisretraktor breitflächig subapikal ansetzend; Vas deferens unmittelbar daneben entspringend, kurz; Vagina klein, ohne Glandula amatoria; freier Ovidukt relativ lang, sehr schmal; Pedunculus lang und dünn; Bursa keulenförmig, abgeknickt, der Eiweißdrüse anliegend; Spermovidukt wenig aufgetrieben; Zwitterdrüsengang breit, wenig gewunden; Zwitterdrüse in Mitteldarmdrüse eingebettet. Vergleiche Abb. 2 F.

Kiefer: Vergleiche Abb. 3 F.

Radula: Für die Radulae der untersuchten Tiere ergibt sich folgende Formel:  $\frac{M}{3} + \frac{7-9}{3} + \frac{1-2}{2+(1)} + \frac{18}{1}$ . Maße: Mittelzahn ca.  $52 \times 23 \mu\text{m}$ , Seitenzähne ca.  $58 \times 22 \mu\text{m}$ , Seitenzähne im Übergangsbereich ca.  $61 \times 17 \mu\text{m}$ , Randzähne ca.  $88 \times 10 \mu\text{m}$ .

Bemerkungen: Das Taxon *media* LOWE 1854 wurde von allen späteren Autoren in die Synonymie verschiedener Arten von Madeira gestellt. LOWE gab jedoch in seiner Beschreibung an, daß die Art die einzige auf Porto Santo sei, sie aber auch selten auf Madeira (Ribeiro Frio) vorkomme. Obwohl uns kein Typusmaterial zugänglich war und wir keine Art gefunden haben, die sowohl auf Madeira als auch auf Porto Santo rezent vorkommt, beziehen wir dieses Taxon auf die einzige rezente Spezies Porto Santo's. Möglicherweise lebt *media* tatsächlich auf Madeira, es ist aber nicht auszuschließen, daß LOWE sie mit der bisher verkannten *albopalliatum* n. sp. oder mit Gehäusen von juvenilen *P. nitidus* oder *marcidus* verwechselt hat.

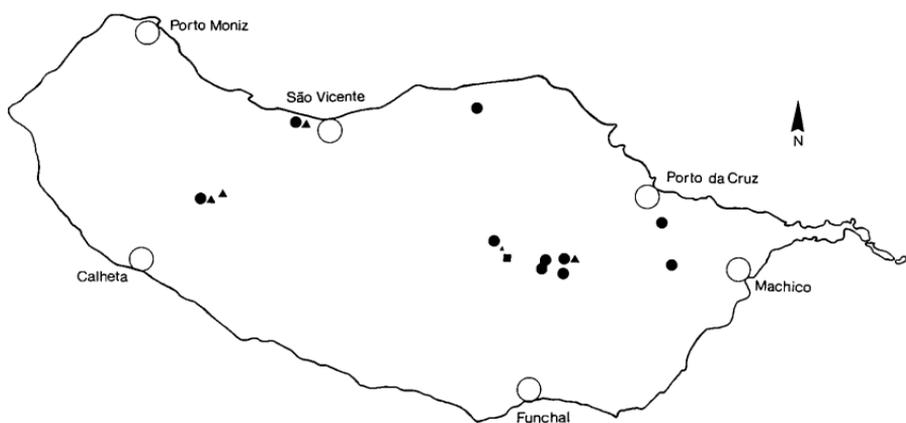
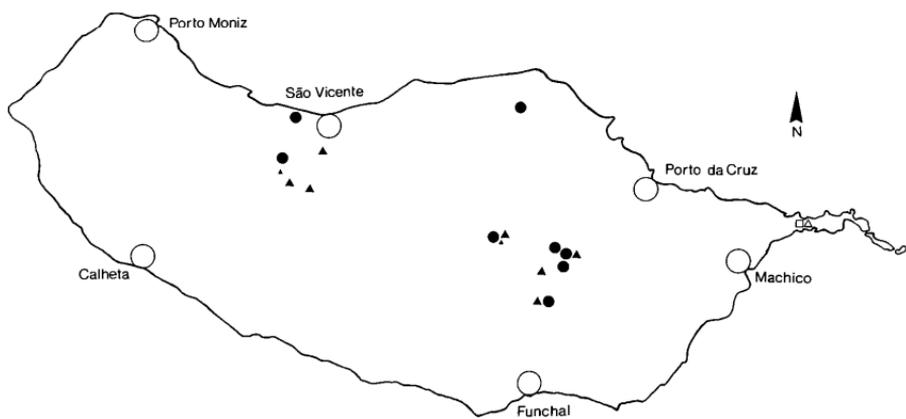
### Taxonomische Fehlinterpretationen.

Einziges Taxon, das vom Madeira-Archipel als „*Vitrina*“ beschrieben wurde, jedoch nicht zu den Vitrinidae gehört, ist *V. bocagei* PAIVA 1866 (loc. typ. [pro err.]: „Madera, prope Poço de Neve“) von der Insel Porto Santo. Hierbei handelt es sich, wie bereits WATSON (1876) klarstellte, um junge Exemplare von *Lampadia webbiana* (LOWE 1831), eine Helicide. Dies ist auf der Abbildung von PAIVA (1867: T. 2 F. 6) gut zu erkennen. Auch WOLLASTON geht ausführlicher auf dieses Problem ein (1878: 78, 101 Fußnoten).

Das einzige Taxon, das vom Madeira-Archipel nicht als Vitrinidae beschrieben wurde, jedoch in diese Familie gehört, ist *Stomatia (Microtis) atlantica* F. NORDSIECK 1982<sup>1)</sup>. Der Holotypus dieses zu den Trochacea gerechneten Taxons, der

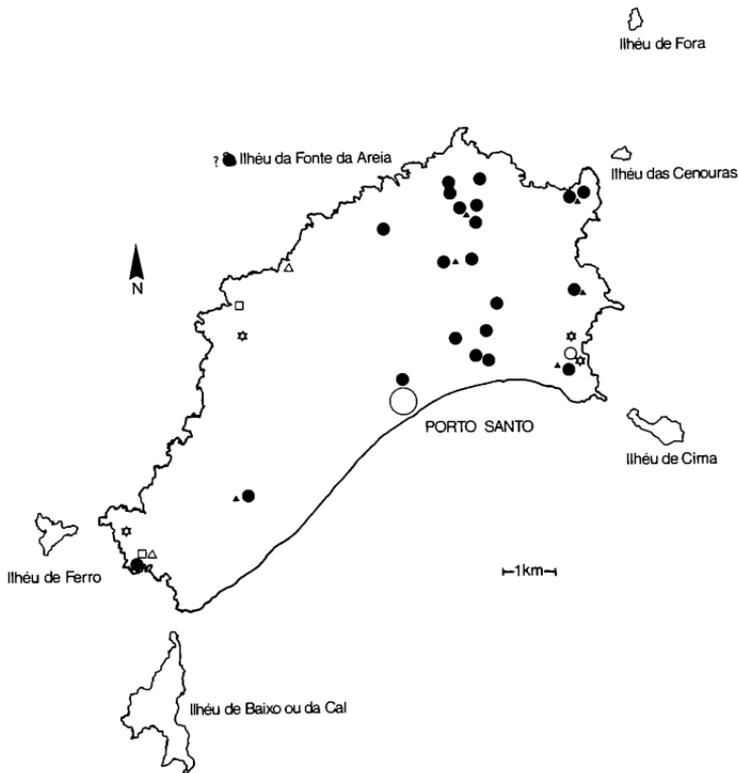
---

<sup>1)</sup> F. NORDSIECK (1982) gibt als Publikationsdatum das Jahr 1980 an. Die einzige Publikation, deren Erscheinungsjahr von ihm selbst wechselweise mit 1979 und 1980 angegeben wird, stammt von F. NORDSIECK & GARCIA-TALAVERA (1979). Dort ist keine Art dieses Namens erwähnt.



zuvor bereits bei F. NORDSIECK & GARCIA-TALAVERA (1979) unter dem Namen *Lamellaria* sp. bei den Cypraeoidea beschrieben und bei den Naticacea abgebildet worden war (Taf. 4 Fig. 13), ist zweifelsfrei eine Vitrinide. Es handelt sich um *Eucobresia? media* (LOWE 1854), die einzige rezent auf Porto Santo vorkommende Glasschnecke. Diese Insel ist auch terra typica von *Stomatia atlantica* („loc. typ.: Protosanto [sic!]“). Weiterhin muß darauf hingewiesen werden, daß sich die differierenden Abbildungen und Maßangaben 1979 und 1982 alle auf das einzige Gehäuse beziehen.

Von früheren Autoren (LOWE 1829, 1831, 1854; ALBERS 1854; PAIVA 1867; KOBELT 1896) werden die Namen von zwei Endemiten der Kanarischen Inseln



Karten 1-3. Bekannte Verbreitung von Vitriniden-Arten auf dem Madeira-Archipel. — 1) *P. nitidus* (●), *P. marcidus* (▲, △) und *P. crassus* (□) auf Madeira; 2) *P. ruivensis* (●), *P. behnii* (▲) und *P. albopalliatu* (■) auf Madeira; 3) *E. ? media* (●, ○), *P. marcidus* (△), *P. crassus* (□) und *P. portosantanus* (☆) auf Porto Santo. Gefüllte Symbole: rezente Vorkommen; offene Symbole: fossile Vorkommen.

(*Phenacolimax lamarckii* [FÉRUSAC 1821] und *P. teneriffae* [QUOY & GAIMARD 1832]) regelmäßig auf verschiedene madeirische Vitriniden bezogen.

Offensichtlich infolge von Fehlbestimmungen juveniler Tiere gibt SEIXAS (1982) von Madeira *Phenacolimax major* (FÉRUSAC 1807) [sub *Vitrina*] und *Eucobresia nivalis* (DUMONT & MORTILLET 1852) [sub *Vitrinopugio nivalis* CHARPENTIER 1852] an. Diese sind jedoch westeuropäisch bzw. alpin verbreitet.

Der einzige Fall, in dem ein madeirisches Taxon fälschlich auf eine andere Fauna bezogen wird, liegt durch die Verwendung des Namens *Insulivitrina ruivensis* für eine wohl noch unbenannte kanarische Vitrinide aus der Verwandtschaft von *Phenacolimax lamarckii* (FÉRUSAC 1821) durch HOFFMANN (1929) vor.

## Bestimmungsschlüssel nach Gehäusemerkmalen.

1. Gehäuse ohrförmig, ± strophostyl 2  
 — Gehäuse gedrückt kugelig, orthostyl 5
2. Gehäuse mit weniger als 2 Umgängen, Peripherie zum Mundrand hin steil und gerade abfallend 3  
 — Gehäuse mit 2 oder mehr Umgängen, Peripherie zum Mundrand hin gerundet 4
3. Gehäuse festschalig, stark verkalkt; mit Mündungskallus, nur fossil (Madeira und Porto Santo) *crassus.*  
 — Gehäuse dünnchalig, nahezu unverkalkt; ohne Mündungskallus, rezent (Madeira) *ruivensis.*
4. Maximale Breite 10 mm oder weniger, Apex mit spiraligen Punktreihen, rezent (Porto Santo, ? Madeira) und fossil (Porto Santo) *media.*  
 — maximale Breite über 10 mm, Apex mit unregelmäßigen, nadelstichähnlichen Vertiefungen, rezent (Madeira) *behnii.*
5. Apex mit spiraligen Punktreihen 6  
 — Apex glatt oder fein chagriniert 7
6. Gehäuse mit mehr als 2,5 Umgängen, Teleoconch fein gerippt, Farbe grünlich, rezent (Madeira) und fossil (Madeira und Porto Santo) *marcidus.*  
 — Gehäuse mit deutlich weniger als 2 Umgängen, Teleoconch punktiert, Farbe bräunlich, rezent (Madeira) *albopalliatus.*
7. Gehäuse mit 3 oder mehr Umgängen, Teleoconch gerippt, Columella wenig von der Gehäuseachse abweichend, nicht umgeschlagen, rezent (Madeira) *nitidus.*  
 — Gehäuse deutlich weniger als 3 Umgänge, Teleoconch glatt, Columella deutlich von der Gehäuseachse abweichend, nicht umgeschlagen, nur fossil (Porto Santo) *portosantanus.*

## Bestimmungsschlüssel nach anatomischen Merkmalen.

1. Sohlenlänge unter 15 mm (adult, in Alkohol konserviert), entweder Penis klein oder Vagina ohne große Glandula amatoria 2  
 — Sohlenlänge über 15 mm (adult, in Alkohol konserviert), Penis immer groß und Vagina mit großer Glandula amatoria 3
2. Tier wirkt einfarbig dunkel, Mantel hell gesäumt und mit 2 hellen Binden, Atrium sehr lang, Penis relativ klein, Glandula amatoria vorhanden; Madeira *albopalliatus.*  
 — Tier wirkt gesprenkelt, Mantel mit unregelmäßigen Pigmentflecken, Atrium mäßig lang, Penis groß, Glandula amatoria fehlt; Porto Santo, ? Madeira *media.*
3. Bursastiel länger als freier Ovidukt 4  
 — Bursastiel kürzer als freier Ovidukt 5
4. Vas deferens entspringt an der Insertionsstelle des MRP, Mantel unregelmäßig gefleckt, Sohle nicht unregelmäßig dunkel pigmentiert; Madeira *marcidus.*  
 — Vas deferens entspringt entfernt von der Insertionsstelle des MRP, Mantel mit 3 diagonalen schwarzbraunen Bändern, Sohle unregelmäßig dunkel pigmentiert; Madeira *behnii.*
5. Atrium schlank, Penis sehr groß, distaler Penisabschnitt sehr stark entwickelt, hakenförmige Penisapille, Vagina undeutlich gegliedert; Madeira *ruivensis.*  
 — Atrium breit, Penis weniger groß, distaler Penisabschnitt weniger stark entwickelt, flach halbmondförmige Penisapille, Vagina deutlich gegliedert, ihr proximaler Teil aufgetrieben; Madeira *nitidus.*

## Schriften.

- ALBERS, J. C. (1853): Ueber die auf Madera lebenden Vitrinen. — Z. Malakozool., 9: 129-132; Cassel.
- — — (1854): Malacographia Madeirensis sive enumeratio molluscorum quae in insulis Maderae et Portus Sancti aut viva exstant aut fossilia reperiuntur. — 94 S., 17 Taf.; Berolini (REIMER).
- FORCART, L. (1944): Monographie der schweizerischen Vitrinidae (Moll. Pulm.). — Rev. Suisse Zool., 51 (29): 629-678, 2 Taf.; Genève.
- — — (1956): Journey to the High Simien (Northern Ethiopia), 1952-3, Three species of *Phenacolimax* (Gastropoda, Vitrinidae), with notes on the taxonomy of the genus. — J. linn. Soc. (Zool.), 43 (290): 113-122, Taf. 4; London.
- GOULD, A. A. (1848): descriptions of the following species of *Vitrina*, from the collection of the Exploring Expedition. — Proc. Boston Soc. nat. Hist., 2: 180-181 [für die Sitzung vom 4. Nov. 1846]; Boston.
- — — (1852): Mollusca and shells. — In: United States Exploring Expedition during the years 1839-1842 under the command of CHARLES WILKES. — 12: XV + 510 S. [hier S. 6-7]; Boston.
- — — (1861) United States Exploring Expedition during the years 1839-1842 under the command of CHARLES WILKES. Mollusca and shells: Atlas. — 16 S., 52 Taf. [hier Taf. 1]; Philadelphia.
- GROH, K. & HEMMEN, J. (1984): Beitrag zur quartären Molluskenfauna von Porto Santo (Madeira-Archipel). — Cour. Forsch.-Inst. Senckenberg, 71: 7-15; Frankfurt/M.
- HESSE, P. (1923): Beiträge zur näheren Kenntnis der Familie Vitrinidae. — Die Vitriniden der atlantischen Inseln. — Arch. Moll., 55 (4): 129-145. Taf. 1-2; Frankfurt/M.
- — — (1924): Bemerkungen über die Familie Vitrinidae. — Arch. Moll., 56 (7): 226-228; Frankfurt/M.
- HOFFMANN, H. (1929): Die Vitrienen der atlantischen Inseln. — Senckenbergiana, 11: 218-135, 6 Abb.; Frankfurt/M.
- JOHNSON, R. I. (1964): The recent mollusca of AUGUSTUS ADDISON GOULD. — Bull. Smith. Inst., 239: III + 182 S., 45 Taf.; Washington D. C.
- KOBELT, W. (1896): Die Mollusken-Fauna der makaronesischen Inseln. — Jb. nass. Ver. Naturk., 42: 53-69; Wiesbaden.
- LIETZ, J. & SCHWARZBACH, M. (1971): Quartäre Sedimente auf der Atlantik-Insel Porto Santo (Madeira-Archipel) und ihre paläoklimatische Deutung. — Eiszeitalter & Gegenwart, 22: 89-109; Öhringen/Württ.
- LOWE, R. T. (1829): Description of the animal to which belongs the shell called, by the Baron DE FÉRUSAC, *Helicolimax lamarckii*. — Zool. J., 4: 338-344; London.
- — — (1831): Primitiae faunae et florae Maderae et Portus Sanctae, ... — Trans. Cambr. phil. Soc., 4: 1-70, Taf. 1-6; Cambridge.
- — — (1851): Primitiae 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).
- — — (1852): Brief diagnostic notices of new Maderan land shells. — Ann. Mag. nat. Hist., (2) 9: 112-120, 275-279; London.
- — — (1854): Catalogus molluscorum pneumatorum insularum Maderensium. — Proc. zool. Soc. London, 22: 161-218; London.
- NOBRE, A. (1931): Moluscos terrestres, fluviais e das águas salobras do arquipélago da Madeira. — 208 S., 4 Taf.; Porto.

- NORDSIECK, F. (1982): Die europäischen Meeres-Gehäuseschnecken (Prosobranchia). Vom Eismeer bis Kapverden, Mittelmeer und Schwarzes Meer. [2. Auflage.] — 539 S., 108 Taf.; Stuttgart (G. FISCHER).
- NORDSIECK, F. & GARCIA-TALAVERA, F. (1979): Moluscos marinos de Canarias y Madera (Gastropoda). — 208 S., 46 Taf.; Tenerife.
- ODHNER, N. H. (1937): Little-known land mollusca from Madeira and La Palma (Canary Islands). — Proc. malac. Soc., 22: 353-364, Taf. 18-20; London.
- — — (1954): *Vitrina* (*Guerrina* n. sect.) *cuticula* (SHUTTLEWORTH) and its relations. — Proc. malacol. Soc., 31 (2): 56-63, Taf. 4; London.
- PAIVA, C. DE (1866): Description de dix espèces nouvelles de Mollusques terrestres de l'archipel de Madère. — J. de Conch., 14: 339-343, Taf. 11; Paris.
- — — (1867): Monographia molluscorum terrestrium fluvialium lacustrium insularium Maderensium. — 19 + XIX + 168 S., 2 Taf.; Olisipone [= Lisboa].
- SEIXAS, M. M. P. (1981): Contribuição para o conhecimento dos gasterópodes dos Açores: Descrição de três espécies novas para o arquipélago. — Arqu. Mus. Bocage, (B) Notas, 1 (13): 157-168; Lisboa.
- — — (1982): Lista de gasterópodes terrestres colhidos pela missão zoológica aos arquipélagos da Madeira e Salvagens. — Arqu. Mus. Bocage, (B) Notas, 2 (3): 15-18; Lisboa.
- SEMPER, C. (1870-1885): Reisen im Archipel der Philippinen, (2): Wissenschaftliche Resultate, 3 (Landmollusken); II + 327 S., 27 Taf.; Wiesbaden (KREIDEL) [hier Heft 2 (1873): 81-128, Taf. 11-14].
- SIMROTH, H. (1890): Beiträge zur Kenntnis der Nacktschnecken. — Nova Acta Leop., 54: 1-91, Taf. 1-4; Halle.
- — — (1891): Die Nacktschnecken der portugiesisch-azorischen Fauna in ihrem Verhältnis zu denen der paläarktischen Region überhaupt. — Nova Acta dt. Akad. Naturforsch., 56 (2): 203-424, Taf. 9-18; Halle.
- THIELE, J. (1931): Handbuch der systematischen Weichtierkunde, 1: VI + 778 S.; Stuttgart (G. FISCHER) [Reprint Amsterdam 1963 (A. ASHER)].
- TRYON, G. W. (1885): Manual of Conchology, (2) 1: 364 S., 60 Taf.; Philadelphia [hier S. 148-150, Taf. 32].
- WALDÉN, H. W. (1983): Systematic and biogeographical studies of the terrestrial Gastropoda of Madeira. With an annotated Check-list. — Ann. Zool. Fennici, 20: 255-275, 10 Abb.; Helsingfors.
- WATSON, R. B. (1876): Note sur les coquilles terrestres communes à Madère et à d'autres contrées, considérées au point de vue de la distribution des espèces. — J. de Conch., 24: 217-232; Paris.
- WOLLASTON, T. V. (1878): Testacea Atlantica or the land and freshwater shells of the Acores, Madeiras, Selvages, Canaries, Cape Verdes and Saint Helena. — 588 S., London (REEVE).
- ZILCH, A. (1959): Gastropoda, Euthyneura. — In: W. WENZ, Handb. Paläozoologie, 6 (2, 2): 201-400, Abb. 702-1434; Berlin (BORNTRAEGER).

Verzeichnis der erwähnten Taxa.

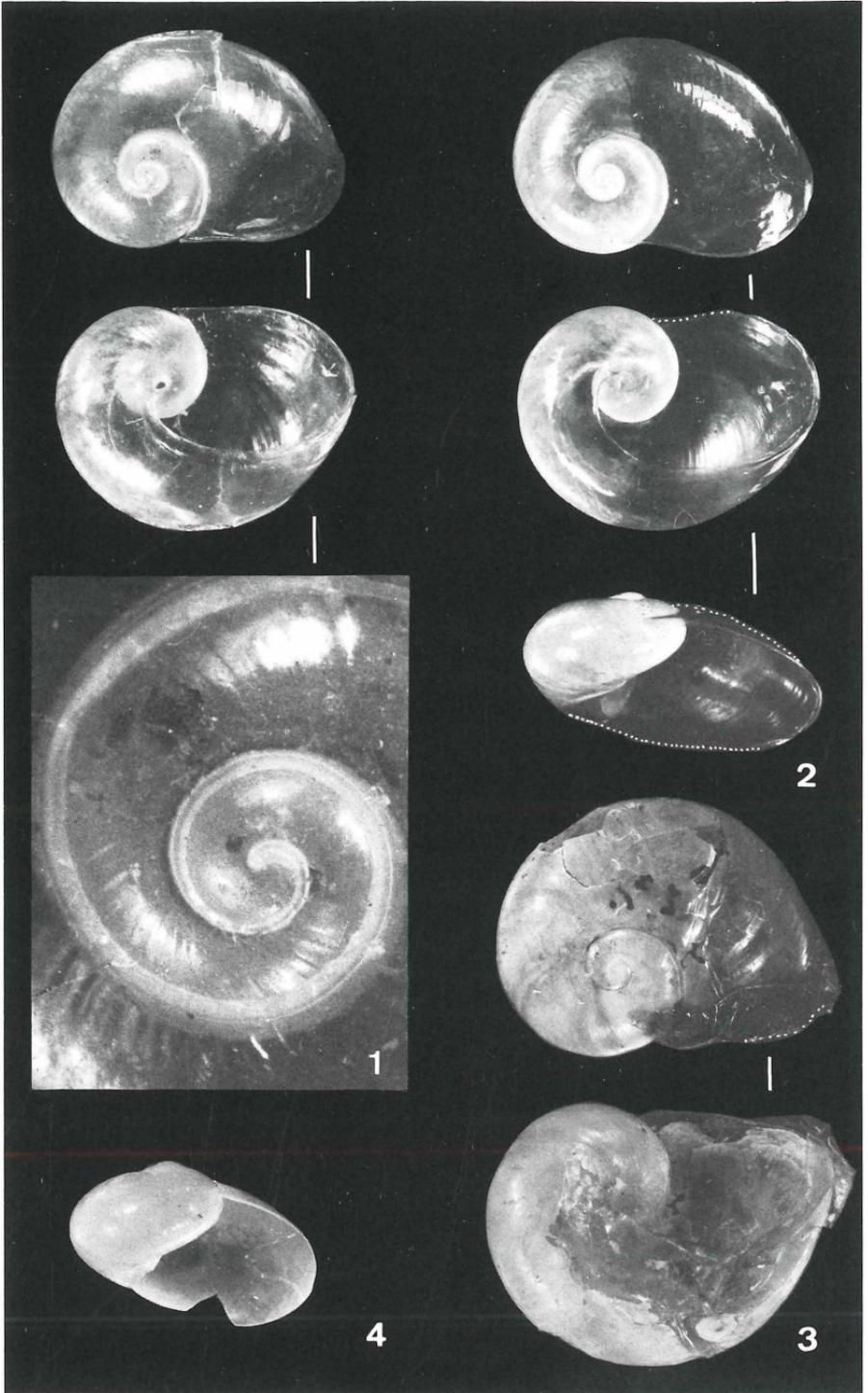
<i>albopalliatu</i> s n. sp.	196	<i>marcida</i> , -us GOULD	188, 198
<i>Arabivitrina</i>	185	<i>media</i> LOWE	198
<i>atlantica</i> F. NORDSIECK	198, 199	<i>Microtis</i>	198
<i>behni</i> LOWE	191, 193, 195	<i>nitida</i> , -us GOULD	186, 188, 196, 198
<i>bocagei</i> PAIVA	199	<i>nivalis</i> DUMONT & MORTILLET	201
<i>crassus</i> n. sp.	193	<i>Oligolimax</i>	185
<i>Eurobresia</i>	198	<i>Phenacolimax</i>	185
<i>glacialis</i> FORBES	186	<i>Plutonia</i>	185
<i>Guerrina</i>	185	<i>portosantanus</i> n. sp.	190
<i>Insulivitrina</i>	185	<i>ruivensis</i> GOULD	191, 193, 195, 196
<i>lamarckii</i> FÉRUSSAC	186, 195, 198, 201	<i>Stomatia</i>	198, 199
<i>Lamellaria</i>	198	<i>teneriffae</i> QUOY & GAIMARD	191, 195
<i>Lampadia</i>	199	<i>Vitrina</i>	201
<i>Madeirovitrina</i>	186	<i>Vitrinopugio</i>	201
<i>major</i> FÉRUSSAC	201	<i>webbiana</i> LOWE	199

Erklärungen zu Tafel 1.

Phot. K. GROH.

Vergr. 3/1, Protoconch 15/1.

- Fig. 1-2. *Phenacolimax (Madeirovitrina) nitidus* (GOULD 1848).  
Madeira.  
1 a-c) Roche de Empeña; Holotypus [USNM 5408].  
2 a-c) Rib. do Inferno [SMF 257374].
- Fig. 3-4. *Phenacolimax (Madeirovitrina) marcidus* (GOULD 1848).  
Madeira.  
3 a-b) Roche de Empeña; Holotypus [USNM 5892].  
4) Prainha, Quartär [SMF 257376].



K. GROH & J. HEMMEN: Zur Kenntnis der Vitriniden des Madeira-Archipels.

Erklärungen zu Tafel 2.

Phot. K. GROH & R. ALBERT.

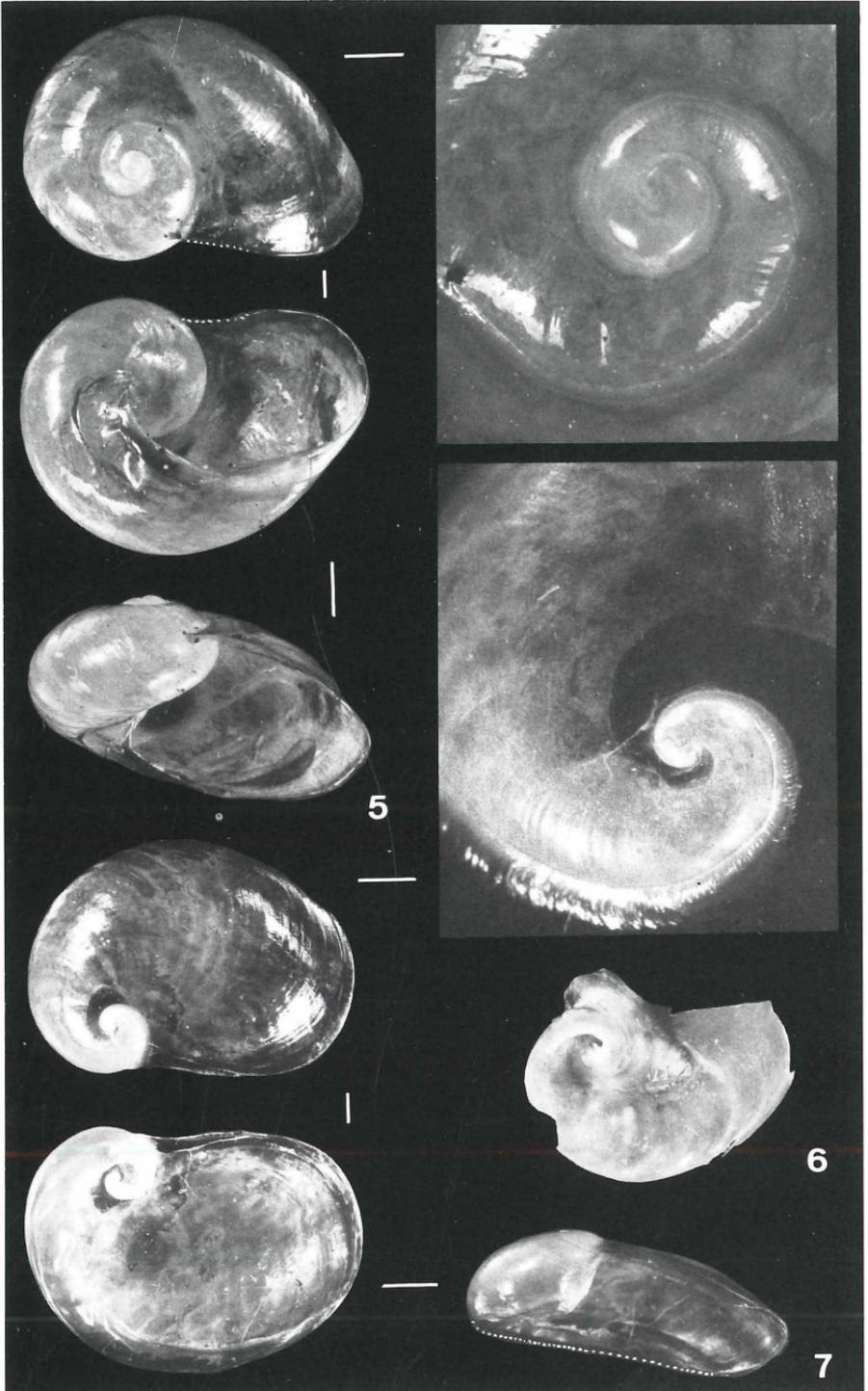
Vergr. 3/1, Protoconch 15/1.

Fig. 5 *Phenacolimax (Madeirovitrina) marcidus* (GOULD 1848).  
Madeira: S Portela [SMF 257377].

Fig. 6-7. *Phenacolimax (Madeirovitrina) ruivensis* (GOULD 1848).  
Madeira.

6) Pico Ruivo; Holotypus [USNM 20876].

7) Rib. Frio [SMF 257386].



K. GROH & J. HEMMEN: Zur Kenntnis der Vitriniden des Madeira-Archipels.

Erklärungen zu Tafel 3.

Phot. K. GROH.

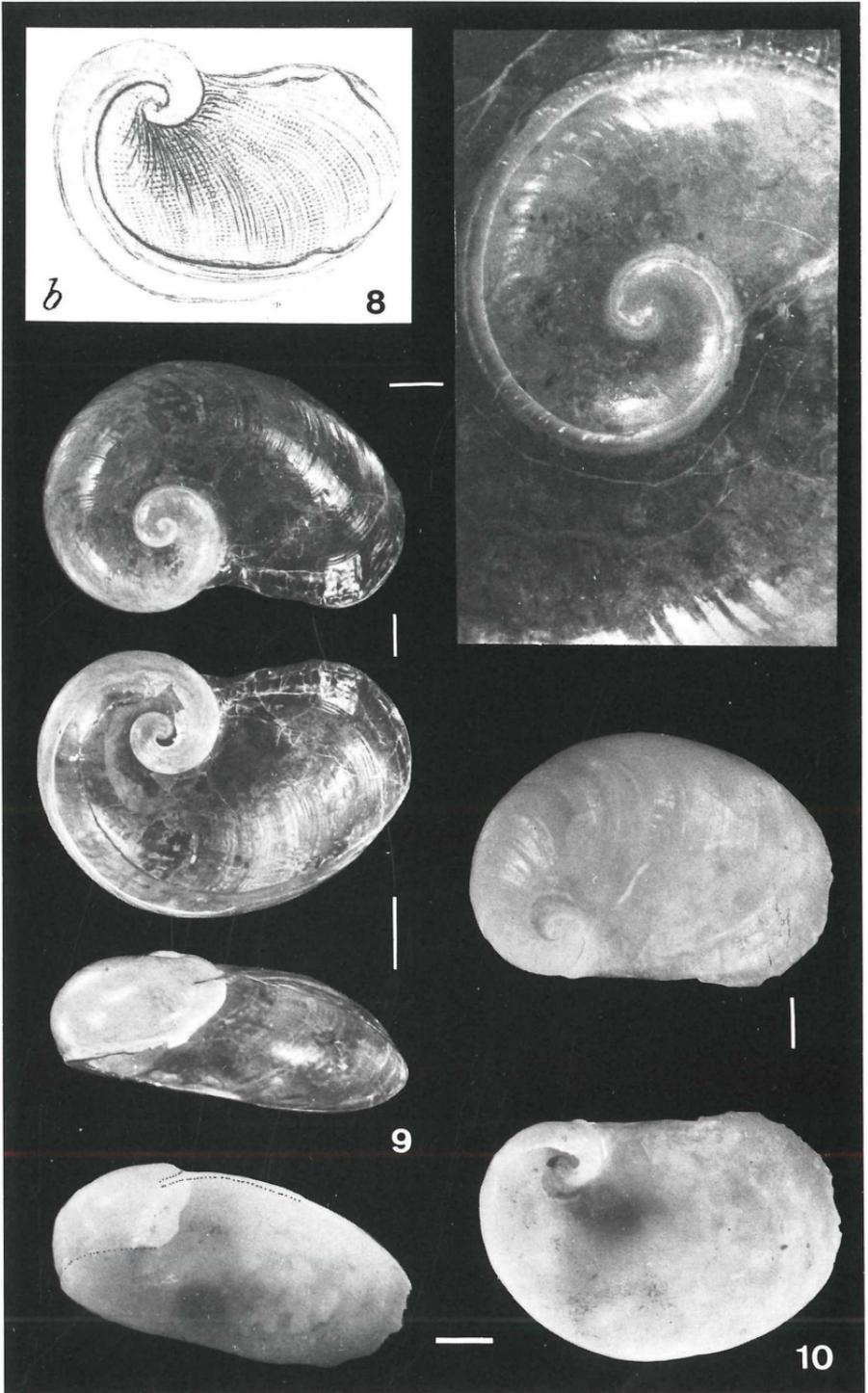
Vergr. 3/1, Protoconch 15/1.

Fig. 8-9. *Phenacolimax (Madeirovitrina) behnii* (LOWE 1851).  
Madeira.

8) Lectotypus [Orig.-Abb. LOWE 1831, T. 5 F. 1b].

9) Rib. Frio [SMF 257393].

Fig. 10 *Phenacolimax (Madeirovitrina ?) crassus* n. sp.  
Madeira: Prainha, Quartär; Holotypus [SMF 257387].



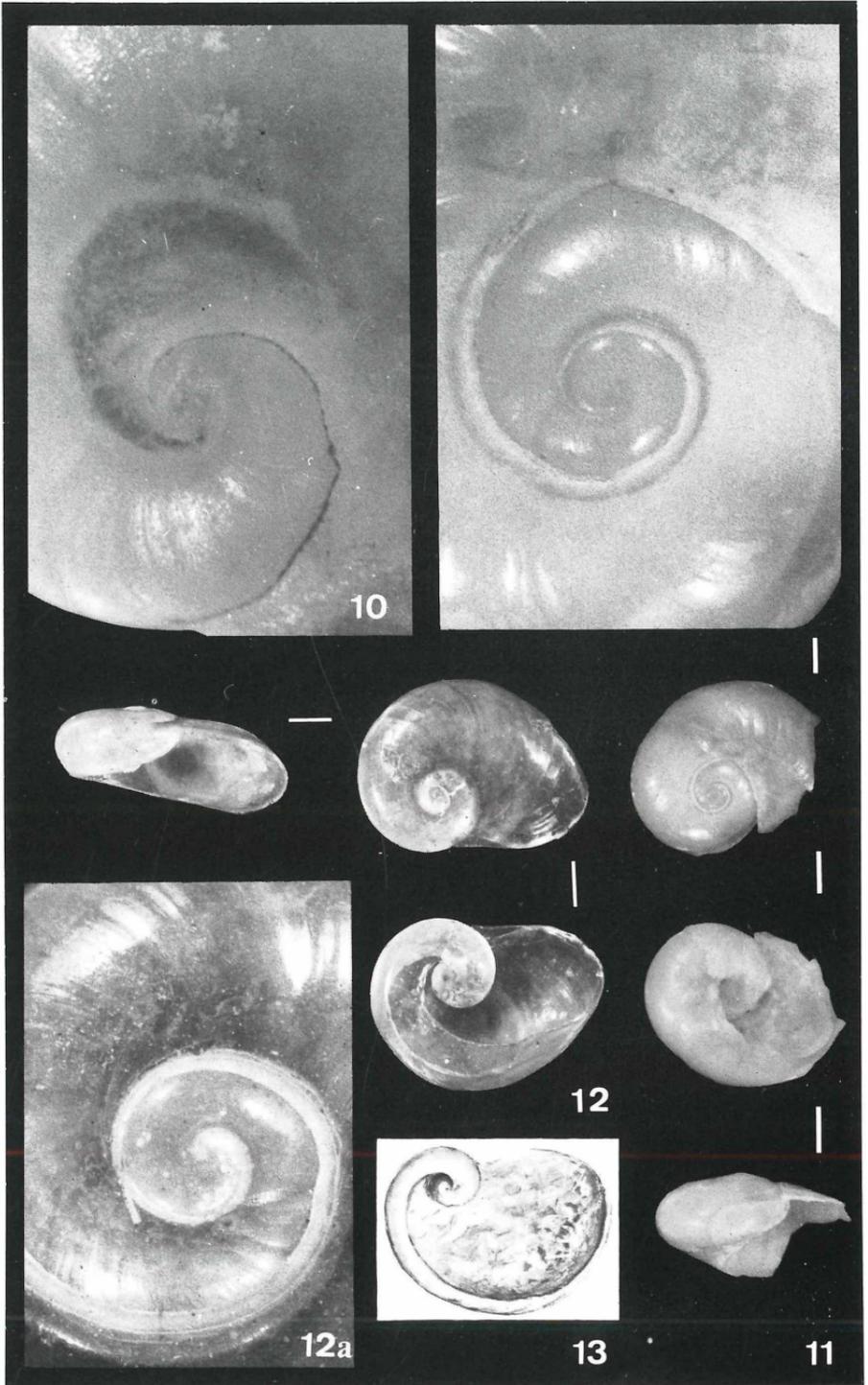
K. GROH & J. HEMMEN: Zur Kenntnis der Vitriniden des Madeira-Archipels.

Erklärungen zu Tafel 4.

Phot. K. GROH & R. ALBERT.

Vergr. 3/1, Protoconch 15/1.

- Fig. 10 *Phenacolimax (Madeirovitrina ?) crassus* n. sp.  
Madeira: Prainha, Quartär; Holotypus [SMF 257387].
- Fig. 11 *Phenacolimax (Madeirovitrina ?) portosantanus* n. sp.  
Porto Santo: Barbinha, Quartär; Holotypus [SMF 257379].
- Fig. 12-13. *Eucobresia ? media* (LOWE 1854).  
Porto Santo.
- 12) Pico Juliana [SMF 257396].
- 12 a) Pico Juliana [SMF 257397].
- 13) Holotypus von *Stomatia (Microtis) atlantica* F. NORDSIECK 1982  
[Orig.-Abb. F. NORDSIECK & GARCIA-TALAVERA 1979: T. 6 F. 1  
(sub *Lamellaria* sp.)].

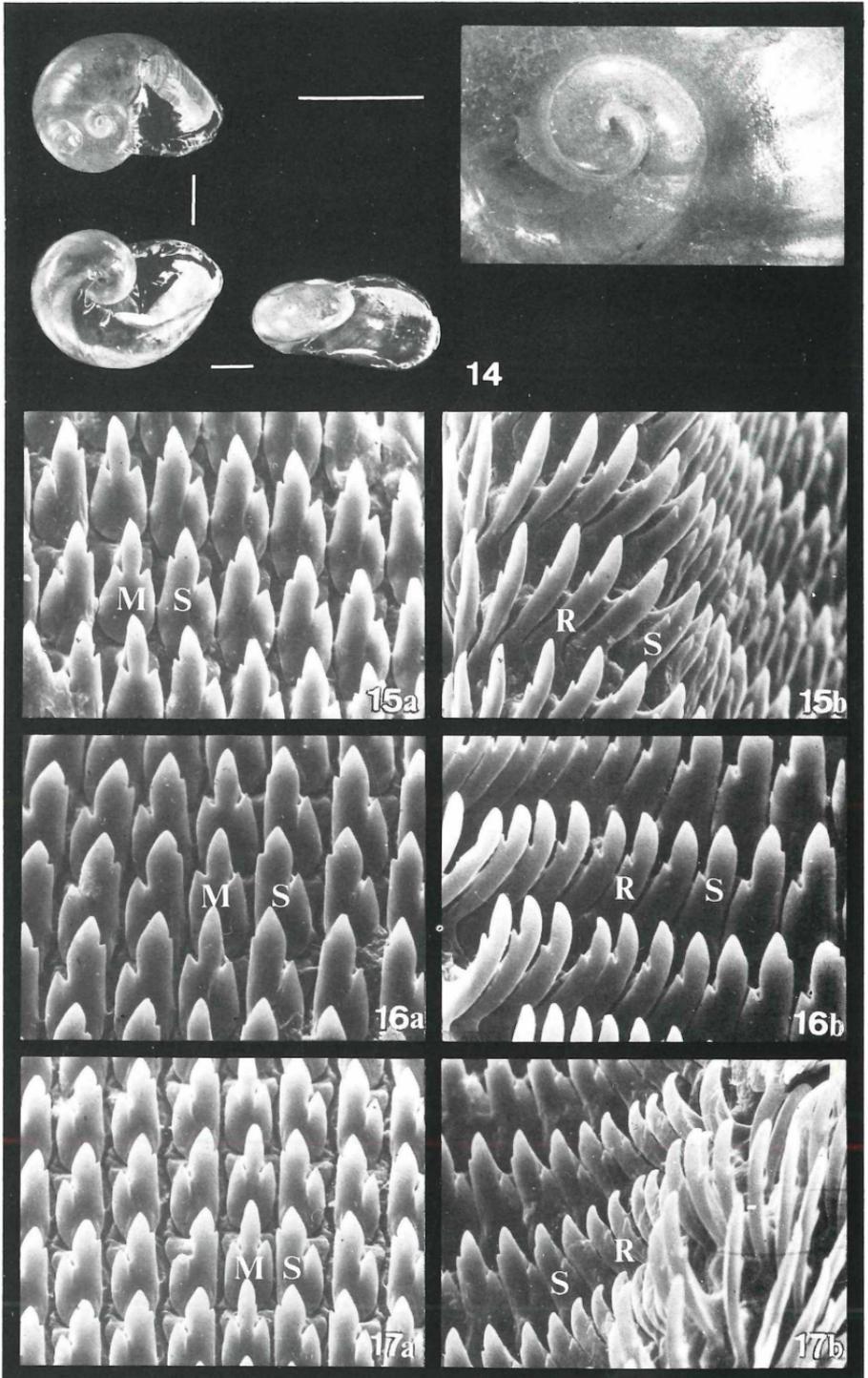


K. GROH & J. HEMMEN: Zur Kenntnis der Vitriniden des Madeira-Archipels.

Erklärungen zu Tafel 5.

Phot. und REM-Aufnahmen K. GROH.  
Vergr. 3/1, Protoconch 15/1, Radula 300/1.

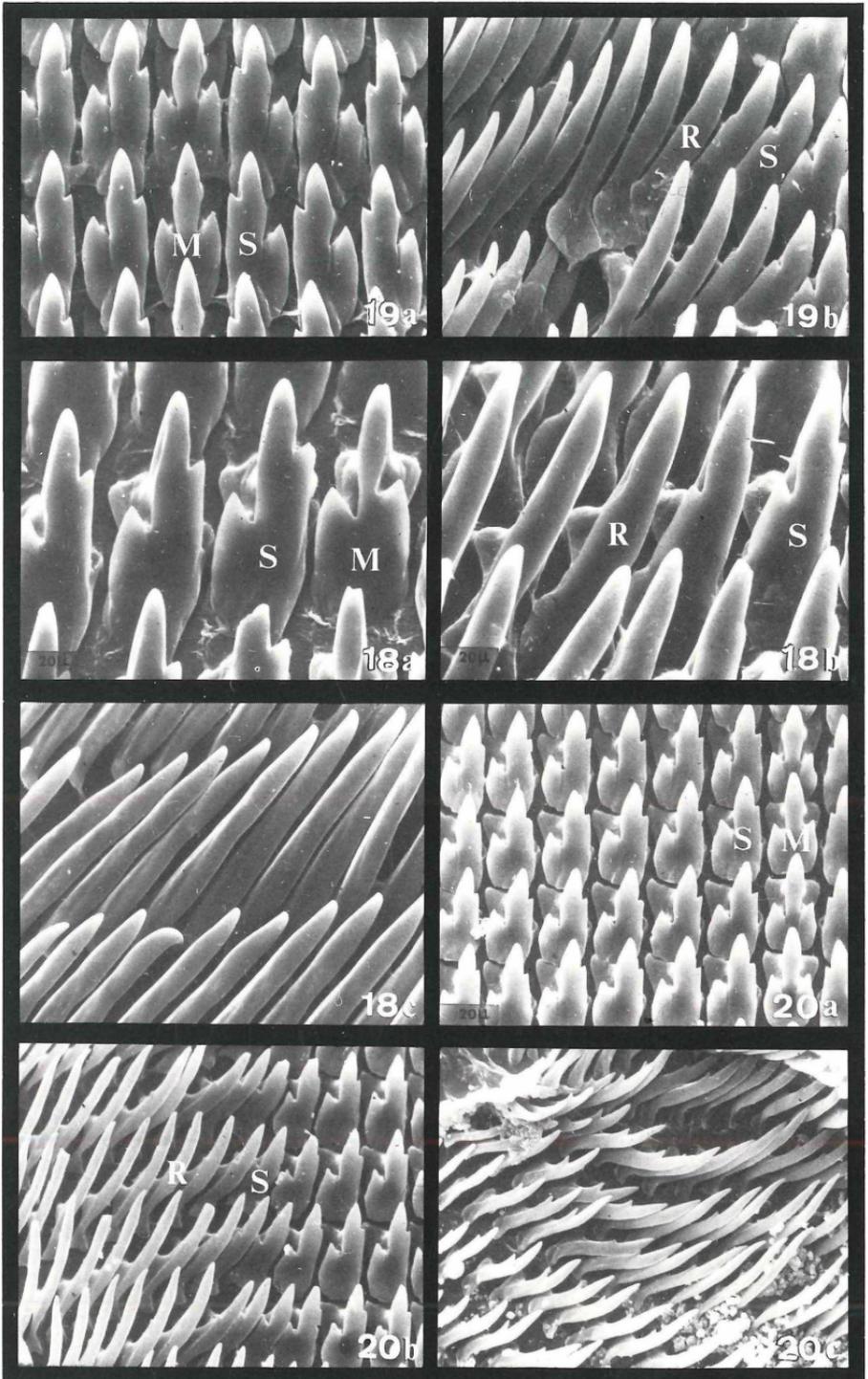
- Fig. 14 *Phenacolimax (Madeirovitrina) albopalliatu*s n. sp.  
Madeira: Pico Arieiro, 1550 m; Holotypus [SMF 257394].
- Fig. 15a-b. *Phenacolimax (Madeirovitrina) nitidus* (GOULD 1848).  
Madeira: Rib. Frio; Radula.  
a) Mittelzahn (M) und Seitenzähne (S) 1-5.  
b) Randzähne (R) 5-1 und Seitenzähne (S) 15-6.
- Fig. 16a-b. *Phenacolimax (Madeirovitrina) marcidus* (GOULD 1848).  
Madeira: Rib. Frio; Radula.  
a) Mittelzahn (M) und Seitenzähne (S) 1-3.  
b) Randzähne (R) 8-1 und Seitenzähne (S) 14-12.
- Fig. 17a-b. *Phenacolimax (Madeirovitrina) behnii* (LOWE 1851)  
Madeira: Rib. Frio; Radula.  
a) Mittelzahn (M) und Seitenzähne (S) 1-3.  
b) Seitenzähne (S) 6-11 und Randzähne (R) 1-9.



K. GROH & J. HEMMEN: Zur Kenntnis der Vitriniden des Madeira-Archipels.

Erklärungen zu Tafel 6.  
REM-Aufnahmen K. GROH.  
Vergr. 300/1.

- Fig. 18a-c. *Phenacolimax (Madeirovitrina) ruivensis* (GOULD 1848).  
Madeira: Rib. Frio; Radula.  
a) Seitenzähne (S) 3-1 und Mittelzahn (M).  
b) Randzähne (R) 3-1 und Seitenzähne (S) 7-6.  
c) Randzähne 35-26.
- Fig. 19a-b. *Eucobresia ? media* (LOWE 1854).  
Porto Santo: Pico Juliana; Radula.  
a) Mittelzahn (M) und Seitenzähne (S) 1-3.  
b) Randzähne (R) 8-1 und Seitenzähne (S) 10-8.
- Fig. 20a-c. *Phenacolimax (Madeirovitrina) albopalliatu*s n. sp.  
Madeira: Pico Arieiro, 1550 m; Holotypus, Radula.  
a) Seitenzähne (S) 6-1 und Mittelzahn (M).  
b) Randzähne (R) 7-1 und Seitenzähne (S) 12-7.  
c) Randzähne 23-11.



# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1985

Band/Volume: [116](#)

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

Artikel/Article: [Zur Kenntnis der Vitriniden des Madeira-Archipels \(Pulmonata: Vitrinidae\). \\* 183-217](#)