

Adolf RIEDEL

Zonitidae (Gastropoda) Kretas
Zonitidae (Gastropoda) Krety
Zonitidae (Gastropoda) острова Крит

[Mit 4 Tafeln, 55 Abbildungen und 4 Karten im Text]

Die zwei häufigsten kretischen *Zonitidae* sind bereits in der I. Hälfte des vergangenen Jahrhunderts beschrieben worden; es sind *Eopolita protensa protensa* (FÉRUSSAC, 1832) und *Oxychilus superfluus* (L. PFEIFFER, 1849). WESTERLUND und BLANC (1879) nennen ausser diesen zwei noch einige „neue“, die sich jedoch nachher nur als unwesentliche konchyologische Abarten oder unreife Entwicklungsstufen der früher bekannten Arten erwiesen haben. Erst MALTZAN (1883) entdeckt die dritte kretische Art, besonders beachtenswert wegen ihrer ausnahmsweise engen Verbreitung sowie ihrer bisher unklaren systematischen Stellung — *Helicophana aegopinoides* (MALTZ.). In den darauf folgenden Jahren wurden aus Kreta noch einige *Zonitidae* beschrieben: „*Hyalinia*“ *necessaria* WESTERLUND, 1886, *H. mülleri* MALTZAN, 1887, *H. spratti* WESTERLUND, 1892, und *H. heracleensis* WESTERLUND, 1893, aber kaum eine davon war tatsächlich neue, selbständige und endemische Art. Gleichzeitig wurde festgestellt, dass auf Kreta einige weit verbreitete Arten, wie *Daudebardia rufa* (DRAP.), *Oxychilus hydatinus* (ROSSM.) und andere auftreten.

Die einzige Zusammenfassung derzeitigen Kenntnisse von der Molluskenfauna Kretas, mit zahlreichen neuen, auf die Sammlungen E. VON ÖRTZENS gestützten faunistischen Angaben, lieferte MARTENS im Jahre 1889. Er nannte darin u.a. zum erstenmal aus Kreta „*Daudebardia saulcyi* BOURG.“; diese Schnecke wurde nachher als eine abgesonderte, endemische Art *Libania cretica* (FORCART, 1950) betrachtet. Ein späterer Beitrag von MARTENS (1903) und die Arbeiten von STURANY (1904) und BOETTGER (1905) ergänzen nur noch

um ein wenig die Kenntnis der *Zonitidae* von Kreta. Seitdem bleiben irgendwelche neuen Angaben aus Kreta über diese Schneckengruppe 50 Jahre lang fast gänzlich aus. Die von STURANY 1904 gesammelten Materialien wurden von A. J. WAGNER (auch anatomisch) bearbeitet, der sie zu veröffentlichen beabsichtigte. Unter anderen bildete er — wie aus den Etiketten ersichtlich — für die damalige „*Hyalinia*“ *protensa* FÉR. eine besondere Gattung; dies gab er jedoch öffentlich nicht bekannt, wahrscheinlich aus dem Grunde, weil POL-LONERA diese Gruppe inzwischen unter dem Namen *Eopolita* geschieden hatte. Schliesslich beschrieb A. J. WAGNER (1915) nur den anatomischen Bau von *Libania cretica* (FORCART).

Erst die biospeologischen Forschungen von Dr. K. LINDBERG auf Kreta 1955 brachten ein neues, zwar kein umfangreiches, dennoch sehr interessantes Material über die *Zonitidae*, wovon ich die unterirdische Art *Lindbergia pseudo-illyrica* RIEDEL, 1960, beschrieben habe. Als Ergebnis meiner Forschungen auf Kreta im Jahre 1959 veröffentlichte ich bisher auch eine neue Art — *Oxychilus? orbicularis* RIEDEL, 1962, ausserdem Daten über die Verbreitung zwei anderer *Zonitidae*.

Die vorliegende Publikation enthält die Bearbeitung sämtlicher *Zonitidae*, welche auf Kreta von mir 1959 und von den Herren Dr. O. E. PAGET und Dr. E. KRITSCHER (Naturhistorisches Museum in Wien), 1965, gesammelt worden sind. Gleichzeitig bedeutet sie eine Zusammenfassung bisheriger Kenntnisse der Zonitiden-Fauna Kretas unter Heranziehung möglichst vollständigen Schrifttums, und eine Revision der meisten Materialien, die als Belege für frühere Arbeiten gedient haben; der Revision wurden dabei Typen fast aller aus Kreta beschriebenen Arten und Formen unterzogen.

Mein Aufenthalt auf Kreta galt zunächst dem Suchen nach Zonitiden und brachte reichliche Materialien zu dieser Gruppe. Freilandforschungen führte ich in folgenden Ortschaften durch: Afrata und Monē Gonias auf der Halbinsel Spatha, Kolymparion, Chania, Chalepa bei Chania, Monē Gouvernetou und Monē Hag. Triados auf der Halbinsel Akrōtēri, Kalyves (alles im Norden der Insel) im Nomos Chaniōn; Rhetymnon und Xiro Chorio bei Rhetymnon im Nomos Rethymnēs; Hērakleion, Knossos, Latsides (im Norden), Kastelli Pediados (im Inneren der Insel), Faistos (im Süden), im Nomos Hērakleiou; Hag. Geōrgios Selinarēs, Hag. Nikolaos, Gurnia, Pacheia Ammos, Sēteia, Monē Toplou, Palaiokastron (im Norden), Psychro (im Inneren der Insel) und Gra Lygia bei Hierapetra (im Süden) im Nomos Lasēthiou. Mein Besuch auf Kreta erfolgte in einer für Sammelzwecke höchst ungünstigen Dürrezeit (25. August bis 22. September). Infolgedessen bilden Schalen überwiegenden Teil meiner Materialien. Nur mit grösster Mühe gelang es mir, einige lebendige Exemplare von kaum vier folgenden Arten aufzufinden: *Oxychilus (Longiphallus) superfluus* (L. PFR.), *O. (Schistophallus) spratti* (WEST.), *O. (Sch.) minoicus* sp. n. und *Eopolita protensa protensa* (FÉR.).

Die Herren Dr. PAGET und Dr. KRITSCHER weilten auf Kreta in der gün-

stigen Jahreszeit (April–Mai) und, indem sie über einen Kraftwagen verfügten, konnten sie, ebenfalls innerhalb etwa eines Monats, eine grössere als ich Anzahl Fundstellen aufsuchen, die über die ganze Insel ziemlich gleichmässig verteilt sind. Die Aufstellung der Ortschaften wird im Bericht über ihre Forschungen auf Kreta bekanntgegeben werden; dank der Freundlichkeit des Herrn Dr. PAGET durfte ich in die Karte Einsicht nehmen, welche diesem Bericht beigelegt wird und eingetragene Reiseroute aufweist. Die Herren sammelten *Zonitidae* nur gelegentlich mit anderen Weichtieren und Nicht-Weichtieren, deshalb ist ihr Material mengenmässig geringer als meines. Es trägt trotzdem viel zur Kenntnis der kretischen Zonitidenfauna bei, und besonders wertvoll sind die Exemplare von *Helicophana aegopinoides* (MALTZ.) sowie mancher kleinen unterirdischen Formen; leider, alles nur als leere Schalen. Das Alkoholmaterial beschränkt sich hauptsächlich auf verschiedene Formen der Art *O. (L.) superfluus* (L. PFR.), von wenigen anderen Arten wurden nur juvenile Exemplare lebend gefunden.

Meine und die im Wiener Museum befindlichen Materialien ermöglichten also vor allem die Verbreitung und Variabilität der einzelnen Arten bedeutend besser kennenzulernen, dann auch die systematische Stellung der grossen kretischen *Oxychilus*-Arten zu klären. Es bleibt zunächst noch weiter über die Stellung von *Helicophana aegopinoides* (MALTZ.) und kleiner unterirdischer Formen zu entscheiden, u. zw. *Lindbergia pseudoillyrica* ? *pageti* ssp. n., *Oxychilus* ? *orbicularis* RIEDEL sowie der Schnecke, die konchyologisch mit der kaukasischen *O. (Ortizius) subeffusus* (O. BTG.) identisch ist. Ausserdem ist Kretas Hochgebirge bis jetzt hinsichtlich der Zonitidenfauna schwach erforscht, und endlich kann die unterirdische Fauna uns noch manche interessante Form geheimhalten, wie es Funde der letzten Jahre zeigen.

Dem Herrn Dr. O. E. PAGET danke ich herzlich, dass er mir Einsicht in seine Materialien gewährt und auch die Belegexemplare sowie unveröffentlichte Sammlungen von STURANY, ebenfalls im Naturhistorischen Museum in Wien aufbewahrt, zugänglich gemacht hat. Den Herren Dr. A. ANDERSSON (Naturhistoriska Riksmuseet, Stockholm), Dr. R. KILIAS (Zoologisches Museum der Humboldt-Universität, Berlin), Dr. H. W. WALDÉN (Naturhistoriska Museet, Göteborg) und Dr. A. ZILCH (Natur-Museum und Forschungs-Institut Senckenberg, Frankfurt a.M.) danke ich für leihweise Überlassung von Typen und anderen Belegmaterialien zu den Arbeiten von PFEIFFER (1849), WESTERLUND et BLANC (1879), MALTZAN (1883, 1887), MARTENS (1889), WESTERLUND (1886, 1892, 1893) u.a. zwecks Untersuchung.

* *

*

Geographische Namen, sofern ich sie identifizieren und lokalisieren konnte, führe ich nach der griechischen Landkarte von Kreta (1 : 300.000) an, unter Anwendung folgender lateinischer Umschrift: $\eta = \bar{e}$, $\omega = \bar{o}$, $\beta = v$, $\theta = th$, ' = h, $\chi = ch$.

Die in der Arbeit gebrauchten Abkürzungen bedeuten: P. et K. — leg. O.E. PAGET et E. KRITSCHER, A.R. — leg. A. RIEDEL, I.Z. PAN — Zoologisches Institut der Polnischen Akademie der Wissenschaften in Warszawa, SMF — Museum Senckenberg in Frankfurt a.M.

VERZEICHNIS DER AUF KRETA FESTGESTELLTEN ZONITIDAE

*Zonitinae**Vitreini**Vitrea contracta* (WESTERLUND)*Lindbergia* (*Lindbergia*) *pseudoillyrica pseudoillyrica* RIEDEL*Lindbergia* (*Lindbergia*) *pseudoillyrica? pageti* ssp. n.*Oxychilini*? *Oxychilus* (*Ortizius*) *subeffusus* (O. BOETTGER)*Oxychilus* (*Longiphallus*) *superfluus* (L. PFEIFFER)*Oxychilus* (*Oxychilus*) *cellarius* (O. F. MÜLLER)*Oxychilus* (*Oxychilus*) *hydatinus* (ROSSMAESSLER)*Oxychilus? orbicularis* RIEDEL*Oxychilus* (*Schistophallus*) *spratti* (WESTERLUND)*Oxychilus* (*Schistophallus*) *minoicus* sp. n.*Eopolita protensa protensa* (FÉRUSAC)*Helicophana aegopinoides* (MALTZAN)*Daudebardiinae**Daudebardia rufa* (DRAPARNAUD)*Libania cretica* (FORCART)

SCHLÜSSEL ZUR BESTIMMUNG DER ZONITIDAE KRETAS

1. Eine Halbnacktschnecke, Schale rudimentär, ohr- oder kahnförmig, an den hinteren Körperteil befestigt. Anat.: In der Radula fehlen symmetrische Mittelplatte und Seitenplatten, nur säbelförmige Randplatten vorhanden. ***Daudebardiinae*** . . . 2.
- Schale normal entwickelt, kann das ganze Tier aufnehmen. Anat.: In der Radula erscheinen: Mittelplatte (symmetrisch), Seiten- und Randplatten. ***Zonitinae*** . . . 3.
2. Schale ohrförmig, Embryonalschale durch den letzten Umgang vollständig umgeben, nicht randständig. Anat.: Epiphallus nicht abgesondert, Vas deferens mündet direkt, apikal in den Penis ein. ***Daudebardia rufa*** (DRAP.).
- Schale kahnförmig, Embryonalschale randständig, durch den letzten Umgang nicht umgeben (Abb. 51–54). Anat.: Vas deferens mündet in den Penis lateral, fern von dessen Apex, mittels gut abgesonderten, dicken Epiphallus (Abb. 55). ***Libania cretica*** (FORCART).
3. Schalenbreite erwachsener Exemplare über 9 mm; Schale juveniler Tiere von unter 7 mm Breite hat weniger als 4 Umgänge, bei dieser Anzahl der Umgänge beträgt die Breite des letzten an seiner Mündung wenigstens 2 mm. Schalenfarbe horn gelb bis kastanienbraun. 4.
- Schale erwachsener Exemplare unter 7 mm breit; bei Individuen mit schon 4 mm breiter Schale gibt es wenigstens 4 Umgänge; der letzte Umgang an der Mündung sogar bei ausgewachsenen Exemplaren höchstens 1,5 mm breit. Schale weisslich oder glasig. 9.

4. Schale sehr stark abgeflacht, matt oder nur schwach fettig schimmernd, dünnwandig, Umgänge niedrig, schnell anwachsend, der letzte vor der Mündung jäh verbreitert, Mündung horizontal stark hinausgezogen; Nabel sehr breit, seine Umgangspirale wegen periodischer Verengungen der Schalenmündung meistens deutlich ein oder mehrmals geknickt (Abb. 44–47). Anat.: Epiphallus bildet terminale Verlängerung des Penis, Penisretraktor inseriert lateral am Epiphallus (Abb. 48).

Schale fast immer mit deutlichem, gitterförmigem Mikrorelief. In der Mündung am vorletzten Umgang werden kleine Leisten oder Tuberkel zeitweise gebildet. Schalenbreite bis 25 mm, gewöhnlich aber etwa 15 mm.

Eopolita protensa protensa (FÉR.).

- Wenn die Schale stark abgeflacht, und eventuell auch der letzte Umgang jäh verbreitert und Mündung horizontal hinausgezogen ist, so ist ihre Oberfläche glänzend, Nabel ziemlich oder sehr eng und seine Spirale regelmässig, nicht geknickt; dann tritt auch kein gitterförmiges Mikrorelief auf, sondern höchstens Spirallinien — *Schistophallus*-Arten und *Oxychilus cellarius* (MÜLL.). Falls der Nabel breit und seine Spirale eventuell geknickt, so ist die Schale dickwandig, mit merklich erhobenem Gewinde, hohen Umgängen, der letzte Umgang nicht verbreitert, die Mündung rundlich — *Helicophana aegopinoides* (MALTZ.) und *Oxychilus superflus* (L. PFR.). Anat.: Epiphallus mündet in den Penis lateral, Penisretraktor inseriert apikal am Penis (Anmerkung: der Bau von Genitalorganen bei *H. aegopinoides* (MALTZ.) ist unbekannt!). 5.
5. Schale peripherisch stark zusammengedrückt, der letzte Umgang im Profil nicht halbrund, sondern kantig: die Kante bei erwachsenen Exemplaren abgerundet, bei jungen scharf. Bei erwachsenen Individuen Mündungsränder lippenähnlich verdickt. Die Naht zwischen den Anfangsumgängen nicht vertieft.

Schale massiv, dickwandig, nicht durchscheinend, oben matt, rauh, mit grob granuliertem Mikrorelief. Gewinde stark erhoben. Nabel breit. Schalenbreite bis 24 mm. Nur auf Kap Sideros vorkommende Art. . . *Helicophana aegopinoides* (MALTZ.).

- Schale peripherisch nicht zusammengedrückt, der letzte Umgang im Profil regelmässig halbrund, ohne Kantenspur. Mündungsränder scharf, nicht verdickt. Die Naht in ihrer ganzen Länge deutlich vertieft. 6.
6. Schale massiv, dickwandig, nicht durchscheinend, oben matt, rauh, mit grob gestreiftem oder granuliertem Mikrorelief (Taf. 4, Abb. 31, 32). Anat.: Innenwandungen des Penis mit Längsfalten, ohne Papillen.

Gewinde stark erhoben. Der Nabel breit. Schalenbreite bis 25 mm. Penis mit terminalem Flagellum, woran sich einfacher Retraktormuskel apikal heftet (Abb. 22, 23). Mittelplatte der Radula mit langem Mittelzahn (Abb. 24)

Oxychilus (Longiphallus) superflus (L. PFR.).

- Schale fein, dünnwandig, durchscheinend, oben glänzend, glatt, mit feinen, dichten Spirallinien (Taf. 4, Abb. 33) oder ohne deutliches Mikrorelief. Anat.: Innenwandungen des Penis mit schuppenförmigen Papillen. 7.
7. Der letzte Umgang der Schale ziemlich schmal, weniger als zweimal breiter als der vorletzte. Ausgewachsene Schale nur ausnahmsweise 12 mm breit, gewöhnlich 9–10 mm. Spirales Mikrorelief fehlt. Anat.: Penis mit deutlich terminalem Flagellum (am Ende nicht gespalten), an dessen Apex einfacher Retraktor inseriert; Mittelplatte der Radula mit langem Mittelzahn.

Das Vorkommen auf Kreta unsicher, höchstens in synanthropischen Biotopen.

- *Oxychilus (Oxychilus) cellarius* (MÜLL.).
- Der letzte Schalenumfang breit, 2 bis 3mal breiter als der vorletzte. Ausgewachsene Schale über 14 mm breit. Spiraliges Mikrorelief gewöhnlich deutlich. Anat.: Penis am Ende gespalten, mit lateralem Flagellum, Penisretraktor an der Basis auch gespalten, er verwächst mittels der einen Abzweigung mit dem Penis an der Epiphallusmündung, mittels der anderen — mit dem Flagellumapex (die Merkmale können erst bei völlig erwachsenen Individuen gut beobachtet werden); Mittelplatte der Radula mit kurzem Mittelzahn (Abb. 37, 43). 8.
8. Nabel sehr schmal, schon der vorletzte Umgang ist darin kaum sichtbar. Der letzte Umgang vor der Mündung zweimal breiter als der vorletzte (Abb. 38–40).
- Schale bis 25,5 mm breit, gewöhnlich über 20 mm. Gewinde schwach aber deutlich erhoben. Bekannt vom Lasëthi-Gebirge an nach dem Osten hin.
- *Oxychilus (Schistophallus) minoicus* sp. n.
- Nabel ziemlich breit, sämtliche Umgänge darin sichtbar. Der letzte Umgang vor der Mündung gewöhnlich 2,5 bis 3mal breiter als der vorletzte (Abb. 34–36).
- Schale ausnahmsweise bis 22 mm breit, meistens 17–18 mm. Gewinde von oben gewöhnlich fast flach. Nur westlich vom Lasëthi-Gebirge festgestellt.
- *Oxychilus (Schistophallus) spratti* (WEST.).
9. Schale peripherisch stark zusammengedrückt, der letzte Umgang im Profil nicht regelmässig halbrund (Abb. 31–33).
- Schalenbreite bis 5,3 mm. Unterseite der Schale sehr schwach gewölbt, Nabelgegend nicht vertieft, Nabelumgänge zusammengepresst, mit stumpfer Kante. Sehr schwach gebogener Basalrand der Mündung geht fast rechtwinkelig in den Spindelrand über. Gewinde stark, kegelförmig, nicht treppenartig erhoben. Anatomie unbekannt. Anmerkung: „Untypische“ Exemplare sind leicht mit *Lindbergia pseudoillyrica pseudoillyrica* RIEDEL zu verwechseln. . *Oxychilus? orbicularis* RIEDEL.
- Schale peripherisch nicht zusammengedrückt, der letzte Umgang im Profil regelmässig halbrund. 10.
10. Nabel sehr schmal, meistens stichförmig, seine Breite gleich $\frac{1}{14}$, ausnahmsweise $\frac{1}{10}$ der Schalenbreite. Basalrand der Mündung geht mit einem sehr sanften Bogen in den Spindelrand über. Anat. (sofern bekannt oder zu vermuten): Penis mit terminalem Flagellum, Epiphallus mündet lateral in den Penis; Mittelplatte der Radula kleiner als Seitenplatten, mit kurzem, schmalem Mittelzahn. 11.
- Nabel breit, offen, seine Breite gleich wenigstens $\frac{1}{7}$ der Schalenbreite. Basalrand der Mündung geht mit einem heftigen Bogen, oft sogar stumpfkantig in den Spindelrand über. Anat. (soweit bekannt oder zu vermuten): Penis ohne terminales Flagellum, Epiphallus (oder unmittelbar Vas deferens) bildet terminale Verlängerung des Penis; Mittelplatte der Radula nicht kleiner als Seitenplatten, mit langem, starkem Mittelzahn. . . . 12.
11. Gewinde kaum erhoben, Schale oben fast flach. Der letzte Umgang breit, vor der Mündung 2 bis 2,5mal breiter als der vorletzte (Abb. 15–17).
- Schale bis 4,6 mm breit. Anatomie der Exemplare aus Kreta unbekannt, bei kaukasischen Exemplaren Innenwandungen des Penis mit Längsfalten.
- *Oxychilus (Ortizius) subeffusus* (O. BTTG.).

- Gewinde stark erhoben, Schale flachkegelförmig. Der letzte Umgang schmal, vor der Mündung höchstens 1,5mal breiter als der vorletzte (Abb. 25–27).
Schalenbreite bis fast 7 mm. Anat.: Innenwandungen des Penis mit schuppenförmigen Papillen ausgekleidet. (*Oxychilus Oxychilus*) *hydatinus* (ROSSM.).
12. Schalenbreite erwachsener Individuen unter 3 mm; bei 2–2,5 mm Breite hat die Schale mindestens 4 Umgänge. Basalrand der Mündung geht bogenartig in den Spindelrand über (Abb. 1). Schale von oben ohne spiralgiges Mikrorelief.
Anat.: Epiphallus fehlt (vom dünnen Vas deferens nicht abgesondert), Retraktormuskel am Penisapex bei der Mündung von Vas deferens inseriert; Receptaculum seminis rückgebildet oder fehlt. *Vitreia contracta* (WEST.).
- Schalenbreite erwachsener Individuen über 3 mm, Schale juveniler Exemplare hat bei etwa 2,5 mm Breite nicht volle 4 Umgänge. Basalrand der Mündung geht stumpfkantig in den Spindelrand über (Abb. 4, 10, 13, 14). Schale von oben meistens mit feinen Spirallinien. 13.
13. Schalenbreite erwachsener Individuen über 4 mm (bis 5,2 mm), bei juvenilen von etwa 3,5 mm Breite beträgt die Umgangszahl $4\frac{1}{4}$ bis $4\frac{1}{3}$ und die Breite des Nabels $\frac{1}{6}$ der Schalenbreite (Abb. 8, 9).
Anat.: Epiphallus gut ausgebildet, dick, Retraktormuskel kommt lateral daran. Receptaculum seminis gut ausgebildet.
. *Lindbergia* (L.) *pseudoillyrica pseudoillyrica* RIEDEL.
- Schalenbreite erwachsener Individuen etwa 3,5 mm (bis 3,8 mm), Umgangszahl $4\frac{3}{4}$, Breite des Nabels gleich $\frac{1}{5}$ bis $\frac{1}{4}$ der Schalenbreite (Abb. 11, 12).
Konchyologisch bildet sie gleichwie eine Miniatur der vorigen, manchmal ist sie flacher als jene. Juvenile Stücke können leicht mit *Vitreia contracta* (WEST.) verwechselt werden. Anatomie unbekannt.
. *Lindbergia* (L.) *pseudoillyrica? pageti* ssp. n.

SPEZIELLER TEIL

Subfamilia *Zonitinae*Tribus *Vitreini*Genus *Vitreia* FITZINGER, 1833

Vitreia FITZINGER, 1833; Beitr. Landesk. Österr. unter d. Enns, 3: 99. Species typica: *Glischrus* (*Helix*) *diaphana* STUDER, 1820.

Literatur: RIEDEL, 1966.

Verbreitung. Von Island, Azoren und Madeira bis nach Mittlerrussland und Kopet-Dag, sowie von Skandinavien bis nach Nordafrika, Israel und Kurdistan.

Auf Kreta kommt eine Art dieser Gattung vor; vielleicht sind es zwei — falls sich herausstellen sollte, dass die als *Lindbergia pseudoillyrica? pageti* ssp. n. beschriebene Schnecke tatsächlich zu *Vitreia* FITZ. gehört.

Vitrea contracta (WESTERLUND, 1871)

Zonites crystallina var. *contracta* WESTERLUND, 1871; Fauna Moll. Sveciae, Norvegiae et Daniae, p. 56. Ohne Fundortsangaben.

Hyalinia (Vitrea) contracta WESTERLUND, 1884; Sver., Norg., Danm., Finl. Moll., Exkursionsfauna, p. 14. Locus typicus (restr. WALDÉN in RIEDEL, 1966): Ronneby, Blekinge, Schweden.

Hyalina botteri PARR. [sic!]: MARTENS, 1889: 229 (Kreta, auf Grund H. VON MALTZANS Ausbeute).

Vitrea botteri (P.): BOETGER, 1905: 101 (partim, u.a. aus Kreta auf Grund H. VON MALTZANS Ausbeute). Nec *Helix crystallina* var. *Botterii* „PARR.” L. PFEIFFER, 1853 = = *Vitrea botterii* (L. PFEIFFER) — siehe RIEDEL, 1966: 51.

? *Crystallus contractus subcontractus* A. J. WAGNER, 1907; Nachrbl. dtsch. malak. Ges., 39: 104. Terra typica: Gebiet des ehem. Österreich-Ungarns mit Ausnahme von Süddalmatien.

Untersuchtes Material: 1. „Psiloriti-Genist”, 1883, leg. H. VON MALTZAN et det.: „*H. Botterii* PFR.” — 4 Schalen im Zool. Inst. Leningrad; 2. „Kandia”, 1880, leg. H. VON MALTZAN, mit einem Etikett von H. ROLLE: „*Hyalinia (Crystallus) Bottneri* PARR.” — 4 Schalen im Naturhist. Museum Wien und eine beschädigte, zweifellos aus der gleichen Serie im I.Z. PAN (coll. A. J. WAGNER), alle 5 von A. J. WAGNER als eine neue Art bestimmt aber nicht veröffentlicht; 3. Kreta, ohne nähere Fundortangabe — 5 Schalen, welche ich vom Herrn Prof. Dr. S. JAECKEL (sen.) als „*Vitrea botteri* ?” erhalten habe.

Wie ich es schon früher festgestellt habe (RIEDEL, 1966), waren Exemplare von *Vitrea contracta* (WEST.) aus dem südöstlichen Teil ihres Arealis vielfach unter der Bezeichnung *Hyalinia botterii* PFR. angegeben. Auch Exem-

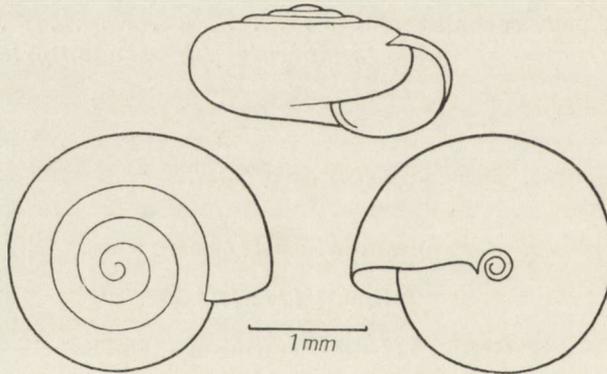


Abb. 1-3. *Vitrea contracta* (WEST.). Hérakleion („Kandia”), 1880, leg. H. VON MALTZAN. Schale. (Mus. Wien).

plare aus Kreta sind identisch einerseits mit den Stücken *V. contracta* (WEST.) aus Locus typicus, andererseits (seltener) mit der Form „*subcontracta* A. J. WAGNER”, sie unterscheiden sich dagegen deutlich von *V. botterii* (PFR.) aus der dalmatischen Insel Hvar (= Lesina). Bei *V. contracta* (WEST.) kommt zum Vorschein sowohl in der „typischen” nordeuropäischen Form wie auch in der „*subcontracta* A. J. WAGN.” gewisse individuelle und populationsmässige Varia-

bilität in der Breite des Nabels, im Verflachungsgrad der Schale und in der Mündungsgestalt, wonach die Selbständigkeit dieser letzten Form als Unterart zum mindesten problematisch erscheint.

V. contracta (WEST.) ist öfters beschrieben worden, zuletzt in RIEDEL, 1966. Die untersuchten Exemplare aus Kreta (Abb. 1–3) sind verhältnismässig klein, die Schalenbreite reicht meistens nicht über 2,2 mm hinaus, nur eines davon ist 2,7 mm breit. Umgangszahl 4 bis $4\frac{1}{2}$. Gewinde deutlich erhoben.

Verbreitung. Weit verbreitete Art, von Island, Madeira und Azoren an bis zur Umgegend von Witebsk, Westukraine, Krim und Westkavkasus bekannt. In Nordafrika und Kleinasien bislang nicht festgestellt, ihr Vorkommen dort ist aber ganz möglich. Im südwestlichen Europa ist sie wohl häufiger als man es gemeinhin annimmt, nur war sie wahrscheinlich anders bezeichnet und ausserdem wegen ihrer geringen Ausmasse und der versteckten, halb unterirdischen Lebensweise schwer auffindbar.

Aus Kreta nur aus dem mittleren Inselteil bekannt: Psēloreitēs-Gebirge und Umgebung von Hērakleion, wo VON MALTZAN sie sammelte.

Genus *Lindbergia* RIEDEL, 1959

Lindbergia RIEDEL, 1959: 110. Species typica: *Lindbergia spiliaenymphis* RIEDEL, 1959.
Literatur: RIEDEL, 1960.

Die Gattung *Lindbergia* RIEDEL zerfällt in zwei Untergattungen: *Lindbergia* s. str. mit zwei Arten — *L. (L.) spiliaenymphis* RIEDEL aus Attika und *L. (L.) pseudoillyrica* RIEDEL¹ aus Kreta sowie *Spinophallus* RIEDEL, 1962a (= *Echinophallus* RIEDEL, 1960 nec SCHUMACHER, 1914) mit einer Art — *L. (S.) umińskii* RIEDEL aus Bulgarien. Die hierher gehörenden Schnecken sind enge unterirdische, endemische Arten, aus einzelnen oder wenigen Höhlen bekannt.

Subgenus *Lindbergia* s. str.

Literatur: RIEDEL, 1960 (Diagnose der Untergattung).

Lindbergia (Lindbergia) pseudoillyrica pseudoillyrica RIEDEL, 1960

Lindbergia (Lindbergia) pseudoillyrica RIEDEL, 1960: 335, fig. 1–3 (Schale), 6 und 7 (Genitalien), 8 (Radula). Locus typicus: Höhle in Sarchos, Kreta.

Schale (Abb. 4–6, 8–10) bis 5,2 mm breit (gewöhnlich 4,5–5,0 mm), bis 2,4 mm hoch bei senkrechter Achsenlage und bis 2,2 mm bei geneigter Achsen-

¹ Nachstehend beschreibe ich eine neue Unterart (?) aus Kreta, die ich vorläufig der Gattung *Lindbergia* RIEDEL zuschlage, und zwar auf Grund ihrer konchyologischen Ähnlichkeit mit *L. (L.) pseudoillyrica* RIEDEL. Da aber die Gattung *Lindbergia* RIEDEL sich nur anatomisch hervorhebt, muss die systematische Stellung der neuen Schnecke so lange ungewiss bleiben, bis ihre Anatomie erforscht worden ist, denn es kann hier auch ein Vertreter der Gattung *Vitrea* FITZ. oder *Oxychilus* FITZ. in Frage kommen.

lage, *Vitrea*-förmig, abgeflacht, das Gewinde aber deutlich erhoben. Die $4\frac{3}{4}$ -5 Umgänge leicht gewölbt, treppenartig ansteigend, durch eine vertiefte Naht getrennt, allmählich und regelmässig zunehmend; der letzte Umgang, im Profil regelmässig halbrund, vor der Mündung nicht jäh erweitert, aber über $1\frac{1}{2}$ mal breiter als der vorletzte. Mündung breit, niedrig, wenig schräg

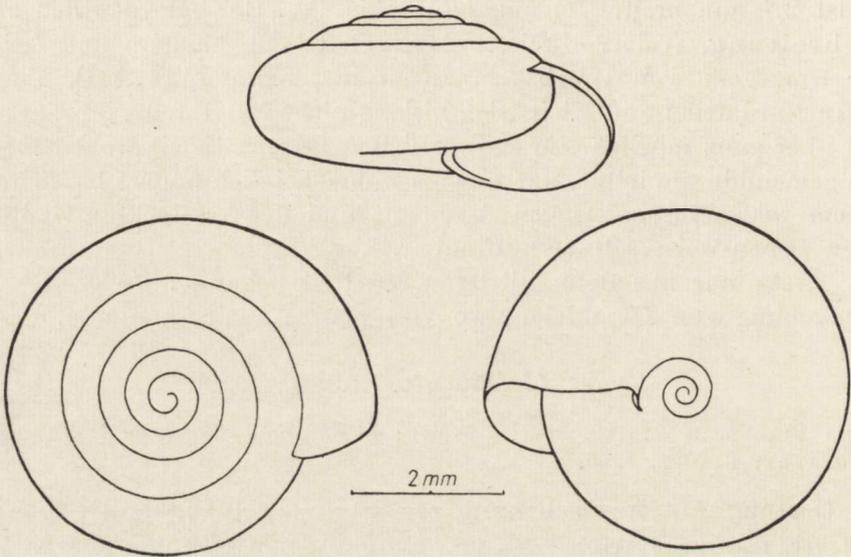


Abb. 4-6. *Lindbergia (L.) pseudoillyrica pseudoillyrica* RIEDEL. Höhle bei Prines, 26.IV. 1965, leg. O. PAGET et E. KRITSCHER. Schale. (I.Z. PAN).

gestellt, ihr Basalrand fast flach, in den Spindelrand nicht bogenförmig übergehend, sondern damit einen deutlichen, stumpfen, fast rechteckigen Winkel bildend. Der Spindelrand ist etwas verdickt und an seiner Insertion deutlich nach vorn hinausgezogen. Unterseite der Schale stark abgeflacht, Nabel tief, sehr breit dank der starken Erweiterung des letzten Nabelumgangs: der Mitte zu verengert sich der Nabel rasch und ist nicht perspektivisch, obwohl alle Umgänge darin sichtbar sind. Nabelgegend nicht vertieft, Nabelwand nicht sanft gebogen, sondern fast geknickt (sie bildet mit der unteren Schalenfläche einen scharfen oder fast senkrechten Winkel), wodurch eine stumpfe, den Nabel umgebende Kante entsteht.

Die Schale ist weisslich, bei frischen Stücken glänzend und etwas durchsichtig, glatt, mit deutlichen Zuwachsstreifen und mit sehr feinen aber gut sichtbaren, dichten Spirallinien.

Anatomisch waren nur die Exemplare vom *Locus typicus* untersucht.

Genitalorgane (Abb. 7) unterscheiden sich von denen der Gattung *Vitrea* FITZ. durch folgende Merkmale: 1. Es tritt ein gut entwickelter, dicker und langer Epiphallus auf, terminale Verlängerung des Penis bildend, mit

dem Penis parallellaufend und mit gemeinsamer Hülle verbunden; 2. kurzer und breiter Musculus retractor penis inseriert lateral am Epiphallus; 3. Receptaculum seminis samt Truncus receptaculi gut entwickelt, mündet in der Nähe von Atrium, weswegen Vagina kaum oder überhaupt nicht angedeutet ist.

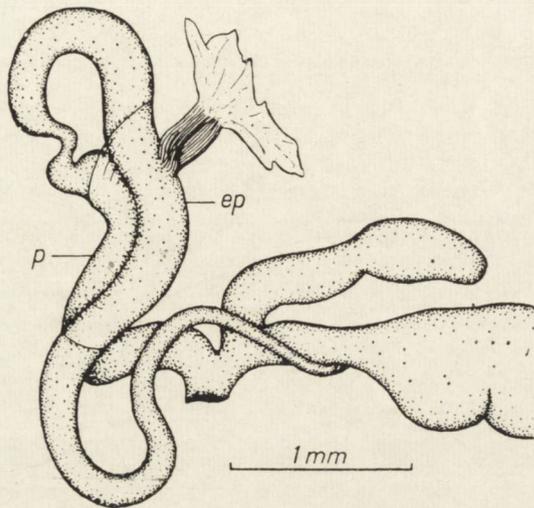


Abb. 7. *Lindbergia (L.) pseudoillyrica pseudoillyrica* RIEDEL, Paratypus. Höhle in Sarchos, 10. IV. 1955, leg. K. LINDBERG. Genitalorgane; p — Penis, ep — Epiphallus. (Zool. Inst. Univ. Lund).

Genauere Beschreibung der Genitalorgane und der Radula (vom *Vitrea*-Bauplan) — s. RIEDEL, 1960.

Verbreitung (Karte 1). Ein endemisches Troglobiont, von K. LINDBERG in zwei Höhlen entdeckt: Höhle in Sarchos, etwa 20 km SW von Hérakleion, und Höhle Hagia Paraskevi bei Skoteino, etwa 18 km SOO von Hérakleion. PAGET und KRITSCHER haben über 60 Schalen dieser Schnecke in der Höhle bei Prines, etwa 7 km NNW von Perama, gesammelt. Ausserdem haben sie eine Schale von etwas abweichender, enger genabelter Form, wohl derselben Art, in Meskla, etwa 15 km SSW von Chania, zusammen mit typischen *Oxychilus? orbicularis* RIEDEL gefunden. Wie daraus ersichtlich, kommt die Schnecke hauptsächlich auf dem Karstgebiet von Mittelkreta vor.

***Lindbergia (Lindbergia) pseudoillyrica? pageti* ssp. n.**

Locus typicus: Höhle bei Kolymparion, West-Kreta.

Schale (Abb. 11–14) ähnlich der von Nominatunterart, doch bedeutend kleiner, bildet sozusagen eine Miniatur derselben. Ausmasse des Holotypus: 3,7 mm breit, bei senkrechter Achsenlage 1,7 mm, bei geneigter 1,5 mm hoch; $4\frac{3}{4}$ Umgänge. Das grösste von 59 Individuen ist 3,8 mm breit, die meisten

reichen nicht über 3,5 mm hinaus. Umgänge etwas schmäler als bei *L. pseudoillyrica pseudoillyrica* RIEDEL. Beim Vergleich von *L. pseudoillyrica ? pageti* ssp. n. mit Exemplaren der gleichen Grösse, d.h. mit unerwachsenen Exem-

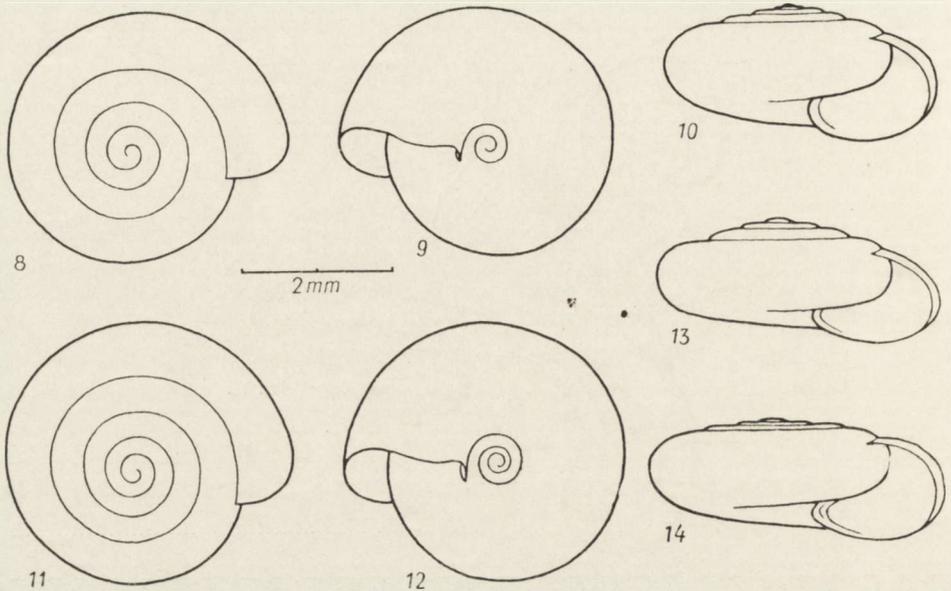


Abb. 8–14. Schalen.

Abb. 8–10. *Lindbergia (L.) pseudoillyrica pseudoillyrica* RIEDEL, semiadult. Höhle bei Prines, 26. IV. 1965, leg. O. PAGET et E. KRITSCHER. (I.Z. PAN). Abb. 11–13. *Lindbergia (L.) pseudoillyrica ? pageti* ssp. n., Holotypus. Höhle bei Kolymparion, 13. IV. 1965, leg. O. PAGET et E. KRITSCHER. (Mus. Wien). Abb. 14. *L. (L.) pseudoillyrica ? pageti* ssp. n., eine flache Form von der Insel Paximadia, 30. IV. 1965, leg. O. PAGET et E. KRITSCHER. (Mus. Wien).

plaren der Nominatunterart (Abb. 8–10) bemerken wir, dass die neue Form um $\frac{1}{3}$ bis $\frac{1}{2}$ Umgang mehr zählt, ihr letzter Umgang und die Mündung niedriger sind, der Nabel breiter. Gestalt der ganzen Schale, Bau des Nabels und Mikrorelief wie bei Nominatunterart.

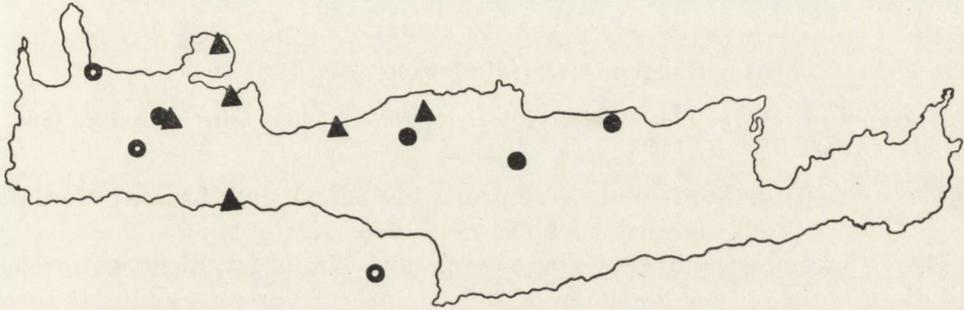
Die Schalen aus der Insel Paximadia (Abb. 14) sind etwas stärker abgeflacht (das Gewinde kaum erhoben) als bei der Population vom Locus typicus, sonst unterscheiden sie sich davon nicht.

Anatomie unbekannt.

Das Fehlen von Übergangsformen zwischen *L. pseudoillyrica pseudoillyrica* RIEDEL und *L. pseudoillyrica ? pageti* ssp. n. in dem reichen Material, das mir zur Verfügung stand, scheint vollends zu berechtigen, sie als besondere Taxa zu betrachten. Dagegen die systematische Stellung der neuen Form, und zwar nicht nur ihre subspezifische Verwandtschaft mit *L. pseudoillyrica pseudoillyrica* RIEDEL, sondern auch ihre Zugehörigkeit zur Gattung *Lindbergia* RIEDEL

überhaupt, muss in Zukunft auf Grund des Baus ihrer inneren Organe nachgeprüft werden.

Material. Holotypus: Höhle bei Kolymparion, etwa 22 km W von Chania, 13. IV. 1965, leg. O. PAGET et E. KRITSCHER (Naturhist. Mus. Wien). Paratypen: vom Locus typicus, P. et K. — 53 Schalen in verschiedenem Alter und Zustand (Naturhist. Mus. Wien und I. Z. PAN); Kolymparion, am Bach (durchs Wasser gespült?), 17. IV. 1965, leg. O. PAGET et E. KRITSCHER — 2 junge Schalen (Naturhist. Mus. Wien). Ausserdem Exemplare, die ich für keine Paratypen halte: Omalos-Hochebene im Leuka-Gebirge (zwischen Prasses und Samaria), leg. VON ÖRTZEN — 1 juvenile Schale mit etwas engerem Nabel (Zool. Mus. Berlin); Insel Paximadia, S von Hag. Galēnē auf Kreta, 30. IV. 1965, leg. O. PAGET et E. KRITSCHER — 3 etwas abweichende Schalen (Naturhist. Mus. Wien und I.Z. PAN).



Karte 1. Vorkommen von *Lindbergia pseudoillyrica pseudoillyrica* RIEDEL — ●, *L. pseudoillyrica pageti* ssp. n. — ○ und *Oxychilus? orbicularis* RIEDEL — ▲.

Verbreitung (Karte 1). Es ist ohne Zweifel eine ebenfalls unterirdische Schnecke; bisher ist sie nur an zwei Stellen im Westen Kretas und, in ein wenig abweichender Form, auf einer kleinen Insel an der Südküste von Mittel-Kreta gefunden worden.

Tribus *Zonitini*

Genus *Zonites* MONTFORT, 1810

Zonites MONTFORT, 1810; Conch. syst., 2: 283. Species typica: *Helix algira* LINNAEUS, 1758.

Literatur: HESSE, 1910; PFEFFER, 1930; FORCART, 1957.

Zonites pergranulatus KOBELT, 1878

Diese Art, einige Unterarten umfassend (PFEFFER, 1930), kommt auf den Kykladen (die Nominatunterart wurde aus Amorgos beschrieben) und auf der Insel Kasos vor.

MARTENS (1889) erwähnte mit einem Fragezeichen ein unerwachsenes Exemplar aus dem Lasēthi-Gebirge auf Kreta, dabei eine Verwechslung der Etikette vermutend. Dr. KILIAS gelang es nicht, das Belegstück in den Sammlungen am Zoologischen Museum in Berlin ausfindig zu machen, auch PFEFFER (1930) nennt es in seiner Revision grosser *Zonitini* nicht. Da irgendwelche andere Angaben über das Vorkommen von *Zonites*-Arten auf Kreta fehlen, und eine Verwechslung mit junger *Oxychilus superfluus* (L. PFR.) auch möglich ist, glaube ich, dass *Z. pergranulatus* KOB. aus dem Fauna-Verzeichnis Kretas gestrichen werden soll.

Tribus *Oxychilini*Genus *Oxychilus* FITZINGER, 1833

Oxychilus FITZINGER, 1833; Beitr. Landesk. Österr. unter d. Enns, **3**: 100. Species typica: *Helix cellaria* MÜLLER, 1774.
Literatur: FORCART, 1957; RIEDEL, 1966.

Verbreitung. Von Island und Azoren über ganz Europa, Nordafrika, Kleinasien und Kaukasusländer bis zum nordöstlichen Iran.

Die Gattung ist auf Kreta durch 4 (?) Untergattungen vertreten: *Ortizius* FORCART (?), *Longiphallus* RIEDEL, *Oxychilus* s. str. und *Schistophallus* A. J. WAGNER.

Subgenus *Ortizius* FORCART, 1957

Ortizius FORCART, 1957: 125. Species typica: *Hyalinia (Polita) helvetica* BLUM, 1881.
Literatur: RIEDEL, 1966.

Verbreitung. Nord- und Westeuropa bis Island und Azoren; Nordafrika (Atlas-Gebirge)?; Kaukasusländer (Riedel, 1966, Karte 1)¹.

Das Vorkommen dieser Untergattung auf Kreta ist nicht ganz sicher, weil die Richtigkeit der Bestimmung seines einzigen Vertreters auf der Insel — *O. (Ortizius) subeffusus* (O. BTG.) — erfordert noch eine Bestätigung durch anatomische Untersuchungen.

? *Oxychilus (Ortizius) subeffusus* (O. BOETTGER, 1879)

Hyalinia (Vitrea) subeffusa O. BOETTGER, 1879; Jahrb. dtsh. malak. Ges., **6**: 395. Locus typicus: „Mamudly“ in Südgrusien.

? „*Hyalinia* wahrscheinlich *subeffusa* BÖTTG.“: MARTENS, 1889: 185 (Kreta).

Literatur: RIEDEL, 1966: 104–109 (äussere Morphologie, Anatomie, Variabilität, Verbreitung), Abb. 97–102 (Schale), 103 und 104 (Genitalien), 105 (Radula).

Die Exemplare VON MARTENS (1889) habe ich nicht gesehen, man konnte sie im Zoologischen Museum in Berlin, wo sie sich befinden sollten, nicht auffinden. Mir liegen aus Kreta nur 3 von PAGET und KRITSCHER gesammelte, beschädigte und etwas verwitterte Schalen vor. Sie sind identisch mit der grossen Form von *Oxychilus (Ortizius) subeffusus* (O. BTG.) aus dem Gebiet am Psekups-Fluss im nordwestlichen Kaukasus (vgl. Abb. 16 und RIEDEL, 1966, Abb. 101). Die Zugehörigkeit der Exemplare aus Kreta zu dieser kaukasischen, schon aus Kleinasien nicht gemeldeten Art, muss aber in Zukunft anhand

¹ Dr. WALDÉN teilte mir brieflich mit, dass die natürliche Verbreitung von *Oxychilus alliarius* (MILL.) und somit auch der ganzen Untergattung *Ortizius* FORCART im Norden (Skandinavien, Island) wesentlich bescheidener sei als die, welche meine oben zitierte Karte aufweist. Grönland liegt überhaupt ausserhalb des natürlichen Areals dieser Art und Untergattung.

anatomischer Merkmale nachgesehen werden. Die kretischen Exemplare ähneln denn ein wenig Schalen der karpatisch-balkanischen *Oxychilus* (*Riedelius*) *inopinatus* (ULIČNÝ), ferner der wenig bekannten, aus Griechenland beschriebenen *Oxychilus* ? *eudedaleus* (BOURG.), und ausserdem denen mancher *Vitrea*-Arten, so dass auch diese Schnecken in Betracht zu ziehen sind.

Schale¹ (Abb. 15–17) vitrea-ähnlich, in bezug auf die Ausmasse der *Oxychilus*-Arten sehr klein (das grösste Exemplar ist 4,6 mm breit und 2,1 mm hoch bei senkrechter Achsenlage), stark abgeflacht, Gewinde kaum erhoben. Umgänge $4\frac{1}{3}$ an Zahl, recht breit, regelmässig anwachsend, erst der letzte

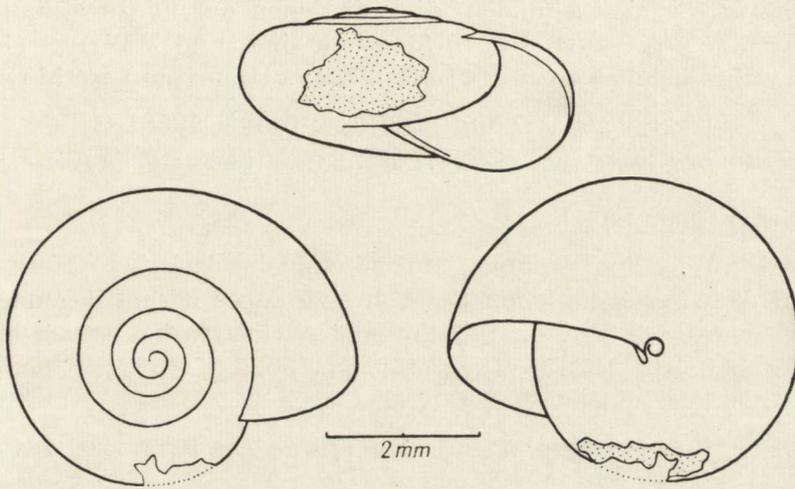


Abb. 15–17. *Oxychilus* (*Ortizius*) *subeffusus* (O. BTG.)? Höhle bei Kolymparion, 13.IV. 1965, leg. O. PAGET et E. KRITSCHER. Schale. (Mus. Wien).

stärker verbreitert, vor der Mündung 2–2,5mal breiter als der vorletzte. Im Profil ist der letzte Umgang fast halbrund. Umgänge sehr schwach gewölbt (sowohl von oben wie auch von unten), Naht seicht. Mündung stark abgeflacht, wenig schräg gestellt; Ober- und Unterrand schwach gebogen, Unterrand geht in einem sehr sanften Bogen in den geradlinigen Spindelrand über. Spindelrand bei dem Nabel etwas verdickt und umgeschlagen. Nabelgegend etwas vertieft, Nabel sehr eng, stichförmig, kann noch durch den Spindelrand der Mündung teilweise bedeckt werden.

Schale weisslich, glänzend, mit deutlichen, dichten, recht regelmässigen Radiallinien.

Anatomisch wurde bisher nur die kleine Form dieser Schnecke aus Sowjetarmenien untersucht. Am Bau der Geschlechtsorgane fällt zunächst der überaus kurze Epiphallus auf, höchstens so lang wie $\frac{1}{5}$ des Penis (ohne Flagellum);

¹ Die Schale wurde hier nur nach den Exemplaren aus Kreta beschrieben.

terminales Flagellum auch sehr kurz, dünner als der Penis. In der Radula Mittelplatte mit sehr kurzem Mittelzahn; Randplatten nur 7 bis 8 Paar je Querreihe. Einzelheiten — s. RIEDEL, 1966.

Verbreitung. *O. (Ortizius) subeffusus* (O. BTG.) wird bisher für einen kaukasischen Endemiten angesehen, in den Kaukasusländern weit verbreitet (von Cebelda, Ošten-Fišt und Železnovodsk bis nach Kusary und von Boržomi bis nach dem südlichen Sowjetarmenien und Mittel-Masenderan), bildet dort einige Formen, die sämtlich noch einer anatomisch-taxonomischen Revision bedürfen.

Auf Kreta hat man (P. et K.) in der Höhle bei Kolymparion, etwa 22 km W von Chania, Schalen gefunden, die mit denen der nordwest-kaukasischen Form von *O. subeffusus* (O. BTG.) identisch sind, und MARTENS (1889) gibt „*Hyalinia* wahrscheinlich *subeffusa* BÖTTG.” aus Viannos am Lasēthi-Gebirge an.

Subgenus *Longiphallus* RIEDEL, 1958

Longiphallus RIEDEL, 1958; Ann. zool., 17: 384. Species typica: *Helix filicum* KRYNICKI, 1836.

Literatur: RIEDEL, 1966.

Verbreitung. Eine Gruppe kaukasisch-kleinasiatischer Herkunft, erscheint auf dem fast ganzen um das Schwarze Meer herum liegenden Gebiet (in Bulgarien westlich bis zum Rhodopegebirge, in Grusien östlich bis Tbilisi) und an der Südküste des Kaspisees (RIEDEL, 1966, Karte 2). Eine, sehr veränderliche Art lebt endemisch auf Kreta.

Oxychilus (Longiphallus) superflua (L. PFEIFFER, 1849)

Helix superflua „ROSSMAESSLER” L. PFEIFFER, 1849: 113. Terra typica: Kreta (coll. ROSSMAESSLER).

Hyalina superflua ROSSMAESSLER: KOBELT, 1878, Iconographie, 6, Nr. 1580 (Holotypus). *Hyalinia (Mesomphix) superflua* ROSSM. ap. PFR.: WESTERLUND et BLANC, 1879: 28 (Knossos).

?*Hyalinia (Mesomphix) cypria* PFEIFFER: WESTERLUND et BLANC, 1879: 28 („Ile de Crète, PARREYSS”).

Zonites cretensis BLANC in WESTERLUND et BLANC, 1879: 31. Locus typicus: Chania („Canée”), Kreta. Nach WESTERLUND, 1886: 70 synonym mit *Helix superflua* PFEIFFER, 1849.

Zonites cretensis var. *cydoniensis* BLANC in WESTERLUND et BLANC, 1879: 31. Locus typicus: Hērakleion („Candie”), Kreta. Nach WESTERLUND, 1886: 70 eine Forma von „*Hyalinia superflua* (RM.) PFR.”

Hyalina (Aegopina) cretensis BLANC: KOBELT, 1884, Iconographie, N.F., 1, Nr. 19. Nach KOBELT, 1904: 286 (Iconographie, N.F., 11) synonym mit „*Hyalina superflua* ROSSM.”

Hyalinia superflua (RM.) PFR.: WESTERLUND, 1886: 69.

Hyalinia necessaria WESTERLUND, 1886: 70; Nomen novum pro *Hyalinia superflua* BLANC in WESTERLUND et BLANC, 1879 nec *Helix superflua* PFEIFFER, 1849. Locus typicus: Knossos, Kreta.

Hyalinia Mülleri MALTZAN, 1887: 117. Locus typicus: Lethe, Messara, Kreta.

Hyalina superflua PFR.: MARTENS, 1889: 185, t. 10, fig. 4 (Schale vom Lasēthi-Geb.).

Hyalina (Aegopina) cretensis WEST. et BLANC: MARTENS, 1889: 185 („Kanea” = Chania).

Hyalinia (Polita) mülleri Mz.: WESTERLUND, 1890: 7.

Hyalinia necessaria var. *mülleri* MATR. [sic!]: WESTERLUND, 1893: 118.

Ich untersuchte folgende Materialien: Holotypus von *Helix superflua* PFEIFFER (coll. ROSSMAESSLER, SMF 186533), Lectotypus (nov.) und einen Paratypus von *Zonites cretensis* BLANC (coll. WESTERLUND, Naturhist. Mus. Göteborg), Lectotypus (nov.) und einen Paratypus von *Zonites cretensis* var. *cydoniensis* BLANC (coll. WESTERLUND, Naturhist. Mus. Göteborg), Lectotypus (nov.) von *Hyalinia necessaria* WESTERLUND (coll. WESTERLUND, Naturhist. Riksmus. Stockholm), Lectotypus (nov.) und 4 Paratypen von *Hyalinia mülleri* MALTZAN (Zool. Mus. Berlin, einen Paratypus — coll. WESTERLUND, Naturhist. Riksmus. Stockholm); *Hyalina superflua* PFR. und *Hyal. cretensis* BLANC — Belegstücke für: MARTENS, 1889 (Zool. Mus. Berlin); beachtliche, unveröffentlichte Sammlungen von STURANY, 1904 (von demselben und von A. J. WAGNER als „*superflua*“ und „*cretensis*“ bestimmt), RIEDEL, 1959 und PAGET et KRITSCHER, 1965.

Auf Grund des oben aufgezählten Materials habe ich festgestellt:

1. Wir haben hier mit einer einzigen, konchyologisch sehr veränderlichen Art zu tun;

2. *Zonites cretensis* BLANC und *Z. cretensis* var. *cydoniensis* BLANC sind mit *Helix superflua* PFEIFFER synonym. Holotypus von *Helix superflua* PFR. unterscheidet sich zwar durch das schwach erhobene Gewinde und den ungewöhnlich breiten Nabel, die Schale war aber zweimal beschädigt und darauf durch die Schnecke wiederaufgebaut, daher kommt möglicherweise ihre etwas abweichende Gestalt. Es ist jedoch zu betonen, dass auch Schalen vorkommen, die bei gleichmässigem, ungestörtem Aufwachsen so niedrig und beinahe so weitgenabelt sind wie es beim Holotypus der Fall ist.

3. *Hyalinia mülleri* MALTZAN ist synonym mit *Hyalinia necessaria* WESTERLUND; es ist allein die kleine Form von *Oxychilus superfluus* (PFR.), ohne — wie es scheint — eine Unterart zu sein, sondern höchstens als ökologische Rasse lokal auftretend, mittels einer vollständigen Kette von Übergangsexemplaren und -populationen mit den grossen Formen der Art verbunden.

Schale (Abb. 18–21, Taf. 1, Abb. 1–9 und Taf. 2, Abb. 10–18) sehr variabel hinsichtlich Grösse, Form und Mikroreliefs, gewöhnlich gross, dickwandig (besonders bei Populationen aus trockenen Biotopen), weit genabelt. Schale bis 25 mm breit, bei senkrechter Achsenlage bis 15,5 mm, bei geneigter bis 12,5 mm hoch; übliche Breite erwachsener Schalen beträgt etwa 18–20 mm, bei f. *necessaria* (WEST.) kaum etwa 12–13 mm. Das Gewinde stark erhoben, hierbei besteht aber eine merkliche individuelle (Abb. 20, 21) wie auch populationsmässige Schwankung (Taf. 1, Abb. 7 und Taf. 2, Abb. 16); Schale kann also flach gewölbt bis niedrig kegelförmig sein. Umgänge gewölbt oben wie auch unten, durch eine ziemlich tiefe Naht getrennt, langsam, regelmässig anwachsend, der letzte Umgang etwas stärker verbreitert, besonders bei verhältnismässig flachen Exemplaren; bei etwa 20 mm Breite sind $5\frac{1}{4}$ bis $5\frac{3}{4}$ Umgänge, bei den grössten Schalen — 6. Bei f. *necessaria* (WEST.) sind die Umgänge dichter aufgewunden und wachsen langsamer an, so dass ihre Zahl $5\frac{1}{4}$ bis $5\frac{1}{2}$ bei 12 bis 13 mm Schalenbreite beträgt. Im Profil ist der letzte Umgang ziemlich gleichmässig halbrund, nicht gedrückt, unabhängig von seiner variierenden Höhe (Abb. 18 und 19; Individuen mit so hohen Umgän-

gen wie auf Abb. 18 kommen jedoch nur selten vor). Mündung gewöhnlich sehr schräg gestellt, abgeflacht. Oberrand schroff herabfallend und öfters zum Spindelrand fast parallel; ausnahmsweise ist die Mündung beinahe rund (Abb. 18). Aussenrand der Mündung, vornehmlich in ihrem unteren Teil, den Insertionsstellen des Ober- und Spindelrandes gegenüber stark zurückgetreten, Bei f. *necessaria* (WEST.) ist die Mündung minder schräg und ihr Aussenrand minder

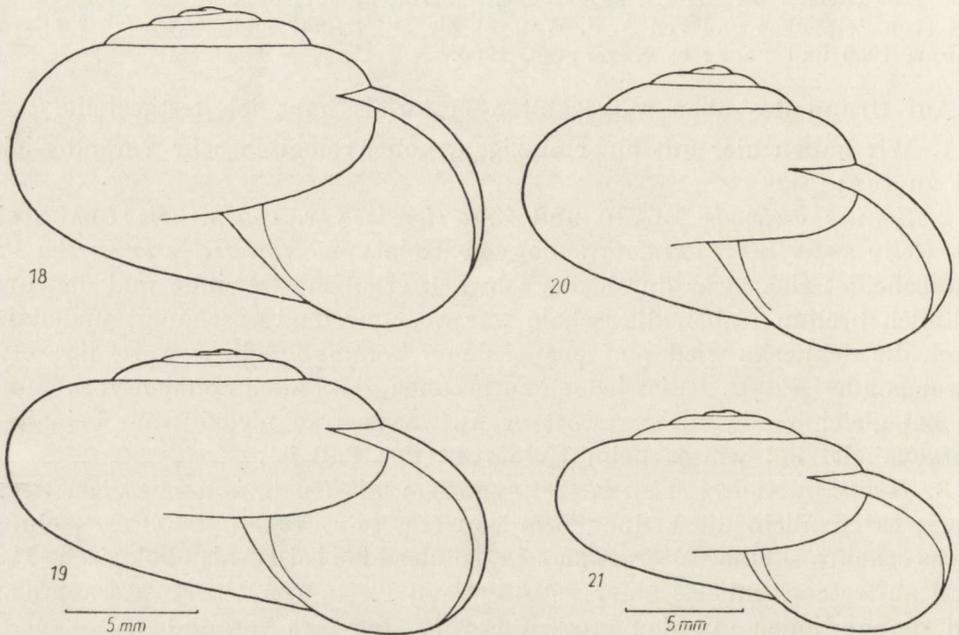


Abb. 18–21. *Oxychilus (Longiphallus) superfluus* (L. PFR.): 18 und 19 — Gurnia bei Pacheia Ammos, 18. IX. 1959, leg. A. RIEDEL (I.Z. PAN); 20 und 21 — Lasëthi-Gebirge, leg. E. VON ÖRTZEN (Mus. Berlin). Individuelle Veränderlichkeit der Schale (Höhe der Umgänge) in zwei Populationen.

zurück. Nabel breit, perspektivisch, der Mitte zu nimmt er recht rasch an Breite ab, alle Umgänge sind darin deutlich sichtbar. Bei manchen Exemplaren machen sich im Schalenbau die Spuren bemerkbar, welche die periodische Einengung der Schale für die Dauer der gehemmten Entwicklung wegen trockener Jahreszeit hinterlassen hat, ähnlich obwohl schwächer als bei *Eopolita protensa* (FÉR.).

Schale ist nicht durchscheinend, rau, matt, horngelb oder schmutziggelb bis schmutziggastanienbraun; Unterseite heller. Mikrorelief in Gestalt von starken radialen Linien (Anschwellungen), von Spiralfurchen durchbrochen. Spiraliges Mikrorelief ist meistens recht deutlich entwickelt, manchmal ist es aber schwach angedeutet. Veränderlich ist ebenfalls die Dichte der Spiralfurchen, was einen gewichtigen Einfluss auf das Gesamtaussehen des Mikro-

reliefs ausübt. Meistens sind die Spiralfurchen dünn genug verteilt, so dass sie, die radialen Anschwellungen durchschneidend, Spiralreihen von Radialrunzeln bilden (Taf. 4, Abb. 32). Solch ein Typus des Mikroreliefs ist u. a. beim Holotypus wie auch bei *f. necessaria* (WEST.) zu beobachten.

Ausser der *f. necessaria* (WEST.), die hauptsächlich in der Niederung von Messara (Faistos, Lethe) lebt, aber auch aus Knossos und Viannos bekannt ist, lassen sich noch zumindest zwei weitere Formen der Art ableiten. Eine davon tritt allgemein in trockenen Biotopen auf, in der Umgebung von Hag. Nikolaos, Gurnia, auf der Halbinsel Spinalogka, auf Nisos Pantas, in Neapolis und Hag. Geörgios Selinarēs. Sie zeichnet sich vor allem durch ihr Mikrorelief aus (Taf. 4, Abb. 31). Spiralfurchen liegen dicht, so dass sie, die radialen Linien kreuzend, keine Runzelnreihen mehr, sondern eine ziemlich regelmässige Körnelung (radial und spiralgig gezogene Reihen von Punkten wie feine Körnchen) entstehen lassen. Mikrorelief ist hierbei in der Regel stark, auch an der Unterseite der Schale gut sichtbar (bei anderen Formen ist die untere Schalenseite meist glatt). Schale ist gross, vorwiegend mit stark erhobenem Gewinde und schräger Mündung. Dieser Form können wir auch Typen von *Zonites cretensis* BLANC aus Chania und *Z. cretensis* var. *cydoniensis* BLANC aus Hērakleion zurechnen. Unerwachsene Individuen dieser Form, etwa 12 mm breit, weisen den letzten Umgang im Profil stärker zusammengedrückt auf als es *f. necessaria* (WEST.) bei derselben Grösse zeigt.

Noch eine andere Form kommt auf der „Nida“-Hochebene (Psēloreitēs-Gebirge) vor: sie ist etwas kleiner (gewöhnlich 16 mm, höchstens 19 mm breit), flacher, mit niedrigeren Umgängen und weniger schräger Mündung (Taf. 2, Abb. 16–18); spiralgig Mikrorelief (Taf. 4, Abb. 32) wie beim Holotypus, oft jedoch schwindend; Farbe schmutziggelblich. Individuelle Veränderlichkeit der Schalengestalt ist hier äusserst gering (ich untersuchte zahlreiche Exemplare). Einer ähnlichen Population begegnen wir in der höchsten Region vom Lasēthi-Gebirge (daher ist es möglicherweise eine Gebirgsform, in feuchteren Biotopen lebend), dagegen einer Übergangsform zwischen dieser und der aus der Umgebung von Hag. Nikolaos usw. — in Potami. Ebenso an anderen Stellen Kretas, woher mir einzelne oder wenige Exemplare vorliegen, trifft man Schalen mit mehr oder minder deutlichen Übergangsmerkmalen, demnach lassen sich zwischen den drei besprochenen extremen Formen keine entschiedenen Grenzen ziehen. Zu solchen Übergangs- und „untypischen“ Exemplaren gehört u. a. eben der Holotypus der Art.

Anatomisch habe ich Individuen aus Hag. Pantas, „Nida“-Hochebene, Panagia (Alkoholpräparat der Genitalien ex coll. A. J. WAGNER), Potami, Hag. Nikolaos und Nisos Pantas untersucht.

Genitalorgane (Abb. 22, 23) weisen eine grosse Veränderlichkeit, vor allem in Grössenverhältnissen auf — im Verhältnis der Dicke zur Länge einzelner Organe; bei den einen Exemplaren oder Populationen sind die Genital-

organe stark in die Länge gezogen und relativ dünn, bei den anderen — eher kurz und dick, mehr gedrunken. Diese Veränderlichkeit hängt aber nicht von der Veränderlichkeit der Schale ab und hat keinen deutlich geographischen Charakter, obwohl man verlängerte Genitalorgane zunächst bei der Form aus der Gegend von Hag. Nikolaos findet.

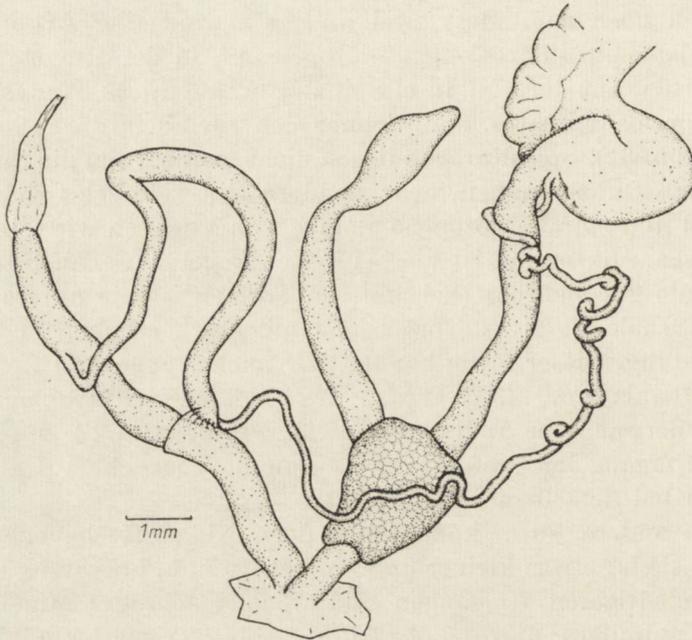


Abb. 22. *Oxychilus (Longiphallus) superfluus* (L. PFR.). Hag. Nikolaos, 12. IX. 1959, leg. A. RIEDEL. Genitalorgane. (I.Z. PAN).

Penis mit Flagellum ungefähr so lang wie Vagina und Eileiter zusammengekommen; weibliche Ausführgänge sind im allgemeinen etwas dünner als männliche. Terminales Flagellum hat $\frac{1}{4}$ bis fast $\frac{1}{2}$ der ganzen Penislänge. Am Flagellumapex haftender Musculus retractor penis ist oft abgekürzt und kann kompakte, keine faserige Konsistenz haben (Abb. 22). Epiphallus wenigstens so lang wie der Penis ohne Flagellum, kann aber bisweilen viel länger als der Penis mit Flagellum sein (Abb. 22). Vas deferens lang, gewickelt. Atrium genitale nicht oder kaum ausgebildet. Vagina merklich, manchmal sogar zweimal kürzer als der Eileiter. Ihr distaler Teil mit einer grossen, gut entwickelten, annähernd kugelförmigen (viel seltener länglichen, die ganze Vagina umschliessenden — Exemplar aus Nisos Pantos) perivaginalen Drüse, die sich nur ein wenig auf das Proximalende des Eileiters und auf die Basis von Truncus receptaculi auf schiebt (bei den meisten *Longiphallus*-Arten reicht die perivaginale Drüse weit auf den Truncus receptaculi — vgl. RIEDEL, 1966). Truncus receptaculi samt Receptaculum seminis fast so lang wie der Penis samt Fla-

gellum. Truncus receptaculi dick, am Ansatz gewöhnlich nur wenig verbreitert, Receptaculum seminis klein, sehr schmal und länglich, manchmal am Ende zugespitzt, vom Stiel durch eine schwache und stufenartige Verengung un-
deutlich abgetrennt.

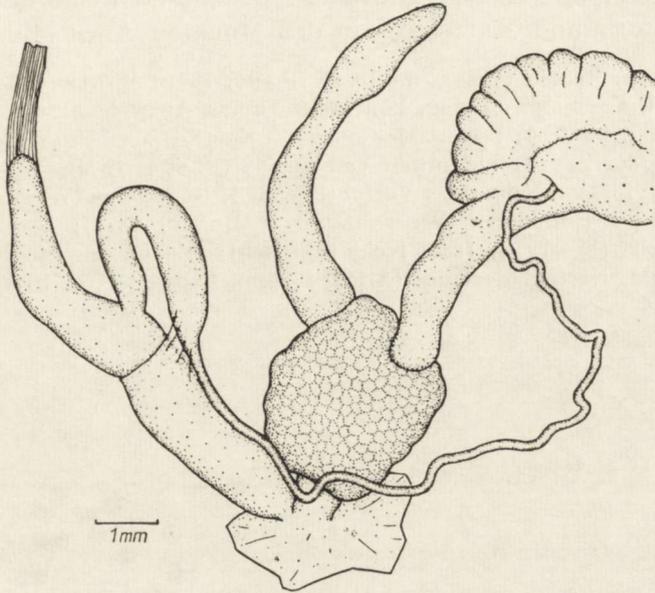


Abb. 23. *Oxychilus (Longiphallus) superfluus* (L. PFR.). Nida-Hochebene, 1. V. 1965, leg. O. PAGET et E. KRITSCHER. Genitalorgane. (I.Z. PAN).

Innenwandungen des Penis mit einigen kräftigen, schmalen Längsfalten; im Flagellum treten ausser den gewöhnlich zwei schmalen Falten zwei breite, kissenartige Längsfalten auf, durch schräge Furchen in zahlreiche Lamellen dicht aufgeschnitten.

Radula (Abb. 24). Mittelplatte mit einem langen, schmalen Mittelzahn und schwach ausgebildeten Seitenzähnen. Seitenplatten (dreispitzig) je 2 Paar in jeder Querreihe, Randplatten je 14–15 Paar; das erste Paar manchmal mit schwach angedeuteter Spur des inneren Zahns. Annähernd 36 Querreihen.

Verbreitung (Karte 2). Endemische Art, kommt auf beinahe ganz Kreta vor, im mittelöstlichen Teil scheint sie jedoch gemeiner und meist zahlreicher zu sein als im Westen der Insel. Bekannt von Chania an bis fast zum Ost-
rand Kretas (Zëros-Hochebene), im Süden nur

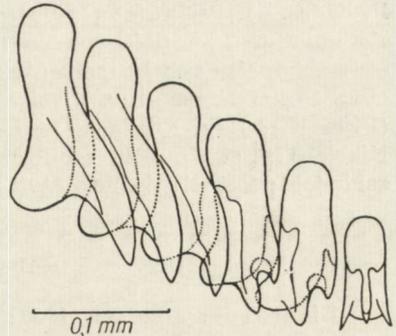
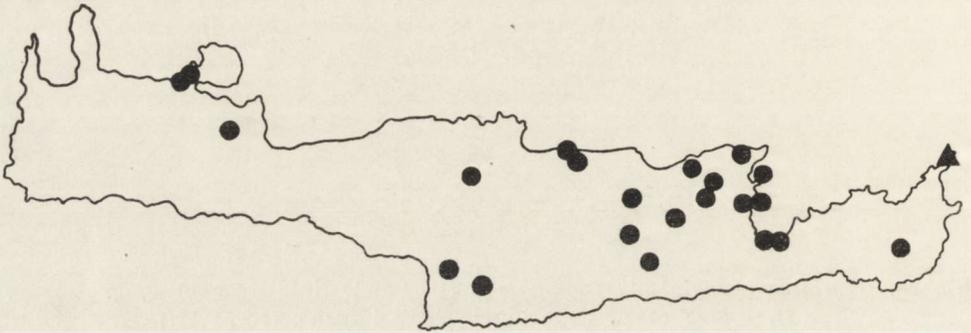


Abb. 24. *Oxychilus (Longiphallus) superfluus* (L. PFR.). Lasëthi-Gebirge, Panagia, „Kristallenia“, 1904, leg. R. STURANY. Radulaplatten. (I.Z. PAN, coll. A.J. WAGNER).

aus der Messara-Niederung und dem Südteil des Lasēthi-Gebirges (Umgebung von Viannos) — f. *necessaria* (WEST.). Sie lebt unter Steinen und in Felsenritzen; während der Sommerdürre versteckt sie sich unter die Erde, infolgedessen konnte ich in Sommermonaten trotz anstrengender Untersuchungen kaum zwei Exemplare lebend auffinden. Bedeutend mehr davon sammelten die Herren PAGET und KRITSCHER in den Monaten April–Mai.

Fundstellen: Chania (WESTERLUND et BLANC, 1879; MARTENS, 1889); Chalepa bei Chania (A.R.); Umgebung von Hag. Pantas bei Vamos, Abzweigung des Weges nach Fres (P. et K., recht zahlreich); Psēloreitēs-Gebirge, „Nida“-Hochebene (P. et K., zahlreich); ibidem, Eingang zur Zeus-Höhle unweit von Anogia (P. et K.); Messara-Niederung, Lethe (MALTZAN, 1887); ibidem, Faistos bei Vorroi (P. et K.); Hērakleion (WESTERLUND et BLANC, 1879); Knossos bei Hērakleion (WESTERLUND et BLANC, 1879); Lasēthi-Gebirge, ohne nähere Ortsangabe (MARTENS, 1889, recht zahlreich); ibidem, höchste Region (1904, leg. STURANY); ibidem, Kastelli Pediados (A.R.); ibidem, Panagia etwa 10 km S von Kastelli



Karte 2. Vorkommen von *Oxychilus (Longiphallus) superfluus* (L. PFR.) — ● und *Helicophana aegopinoides* (MALTZ.) — ▲.

Pediados, „Kristallenia“ (1904, leg. STURANY); ibidem, Viannos (leg. VON ÖRTZEN); ibidem, Potami etwa 7 km ONO von Tzermiadō (P. et K., recht zahlreich); Hag. Geōrgios Selinarēs, etwa 7 km NW von Neapolis (A.R., recht zahlreich); Neapolis (1904, leg. STURANY); Plaka etwa 15 km N von Hag. Nikolaos (P. et K.); Halbinsel Spinalogka N von Hag. Nikolaos (P. et K.); Hag. Nikolaos (1904, leg. STURANY; A.R., zahlreich); Nisos Pantas bei Hag. Nikolaos (P. et K., recht zahlreich); Gurnia etwa 4 km W von Pacheia Ammos (A.R., recht zahlreich); Pacheia Ammos (A.R.); Zēros etwa 15 km SSO von Sēteia (P. et K.).

Subgenus *Oxychilus* s. str.

Literatur: FORCART, 1957; RIEDEL, 1966.

Verbreitung. In beinahe ganz Europa mit einem Zentrum in Südwest-Europa. Auf den Azoren. In Afrika im Atlas-Gebirge. In der Ostzone des Areals belegt durch wenige, „untypische“ Vertreter aus den Gruppen *O. hydatinus* (ROSSM.) — östliche Mittelmeerländer, und *O. sucinacius* (O. BTG.) — Kaukasusländer.

***Oxychilus (Oxychilus) hydatinus* (ROSSMAESSLER, 1838)**

Helix hydatina ROSSMAESSLER, 1838; Iconogr., 2, 1-2, p. 36, Nr. 529. Terra typica: Korfu.
Zonites pseudohydatinus BOURGUIGNAT, 1856; Amén. malac., 1: 189 (Rev. Mag. Zool. Paris, 8: 270). Nom. nov. pro *Helix hydatina* DUPUY, 1849 nec ROSSMAESSLER, 1838. Locus typicus (restr. FORCART, 1965): Geniste der Garonne, Frankreich. Vgl. Hesse, 1882: 317; RIEDEL, 1962a: 222; FORCART, 1965: 100.

Literatur: MARTENS, 1889: 229 (Aufenthalt auf Kreta); FORCART, 1957: 121 (syst. Stellung); RIEDEL, 1962a: 221-223 (Verbreitung, Fundorte auf Kreta), Abb. 1-3, 9 und 10 (Schale); FORCART, 1965: 100-101 (Synonymie, Anatomie), Abb. 2 (Genitalien eines Exemplars aus Spanien).

Schale (Abb. 25-27) klein (bis fast 7 mm breit und 4,6 mm hoch bei senkrechter Achsenlage; das grösste Exemplar aus Kreta ist 6,3 mm breit), hoch gewölbt, eng genabelt. Gewinde stark erhoben, mit mehr oder weniger treppenartig aufsteigenden Umgängen. Diese sind gewölbt, durch eine recht tiefe Naht getrennt, eng gewunden, sehr langsam, regelmässig anwachsend. Der

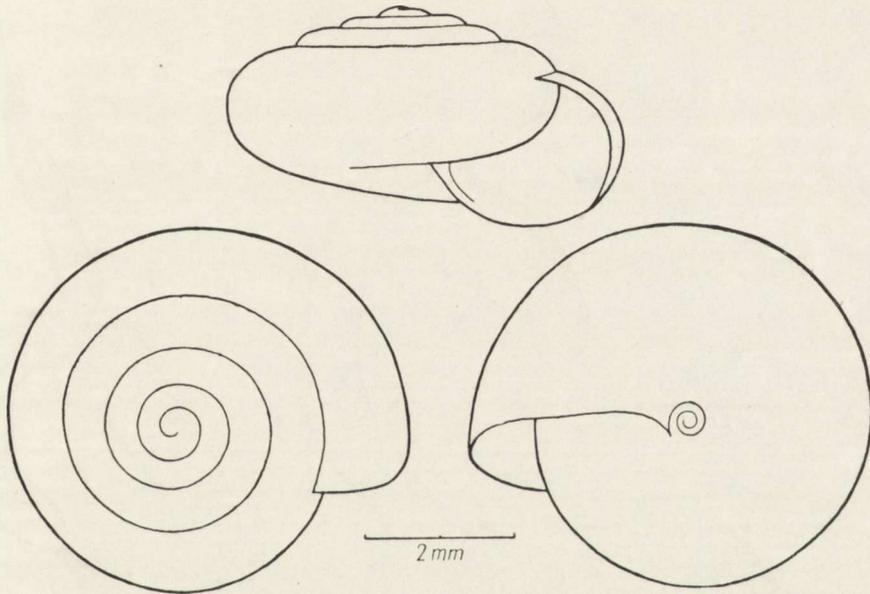


Abb. 25-27. *Oxychilus (O.) hydatinus* (ROSSM.). Faistos, 7. IX. 1959, leg. A. RIEDEL. Schale. (I.Z. PAN).

etzte Umgang ist ein wenig breiter als der vorletzte, im Profil gesehen — regelmässig halbrund, recht hoch, nicht zusammengedrückt. Zahl der Umgänge $4\frac{3}{4}$ – $5\frac{1}{4}$. Mündung nicht allzu stark abgeflacht, etwas schief gestellt. Oberrand der Mündung kurz, bogig herabsinkend, Basalrand gewölbt, in einem sanften Bogen in den Spindelrand übergehend. Der Spindelrand ist oft etwas verdickt und umgeschlagen, manchmal verdeckt er ein bisschen den Nabel. Unterseite der Schale gewölbt, Nabelgegend vertieft, Nabel sehr eng, die Innenumgänge

darin sind unsichtbar oder nur schwach sichtbar (auf Abb. 27 wurde ein Exemplar mit einem ungewöhnlich breiten Nabel dargestellt, zum Vergleich siehe RIEDEL, 1962a, Abb. 1–3). Nabelwände abgerundet, nicht winkelig gebogen — im Gegensatz zu den kretischen *Lindbergia*-Arten, wie auch zum *Oxychilus? orbicularis* RIEDEL.

Schale weisslich oder gelblichweiss, bei frischen Stücken stark durchsichtig, glasartig. Oberfläche der Schale glatt, glänzend, grundsätzlich ohne Spiralmikrorelief, nur ausnahmsweise mit kaum sichtbaren Spirallinien; Zuwachsstreifen schwach angedeutet.

Von *O. (Ortizius) subeffusus* (O. BTTG.) unterscheidet sie sich konchyologisch durch grössere Ausmasse, viel stärker erhobenes Gewinde, langsamer anwachsende Umgänge, deren letzter vor der Mündung nicht breiter wird, und durch etwas breiteren Nabel. Bei *Lindbergia pseudoillyrica pseudoillyrica* RIEDEL und *L. pseudoillyrica? pageti* ssp. n. ist der Nabel, im Gegenteil, beträchtlich breiter als bei *O. hydatinus* (ROSSM.).

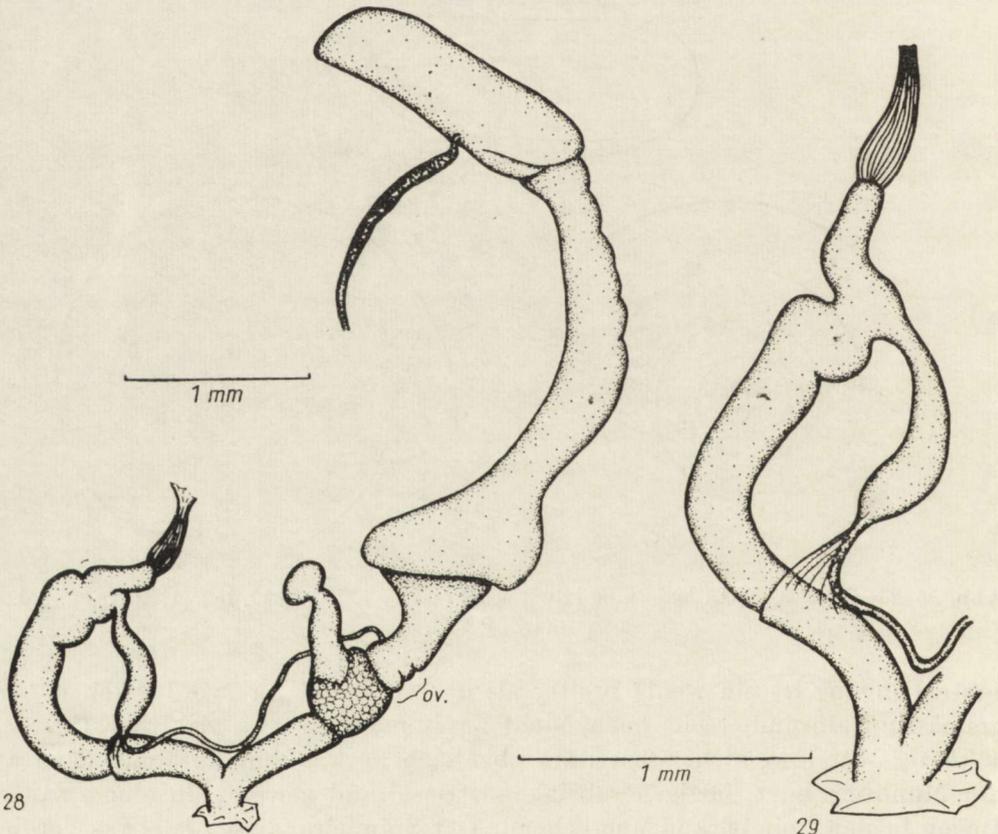


Abb. 28, 29. *Oxychilus (O.) hydatinus* (ROSSM.). Italien: Palla bei Salerno, 11. X. 1958, leg. H. COIFFAIT. Genitalorgane; ov. — Eileiter. (I.Z. PAN).

Anatomisch habe ich Stücke aus Spanien, Italien, Bulgarien und Kleinasien untersucht (auf Kreta wurden lebendige Stücke dieser Schnecke nicht gesammelt).

Genitalorgane (Abb. 28, 29). Penis zylindrisch, gebogen. Terminales Flagellum kurz, merklich dünner als Penis. Epiphallus auch kurz, gleich höchstens $\frac{1}{2}$ der Penislänge ohne Flagellum, jedoch deutlich länger als bei *O. (Ortizius) subeffusus* (O. BTG.); vor seiner Mündung in den Penis verengert er sich stark, doch unmittelbar an der Mündung angeschwollen. Atrium ausgebildet. Vagina ziemlich lang, wesentlich länger als der Eileiter, ganz (FORCART, 1965: 100, Abb. 2) oder nur an ihrem Distalende (Abb. 28) durch gut entwickelte perivaginale Drüse umgeben, die auch den proximalen Teil des Eileiters verdeckt und die Basis von Truncus receptaculi umgibt. Truncus receptaculi dick, verengert sich stark vor relativ kleinem Receptaculum seminis.

Innenwandungen des Penis belegt mit charakteristischen für *Oxychilus* s. str., deutlichen, grossen, schuppenförmigen Papillen. Im Flagellum keine Papillen. Innenwandungen des Truncus receptaculi mit kräftigen Längsfalten.

Radula (Abb. 30). FORCART (1965) gibt an, dass die Mittelplatte einen langen Mittelzahn hat („Der Zentralzahn ist klein mit verhältnismässig langem Mesoconus und sehr kleinen Ectoconen“). Meines Erachtens hat *O. hydaticinus* (ROSSM.), wie für einen Vertreter der Untergattung *Oxychilus* s. str., einen relativ kurzen Mittelzahn der Mittelplatte, dazu ist bei Exemplaren aus Italien, Bulgarien und der Türkei noch kürzer als bei dem von mir untersuchten Stück aus Spanien. Dreispitzige Seitenplatten je 2 Paar in jeder Querreihe, Randplatten je 9–10 Paar; das erste Paar Randplatten manchmal mit Andeutung des Aussenzahns. Ungefähr 37–41 Querreihen.

Verbreitung. Südeuropäische Art, in Mittelmeerländern weit verbreitet von Spanien an (möglicherweise noch von den Kanarischen Inseln an, wenn *Oxychilus vermiculum* (LOWE) damit identisch ist — vgl. RIEDEL, 1962a) bis zum westlichen Kleinasien (ein Exemplar wurde von RETOWSKI am Strande der Krim gefunden; aus Kleinasien stammend?). Aus Nordafrika (Algerien) ebenfalls bekannt. Im Norden reicht sie bis nach Kroatien, Istrien und Dobrudscha.

Aus Kreta zum erstenmal von MARTENS (1889: 229) anhand der Materialien von MALTZAN, ohne genaue Ortsbestimmung ausgewiesen. Ich sammelte Schalen dieser Schnecke auf den Halbinseln Spatha und Akrötēri, in der Gegend von Rethymnon und Vorroi sowie in Hag. Geōrgios Selinarēs (RIEDEL, 1962a). Zu dieser Art gehören wohl auch die jungen Schalen, welche ich in Kastelli (Pediados) gefunden habe. PAGET und KRITSCHER fanden einige Schalen auch

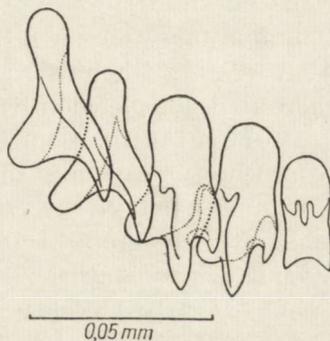


Abb. 30. *Oxychilus* (*O.*) *hydaticinus* (ROSSM.). Türkei: Burdur, Höhle Insuyu mağarasi, 17. V. 1954, leg. H. COIFFAIT. Radulaplatten. (I.Z. PAN).

in Faistos bei Vorroi und eine in der Höhle von Kolymparion¹. Unterirdische Art, trotz häufigen Vorkommens werden lebende Individuen, im Gegensatz zu den Schalen, nur selten getroffen. Sie ist wahrscheinlich auf ganz Kreta zu finden.

***Oxychilus (Oxychilus) cellarius* (O.F. MÜLLER, 1774)**

Helix cellaria O.F. MÜLLER, 1774; Verm. terr. fluv., 2: 28. Locus typicus: Kopenhagen.
Hyalinia (Polita) heracleensis WESTERLUND, 1893: 118. Locus typicus: Hērakleion, Kreta.

Den Holotypus von *Hyalinia (Polita) heracleensis* WESTERLUND (Taf. 2, Abb. 19–21), im Naturhist. Mus. Göteborg aufbewahrt, habe ich angesehen und festgestellt, dass er sich von *O. cellarius* (MÜLL.) nicht unterscheidet. Die Schale zeichnet sich allein durch verhältnismässig starke Zuwachsstreifen aus. Die Umgangszahl, nach EHRMANN'S Methode gemessen, beträgt 5, Schalenbreite übersteigt unbedeutend 10 mm (die Mündung ist etwas beschädigt). Das Stück ist in ziemlich schlechtem Zustand, weil der Kalk stellenweise verwitterte.

Illustrierte Beschreibungen von Schale und anatomischem Bau dieser wohl bekannten Art waren vielfach veröffentlicht. Von allen kretischen Arten erinnert sie am meisten in bezug auf Gestalt und Grösse an *O. (Longiphallus) superfluus* f. *necessaria* (WEST.), von der sie sich jedoch durch dünne und glatte, glänzende und spirales Mikorelief entbehrende Schale deutlich unterscheidet. Von den unerwachsenen Schalen der Vertreter der Untergattung *Schistophallus* A. J. WAGNER hebt sie sich vor allem durch schmalere und folglich zahlreichere (bei der gleichen Schalenbreite) Umgänge und einen breiteren Nabel ab.

Verbreitung. Gemeine west- und mitteleuropäische Schnecke, mit ausgesprochener Neigung zur synanthropischen Lebensweise, und dank diesem Umstand nach vielen Ländern, ausserhalb ihres natürlichen Areals, eingeschleppt. Auf Kreta bisher nur einmal gefunden, in Hērakleion, vermutlich an irgendeiner synanthropischen Stelle (im Garten, Keller, Hafen?), und als „neue“ Art beschrieben. Dieser Fund konnte zufällig sein, obwohl es auch nicht ausgeschlossen ist, dass sich die nach Hērakleion verschleppte *O. cellarius* (MÜLL.) akklimatisiert hat und dort lokal weiterhin auftritt.

***Oxychilus? orbicularis* RIEDEL, 1962**

Oxychilus orbicularis RIEDEL, 1962a: 224, fig. 5–8 und 11 (Schale). Locus typicus: Monē Gouvernetou auf der Halbinsel Akrotēri, Westkreta.

Schale (Abb. 31–33) klein, bis 5,3 mm breit, bis 2,9 mm hoch bei senkrechter und 2,6 mm bei geneigter Achsenlage, niedrig kegelförmig, von linsen-

¹ Noch unlängst schrieb ich (RIEDEL, 1962a), dass ich, obwohl *O. hydatinus* (ROSSM.) eine zweifellos unterirdische Form ist, bisher keine Fundstellen dieser Schnecke in den Höhlen kenne. Zur Zeit verfüge ich über Exemplare auch aus den Höhlen von Bulgarien und der Türkei. Darüber hinaus war sie, unter dem Namen *Hyalinia (Vitrea) pseudohydantina* BOURG., aus vielen Höhlen in Frankreich angeführt.

artiger Form. Gewinde stark erhoben, regelmässig gewölbt, Umgänge sanft, nicht treppenartig ansteigend. $4\frac{3}{4}$ – $5\frac{1}{2}$ Umgänge, schwach gewölbt, dicht gewunden, allmählich anwachsend, der letzte Umgang nicht viel breiter als der vorletzte. Naht sehr seicht, berandet. Die Umgänge sind – im Profil gesehen – an der Peripherie stark zusammengedrückt, nicht halbrund, dadurch bekommt die Schale ein linsenartiges Aussehen, obwohl eine deutliche Kante fehlt. (Bei manchen Stücken, insbesondere aus den dem Osten zu vorgeschobenen Fundorten sind die Umgänge peripherisch weniger zusammengedrückt, weswegen die Schale weniger linsenartig erscheint). Mündung

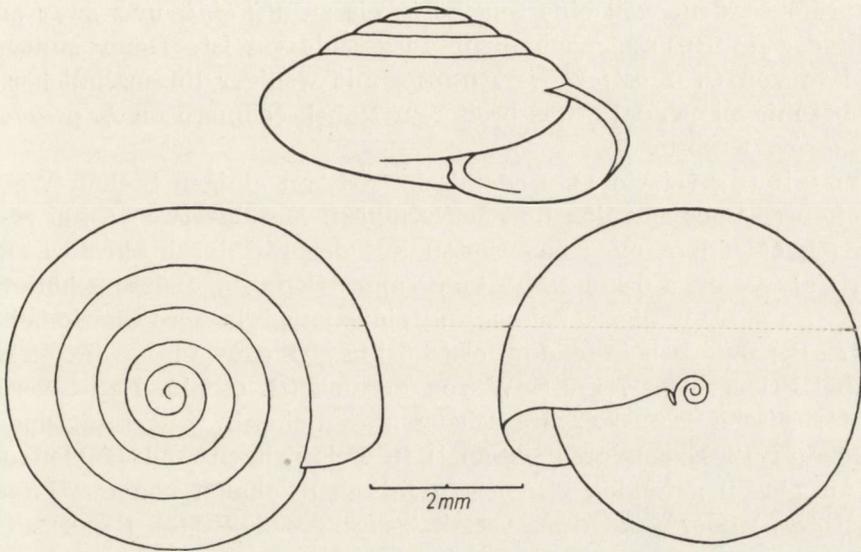


Abb. 31–33. *Oxychilus? orbicularis* RIEDEL, Paratypus. Monē Gouvernetou, 27. VIII. 1959, leg. A. RIEDEL. Schale. (I.Z. PAN).

stark abgeflacht, besonders unten. Oberrand der Mündung schräg abfallend, Aussenrand kurz und scharf gebogen, Basalrand sehr schwach gebogen, fast horizontal, in einer raschen, fast senkrechten Biegung in den Spindelrand übergehend (ähnlich wie bei *Lindbergia* s. str.). Unterseite der Schale fast flach, Umgebung des Nabels nicht vertieft. Nabel eng, nur der vorletzte Umgang ist darin teilweise sichtbar; ausnahmsweise, z.B. beim Holotypus, ist der Nabel relativ breit infolge einer stärkeren Verbreiterung des letzten Nabelumgangs. Die Wände des Nabels sind nicht abgerundet, sondern – dank der starken Abflachung der Unterseite der Schale – unter einem scharfen Winkel gebogen, so dass an der inneren Peripherie der Nabelspirale, vom Spindelrand der Mündung an begonnen, eine deutliche Kante läuft (RIEDEL, 1962a, Abb. 8 und 11). Diese Nabelbildung ist für *O. ? orbicularis* RIEDEL sehr charakteristisch.

Die Schale ist weisslich oder gelblichweiss, bei frischen Stücken fast glas-

artig. Glatt aber wenig glänzend, mit schwachen Zuwachsstreifen, bei einigen Exemplaren treten auch äusserst feine, dichte Spirallinien auf.

Die Art ist vermutlich mit *Oxychilus* (*O.*) *hydatinus* (ROSSM.) verwandt, von welcher sie sich aber konchyologisch deutlich unterscheidet, besonders bei seitlicher und unterer Schalenansicht: Abflachung der Umgänge an der Peripherie, Mündungsgestalt, Nabelstruktur usw. (siehe RIEDEL, 1962a, Abb. 1-3 und 5-11).

Anatomie unbekannt. Ihre Zugehörigkeit zur Gattung *Oxychilus* FITZ. und eventuell zur Untergattung *Oxychilus* s. str., wofür manche konchyologische Merkmale sprechen, dürfte in Zukunft auf Grund der Innenstruktur nachgeprüft werden, weil eine Zugehörigkeit zu *Vitreini*, und zwar zur Gattung *Lindbergia* RIEDEL, auch nicht ausgeschlossen ist. Denn „untypische“ Exemplare von *O. ? orbicularis* RIEDEL, mit weniger linsenähnlicher Schale und dabei mit manchmal etwas breiterem Nabel, erinnern an *L. pseudoillyrica pseudoillyrica* RIEDEL.

Verbreitung (Karte 1). Endemische Art, an einigen Stellen Westkretas angetroffen (Nomos Chaniön und Rethymnēs): Meskla etwa 15 km SSW von Chania (P. et K.), Monē Gouvernetou auf der Halbinsel Akrötēri (RIEDEL, 1962a), Kalyves etwa 6 km NNW von Vamos (RIEDEL, 1962a), Chōra Sfakiön (P. et K.), und als weniger typische Individuen auch in Xiro Chorio bei Rethymnon (A. R.), Höhle bei Melidoni etwa 5 km NO von Perama (P. et K.) und Höhle bei Prines etwa 7 km SSW von Perama (P. et K.). Es ist vermutlich eine unterirdische Schnecke, ihre Schalen waren einzeln (insgesamt sind gegenwärtig kaum 12 Exemplare bekannt!) in Felsenritzen und Höhlen oder an deren Ausgängen gefunden gemeinsam mit den Schalen von *Oxychilus hydatinus* (ROSSM.) oder *Lindbergia pseudoillyrica pseudoillyrica* RIEDEL.

Subgenus *Schistophallus* A.J. WAGNER, 1914

Schistophallus A. J. WAGNER in STURANY et WAGNER, 1914; Denkschr. math.-nat. Kl. Akad. Wiss. Wien, 91: 28. Species typica: *Hyalina* (*Retinella*) *oscari* KIMAKOWICZ, 1883. Literatur: WAGNER, 1915: 463 (erste Diagnose); FORCART, 1957; RIEDEL, 1966.

Gruppe wahrscheinlich westkaukasischer Herkunft, von den rumänischen Südkarpaten, Ostbalkan, Attika, Peloponnes und Kreta bis Nordiran (RIEDEL, 1966, Karte 3) verbreitet.

Auf Kreta sind zwei endemische Arten dieser Untergattung festgestellt worden.

Oxychilus (*Schistophallus*) *spratti* (WESTERLUND, 1892)

Hyalinia (*Mesomphix*) *spratti* WESTERLUND, 1892: 44. Terra typica: Kreta. Locus typicus (restr. nov.): Sfakia im Leuka-Gebirge.

Den Typus dieser Art (coll. J. PONSONBY) habe ich nicht gesehen, dagegen habe ich zwei Stücke aus der Sammlung O. BOETTIGERS untersucht: 1. *spratti*

VON MALTZAN [sic!], White Mts. [= Leuka-Geb.], 6500', Spakia, Creta, SPRATT leg. et don. — erwachsene Schale (SMF 186535), 2. *spratti* VON MALTZAN [sic!], Akrotiri bei Canea [= Chania], VON MALTZAN don. — junge Schale (SMF 186536). Eine Beschreibung von MALTZAN existiert nicht, Dr. ZILCH meint aber dazu, unbezweifelbar richtig, dass ein als „*spratti* MALTZAN“ bezeichnetes Stück auch an PONSONBY gelangt und unter diesem Namen von WESTERLUND beschrieben worden sei.

Die Beschreibung von WESTERLUND ist ungenau und irreführend, und wenn ich die oben erwähnten Stücke persönlich nicht gesehen hätte, müsste ich eher die ostkretische, weiter unten als *O. (Schistophallus) minoicus* sp. n. beschriebene Art für *O. spratti* (WEST.) halten.

Schale (Abb. 34–36, Taf. 3, Abb. 22–24) mittelgross, dünnwandig, sehr stark abgeflacht, offen genabelt. Ausmasse des Holotypus: 20 mm breit, 10 mm hoch (bei senkrechter Achse?) — WESTERLUND, 1892. Die häufigste Breite beträgt

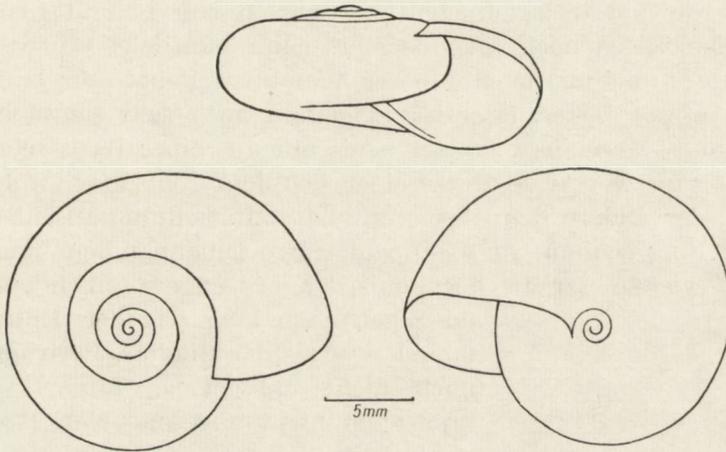


Abb. 34–36. *Oxychilus (Schistophallus) spratti* (WEST.). Xiro Chorio bei Rethymnon, 3. IX. 1959, leg. A. RIEDEL. Schale. (I.Z. PAN).

etwa 17–18 mm, die des grössten Exemplars (aus Hag. Pantas) 22 mm. Gewinde kaum erhoben, oft fast flach. Umgänge niedrig, abgeflacht, im Profil jedoch annähernd halbrund; schwach gewölbt sowohl oben wie auch unten, durch eine ziemlich flache Naht getrennt. Anfangsumgänge relativ schmal, eng gerollt, weitere rasch anwachsend, der letzte sehr breit, vor der Mündung 2,5- bis 3mal breiter als der vorletzte, nur ausnahmsweise 2mal breiter. Umgangszahl $4\frac{3}{4}$ bis $5\frac{1}{4}$. Mündung stark abgeflacht, nach vorn geschoben, kaum schräg, oft beinahe horizontal gestellt. Ober- und Unterrand lang, schwach gebogen, der untere geht mit sanftem Bogen in den Spindelrand über. Der Nabel — wie für eine Schnecke aus der Untergattung *Schistophallus* A. J. WAGNER — sehr breit, namentlich sein letzter Umgang verbreitert sich fast immer stark; der

Mitte zu verengt sich der Nabel schnell und wird tief, trotzdem aber sind alle Umgänge darin gut sichtbar (eine Ausnahme unter den *Schistophallus*-Arten!).

Frische Schalen sind glatt, glänzend, ziemlich stark durchscheinend, horn gelblich, manchmal mit einem Stich ins Grünliche, unten heller. Manche Schalen aus Xiro Chorio sind albinotisch, weisslich. Radiale Zuwachsstreifen recht gut angedeutet, besonders in der Nahtnähe. Spirales Mikrorelief — wenn überhaupt bemerkbar — in Form überaus feiner, dichter Linien gebildet (bei der Population aus Kalybes und dem Exemplar vom Leuka-Gebirge).

O. (Sch.) spratti (WEST.) steht an Gesamtgestalt und Grösse der *O. (Sch.) samius* (MARTS.) am nächsten, unterscheidet sich jedoch davon sowie von allen übrigen *Schistophallus*-Arten entschieden durch den sichtlich breiteren Nabel. Ausserdem erinnert sie die Schale von *O. (Cellariopsis) syriacus* (KOB.), welche aber einen noch breiteren Nabel sowie zahlreichere und schmalere Umgänge aufweist, von den anatomischen Unterschieden ganz abgesehen.

Genitalorgane. Anatomisch habe ich zwei unreife Individuen untersucht, aus Xiro Chorio und Geōrgioupolis, mit Schalen von 14 und 13 mm Breite. Ihre Genitalien zeigen noch juvenile Merkmale: sämtliche Gänge sind dünn, stark verlängert und mit membranöser Wandung. Penis sehr lang, sein distales Drittel etwas dicker, laterales Flagellum noch sehr schwach, knospenartig angedeutet. Musculus retractor penis mit an seiner Basis schon bemerkbarer Spaltung in zwei Arme, deren einer sich dem Penisapex an der Epiphallusmündung, der andere dem Apex des Lateralfagellums anschliesst. Durch die Peniswandung schimmern schuppenförmige Innenpapillen hindurch. Epiphallus nicht viel kürzer als der Penis. Vagina ungewöhnlich lang, beinahe oder genau so lang wie der Epiphallus und 6mal länger als der Eileiter. Perivaginale Drüse noch nicht entwickelt. Truncus receptaculi samt dem nicht abgesonderten Receptaculum seminis bei einem Exemplar relativ kurz, zweimal kürzer als Vagina, bei dem anderen fast so lang wie Vagina.

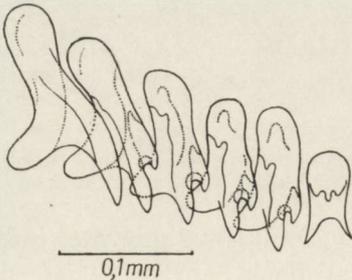


Abb. 37. *Oxychilus (Schistophallus) spratti* (WEST.). Xiro Chorio bei Rethymnon, 3. IX. 1959, leg.

A. RIEDEL. Radulaplatten.
(I.Z. PAN).

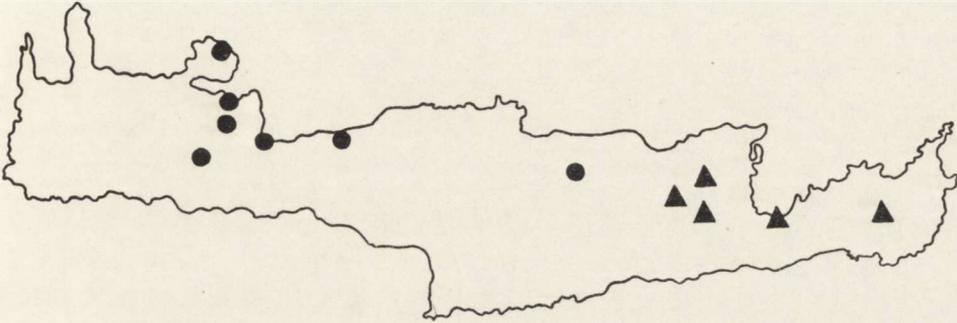
Radula (Abb. 37). Mittelplatte klein, mit kurzem Mittelzahn und schwachen Seitenzähnen. Seitenplatten (dreispitzig) verlängert, je 4 Paar in der Querreihe, beim vierten Paar der Aussenzahn schwach angedeutet. Je 14 Paar Randplatten. 38 Querreihen.

Verbreitung (Karte 3). Endemische Art, in West- und Mittelkreta¹ vorkommend. Ich

¹ Aus Mittelkreta kenne ich nur eine Schale, aus Archanes, sie unterscheidet sich ein wenig von den übrigen Exemplaren. Ich meine jedoch, dass auch dieses Tier zu der behandelten Art gehört.

sammelte sie in zahlreichen Exemplaren am Fuss und in den Ritzen von Kalkfelsen, und in Xiro Chorio in der Schlucht eines kleinen, platanenbeschatteten Baches — lebende Tiere in feuchten, mit Leberblümchen (*Hepaticaceae*) bewachsenen Felsklüften der Schluchtwände. Im Gebirge reicht *O. (Sch.) spratti* (WEST) über die Höhe von 2000 m (leg. SPRATT) hinauf.

Fundstellen: Sfakia im Leuka-Gebirge (leg. SPRATT, SMF); Halbinsel Akrötēri (SMF); ibidem, Monē Gouvernetou, bei der Katholikos-Höhle (A.R.); Kalyves etwa 6 km NNW von Vamos (A.R.); Hag. Pantēs bei Vamos, Abzweigung der Landstrasse nach Fres (P. et K.); Geōrgioupolis etwa 8 km SO von Vamos (P. et K.); Xiro Chorio bei Rethymnon (A.R.); Archanes etwa 12 km S von Hērakleion (leg. VON ÖRTZEN, Zool. Mus. Berlin).



Karte 3. Vorkommen von *Oxychilus (Schistophallus) spratti* (WEST.) — ● und *O. (Sch.) minoicus* sp. n. — ▲.

Oxychilus (Schistophallus) minoicus sp. n.

Hyalina moussoni KOB. ? var.: MARTENS, 1889: 185 (vom Lasēthi-Geb.¹). Nec *Hyalina moussoni* KOBELT, 1878 (Iconogr., 6, Nr. 1584).

Locus typicus: Höhle Dikteon antron in Psychro bei Tzermiadō, Lasēthi-Gebirge, Kreta.

Schale (Abb. 38–40; Taf. 3, Abb. 25–27) gross: bis 25,5 mm breit, bei senkrechter Achsenlage bis 12,4 mm, bei geneigter bis 10,5 mm hoch (Holotypus 25,0 mm breit); dünnwandig, stark abgeflacht, Gewinde leicht erhoben. Umgänge oben schwach gewölbt, durch eine flache Naht getrennt, ziemlich rasch anwachsend, der letzte zweimal breiter als der vorletzte, aber vor der Mündung ist er nicht plötzlich verbreitert, im Profil leicht abgeflacht aber

¹ Ich habe die Belegexemplare von MARTENS (1889) aus dem Lasēthi-Gebirge (Zool. Mus. Berlin, Nr. 42583) gesehen und feststellen können, dass sie mit meinen Exemplaren aus Psychro identisch sind. Dagegen das einzige Exemplar aus dem Dorfe Elos am Westrand Kretas, ebenfalls von MARTENS (1903) als *Hyalinia moussoni* KOB. angegeben, gehört ganz und gar nicht zur Untergattung *Schistophallus* A.J. WAGNER noch ist irgendeine andere grosse *Oxychilus*-Art. Seine Anfangsumgänge sind bedeutend enger, so dass diese unerwachsene Schale von kaum 3,6 mm Breite schon über 3¹/₂ Umgänge aufweist. Nabel sehr schmal, zum Teil durch den Spindelrand der Mündung zugedeckt. Es scheint, dass dies eine unerwachsene Schale der Schnecke aus der Gruppe *Oxychilus (O.) hydatinus* (ROSSM.) ist.

fast halbrund. Zahl der Umgänge $5\frac{1}{2}$ bis $5\frac{3}{4}$. Mündung stark abgeflacht, nach vorn ausgezogen, sehr wenig schräg, ihre Unter- und Oberränder fast parallel, sehr wenig gebogen, der Unterrand geht sanftbogig in den Spindelrand über. Unterseite der Schale schwach gewölbt, Nabel schmal, schon sein vorletzter Umgang ist darin kaum sichtbar.

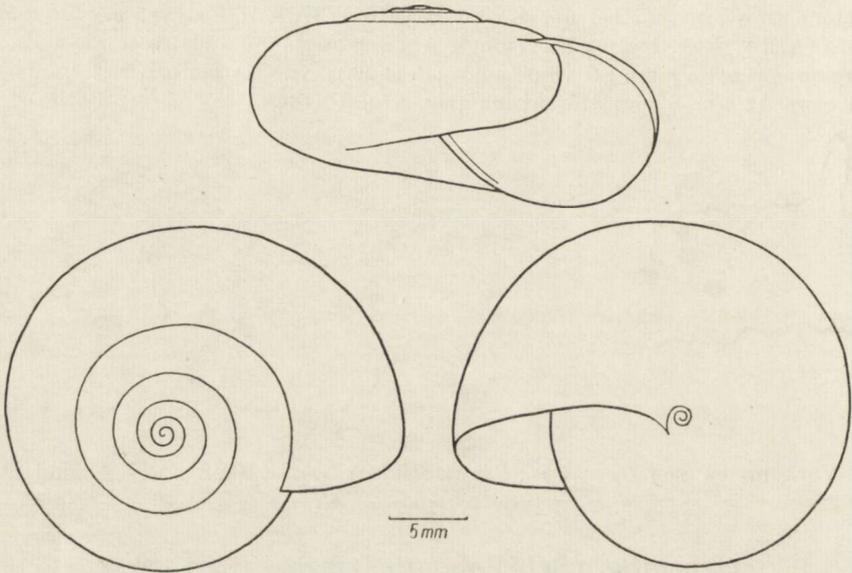


Abb. 38–40. *Oxychilus (Schistophallus) minoicus* sp. n., Paratypus. Psychro, Höhle Dikteon antron, 11. IX. 1959, leg. A. RIEDEL. Schale. (I.Z. PAN).

Frische Schalen sind seidenschillernd und durchscheinend. Horngebfarben, unten heller. Embryonalschale glatt oder mit äusserst feinen Spirallinien, weitere Umgänge mit starken, dichten Spirallinien, welche die schwächeren und weniger regelmässigen radialen Zuwachsstreifen durchkreuzen. Spirallinien sind oft fast niedrig-kammartig (Taf. 4, Abb. 33).

Konchyologisch am ähnlichsten sind: kaukasischer *O. (Sch.) duboisi* (MOUSS.), krim-kleinasiatischer *O. (Sch.) kobelti* (LINDH.), kleinasiatischer *O. (Sch.) moussoni* (KOB.), zuletzt *O. (Sch.) samius* (MARTS.) auf den kleinasiatischen Inseln, Kykladen und im festländischen Griechenland auftretend. *O. duboisi* (MOUSS.) ist aber durchschnittlich grösser als die kretische Art, hat einen deutlich breiteren Nabel, einen vor der Schalenmündung stärker verbreiterten letzten Umgang, meistens ein höheres Gewinde und schwächeres Spiralmikrorelief. Demgegenüber sind *O. kobelti* (LINDH.) und *O. moussoni* (KOB.) kleiner, mit merklich engeren und langsamer anwachsenden Umgängen. Endlich ist *O. samius* (MARTS.) auch kleiner, hat viel stärker abgeflachte Umgänge und ein über den letzten Umgang fast nicht hinausreichendes Gewinde.

Anatomisch habe ich Exemplare aus der Höhle Dikteen antron in Psycho untersucht. Die grössten der lebend gesammelten Tiere hatten 18 mm breite Schalen, ihre Genitalien waren noch nicht endgültig entwickelt.

Genitalorgane (Abb. 41, 42) stark verlängert. Penis sehr lang und dünn, am dünnsten in ungefähr $\frac{1}{3}$ seiner Länge, hinter dem Rand der sehnigen Hülle, die seinen proximalen Teil umgibt. Das Distalende am breitesten, stark ange-

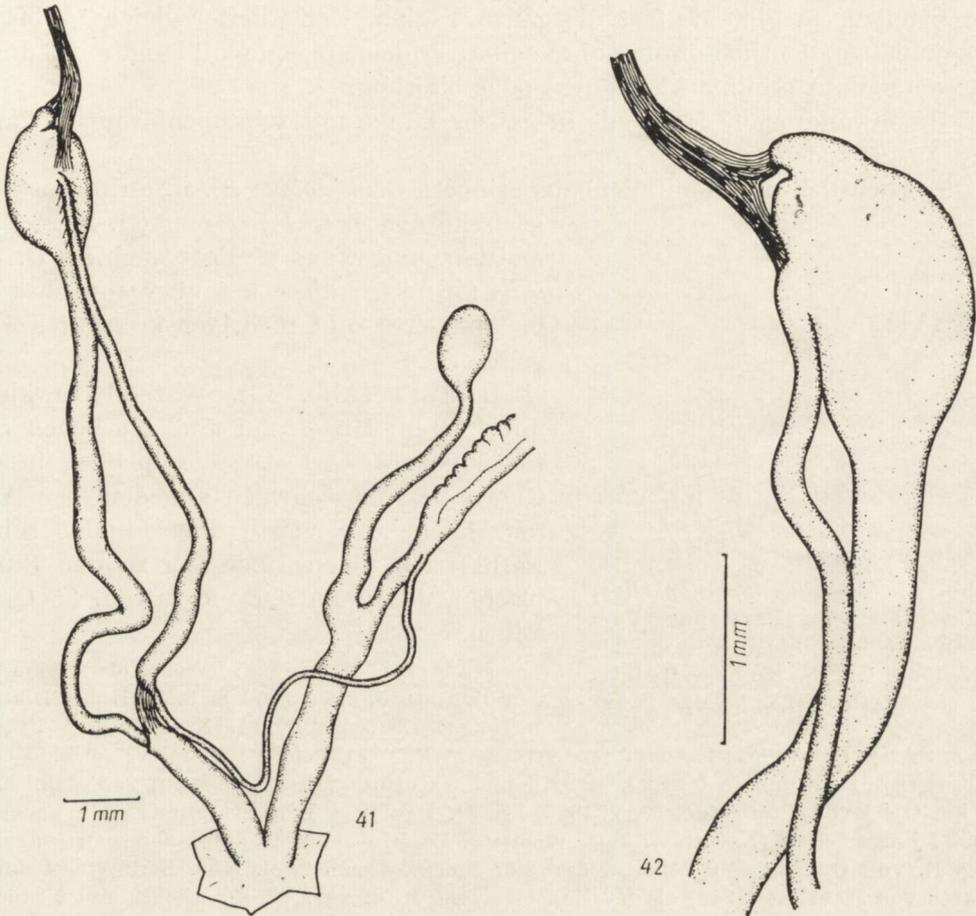


Abb. 41, 42. *Oxychilus (Schistophallus) minoicus* sp. n., Paratypus, semiadult. Psycho, Höhle Dikteen antron, 11. IX. 1959, leg. A. RIEDEL. 41 — Genitalorgane, 42 — distaler Teil des Penis stärker vergr. (I.Z. PAN).

schwollen, gestaltet wie etwa eine ovale Kammer mit membranösen Wänden, durch welche Innenpapillen durchschimmern. Kleines, kurzes, knospenartiges „laterales“ Flagellum sondert sich fast am Penisapex ab. Musculus retractor penis am Ansatz in zwei kurze, gleichbreite Zweige gespalten, von denen einer sich dem Flagellum, der andere dem Penis an der Epiphallusmündung an-

schliesst. Epiphallus lang, etwa $\frac{3}{4}$ Penislänge gleich, dünn, wird proximalwärts nur unbedeutend dicker; er mündet in den Penis etwas seitlich, subterminal, in seinem distalen Abschnitt verbindet er sich mittels Häutchens mit dem angeschwollenen Penisende.

Atrium ganz kurz oder fehlt. Vagina ziemlich lang, so dick wie der proximale Penisteil, perivaginale Drüse der untersuchten Exemplare war noch nicht völlig entwickelt, aber nach der bereits vorhandenen Anfangsschicht der Drüse zu urteilen, umgibt sie fast die ganze Vagina. Der Eileiter gleich $\frac{1}{3}$ bis $\frac{1}{2}$ Vaginallänge, deutlich dünner als Vagina. Truncus receptaculi lang, recht dünn, Receptaculum seminis klein, oval oder eiförmig.

Innenwandungen des Penis in ganzer Länge mit schuppenförmigen Papillen ausgekleidet.

Hinsichtlich des Genitalienbaus erinnert *O. minoicus* sp. n. an die ostkaukasische Art *O. (Sch.) elegans* (O. BTG.) am meisten, und etwas weniger auch an *O. duboisi* (MOUSS.); diese hat aber zunächst ein viel längeres und niedriger inseriertes Flagellum.

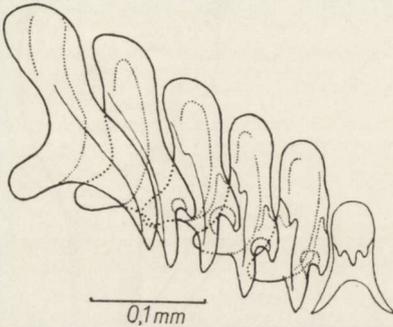


Abb. 43. *Oxychilus (Schistophallus) minoicus* sp. n., Paratypus. Psychro, Höhle Dikteon antron, 11. IX. 1959, leg. A. RIEDEL. Radulaplatten. (I.Z. PAN).

Radula (Abb. 43). Mittelplatte klein, mit kurzem Mittelzahn und deutlichen Seitenzähnen. Je 4 Paar Seitenplatten in der Querreihe, mit schwach angedeuteten Ausenzähnen, das vierte Paar bildet seiner Form nach einen Übergang zu den Randplatten. Je 12 Paar Randplatten. 35 Querreihen.

Material. Holotypus: Psychro etwa 6 km SW von Tzermiadō, etwa 1700 m ü.M., Höhle Dikteon antron (sog. Zeus-Höhle), 11. IX. 1959, leg. A. RIEDEL

(I.Z. PAN). Paratypen: 1. vom Locus typicus, A.R. — zahlreiche Exemplare verschiedenen Alters (I.Z. PAN und je 1 Stück in SMF und Naturhist. Mus. Göteborg); 2. Potami etwa 7 km ONO von Tzermiadō, 10. V. 1965, leg. O. PAGET et E. KRITSCHER — 1 erwachsene und 1 junge Schale (Naturhist. Mus. Wien); 3. Lasēthi-Gebirge (ohne nähere Ortsangabe), leg. E. VON ÖRTZEN — 6 Schalen, darunter 2 erwachsene (Zool. Mus. Berlin) — 4 davon waren von MARTENS (1889) als *Hyalina moussoni* KOB. var. veröffentlicht, und 2 Stücke, samt Schalen des echten *Oxychilus superfluous* (L. PFR.), als *Hyalina superflua* ROSSM. bestimmt worden; 4. Pacheia Ammos etwa 12 km SO von Hag. Nikolaos, 14. IX. 1959, leg. A. RIEDEL — 5 unerwachsene Schalen (I.Z. PAN). Ausserdem gehören wohl zu dieser Art juvenile Schalen aus Epano Episkopi S von Sēteia, leg. PAGET et KRITSCHER.

Verbreitung (Karte 3). Endemische Art aus Ostkreta, hauptsächlich aus dem Lasēthi-Gebirge bekannt. In der Dikteon antron in Psychro tritt sie zahlreich im Eingangsteil der Höhle auf, einige Schalen fand ich auch ausserhalb der Höhle. Bei Pacheia Ammos sammelte ich ihre Schalen in einer Felsenschlucht SO von der Stadt. Es ist wohl keine unterirdische Schnecke, sondern nur troglphil, die zur Dürrezeit in Höhlen und Felsenspalten Zuflucht sucht.

Es ist möglich, dass *O. (Sch.) spratti* (WEST.) und *O. (Sch.) minoicus* sp. n. sich geographisch gegenseitig ersetzen.

Genus *Eopolita* POLLONERA, 1916

Eopolita POLLONERA, 1916; Boll. Mus. Torino, **31** (716): 2 (als Subgenus von *Hyalinia*).
Species typica: *Zonites aequatus* MOUSSON, 1854 = *Eopolita protensa protensa* (FÉRUS-
SAC, 1832).
Literatur: FORCART, 1960; RIEDEL, 1962, 1966.

Verbreitung. Eine ostmediterrane Gruppe, welche die Kyrenaika, Kreta, Attika, die Ägäischen Inseln, die kleinasiatische Küste des Mittelmeers, Zypern, Westsyrien, Libanon, Israel, die südliche Türkei, Kurdistan, Westiran, Armenien und das östliche Trans- und Ciskaukasien bewohnt (RIEDEL, 1966, Karte 5). Auf Kreta eine Art.

Eopolita protensa protensa (FÉRUSSAC, 1832)

- Helix (Helicella) protensa* FÉRUSSAC, 1821; Tabl. Syst. Limaçons, P. 44 (40 ?), Nr. 207 —
Nomen nudum. Locus typicus: Insel Dia („Standie“) NO von Hērakleion auf Kreta.
Helix protensa FÉRUSSAC, 1832; Hist. Nat. Moll., t. 82, fig. 3 (Schale); „Explications“,
livr. 22–27 (nom. et fig.) — fide FORCART, 1960: 16.
Zonites nitelinus BOURGUIGNAT, 1853; J. Conch. Paris, **4**: 72 (partim, von Rhodos), t. 3,
fig. 5 (Schale).
Zonites aequatus MOUSSON, 1854; Mitth. Naturf. Ges. Zürich, **3** (101): 362. Terra typica:
Rhodos.
Hyalinia (Euhyalinia) aequata var. *major* WESTERLUND et BLANC, 1879: 24. Terra typica:
Kreta.
Hyalinia (Euhyalinia) jebusitica ROTH: WESTERLUND et BLANC, 1879: 24 (aus Kreta) nec
Helix jebusitica ROTH, 1855 = *Eopolita protensa jebusitica* (ROTH).
Hyalinia (Euhyalinia) lamellifera BLANC in WESTERLUND et BLANC, 1879: 25. Locus typicus:
Hērakleion („Candie“), Kreta.
Hyalinia (Euhyalinia) lamellifera f. *minor* WESTERLUND et BLANC, 1879: 25. Terra typica:
Insel Syra.
Hyalinia (Euhyalinia) lamellifera f. *ptychostoma* BLANC in WESTERLUND et BLANC, 1879:
26. Locus typicus: Chalepa bei Chania, Kreta.

Weitere Synonyme und Literaturangaben siehe FORCART, 1960: 16–17; Erläuterungen — auch RIEDEL, 1959: 90–101 und 1962b: 261–263. In diesen Veröffentlichungen sind ebenfalls illustrierte Beschreibungen von Schalen und anatomischem Bau enthalten, ferner Angaben über systematische Stellung, Verbreitung und Biologie.

Den Lektotypus von *Helix protensa* FÉRUSSAC (design. FORCART, 1960, Taf. 2, Abb. 8a–d) habe ich im Muséum d'Histoire Naturelle in Paris angesehen.

Schale (Abb. 44–47) von mittlerer Grösse, gewöhnlich an 15 mm breit und an 6 mm hoch, oft aber grösser; alte ausgewachsene Exemplare, mit einer meistens ziemlich stark unregelmässigen Schale, sind manchmal bis 25 mm breit. Schale ist stark abgeflacht, Gewinde wenig erhoben. Umgänge ziemlich niedrig, im Profil abgerundet, schwach gewölbt, durch keine tiefe Naht abgetrennt, schnell anwachsend, der letzte sehr breit und vor der Mündung noch

dazu plötzlich verbreitert (besonders im Wachstumsstadium). Mündung ausgezogen, niedrig, sehr wenig schräg. Nabel breit, perspektivisch, sämtliche Umgänge sind darin gut sichtbar. *E. protensa protensa* (FÉR.) baut, ähnlich wie die übrigen Schnecken der Gattung *Eopolita* POLL., die Schalenmündung

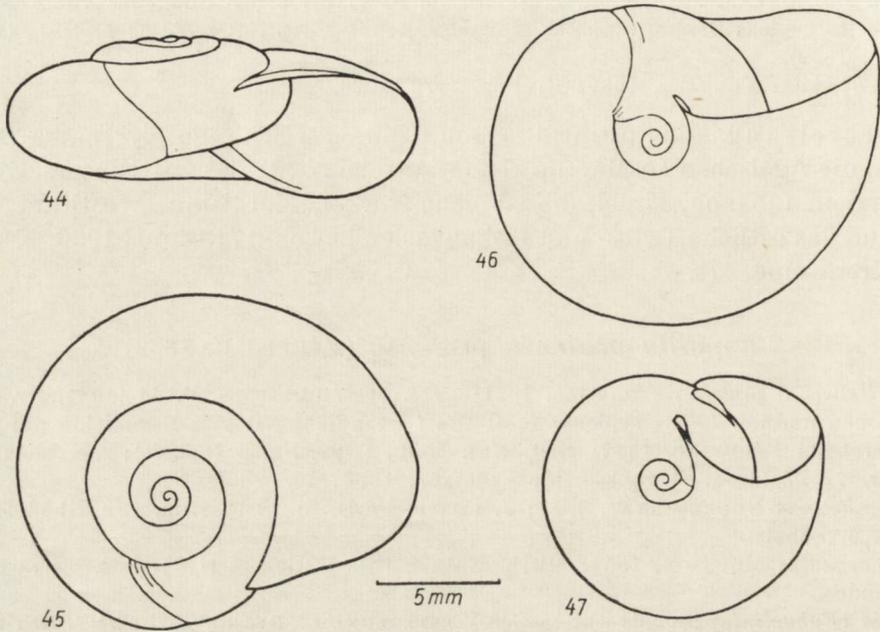


Abb. 44–47. *Eopolita protensa protensa* (FÉR.). Hag. Nikolaos, 8. IX. 1959, leg. A. RIEDEL. 44–46 – Schale im Wachstumsstadium, 47 – unausgewachsene Schale im Ruhestadium. (I.Z. PAN).

für die Trockenperiode um: Insertionstellen des Ober- und Spindelrandes nähern sich einander, Aussenrand der Mündung, zumal unten, rückt den Insertionstellen gegenüber weit zurück; in der Mündung, an der Wand des vorletzten Umgangs entsteht ein kurzes Kalkleistchen, am Oberrand der Mündung parallel zur Naht laufend, und gewöhnlich noch ein zweites, kleineres Leistchen oder ein Höcker an der Insertionstelle des Spindelrandes. In diesem Stadium wird das Schalenwachstum gehemmt. Das nächste Wachstumsstadium beginnt mit Ankunft der feuchteren Jahreszeit. An Schalen im Stadium des Wachstums zeichnen sich die durchgemachten „Ruhepausen“ als deutliche Umrisse der jeweiligen Mündungsgestalt ab, die Naht ist an dieser Stelle vertieft und die Nabelspirale geknickt. Nach Überwindung mehrerer „Ruhepausen“ wird der Nabel oft linsenförmig.

Schale ist hellhorngelb, matt oder schwach seidenschimmernd, eher schwach durchscheinend. Mikrorelief in Gestalt einer ziemlich regelmässigen Gitterung (RIEDEL, 1959, Abb. 7), durchs Kreuzen gleichstarker und dichter Radial-

und Spirallinien entstanden. Der Entwicklungsgrad des Mikroreliefs unterliegt gewisser Variabilität, meistens ist es jedoch sehr gut ausgebildet. Allein bei den Populationen vom Ostrand Kretas (östlich von Sētea, Monē Toplou, Palaiokastron) schwindet es fast gänzlich, es besteht da nur aus sehr schwachen, dicht angeordneten Spirallinien, wodurch diese Populationen einen Übergang zur Unterart *E. protensa tenerrima* (HESSE) bilden; die letztere lebt auf Zypern, im nordwestlichen Syrien und in der Südtürkei.

Geschlechtsorgane. Penis (Abb. 48) zylindrisch, recht verschiedentlich dick und lang, ohne terminales Flagellum, dem Distalende zu schmaler. Epiphallus mündet apikal in den Penis, dessen terminale, nur durch Einschnürung getrennte Verlängerung bildend. An der Stelle dieser Einschnürung sind männliche Ausführgänge gebogen und geknickt, so dass der Epiphallus im grossen und ganzen parallel mit dem Penis läuft. Musculus retractor penis schliesst sich dem Epiphallus seitlich an. Perivaginale Drüse gut entwickelt, kann fast die ganze Vagina umschliessen. Receptaculum seminis geräumig, an kurzem Stiel befestigt. Eingehendere Beschreibungen und Abbildungen — siehe RIEDEL, 1959, Abb. 3, 1962b, Abb. 1 und 6. Gegenseitige Lage von Penis, Epiphallus und Penisretractor ist das Merkmal, das die ganze Gattung *Eopolita* POLL. vom *Oxychilus* FITZ. unterscheidet.

Radula vom *Oxychilus*-Bauplan. Mittelplatte mit recht langem Mittelzahn. Je 2–3 Paar Seitenplatten in der Querreihe, je 9–11 Paar Randplatten. Das erste, manchmal auch das zweite Paar Randplatten noch mit einem Innenzahn. 23–27 Querreihen. Abbildungen: HESSE, 1884, Taf. 4, Abb. 1; RIEDEL, 1959, Abb. 4–6.

Verbreitung. Die Schnecke bewohnt Attika (Hymettos), Kykladen, Sporaden von Skyros und Chios bis Rhodos, Kreta. Am weitesten südlich gelegene Fundstelle ist die kleine Insel Gaudos, südlich von Westkreta. Angaben über ihr Vorkommen in der Umgebung von Istanbul und an der Westküste Kleinasiens, obwohl wahrscheinlich, müssen erst bestätigt werden; sie können sich, wenigstens zum Teil, auf *E. protensa tenerrima* (HESSE) oder auf *E. protensa jebusitica* (ROTH) beziehen.

Auf ganz Kreta ist sie die häufigste Zonitide und überhaupt eine der gemeinsten Landschnecken. Sie kommt zahlreich in xerothermen Gebieten mit kargem Pflanzenwuchs, unter Kalkfelsen vor. In den Sommermonaten sind jedoch lebende Tiere fast nicht aufzufinden, denn sie verkriechen sich auf die

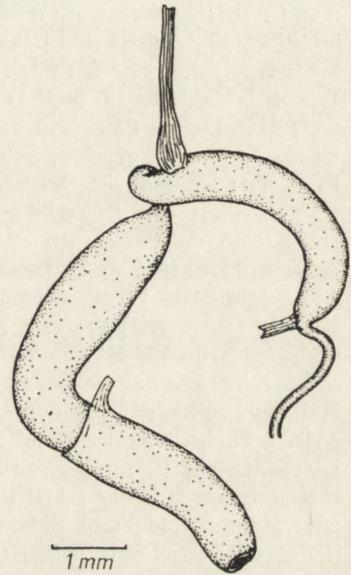


Abb. 48. *Eopolita protensa protensa* (FÉR.). Kreta, genauer Fundort unbekannt, coll. A. J. WAGNER. Männliche Ausführgänge. (I.Z. PAN).

Trockenzeit unter die Erde und in tiefe Felsenspalten, verschliessen dicht die vorher verminderte und mit Höckern und Leistchen bewehrte Schalenöffnung und versinken in Sommerschlaf (vgl. RIEDEL, 1962b: 272–274). Es ist aber keine streng unterirdische Schnecke, in den Höhlen scheint sie vielmehr ein Zufallsgast zu sein.

Fundstellen: Halbinsel Spatha, zwischen Monē Gōnias und Kolymparion (A.R.); ibidem, Kolymparion und Höhle in Kolymparion (P. et K.); Flussmündung bei Maleme O von Kolymparion (P. et K.); Chania (RAULIN, 1869; WESTERLUND et BLANC, 1879, sub „*jebusitica* ROTH”; MARTENS, 1889, sub „*aequata* MOUSS.” und „*lamellifera* WEST. et BL.”; A.R.; P. et K.); Chalepa bei Chania (WESTERLUND et BLANC, 1879, sub „*lamellifera* f. *ptychostoma* BLANC”; 1904 leg. STURANY; A.R.); Halbinsel Aktōtēri, Monē Gouvernetou (A.R.); ibidem, Weg nach Chōrafakia, Chorafakia und Monē Tzagaroliou (P. et K.); Kalyves bei Vamos (A.R.); Rethymnon (WESTERLUND et BLANC, 1879, sub „*aequata* MOUSS.”; A.R.); Psēloleitēs-Geb., Anogia und Zeus-Höhle (Eingang) unweit Anogia (P. et K.); Hag. Galēnē (Südküste Kretas), am Bach Platys (P. et K.); Faistos bei Vorroi (A.R.; P. et K.); Almyros-Quelle W von Hērakleion (P. et K.); Gebirge vor Tylissos WSW von Hērakleion (1904 leg. STURANY); Hērakleion (WESTERLUND et BLANC, 1879, sub „*aequata* var. *major*” und „*lamellifera* BLANC”; MARTENS, 1889, sub „*aequata* MOUSS.”; STURANY, 1904, sub „*aequata* MOUSS.”; P. et K.); Knossos bei Hērakleion (A.R.; P. et K.); zwischen Knossos und Latsides (A.R.); „Assitaes” S von Hērakleion (STURANY, 1904, sub „*aequata* MOUSS.”); Archanes S von Hērakleion (WESTERLUND et BLANC, 1879, sub „*jebusitica* ROTH”; MARTENS, 1889, sub „*aequata* MOUSS.” und „*lamellifera* WEST. et BL.”; P. et K.); Kastelli Pediados (A.R.); Abzweigung des Weges Kastelli — Avdou (P. et K.); Steinbruch bei Hag. Paraskevi S von Kastelli (P. et K.); Panagia Kristallenia in Lasēthi-Hochebene (1904 leg. STURANY); Hag. Geōrgios Selinarēs NW von Neapolis (A.R.); Potami ONO von Tzermiadō (P. et K.); Lasēthi-Geb. ohne nähere Lokalisierung und Viannos (MARTENS, 1889, sub „*aequata* MOUSS.”); Halbinsel Spinalogka N von Hag. Nikolaos (P. et K.); Hag. Nikolaos (1904 leg. STURANY; A.R.); Pacheia Ammos und Gurnia bei Pacheia Ammos (A.R.); Gra Lygia WNW von Hierapetra (A.R.); Kaki-Skala ONO von Hierapetra (P. et K.); Sēteia (MARTENS, 1889, sub „*aequata* MOUSS.”; A.R.; P. et K.); Chandras und Epano Episkopi S von Sēteia (P. et K.); Monē Toplou und Palaiokastron O von Sēteia (A.R.); Erēmoupolis vor Kap Sideros (P. et K.); Inselchen: Dia NO von Hērakleion (FÉRUSSAC, 1821), Elasa ? bei Kap Sideros („Elasia an der Ostküste von Kreta”, MARTENS, 1889, sub „*aequata* MOUSS.”), Gaudos S von Westkreta (RIEDEL, 1962) und Paximadia S von Hag. Galēnē (P. et K.).

Genus (?) *Helicophana* WESTERLUND, 1886

Helicophana WESTERLUND, 1886: 75 (als Sectio von *Mesomphix* RAF.). Species typica: *Helix* (*Levantina*) *aegopinoides* MALTZAN, 1883; Typenwahl: KOBELT, 1904, Iconographie, N.F., 11, p. 130.

Cretozonites KOBELT 1890, Iconographie, N. F., 4, p. 83 (als „Gruppe von *Hyalina*”). Species typica (monotyp.): *Helix* (*Levantina*) *aegopinoides* MALTZAN, 1883.

Literatur: HESSE, 1884: 227–228 (Angehörigkeit zur „*Hyalina*”); WESTERLUND, 1892: 26; THIELE, 1931: 593 (als Genus); FORCART, 1957: 127 (als Subgenus von *Oxychilus* FITZ.); ZILCH, 1959: 256; RIEDEL, 1959: 99 und FORCART, 1960: 11 (evtl. Verwandtschaft mit *Eopolita* POLL.).

Systematische Stellung dieser Gruppe ist noch nicht klar, denn der Bau von Genitalorganen der einzigen hierher gehörenden Art ist nicht bekannt. Der Radula-Bauplan zeigt unwiderlegbar die Zugehörigkeit von *Helicophana*

WEST. zur Tribus *Oxychilini* an. Gewisse Merkmale der Schale (zeitweilige Verengung und Verstärkung der Mündung) bringen *Helicophana* WEST. der Gattung *Eopolita* POLL. (der *E. forcarti* BRANDT auch die Kielung) näher, andere Eigenschaften dagegen (Dickwandigkeit, Mikrorelief) — der Untergattung *Longiphallus* RIEDEL aus der Gattung *Oxychilus* FITZ.

Verbreitung. Endemisch auf Kreta.

Helicophana aegopinoides (MALTZAN, 1883)

Helix (Levantina) aegopinoides MALTZAN, 1883: 102. Locus typicus: Kap Sideros, Kreta. *Hyalinia (Mesomphix, Helicophana) aegopsinoides* (MALTZAN): WESTERLUND, 1886: 75 (ungültige Emendation); WESTERLUND, 1892: 26.

Literatur: siehe Angaben bei *Helicophana* WEST.

Ich habe Syntypen dieser Art, im Zoologischen Museum Berlin und Naturhistorischen Museum Wien befindlich, gesehen; Zeichnungen von Syntypen aus dem Senckenberg-Museum veröffentlichten KOBELT (Iconographie, N.F., 4, Nr. 667 und 668) und ZILCH (1959, Abb. 907). Ausserdem untersuchte ich 24 Schalen (verschiedenen Alters, zum Teil arg beschädigt), am Locus typicus von den Herren PAGET und KRITSCHER gesammelt.

Schale (Taf. 3, Abb. 28–30) massiv, dickwandig, gross, 20 bis 24 mm breit und bis 14 mm bei senkrechter, 11 mm bei geneigter Achsenlage hoch, mit ihrer Gesamtansicht ähnelt sie *Oxychilus (Longiphallus) superfluus* (L. PFR.), der Form aus der Umgebung von Hag. Nikolaos. Gewinde mehr oder weniger erhoben, flach bis hoch gewölbt, niedrig kegelförmig. 5 bis $5\frac{1}{2}$ schwach gewölbte, recht breite, langsam anwachsende Umgänge, erst der letzte Umgang vor der Mündung stärker erweitert. Embryonalschale hat die Gestalt einer hohen umgekehrten Kuppel, auf weiteren Entwicklungsstufen wird die juvenile Schale diskoidal. An der Peripherie der Umgänge, ausgenommen den letzten und die Embryonalschale, tritt ein scharfer Kiel auf, der fast immer, von oben und von unten der Schale, durch eine parallel damit laufende flache Furche umrandet ist (Abb. 49). Im Prinzip liegt der Kiel dicht über der ganz seichten Naht, oft ist aber das Wachsen der Schale in gewissen Zeitabschnitten unregelmässig, skalarisch, der neue Umgang liegt merklich unter seinem Vorgänger und die Naht ist bedeutend tiefer als der Kiel (Abb. 50). Der letzte Schalenumfang ist nicht gekielt, nur stumpfkantig, gegen die Mündung hin verschwindet die Kante und die Naht vertieft sich. Mündung queroval oder quereiförmig, schräg gestellt, bei völlig ausgewachsener Schale ist der Mundrand stark verdickt, zunächst an den Insertionstellen, die durch eine vorn etwas abgelöste, oft sehr dicke Parietalschwiele verbunden sind. Auf der Schwiele kann ein Höcker am oberen Mündungsrand auftreten. Der äussere Mündungsrand, besonders unten, ist der Insertionstelle gegenüber weit zurückgerückt, ähnlich wie bei der Schale von *Eopolita* spp. in Ruhelage. Nabel breit, tief aber perspektivisch, alle Umgänge sind darin sichtbar. Gewöhnlich ist die Nabelspirale jedoch nicht regelmässig, sondern stellenweise schwach angebrochen, wie es bei *O. superfluus* (L. PFR.) ähnlich vorkommt, als Folge der durchgemachten Wachstumsstörungen und der Mündungsverringering. Spuren sol-

cher „Ruhestadien“ kommen auch an der oberen und unteren Schalen­seite zum Vorschein, u.zw. in Form kräftigerer als sonst Zuwachsstreifen und schräger zur Naht gestellter Linien. An den reifen Schalen beträgt die Spurenzahl 3 bis 5.

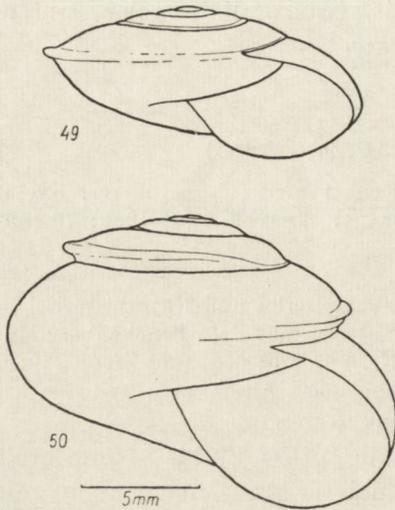


Abb. 49, 50. *Helicophana aegopinoi­des* (MALTZ.). Kap Sideros, V. 1965, leg. O. PAGET et E. KRITSCHER. Un­ausgewachsene Schalen. (Mus. Wien).

Mikrorelief schwächer als bei der Form *O. superfluus* (L. PFR.) aus Hag. Nikolaos, es sind starke, dichte, schrägradiale Verdickungslinien, durch spärliche, schwache Spiralfurchen gekreuzt. Bei frischen und jungen Exemplaren ist das Mikrorelief auch an den Embryonalumgängen vorhanden, die dabei glänzend sind, im Gegensatz zu den übrigen, matten Umgängen. Solche Exemplare haben ausser den Spiralfurchen sehr feine, dichte Spirallinien. Embryonalumgänge der alten Schalen sind glatt und matt, das Mikrorelief der übrigen Umgänge ist teilweise auch verwischt und die Schale unregelmässig

rau, mit deutlichen radialen Verdickungslinien. Schalenfarbe ist schmutzig-weisslich bis schmutzig-hellhornfarben, bei lebenden Exemplaren dunkler (gelblichbraun oder

grünlich — KOBELT, 1890), wird aber nach dem Tode des Tieres bleich.

Genitalorgane unbekannt.

Radula und Kiefer (HESSE, 1884: 227–228, Taf. 4, Abb. 1 und 1a). Radula ist vom *Oxychilus*-Bauplan. Mittelplatte kleiner als die Seitenplatten, dreispitzig, mit ziemlich langem Mittelzahn, der aber nicht über die Plattenbasis reicht. Die dreispitzigen Seitenplatten je 2 Paar in jeder Querreihe, je 19 Paar Randplatten. 40 Querreihen.

Kiefer oxygnathisch, mit deutlichem mittlerem Vorsprung an der konkaven Seite.

Auf Grund der am Schalenbau festgestellten beachtlichen Ähnlichkeiten mit *O. superfluus* (L. PFR.) bin ich gegenwärtig geneigt anzunehmen, dass *Helicophana aegopinoi­des* (MALTZ.) eher mit der Untergattung *Longiphallus* RIEDEL der Gattung *Oxychilus* FITZ. als mit der Gattung *Eopolita* POLL. nahe verwandt ist.

Verbreitung (Karte 2). Eng endemische Art Kretas, allein auf Kap Sideros an der nordöstlichen Inselküste vorkommend. Sie lebt in Felsenspalten. Seit ihrer Entdeckung dort durch VON MALTZAN, zum erstenmal 1965 von den Herren PAGET und KRITSCHER wiedergefunden, leider nur als Schalen. Meine Bemühungen, die Schnecke andernorts zu finden, auch am nordöstlichen Rande Kretas (Monē Toplou, Palaioastron), blieben erfolglos.

Subfamilia *Daudebardiinae*Genus *Daudebardia* HARTMANN, 1821

Daudebardia HARTMANN, 1821; in STURM — Deutshl. Fauna, VI., Würmer, 5: 41. Species typica: *Helix rufa* DRAPARNAUD, 1805.

Literatur: A. J. WAGNER, 1895 und 1915; FORCART, 1950; H. WAGNER, 1952.

Das charakteristische Merkmal dieser Gattung, welches sie von den anderen *Daudebardiinae* unterscheidet, ist das Fehlen des terminalen Flagellums (Vas deferens mündet in den Penis apikal).

Verbreitung. Die artenreichste und am weitesten verbreitete Gattung der Unterfamilie *Daudebardiinae*. Sie kommt auf dem Gebiet von Algerien und Westfrankreich an bis zu den westlichen Kaukasusländern und dem irakischen Kurdistan vor.

Daudebardia rufa (DRAPARNAUD, 1805)

Helix rufa DRAPARNAUD, 1805; Hist. nat. Moll., p. 118, t. 8, fig. 26–29 (Schale). Locus typicus (restr.): in der Nähe des nordwestlichen Teiles des Bodensees.

Ich habe keine kretischen Exemplare dieser Schnecke gesehen. Erstmals von RAULIN (1869, fide HESSE, 1883) genannt — „dans le ruisseau de Stylo“; HESSE (1883) bezweifelt die Glaubwürdigkeit dieser Angabe: „Die erste aus Griechenland bekannte *Daudebardia*; die Art ist freilich möglicher Weise falsch bestimmt“. Gleichzeitig schreibt jedoch BOETTGER (1883) über die *D. rufa* (DRAP.): „... neuerdings auch von Freiherrn H. v. MALTZAN auf Kreta wieder aufgefunden...“. Mit Rücksicht darauf, dass 1. *D. rufa* (DRAP.) weit verbreitet, u.a. aus Fundstellen im festländischen Griechenland und auf manchen griechischen Inseln bekannt ist, 2. diese Schnecke sich so deutlich von der anderen auf Kreta vorkommenden *Daudebardia* — *Libania cretica* (FORCART) — unterscheidet, dass ihre Verwechslung als unmöglich erscheint, halte ich das Vorkommen dieser Art auf Kreta für festgestellt. Es ist freilich möglich, dass wir auf Kreta mit einer wenig abweichenden Unterart *D. rufa cycladum* MARTS. zu tun haben (H. WAGNER, 1942).

Beschreibungen und Abbildungen der Schale wie auch des Innenbaus von *D. rufa* (DRAP.) waren mehrmals veröffentlicht, zuletzt in: RIEDEL, 1967. Die wichtigsten Merkmale, die diese Art von *Libania cretica* (FORCART) unterscheiden, sind bereits oben im Bestimmungsschlüssel angeführt worden.

Verbreitung. *D. rufa* (DRAP.) erscheint von Westfalen, Sudeten und Polnischem Jura an bis nach der europäischen Türkei, Kreta, Süditalien und italienischen Inseln (? — italienische Funde erfordern eine Bestätigung); wahrscheinlich auch in Algerien. Auf Kreta, wo man sie bislang nur zweimal gefunden hat, ist ihre Verbreitung näher nicht bekannt. H. WAGNER (1942) erwähnt sie (auf Grund der durch VON MALTZAN gesammelten Exemplare) aus dem Psöloreitēs-Gebirge.

Genus *Libania* BOURGUIGNAT, 1870

Moussonia BOURGUIGNAT, 1866; Moll. nouv. litig., § 65, p. 211. Species typica: *Testacella saulcyi* BOURGUIGNAT, 1852 (Typenwahl: FORCART, 1950: 109). Homonym mit *Moussonia* SEMPER, 1865 (*Gastropoda, Cyclophoridae*).

Libania BOURGUIGNAT, 1870; Ann. Malac., 1: 196. Nomen novum für *Moussonia* BOURGUIGNAT, 1866.

Infolge einer, meines Erachtens (vgl. RIEDEL, 1962b: 289) irrigen Auffassung von der Art *Libania saulcyi* (BOURG.) hält FORCART (1950) die Gruppe *Libania* BOURG. für eine Untergattung der *Daudebardia* HARTM., von der *Daudebardia* s. str. nur durch Schale und Lage der Pharynxretraktoren unterschieden. Bis heute habe ich keine Gelegenheit gehabt, die echte *L. saulcyi* (BOURG.) aus Libanon anatomisch persönlich zu untersuchen. Ein Exemplar aus Terra typica, dabei von BOURGUIGNAT geliefert, hat jedoch FISCHER untersucht. Aus der von ihm gefertigten Zeichnung (FISCHER, 1856, Taf. 1, Abb. 1 und 5) geht klar hervor, dass Vas deferens von *L. saulcyi* (BOURG.) mittels eines gut entwickelten Epiphallus in den Penis lateral einmündet, der infolgedessen mit terminalem Flagellum beendet ist. Diese Merkmale charakterisieren also die Gattung *Libania* BOURG., sie unterscheiden grundsätzlich dieselbe von der *Daudebardia* HARTM. und nähern der *Carpathica* A. J. WAGN., von welcher *Libania* BOURG. nur durch das Vorhandensein von Epiphallus abweicht. Auf dieselbe Weise haben — zwar auf Grund der Anatomie der *L. cretica* (FORCART) — A. J. WAGNER (1915) und H. WAGNER (1952) die Gattung *Libania* BOURG. gedeutet.

Verbreitung sowie Artenbestand sind sehr ungenau erforscht, und zwar infolge häufiger Bestimmungsfehler und verschiedenartiger Auffassung. Es ist immerhin eine geringe ostmediterrane Gruppe, auf Kreta und in Libanon bestimmt festgestellt, auf mancher der Ägäischen Inseln, in der Südwest-Türkei und Nordwest-Syrien wahrscheinlich auch zu begegnen.

Libania cretica (FORCART, 1950)

Daudebardia (Libania) saulcyi BOURG.: MARTENS, 1889: 184 (Kreta).

Daudebardia Saulzyi [sic!] BOURG.: SIMROTH, 1891: 245–251 (Kreta); t. 10, fig. 10 (Pharynx und Retraktoren), 11 (Verdauungsorgane und Genitalien), 12 (Magen usw. mit Regenwurm); t. 14, fig. 10 („Patronenstrecke“ — innerer Bau des Epiphallus).

Daudebardia (Libania) saulcyi BOURGUIGNAT: A. J. WAGNER, 1895: 619 (partim, aus Kreta), t. 4, fig. 25 b–d und 29 a, b (Schale).

Daudebardia (Libania) saulcyi BGT.: STURANY, 1904: 108 (Kreta).

Libania saulcyi BOURGUIGNAT: A. J. WAGNER, 1915: 443 (partim, aus Kreta), t. 3, fig. 19 (Genitalien) und 20 (Radula).

Daudebardia (Libania) saulcyi BOURGUIGNAT: H. WAGNER, 1942: 75 und 79; 1952: 152 (partim, aus Kreta).

Pseudolibania (Carpathica) cretica FORCART, 1950: 114. Nomen novum für *Daudebardia* oder *Libania saulcyi* auct. (aus Kreta) nec BOURGUIGNAT, 1852 (aus Libanon). Locus typicus (restr. nov.): Hērakleion („Kandia“) auf Kreta — auf Grund von Exemplaren, die A. J. WAGNER (1915) anatomisch untersuchte.

Da FORCART (1950), wie oben erwähnt, die libanesische *L. sauleyi* (BOURG.) falsch aufgefasst hat, ist es gar nicht sicher, ob die Absonderung der *L. cretica* (FORCART) gerechtfertigt war. Genitalien der Exemplare aus Kreta unterscheiden sich ein wenig von den Zeichnungen FISCHERS (1856, Taf. 1, Abb. 1 und 5) und noch mehr von denen PLATTES (1891, Zool. Jb. Anat., 4, Taf. 37, Abb. 112) betreffend die *L. sauleyi* (BOURG.) aus Libanon; ich lasse also *L. cretica* (FORCART) vorläufig als selbständige Art gelten. Wenn sie auch mit *L. sauleyi* (BOURG.) nicht identisch ist, so sind die beiden Schnecken miteinander zweifellos nahe verwandt.

Körper. SIMROTH (1891) hebt hervor, dass *L. cretica* (FORCART) von allen ihm bekannten die hellste Daubardie ist, oft nur mit einem ganz schwachen Rückenansatz.

Die paarigen Pharynxretraktoren inserieren beide an der linken Seitenwand (A. J. WAGNER, 1915).

Schale¹ (Abb. 51–54) verhältnismässig schmal, bis 5,8 mm lang (H. WAGNER, 1942) und 3,0 mm breit, von oben im Umriss länglich-oval, von unten

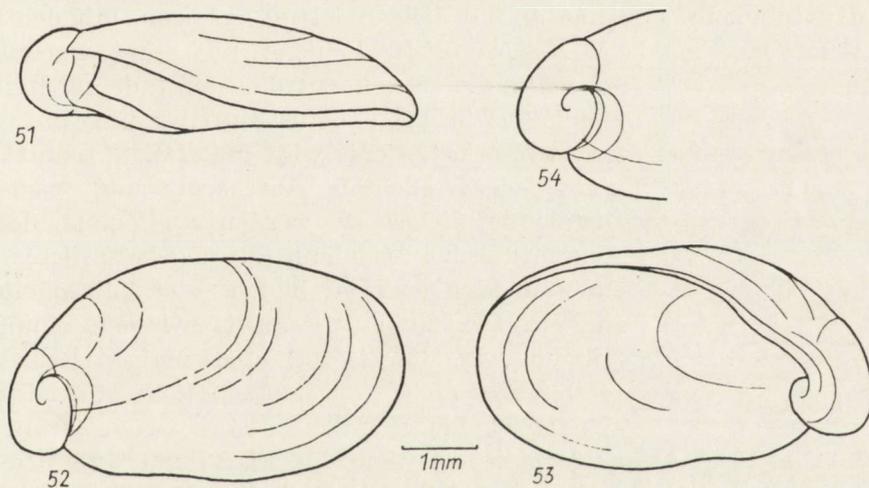


Abb. 51–54. *Libania cretica* (FORCART). Hérakleion („Candia“), coll. A. J. WAGNER. 51–53 — Schale, 54 — Embryonalschale direkt von oben. (I.Z. PAN).

hat sie Gestalt eines tiefen Kahns, mit kleiner, endständiger und stark geneigter Embryonalschale. Dieselbe eiförmig, etwa 1,6 mm lang und 1,0 mm breit, besteht aus fast $1\frac{1}{2}$ Umgängen, ihre Spirale ist leicht abgeflacht. Bei erwachsenen Exemplaren steht die Langachse der Embryonalschale in einem Win-

¹ Ich untersuchte 3 Schalen von Belegmaterialien für die Arbeiten von: MARTENS (1889), von H. WAGNER (1942) überprüft — Zool. Mus. Berlin, Nr. 46666; STURANY (1904) — Naturhist. Mus. Wien, Nr. 38543; A. J. WAGNER (1915) — I. Z. PAN, coll. A. J. WAGNER, Nr. 2766.

kel von 90° zur Langachse der ganzen Schale. Die letzte, gestreckte Hälfte des Umgangs ist stark gewölbt, seine längeren Ränder (Ansicht von oben her, d.h. Peripherie des letzten Halb Umgangs und oberer Mündungsrand) schwach gebogen, beinahe parallel, Oberrand der Mündung nach unten herabgesenkt. Die Schale ist ungenabelt, Unterseite des Gewindes (d. h. der Embryonalschale) durch den an der Insertion breit umgeschlagenen Spindelrand der Mündung teilweise bedeckt.

Embryonalschale glatt, weisslich. Die letzte, gestreckte Umgangshälfte horngelb, stellenweise mit deutlichen Zuwachsstreifen.

Anatomisch habe ich zwei Tiere aus der Umgebung von Hērakleion („Candia“), 1903, leg. HOLTZ, im Naturhist. Museum in Wien befindlich, untersucht. Eines davon, erwachsen, wurde schon vorher untersucht, sicherlich von A. J. WAGNER; nur Genitalien und Pharynx waren vorhanden. Das andere Exemplar war noch unerwachsen, mit noch nicht völlig entwickelten Geschlechtsorganen, aber mit schon deutlich umrissenem Epiphallus und terminalem Flagellum. Felderung der Haut an Körperseiten quergestreckt, jedoch schwächer als z.B. bei *Carpathica stussineri* (A. J. WAGN.). Paarige Pharynxretraktoren inserieren, jeder einzeln, an der linken Wand des Körpers, weit von seinem Hinterende.

Genitalorgane. Penis (Abb. 55) dick und lang, gebogen, mit deutlichem terminalem Flagellum beendet. Proximaler Penisteil mit sehniger Hülle umgeben (und dadurch am dicksten), deren Rand am Epiphallus in der Nähe dessen Übergangs in Vas deferens inseriert. Penis wird distalwärts schmaler, um hinter einer leichten Durchschnürung wieder am Distalende dicker zu werden und ohne deutliche Abgrenzung ins Flagellum überzugehen; dieses Penisende und Flagellum bilden eine morphologische Einheit. Flagellum (Abschnitt zwischen Epiphallusmündung und Basis des endständigen Penisretraktors) dicker als die engste Penisstelle, am Distalende abgeflacht, Flagellumlänge ist $\frac{1}{4}$ der ganzen Penislänge gleich. Wände des Flagellums und des damit verbundenen angeschwollenen Penisendes scheinen drüsenartig zu sein. Epiphallus sehr gut abgesondert, fast so lang wie der Penis ohne Flagellum, dick, verjüngt sich seiner Mündung in den Penis zu. Vas deferens auch relativ dick.

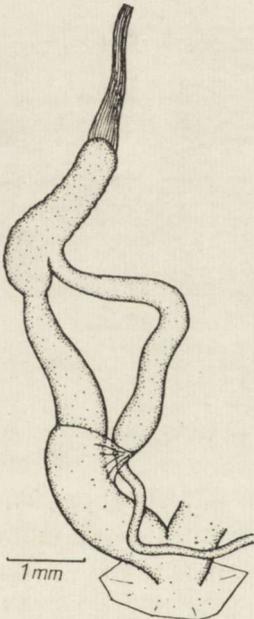


Abb. 55. *Libania cretica* (FORCART). Hērakleion („Candia“), 1903, leg. HOLTZ. Männliche Ausführgänge. (Mus. Wien).

Atrium genitale fast nicht angedeutet. Vagina kurz, dick, Eileiter beinahe 3mal länger als Vagina. Eine nicht grosse aber gut entwickelte „perivaginale“ Drüse befindet sich am Proximalteil des Eileiters, dicht über der Mündung des Receptaculum seminis. Das letztere sehr gross, ungleichmässig kugelig, mündet bei dem von mir untersuchten Exemplar in die

Vagina direkt (Truncus receptaculi ist nicht abgesondert), in der Abbildung bei A. J. WAGNER ist ein ganz kurzer Stiel angedeutet.

Den inneren Penisbau habe ich wegen Mangels an umfangreicherem Material nicht untersucht. SIMROTH (1891) schreibt, dass der Epiphallus im Inneren teils mit derben Längswülsten versehen, teils spiralg durchbohrt ist. „Es wird wohl eine spiralg Spermatophore erzeugt“.

A. J. WAGNER berichtet (1915) über einen „eigentümlich gegliederten Penis“ bei *L. sauleyi* (BOURG.) aus Kreta, d.h. bei *L. cretica* (FORCART). Ausser dem Flagellum („das hintere Ende“ bei A. J. WAGNER) unterscheidet er angeblich deutlich getrennte einen vorderen (proximalen) und einen mittleren Teil. H. WAGNER (1952: 151) wiederholt dies nachher in der Beschreibung von *Libania* BOURG.: „Der Penis besteht aus drei Teilen“, und in der Darstellung von *L. sauleyi* (BOURG.): „Der Penis ist ganz eigentümlich in drei Teile gegliedert“. Diese „Eigentümlichkeit“ beruht aber auf einer sehr oberflächlichen Betrachtung. Der vordere Penisteil ist einfach der mit sehniger Hülle umgebene, deswegen der dickste Teil, der mittlere Abschnitt — ohne Hülle. Die Verhältnisse sind hier — soweit es um die Einteilung des Penis geht — genau die gleichen wie bei *Carpathica* A. J. WAGNER, und bezüglich der *Zonitini* — wie z.B. bei den meisten *Oxychilus*-Arten, wo terminales Flagellum vorhanden und der basale Penisteil umhüllt ist.

Verbreitung. *L. cretica* (FORCART) ist aus vier Fundstellen auf Kreta bekannt: Chania (MARTENS, 1889), Psēloreitēs-Gebirge (H. WAGNER, 1942), Hērakleion und „Assitaes“ S von Hērakleion (STURANY, 1904). Es ist wohl möglich, dass sich die Angaben über *L. sauleyi* (BOURG.) aus der ägäischen Insel Ikaria (A. J. WAGNER, 1895; H. WAGNER, 1942 und 1952) auf diese Art beziehen. Endlich, wenn die in Rede stehende Schnecke mit der echten *L. sauleyi* (BOURG.) identisch ist, so kommt sie auch in Libanon und anscheinend in den Nachbarländern vor.

ZOOGEOGRAPHISCHER TEIL

1. Physiographie und geologische Vergangenheit Kretas

Das Gebiet Kretas ist gebirgig und felsenreich, hauptsächlich aus mesozoischen und tertiären Kalksteinen gebaut, mit sehr starker Verkarstung. Drei Gebirgsmassive treten hervor, es sind vom Westen her: Leuka Orē (bis 2452 m ü.M.), Idē Orē oder Psēloreitēs (bis 2456 m ü.M.) und Diktē Orē oder Lasēthi (bis 2148 m ü.M.). Gleichzeitig sind es die grössten südägäischen Erhebungen. Diese Bergmassive sind durch niedrigere Gebirgszüge oder Hochebenen miteinander verkettet, z.B. in Mittel-Kreta, zwischen Psēloreitēs und Lasēthi, erreicht die Höhe über dem Meeresspiegel etwa 600–800 m. Ausser dem schmalen Streifen der Nordküste erstreckt sich nur im Süden von Psēloreitēs die kleine Niederung Messara.

Mediterranes Klima von südlichem Anschlag; an der Küste beträgt die mittlere Januar-Temperatur etwa +12°, in Juli etwa +26°, Niederschläge 400–700 mm (Chania 700 mm) jährlich, im Osten der Insel kaum bis 200 mm

(z.B. Hierapetra). In den höheren Bergen wird es kühler und feuchter, Jahresniederschlag erreicht stellenweise über 1000 mm, vorwiegend als Schnee, der auf den höchsten Gipfeln länger als ein halbes Jahr anhält. Der südliche Anschlag des Klimas auf der Insel äussert sich darin, dass das Jahr in zwei Teile zerfällt, die trockene Jahreszeit dauert mindestens 4–5 Monate lang an, mit ausschliesslich hohen Temperaturen, der Regenniederschlag ersteigt nur ein Maximum, in Dezember–Januar; unterdessen entstehen im nordmediterranen Klima 4 Jahreszeiten und 2 Niederschlagsmaxima – im Frühling und Herbst (BIROT et DRESCH, 1953).

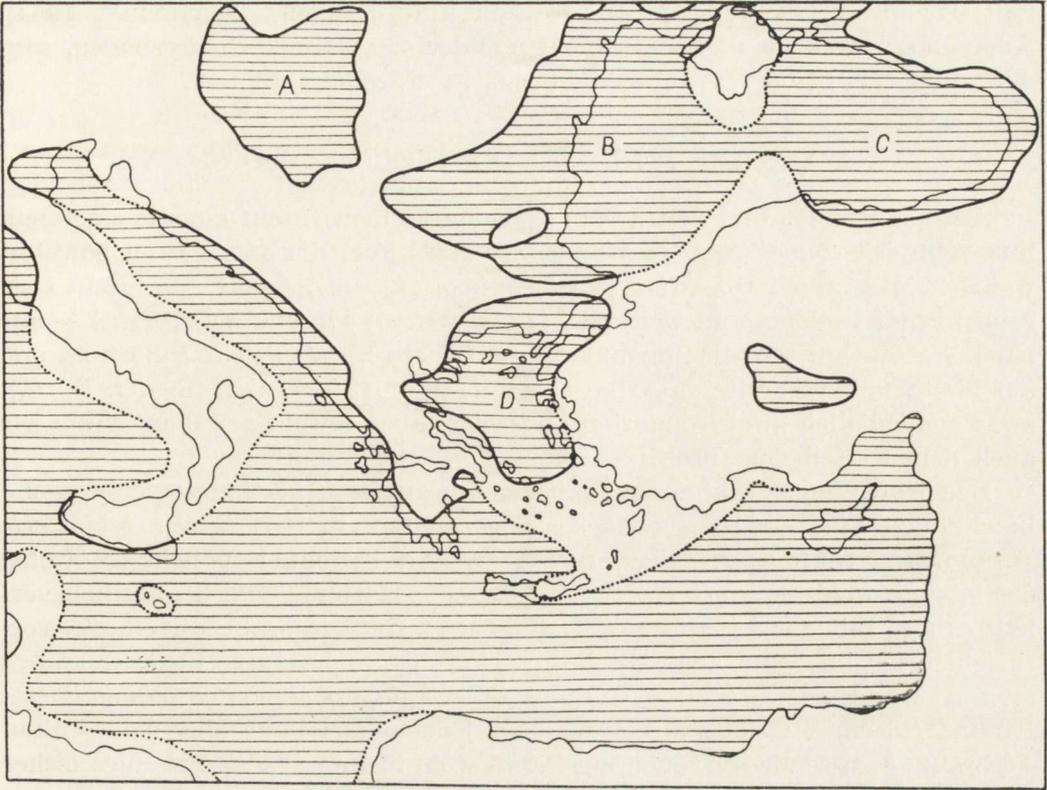
Auf Kreta, trotz seiner geringen Ausdehnung, bestehen beachtliche klimatische Unterschiede zwischen Osten und Westen der Insel. Die Dauer der Trockenperiode beträgt: westlich von Rethymnon 4–5 Monate, in der Mittelregion, ungefähr bis zur Linie Hērakleion–Vorroi, 5–7 Monate, östlich von dieser Linie über 7 Monate (BIROT et DRESCH, 1953, Abb. 4)¹.

Die Flüsse sind kurz, die meisten trocknen im Sommer aus. Der Pflanzenwuchs kärglich, überwiegt dürres, dorniges Buschwerk von Phrygana-Typus; die Wälder sind knapp, hauptsächlich im Gebirge, es sind vor allem schütterere Kiefern- (*Pinus Halepensis* MILL.) und Eichenwälder; Zypressen und andere Bäume sind seltener.

*
* *

Kreta ist ein Überrest der gegenwärtig gerissenen Gebirgskette, welche die Dinariden mit dem Taurus-Gebirge in Kleinasien verbindet. Der Gebirgszug, sog. äusserer Bogen, südägäisch, bildete den Rand der Südägäis und strich vom Peloponnes an über Kythira, Kreta, Kasos, Karpathos und Rhodos nach dem südlichen Kleinasien hin. Den bisher bekannten geologischen Daten nach, übrigens in Übereinstimmung mit biogeographischen Tatsachen, hat dieser Bogen niemals (zum mindesten im Neogen nicht) als ununterbrochener Landstreifen bestanden, allein seine einzelnen Teile bekamen zeitweise Anschluss ans Land in der Ost-, nachher auch in der Westrichtung hin. Aus Kreta sind bis heute keine altneogenen Land- oder Süsswasserablagerungen bekannt, man nimmt jedoch an, dass sofern der Westteil der Insel verhältnismässig unlängst aus dem Meer aufgetaucht ist, so konnte Ostkreta bereits im Pontien (FURON, 1953: 87) und sogar noch im Miozän vom Meer emporragen. Mögliches etwa noch früheres, paläogenes Auftauchen Kretas (FURON, 1950, Abb. 1 und 2), wenn überhaupt stattgefunden, dürfte wohl seinen Einfluss auf den heutigen Bestand der Zonitidenfauna nicht ausgeübt haben.

¹ Die Trockenmonate werden hier nach der Formel bestimmt: $\frac{P+J}{T} < 10$, wobei P die Gesamtniederschläge im Jahre in mm, J – die Zahl der Regentage, T – mittlere Monats-temperaturen bezeichnet.



Karte 4. Ägäischer Raum im Pontien (nach FURON, 1950, Fig. 4 – ein vergrößerter Ausschnitt). A – Pannonisches Becken, B – Dazisches Becken, C – Euxinisches Becken, D – Ägäisches Becken.

An der Zeitenwende zwischen Miozän und Pliozän war der ägäische Raum zum überwiegenden Teil immerhin Festland, und der Südteil Kleinasien streckte sich mit zwei Armen nach Westen aus: nach Ostkreta und über die Kykladen nach dem kontinentalen Griechenland, wobei eine Landverbindung damit in gewissen Zeitperioden hergestellt wurde (Karte 4; FURON, 1950). Zwischen Kreta und dem Kykladen-Land gab es eine Senke, heute befindet sich an dieser Stelle eine Meerestiefe, die mancherorts bis über 2000 m erreicht. Verhältnismässig früh erfolgte aber in der Gegend von Karpathos eine Unterbrechung der von Kleinasien nach Kreta streichenden Gebirgskette und demnach völlige Absperrung der Insel Karpathos durch Meeresarme (WETTSTEIN, 1953, Karte 2).

Das Bestehen im Pliozän einer Landverbindung zwischen Kreta und dem Peloponnes ist sehr fraglich, sie ist wohl erst am Beginn des Pleistozäns erschienen, jedenfalls schon nach dem Zerreißen des Ostteils des südägäischen Bogens. Diese Brücke (zwischen dem Peloponnes und Kreta) wurde frühestens zur

Zeit der intertyrrhenischen Transgression unterbrochen (WETTSTEIN, 1953). Allmählich zerfiel im Pleistozän nicht nur der südägäische Gebirgsbogen, sondern auch das ganze Gebiet der Südägäis in einzelne Inseln.

2. Verbreitung und Vorkommen der *Zonitidae* auf Kreta

Auf ganz Kreta und den herumliegenden kleinen Inseln kommt allgemein und zahlreich *Eopolita protensa protensa* (FÉR.) vor; die ganze Insel bewohnt wahrscheinlich auch *Oxychilus* (*O.*) *hydatinus* (ROSSM.) — nur aus ihrem Oststrand nicht gemeldet, und weiter *O.* (*Longiphallus*) *superfluus* (L. PFR.) — nur nach Westen hin von Chania unbekannt (Karte 2). Vielleicht gehört zu den auf Kreta weit verbreiteten Arten ebenfalls *O.* (*Ortizius*) *subeffusus* (O. BTTG.), zwar aus lediglich zwei Fundorten angezeigt, aber sowohl aus dem West- wie auch dem Ostteil der Insel.

Das Auftreten der übrigen Zonitiden ist auf eine bestimmte Inselgegend beschränkt. *Lindbergia pseudoillyrica? pageti* ssp. n., *Oxychilus? orbicularis* RIEDEL und *O.* (*Schistophallus*) *spratti* (WEST.) bewohnen Westkreta, wobei der letztere wohl auch nach Mittelkreta reicht (Karten 1 und 3); ähnlich verhält es sich mit der *Libania cretica* (FORCART), die wiederum Mittelkreta vorzuziehen scheint. Nur aus Mittelkreta sind bisher bekannt *Vitrea contracta* (WEST.) *Daudebardia rufa* (DRAP.) und *Lindbergia pseudoillyrica pseudoillyrica* RIEDEL (Karte 1); die zwei ersten sind jedoch, aus ihrer allgemein weiten Verbreitung zu schliessen, auch auf Kreta wohl mehr verbreitet als dies bisher festgestellt worden ist. Jedenfalls sind sie vermutlich auch in Westkreta zu finden. Ostkretische Arten sind *Oxychilus* (*Schistophallus*) *minoicus* sp. n. und *Helicophana aegopinoides* (MALTZ.) (Karten 2 und 3), davon ist die letztere eine eng endemische Art, sie lebt ausschliesslich auf dem nordöstlichen Inselzipfel (Kap Sideros).

Die Bereichsgrenzen der eng verbreiteten Arten hängen in hohem Grade mit den physiographischen Grenzen zusammen, welche die drei Hauptmassive der Gebirge Kretas voneinander trennen. Es scheint aber, dass von den zweien wesentlicher die zoogeographische Scheidelinie zwischen dem Psëloreitës- und dem Lasëthi-Gebirge ist; sie verläuft ungefähr: die Bucht Mallion-Kastelli-Unterlauf und Mündung des Flusses Demati. Es ist nicht ausgeschlossen, dass auch geschichtliche Ursachen dieser Grenze zugrunde liegen: nicht gleichzeitiges Auftauchen der Insel aus dem tertiären Meer, Besiedlung der Insel durch *Zonitidae* aus verschiedenen Richtungen her und zu verschiedenen Zeiten, weiter auch immer grösser werdende Trockenheit des Klimas nach Osten hin. Wie es dem auch sei, den bisher bekannten Daten gemäss überschreiten die Arten *Vitrea contracta* (WEST.), *Lindbergia pseudoillyrica? pageti* ssp. n., *L. pseudoillyrica pseudoillyrica* RIEDEL, *Oxychilus? orbicularis* RIEDEL, *O.* (*Schistophallus*) *spratti* (WEST.), *Daudebardia rufa* (DRAP.) und *Libania cretica* (FORCART) diese Grenze in östlicher Richtung nicht, und *O.* (*Sch.*) *minoicus* sp. n.

sowie *Helicophana aegopinoides* (MALTZ.) in westlicher Richtung, obwohl Areale mancher davon sich dicht bis an diese Grenze erstrecken.

Die Kargheit der Zonitidenfauna auf Ostkreta im Vergleich zu Mittel- und Westkreta geht bestimmt auf das trockenere Klima im Osten der Insel zurück.

Mit Rücksicht auf die entschiedene Trockenheit des Klimas bei gleichzeitig starker Verkarstung sind fast alle *Zonitidae* auf Kreta mehr oder weniger auf unterirdische Lebensweise angewiesen. Dieses Biotop sichert den Trockenheit nicht ertragenden Schnecken das unerlässliche Minimum an Feuchtigkeit. Einen beachtlichen Teil der Arten kann man einfach der Höhlen- beziehungsweise endogeischen Fauna zurechnen: *Lindbergia pseudooillyrica pseudooillyrica* RIEDEL, *L. pseudooillyrica? pageti* ssp. n., *Oxychilus? orbicularis* RIEDEL, *O. (O.) hydatinus* (ROSSM.), *O. (Ortizius) subeffusus* (O. BTG.). Die beiden *Daudebardiinae* halten sich, sei es auch noch nur aus edaphischen Gründen, fast ständig im Erdboden auf; an der Oberfläche begegnet man ihnen nur im Frühling, vor Eintreffen der Trockenzeit. Lebende Exemplare auch der übrigen Arten erscheinen an der Erdoberfläche allein in der feuchten Jahreszeit (Winter, Frühling), im Sommer und Herbst sammelt man fast ausschliesslich ihre leeren Schalen. Im Gegensatz zu Clausiliiden, den meisten Heliciden und Eniden, die sich an Felsen, Bäume und Sträucher fest anleimen und somit über dem Erdboden bleiben, wandern die Zonitiden in der sommer-herbstlichen Trockenzeit in das unterirdische Milieu und verstecken sich in Höhlen, Felsenritzen und -spalten, tief im Geröll oder in engen, tiefen Löchern erodierter Kalkfelsen. Nur ausnahmsweise, an beschatteten und fortwährend mit Wasser befeuchteten Stellen (z. B. in der Nähe der Quellen), wo es das ganze Jahr über feucht bleibt, kann man auch im Sommer lebende *Zonitidae* an der Oberfläche der Erde sehen; z.B. *Oxychilus (Schistophallus) spratti* (WEST.) in der Bachschlucht in Xiro Chorio. Andere, nur sehr wenige lebende *Zonitidae* fand ich im August und September ausschliesslich in den Höhlen — *O. (Sch.) minoicus* sp. n., oder in Klüften und Felsenlöchern nach einem langwierigen und beschwerlichen Suchen — *O. (Longiphallus) superfluus* (L. PFR.) und *Eopolita protensa protensa* (FÉR.). Die Herren Dr. PAGET und Dr. KRITSCHER sammelten dagegen im April und Mai *O. (Sch.) spratti* (WEST.), junge *O. (Sch.) minoicus* sp. n., *O. (L.) superfluus* (L. PFR.) (zahlreiche Exemplare, während ich nur 2 lebende fand) und *E. protensa protensa* (FÉR.) meistens unter den Steinen, an der Erdoberfläche. Es ist jedoch zu bemerken, dass diese doch nicht streng unterirdischen Arten ebenfalls in der Regenperiode nicht nur an der Bodenoberfläche, sondern auch in Höhlen auftreten. PAGET und KRITSCHER fanden nämlich in einer Höhle lebende Exemplare von *O. (L.) superfluus* (L. PFR.), und Dr. K. LINDBERG, auch im April und Mai, lebende *E. protensa protensa* (FÉR.) (in drei Höhlen), *O. (Sch.) spratti* (WEST.) und *O. (Sch.) minoicus* sp. n.¹. Es ist daher

¹ Die Materialien von LINDBERG, die ich seinerzeit untersuchte, waren provisorisch nur mit Nummern etikettiert, ohne Fundortangaben, ich habe sie daher im speziellen Teil

wohl möglich, dass manche Individuen oder Populationen ihr ganzes Leben unterirdisch verbringen; das erscheint gut möglich bei den Schnecken wie *Zonitidae*, die karnivor oder omnivor und gleichzeitig auffallend troglophil sind.

In bezug auf die morphologische Anpassung, die manche kretische *Zonitidae* vor übermäßigem Austrocknen während der Trockenzeit in Sommer-Herbst schützt, sind vor allem dicke, massive Schalen bei *Oxychilus (Longiphallus) superfluus* (L. PFR.) und noch mehr bei *Helicophana aegopinoides* (MALTZ.) zu erwähnen. Die nächste charakteristische Erscheinung ist die von mir schon mehrmals erörterte (u.a. RIEDEL, 1959, 1962b, 1966 und im systematischen Teil dieser Arbeit) periodische Verengung der Schalenmündung durch Annäherung der Insertionstellen des Mündungsrandes und Erzeugung von kalkigen Leisten und Höckern in der Mündung. Dieser Vorgang ist bei *Eopolita protensa protensa* (FÉR.) am deutlichsten zu beobachten; eine vorübergehende Verengung der Schalenmündung tritt auch bei *O. (L.) superfluus* (L. PFR.) und *H. aegopinoides* (MALTZ.) ein. Bei der letzteren weisen erwachsene Individuen auch eine Verstärkung des Mündungsrandes und eine Verbindung der Insertionstellen durch eine hervorragende, dicke Parietalschwiele auf. Sämtliche Verengungstypen der Schalenöffnung haben zum Zweck: 1. die Fläche der stärksten Verdunstung zu vermindern, 2. Schleimabsonderung aus den Hautdrüsen des Tieres während seines Hineinkriechens in die Schale zu fördern; der Schleim erstarrt in der Schalenöffnung und bildet eine starke, isolierende Membrane, die in hoher Masse der Austrocknung der Schnecke vorbeugt.

3. Zoogeographische Charakteristik der Zonitiden Kretas

Für die Zonitidenfauna Kretas sind charakteristisch: 1. Armut an weit in Europa verbreiteten Formen und südwesteuropäischen Arten und Gruppen; 2. Mangel an Vertretern der Tribus *Zonitini*; 3. hoher Anteil endemischer Arten; 4. Verbindungen mit der Fauna von Kleinasien und Kaukasus und — geringere — mit der Fauna des kontinentalen Griechenlands.

Vor allem fällt das fast gänzliche Ausbleiben der weit verbreiteten holarktischen, paläarktischen und europäischen Arten auf, wie *Zonitoides nitidus* (MÜLL.), *Nesovitrea (Perpolita) hammonis* (STRÖM), *Aegopinella pura* (ALD.), oder *Vitrea crystallina* (MÜLL.), und sogar der stark verbreiteten mittel- und südosteuropäischen Formen, wie *Oxychilus (Morlina) glaber* (ROSSM.) und *Aegopinella minor* (STAB.). Die Mehrheit davon reicht in diesem Teil Europas im Süden nur nach Bulgarien oder Nordgriechenland. Auf Kreta gelangt kaum

meiner Arbeit nicht mitberücksichtigt. Aus dem ehemaligen Briefverkehr mit dem heute nicht mehr lebenden Dr. LINDBERG weiss ich nur, dass *O. spratti* (WEST.) aus der Südküste Kretas im Nomos Chaniön, und *O. minoicus* sp.n. aus Nomos Lasëthiou herkommen, die Fundstellen liegen also im oben bezeichneten Verbreitungsgebiet dieser Arten.

eine in Europa weit verbreitete Art — *Vitrea contracta* (WEST.), und eine südost- und mitteleuropäische — *Daudebardia rufa* (DRAP.); die beiden Schnecken scheinen auf Kreta selten zu sein. Die einzige west- und mitteleuropäische Art — *Oxychilus* (*O.*) *cellarius* (MÜLL.) — ist auf Kreta, in Hérakleion, nur einmal aufgefunden worden, anscheinend ist sie dorthin vom Menschen eingeschleppt worden. *Oxychilus* (*O.*) *hydatinus* (ROSSM.) ist die einzige auf Kreta zirkummediterrane Zonitide.

Es gibt 7 endemische Zonitidae auf Kreta: *Lindbergia* (*L.*) *pseudoillyrica pseudoillyrica* RIEDEL, *L.* (*L.*) *pseudoillyrica* ? *pageti* ssp. n., *Oxychilus* (*Longiphallus*) *superfluus* (L. PFR.) mit einigen Formen, *Oxychilus* ? *orbicularis* RIEDEL, *O.* (*Schistophallus*) *spratti* (WEST.), *O.* (*Sch.*) *minoicus* sp. n. und *Helicophana aegopinoides* (MALTZ.), oder sogar 8, wenn *Libania cretica* (FORCART) von der libanesischen *L. sauleyi* (BOURG.) wirklich verschieden ist. Das macht immerhin wenigstens die Hälfte der auf Kreta festgestellten Zonitiden-Zahl aus. Ausserdem ist für Kreta endemisch die einartige Gruppe (Gattung?) *Helicophana* MALTZ. Dieses hohe Prozent endemischer Arten auf einem verhältnismässig kleinen Gebiet darf aber niemanden wundern, wenn man bedenkt, dass wir mit einer geographisch isolierten Inselfauna zu tun haben.

Im Hinblick auf ihre Abstammung lassen sich unter den endemischen Zonitiden gewissermassen autochthone, d.h. aus dem ägäischen Entwicklungszentrum¹ herkommende Formen, und Bestandteile kaukasischer Herkunft unterscheiden.

Für Vertreter des ägäischen Entwicklungszentrums kann man halten: *Lindbergia* (*L.*) *pseudoillyrica pseudoillyrica* RIEDEL, *L.* (*L.*) *pseudoillyrica* ? *pageti* ssp. n., *Helicophana aegopinoides* (MALTZ.) und *Libania cretica* (FORCART), und von den mehr verbreiteten Arten *Eopolita protensa protensa* (FÉR.). Es ist hier zu bemerken, dass nur die unterirdischen Schnecken aus der Gattung *Lindbergia* RIEDEL einen deutlichen Zusammenhang mit der Fauna des festländischen Griechenlands zeigen, denn die dritte Form aus der Untergattung *Lindbergia* s. str. (*L. spiliaenymphis* RIEDEL) kommt in einer der Höhlen Attikas vor und ist mit der kretischen *L. pseudoillyrica pseudoillyrica* RIEDEL nahe verwandt. Ich halte es für wohl möglich, dass noch unbekannte *Lindbergia* s. str. in den Höhlen vom Peloponnes vorhanden sind. Die Verbreitung von

¹ In der Arbeit über die Zonitiden der Kaukasusländer (RIEDEL, 1966: 269) erwähne ich „das westbalkanisch-ägäische Zentrum“, das ich weiter in einen balkanischen und einen ägäischen Teil trenne. Genaueres Studium sowohl der geologischen Vergangenheit der Ägäis wie auch der faunistischen Zusammensetzung und Verbreitung der Zonitidae in diesem Gebiet zwingen mich jetzt zwei verschiedene Zentren anzunehmen; lange Zeit über waren sie durch eine Barriere in Gestalt der transägäischen Meerenge voneinander abgetrennt und entwickelten sich selbständig jedes für sich. Auf S. 270 habe ich irrtümlich die Gattung *Zonites* MONTF. als Vertreter der westbalkanischen Fauna angeführt. In der Tat ist es eine ägäische Gruppe, deren Heimat zweifellos an der heutigen Mittelküste Kleinasiens liegt.

Lindbergia s. str. kann gewiss als Zeugnis dafür dienen, dass Fauna aus dem festländischen Griechenland im unteren Pleistozän nach Westkreta gewandert ist, und zwar über die damals bestehende Landverbindung — den Westabschnitt des südägäischen Bogens, der den Peloponnes über Kythira und Antikythira mit Kreta verband¹ (FURON, 1953). Weder aus Kleinasien noch aus Ostkreta sind Vertreter der Gattung *Lindbergia* RIEDEL bekannt.

Zwei Arten aus dem ägäischen Entwicklungszentrum — *Eopolita protensa protensa* (FÉR.) und *Libania cretica* (FORCART) — weisen einen nahen faunistischen Anhang nach dem Osten auf, dagegen einen geringen oder keinen nach dem kontinentalen Griechenland hin. *E. protensa protensa* (FÉR.) kommt auf dem Festland nur im Hymetos-Gebirge und auf dem Hügel Lykabethos in Athen vor, gemein ist sie dagegen auf fast allen Inseln des Ägäischen Meeres und gelangt möglicherweise bis zur Küste Kleinasiens. Darüber hinaus stellt sie am Ostrand Kretas eine Übergangsform zur Unterart *E. protensa tenerrima* (HESSE) dar, welche Zypern, Nordwest-Syrien und die Türkei in der Gegend von Iskenderun-Bucht bewohnt. Die dritte Unterart zuletzt — *E. protensa jebusitica* (ROTH) — lebt auf Zypern, in Libanon und Israel (RIEDEL, 1962b). *Libania cretica* (FORCART) hat keine Verwandten im kontinentalen Griechenland, dafür sind sehr nahestehende, wenn nicht gar identische Formen aus Libanon und der Insel Ikaria bekannt.

Auffallend ist das völlige Ausbleiben auf Kreta — wenn wir die zweifelhafte Angabe von MARTENS (1889) über „?*Zonites pergranulatus* KOB.“ ausser acht lassen — der Vertreter der Tribus *Zonitini* und insbesondere der grossen Schnecken aus der Gattung *Zonites* MONTF., der für das ägäische Entwicklungszentrum typischen Gruppe, die sowohl an der Mittelmeerküste Kleinasiens wie auch auf den griechischen Inseln und im festländischen Griechenland reichlich vertreten ist. Falls künftige Nachforschungen das Fehlen der Gattung *Zonites* MONTF. auf Kreta bestätigen, wird das ein Hinweis sein für eine ziemlich genaue Bestimmung des Zeitpunktes der Expansion dieser Gruppe aus dem westlichen Kleinasien über den südägäischen Bogen dem Westen zu. Dann wäre das schon nach dem ersten Ägäiseinbruch geschehen, der Kreta von den Inseln Kasos und Karpathos abgetrennt hat (WETTSTEIN, 1953, Karte 2), aber vor erfolgter Isolierung dieser Inseln, vor ihrem Lostrennen von dem Ostteil des südägäischen Bogens, denn die Vertreter der Gattung *Zonites* MONTF. gelangten sowohl auf Karpathos wie auch auf Kasos (MARTENS, 1889; PFEFFER, 1930). Das Fehlen der *Zonites* MONTF. auf Kreta zeigt gleichzeitig an, dass diese Gruppe auf Euböa und nach dem festländischen Griechenland vom Osten her auf dem Nordwege über die Kykladen eindringen musste.

Die Untergattungen *Longiphallus* RIEDEL und *Schistophallus* A. J. WAGNER stammen aus dem westkaukasisch-kleinasiatischen Entwicklungszentrum (RIE-

¹ Die bekannteste Spur dieser Wanderungen ist das Auftreten der Überreste von Zwerg-elefanten im unteren Pleistozän Kretas.

DEL, 1966: 270, Karten 2, 3, 18). *Oxychilus (Longiphallus) superfluus* (L. PFR.), *O. (Schistophallus) spratti* (WEST.) und *O. (Sch.) minoicus* sp. n. sind auf Kreta daher Vertreter des kaukasischen Elements, ähnlich wie *O. (Ortizius) subeffusus* (O. BTTG.), die einfach eine kaukasische Art ist.

Der Einfluss vom Osten her scheint auf Kreta bedeutend älter zu sein als der vom kontinentalen Griechenland — *Lindbergia* RIEDEL, wahrscheinlich auch die weit verbreitete *Vitrea contracta* (WEST.) und der zirkummediterrane *Oxychilus hydatinus* (ROSSM.). Die Ausbreitung der vorderasiatischen Zonitiden in der ehemaligen Ägäis begann — ähnlich wie bei Pflanzen (BIROT et DRESCH, 1953) — wahrscheinlich schon im Pontien (unteres Pliozän), oder sogar gegen Ende des Miozäns, als das Klima weniger trocken wurde; ihre Invasion auf Kreta kann von dem Zeitpunkt an datieren, da der Ostteil der Insel auftauchte, bzw. eine zeitweilige Verbindung nach Kleinasien über Kasos, Karpathos und Rhodos zustande kam. Auf die relativ lange Dauer der Besiedlung Kretas durch *Zonitidae* östlicher Herkunft weist die Herausbildung einer so eigenartigen endemischen Form wie *Helicophana aegopinoides* (MALTZ.) hin, welche vermutlich von der *Longiphallus* RIEDEL herkommt.

Jedenfalls unterliegt es keinem Zweifel, dass die östlichen (kaukasischen und kleinasiatischen) Einflüsse auf die Zonitiden-Fauna Kretas bedeutend stärker sind als die westlichen oder nordwestlichen (balkanischen).

Geographische Herkunft vom *Oxychilus ? orbicularis* RIEDEL ist vorläufig ganz unbekannt, weil auch ihre systematische Stellung noch unklar ist.

*

*

*

Ich bin der Ansicht, dass es interessant sein kann, die Ergebnisse meiner Forschungen nach der geographischen Herkunft der Zonitiden Kretas mit den Ergebnissen biogeographischer Untersuchungen über andere Tiergruppen, Schnecken wie auch Nicht-Weichtiere, nicht zuletzt auch Pflanzen, zusammenzustellen.

LOOSJES (1955) zieht anlässlich der Besprechung der Verbreitung von *Clausiliidae (Gastropoda)* die folgenden zwei grundsätzlichen Schlüsse: 1. „Kreta und die in der Nähe liegenden Inseln nehmen eine sehr selbständige Stelle ein, wenigstens was die Clausiliiden-Fauna angeht (. . .). Kreta hat bis auf eine zweifelhafte Angabe keine einzige Art mit den anderen Inselgruppen oder mit dem Festland gemeinschaftlich . . .“; 2. „Sicher ist wohl, dass die Verwandtschaft der kretenser Clausiliiden mit denen vom Dodekanes und von Kleinasien ebenso gross, wenn nicht grösser ist, als mit denen von den Kykladen, während die Verwandtschaft mit Arten vom griechischen Festland sehr wenig sicher und gewiss nicht nahe ist.“

Die Untersuchungen von J. MARTENS (1965, 1966) zeigen bedeutende kleinasiatische Einflüsse innerhalb der Weberknecht-Fauna (*Opiliones*) aller Glieder des Südägäischen Inselbogens, bis Kreta. Unter den Skorpionen liefert die

Verbreitung der Art *Jurus dufourei* (BRULLÉ) ein überzeugendes Beispiel für alte kleinasiatische Einflüsse auf Kreta (VACHON, 1953 — Karte der Verbreitung).

Eine interessante, ausführliche zoogeographische Analyse von Tenebrioniden (*Coleoptera*) Kretas lieferte KOCH (1948) anhand von 66 auf dieser Insel festgestellten Arten (zusammen mit den geographischen Rassen — 79). Das europäische Element ist hier z.B. durch 6 Arten (9,84% der Fauna) vertreten, das zirkummediterrane ebenfalls durch 6, westmediterran — kaum 3 Arten, während das kleinasiatische Element 21 Vertreter (34,44% der Fauna) besitzt. Die ostmediterranen Formen machen zusammen 70,12% der Fauna Kretas aus, wovon 54,12% auf der Insel vom Osten her und nur 16% aus der Westrichtung (bzw. aus dem Nordwesten — A. R.) angekommen ist — es sind balkanische und kykladische Formen. KOCH schreibt, dass: „... der überwiegende Grossteil der Tenebrioniden Kretas (55%) aus dem Osten gekommen und kleinasiatischer, sumerischer, zu einem Bruchteil nordafrikanischer Herkunft ist. Der Weg, den sie genommen haben, ist fast durchwegs der im Süden der Ägäis gelegene transägäische“. Die östlichen Arten bilden den primären Bestand der Tenebrionidenfauna Kretas. Bei manchen dieser primären Besiedler Kretas ist am Weg ihrer Ausbreitung westlich der alten Einbruchlinie (bei Karpathos) des südägäischen Bogens nachher eine Aufspaltung in vikariierende Rassen und Arten erfolgt.

Ich führe zum Schluss die Folgerungen an, welche RIKLI aus der Betrachtung der pflanzengeographischen Gliederung der Flora von Kreta gezogen hat (RIKLI et RÜBEL, 1923). Nach Aufzählung von 118 endemischen Pflanzen schreibt er zuerst: „Interessanter ist die Frage, welche pflanzengeographische Gruppe die wichtigste Unterlage zur Entwicklung kretischer Endemen geliefert hat. Auf Grund der verwandtschaftlichen Verhältnisse kommt man zur Überzeugung, dass die meisten Endemen auf den Orient¹ hinweisen“. Weiter: „Zusammenfassend kann man sagen: der Grundstock der Flora besteht aus allgemein verbreiteten mediterranen Typen, daneben gehört aber die Insel Kreta nach ihrem Florenbestand bereits entschieden zum Orient. Nicht nur die stattliche Zahl mediterran-orientalischer Arten, auch die ostmediterranen, die Hauptmasse der ägäischen Spezies und der kretischen Endemismen weisen auf den Osten“. Und zuletzt: „Kreta ist somit in floristischer Hinsicht gewissermassen ein Stück Asien in Europa“.

Das oben Angeführte lässt ersehen, dass die Ergebnisse meiner Betrachtungen über die Verbreitung der Zonitiden Kretas mit den Ergebnissen biogeographischer Untersuchungen an anderen Gruppen lebender Organismen völlig übereinstimmen.

¹ Das Wort „Orient“ bedeutet hier, wie aus den Beispielen ersichtlich, Vorderasien oder den Nahen und Mittleren Osten mit Kaukasusländern. — A.R.

LITERATUR

a. zum systematischen Teil

- BÖTTGER O. 1883. Aufzählung der von den Herren E. REITTER und E. BRENSKE 1882 in Griechenland und auf den Jonischen Inseln gesammelten Binnenmollusken. Jb. dtsh. malak. Ges., Frankfurt a.M., **10**: 313–344.
- BOETTGER O. 1905. Die Konchylien aus den Anspülungen des Sarus-Flusses bei Adana in Cilicien. Nachrbl. dtsh. malak. Ges., Frankfurt a.M., **37**: 97–123.
- FISCHER P. 1856. Monographie des *Daudebardia*. J. Conch., Paris, **5** (2^e sér., 1): 13–30, t. 1.
- FORCART L. 1950. Systématique des mollusques en forme de *Daudebardia*, et révision des espèces d'Anatolie et de l'île de Crète. J. Conch., Paris, **90**: 107–117, 1 t.
- FORCART L. 1957. Taxionomische Revision paläarktischer *Zonitinae*, I. Arch. Moll., Frankfurt a.M., **86**: 101–136, 19 ff.
- FORCART L. 1960. Taxionomische Revision paläarktischer *Zonitinae*, III–IV. Arch. Moll., Frankfurt a.M., **89**: 1–22, tt. 1–2, 4 ff.
- FORCART L. 1965. Rezente Land- und Süßwassermollusken der süditalienischen Landschaften Apulien, Basilicata und Calabrien. Verh. naturf. Ges., Basel, **78**: 59–184, 5 Tabellen, 4 Karten, 5 ff.
- HESSE P. 1882. Eine Reise nach Griechenland. Jb. dtsh. malak. Ges., Frankfurt a.M., **9**: 283–336, t. 12.
- HESSE P. 1883. Beiträge zur Molluskenfauna Griechenlands. II. Jb. dtsh. malak. Ges., Frankfurt a.M., **10**: 73–81.
- HESSE P. 1884. Beiträge zur Molluskenfauna Griechenlands. III. Jb. dtsh. malak. Ges., Frankfurt a.M., **11**: 225–244, tt. 4–5.
- HESSE P. 1910. Kritische Fragmente. IX. Das Genus *Zonites* MONTF. Nachrbl. dtsh. malak. Ges., Frankfurt a.M., **42**: 167–169.
- Iconographie der Land- und Süßwasser-Mollusken mit vorzüglicher Berücksichtigung der europäischen noch nicht abgebildeten Arten. **6**, Hrsg. W. KOBELT, Wiesbaden, 1878–1879, 1 + 158 pp., tt. 131–178; N.F., **1**, dto., 1884, 2 + 72 pp., tt. 1–30; N.F., **4**, dto., 1890, 102 pp., tt. 91–120; N.F., **11**, dto., 1904, XII + 342 pp., 6 Karten.
- MALTZAN H. VON. 1883. Diagnosen neuer cretischer Helices. Nachrbl. dtsh. malak. Ges., Frankfurt a.M., **15**: 102–106.
- MALTZAN H. VON. 1887. Neue Kretenser Landschnecken. Jb. dtsh. malak. Ges., Frankfurt a.M., **14**: 117–119.
- MARTENS E. VON. 1889. Griechische Mollusken. Gesammelt von Eberh. VON ÖRTZEN. Arch. Naturg., Berlin, **55**, 1: 169–240, tt. 9–11.
- MARTENS E. VON. 1903. Griechische Mollusken gesammelt von E. VON ÖRTZEN. Arch. Naturg., Berlin, **69**, 1: 372–374, 2 ff.
- PFEFFER G. 1930. Die Unterfamilie *Zonitinae* (*Moll.*, *Pulm.*). Mitt. zool. Mus., Berlin, **16**: 411–508, 3 ff., tt. 4–6.
- [PFEIFFER L.] 1849. Nachträge zu L. PFEIFFER Monographia Helicearum viventium. (Fortsetzung). Zeitschr. Malakozool., Cassel, **5** (1848): 113–123.
- RAULIN V. 1869. Description physique de l'île de Crète; partie zoologique. Ann. Soc. Linn., Bordeaux, **24**: 643–708.¹
- RIEDEL A. 1959. Die von Dr. K. LINDBERG in Griechenland gesammelten *Zonitidae* (*Gastropoda*). Ann. zool., Warszawa, **18**: 89–117, 24 ff.
- RIEDEL A. 1960. Die Gattung *Lindbergia* RIEDEL (*Gastropoda*, *Zonitidae*) nebst Angaben über *Vitrea illyrica* (A. J. WAGNER). Ann. zool., Warszawa, **18**: 333–346, 19 ff.

¹ Im Original mir nicht bekannt.

- RIEDEL A. 1962 a. Materialien zur Kenntnis der paläarktischen *Zonitidae* (*Gastropoda*). VII-VIII. Ann. zool., Warszawa, **20**: 221-227, 11 ff.
- RIEDEL A. 1962 b. Materialien zur Kenntnis der *Zonitidae* (*Gastropoda*) des Nahen Ostens, nebst Besprechung der Gattung *Eopolita* POLL. im breiteren geographischen Rahmen. Ann. zool., Warszawa, **20**: 261-298, 31 ff.
- RIEDEL A. 1966. *Zonitidae* (excl. *Daudebardiinae*) der Kaukasusländer (*Gastropoda*). Ann. zool., Warszawa, **24**: 1-304, 6 tt., 18 Karten, 254 ff.
- SIMROTH H. 1891. Die Nacktschnecken der portugiesisch-azorischen Fauna in ihrem Verhältnis zu denen der paläarktischen Region überhaupt. Nova Acta Acad. Leop., Halle, **56**, 2: 201-424, tt. 9-18.
- STURANY R. 1904. Ueber Kreta-Mollusken. Nachrbl. dtsch. malak. Ges., Frankfurt a.M., **36**: 108-112, 4 ff.
- THIELE J. 1931. Handbuch der systematischen Weichtierkunde. Zweiter Teil. Jena, pp. 377-778, ff. 471-783.
- WAGNER A.J. 1895. Die Arten des Genus *Daudebardia* HARTMANN in Europa und Westasien. Denkschr. math.-naturw. Cl. Akad. Wiss., Wien, **62**: 609-626, tt. 1-5.
- WAGNER A.J. 1915. Beiträge zur Anatomie und Systematik der Stylommatophoren aus dem Gebiete der Monarchie und der angrenzenden Balkanländer. Denkschr. math.-naturw. Kl. Akad. Wiss. Wien, **91**: 429-498, tt. 1-24.
- WAGNER H. 1942. Die Daudebarden und Testacellen des Berliner Zoologischen Museums. Ann. hist.-nat. Mus. nat. hung., Budapest, **35**: 73-82.
- WAGNER H. 1952. Die Raublungenschnecken-Gattungen *Daudebardia*, *Testacella* und *Poiretia*. Budapest, 259 pp.
- WESTERLUND C.A. 1886. Fauna der in der Paläarktischen Region lebenden Binnenconchylien. I. Fam. *Testacellidae*, *Glandinidae*, *Vitrinidae* et *Leucochroidae*. Lund, 88 + 7 pp.
- WESTERLUND C.A. 1892 (Titelseite des Bandes 1893). Spicilegium Malacologicum. Neue Binnenconchylien in der paläarktischen Region. I, II. Verh. zool.-bot. Ges., Wien, **42**: (Abh.) 25-48.
- WESTERLUND C.A. 1893. Spicilegium Malacologicum. Neue Binnen-Conchylien aus der Paläarktischen Region. IV. Nachrbl. dtsch. malak. Ges., Frankfurt a.M., **25**: 116-132.
- WESTERLUND C.A., BLANC H. 1879. Aperçu sur la faune malacologique de la Grèce inclus l'Épire et la Thessalie. Naples, 161 pp.
- ZILCH A. 1959. *Gastropoda*, Teil 2 - *Euthyneura*, Lief. 2. In: O.H. SCHINDEWOLF „Handbuch der Paläozoologie“, Bd. 2. Berlin, pp. 201-400, ff. 702-1434.

b. zum zoogeographischen Teil

- BIROT P., DRESCH J. 1953. La Méditerranée et le Moyen-Orient. I. La Méditerranée occidentale. Paris. (Russische Ausgabe: Moskva, 1960, 464 pp., 56 ff., 24 phot.).
- BIROT P., DRESCH J. 1956. La Méditerranée et le Moyen-Orient. II. La Méditerranée orientale et le Moyen-Orient. Paris. (Russische Ausgabe: Moskva, 1962, 527 pp., 83 ff., 8 phot.).
- FURON R. 1950. Les grandes lignes de la paléogéographie de la Méditerranée (Tertiaire et Quaternaire). Vie et Milieu, Paris, **1**: 131-162, 5 ff.
- FURON R. 1953. Histoire de l'Égée. Rev. gen. Sci., Paris, **60**: 79-95, 1 f.
- KOCH C. 1948. Die Tenebrioniden Kretas (*Col.*). Mitt. ent. Ges., München, **34** (1944): 255-363, 21 ff., tt. 18-29.
- LOOSJES F.E. 1955. Eine Clausilien-Ausbeute von Kreta. SB. österr. Akad. Wiss., math.-nat. Kl., Abt. I, Wien, **164**: 855-885, 5 ff.
- MARTENS J. 1965. Über südägäische Weberknechte der Inseln Karpathos, Rhodos und Kos (*Arachnoidea*, *Opiliones*). Senck. biol., Frankfurt a.M., **46**: 61-79, 36 ff.

- MARTENS J. 1966. Zoologische Aufsammlungen auf Kreta. III. *Opiliones*. Ann. naturhist. Mus., Wien, **69**: 347–362, 21 ff.
- PAPP A. 1947. Über die Entwicklung der Ägäis im Jungtertiär. SB. Akad. Wiss., math.-nat. Kl., Abt. I, Wien, **155**: 243–279.
- RIKLI M., RÜBEL E. 1923. Über Flora und Vegetation von Kreta und Griechenland. Vierteljahrsschr. naturf. Ges., Zürich, **68**: 103–227.
- VACHON M. 1953. Sur la répartition du grand Scorpion noir des Iles de la mer Égée: *Jurus dufourei* (BRULLÉ). Rev. gen. Sci., Paris, **60**: 96–100, 1 f.
- WETTSTEIN O. 1953. Herpetologia aegaea. SB. österr. Akad. Wiss., math.-nat. Kl., Abt. I, Wien, **162**: 651–833, 8 tt., 2 Karten.

STRESZCZENIE

Niniejsza praca oparta jest na materiałach zebranych przez autora w 1959 r. i przez ekspedycję zoologiczną Muzeum Przyrodniczego w Wiedniu w r. 1965. Uwzględniono też materiały dowodowe do publikacji wcześniejszych badaczy, zrewidowano stare oznaczenia i zbadano typy gatunków opisanych z Krety.

Praca stanowi podsumowanie wiadomości o *Zonitidae* Krety. Zawiera klucz do oznaczania, rewizję systematyczną oraz szczegółowe omówienie poszczególnych gatunków i form, z podaniem wszystkich znanych dotąd stanowisk. Jeden gatunek — *Oxychilus (Schistophallus) minoicus* sp. n. i jeden podgatunek (?) — *Lindbergia (L.) pseudoillyrica? pageti* ssp. n. opisuje autor jako nowe.

W części zoogeograficznej omawia autor — na tle fizjografii i przeszłości geologicznej wyspy — rozmieszczenie i występowanie *Zonitidae* na Krecie, a także ich pochodzenie geograficzne i powiązania z fauną sąsiednich obszarów. Stwierdza, że znacznie silniejsze i dawniejsze są na Krecie wpływy wschodnie (małoazjatyckie i kaukaskie) niż zachodnie, tzn. powiązania z fauną Grecji kontynentalnej. Znajduje to swe uzasadnienie w historii geologicznej Egeidy. Autor podkreśla też silnie wyrażony endemizm badanej fauny: wśród *Zonitidae* stwierdzonych na Krecie połowę stanowią formy endemiczne.

РЕЗЮМЕ

Настоящая работа основана на материалах, собранных в 1959 году автором и в 1965 году экспедицией Венского Естественноисторического музея. В работе учтены также фактические материалы, использованные в работах предыдущих исследователей, произведена ревизия старых определений и исследованы типы бидоб описанных из острова Крит.

В работе подводится итог сведений по *Zonitidae* Крита, имеется определительные таблицы, производится систематическая ревизия и подробный анализ отдельных видов и форм с перечислением всех известных до настоящего времени местонахождений. Один вид — *Oxychilus (Schistophallus) minoicus* sp. n. и один подвид (?) — *Lindbergia (L.) pseudoillyrica? pageti* ssp. n. являются новыми для науки.

В зоогеографической части автор рассматривает, на основании природных условий и исторического прошлого острова, нахождение и распространение *Zonitidae* на Крите, а также их зоогеографическое происхождение и связь с фауной соседних территорий. Автор констатирует, что в фауне Крита влияние восточных элементов (малоазиатские и кавказские) гораздо сильнее и имеет более древний характер по сравнению с западными (то-есть связь с фауной континентальной Греции), что подтверждается геологической историей Эгеиды. Автор подчеркивает ярко выраженный эндемизм исследуемой фауны: среди *Zonitidae*, найденных на Крите, половина — это эндемики.

TAFEL I

Schalen × 2. Aufnahme T. PŁODOWSKI.

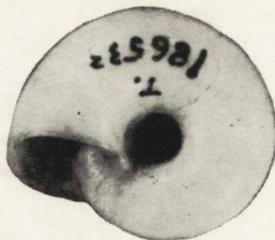
- Abb. 1-3. *Oxychilus (Longiphallus) superfluus* (L. PFR.). Holotypus von *Helix superflua* „ROSSMAESSLER” L. PFEIFFER, 1849. (SMF 186533).
- Abb. 4-6. *Oxychilus (Longiphallus) superfluus* (L. PFR.). Lectotypus (nov.) von *Zonites cretensis* BLANC in WESTERLUND et BLANC, 1879. (Naturhist. Mus. Göteborg).
- Abb. 7-9. *Oxychilus (Longiphallus) superfluus* (L. PFR.). Lectotypus (nov.) von *Zonites cretensis* var. *cydoniensis* BLANC in WESTERLUND et BLANC, 1879. (Naturhist. Mus. Göteborg.)



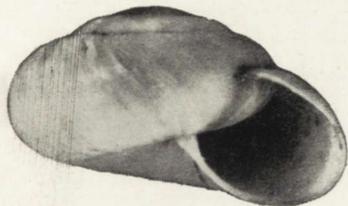
1



2



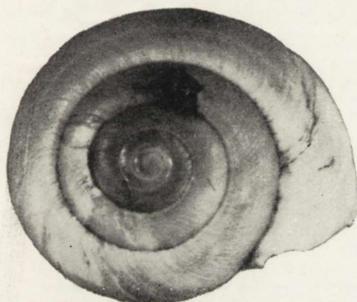
3



4



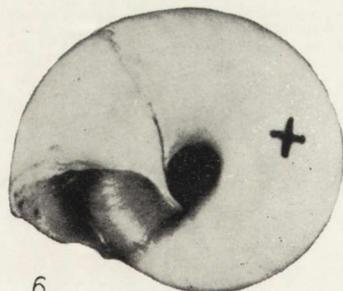
7



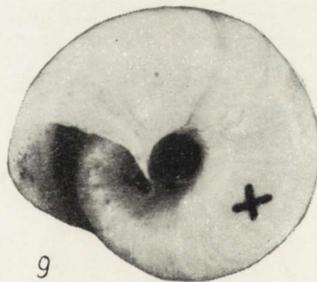
5



8



6



9

TAFEL II

Schalen 10–12 und 16–18 \times 2, 13–15 und 19–21 \times 4. Aufnahme T. PŁODOWSKI.

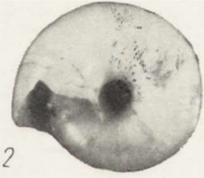
- Abb. 10–12. *Oxychilus (Longiphallus) superfluus* f. *necessaria* (WEST.). Lectotypus (nov.) von *Hyalinia necessaria* WESTERLUND, 1886. (Naturhist. Riksmus. Stockholm).
- Abb. 13–15. *Oxychilus (Longiphallus) superfluus* f. *necessaria* (WEST.). Lectotypus (nov.) von *Hyalinia mülleri* MALTZAN, 1887. (Zool. Mus. Berlin).
- Abb. 16–18. *Oxychilus (Longiphallus) superfluus* (L. PFR.), Form aus der „Nida-Hochebene“, Kreta, 1965, leg. O. PAGET et E. KRITSCHER. (I. Z. PAN-Warszawa).
- Abb. 19–21. *Oxychilus (Oxychilus) cellarius* (MÜLL.). Holotypus von *Hyalinia (Polita) heracleensis* WESTERLUND, 1893. (Naturhist. Mus. Göteborg).



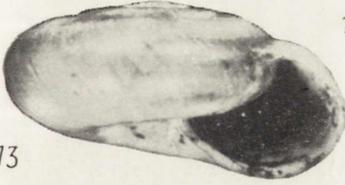
10



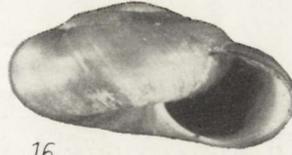
11



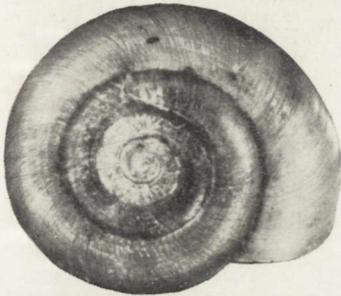
12



13



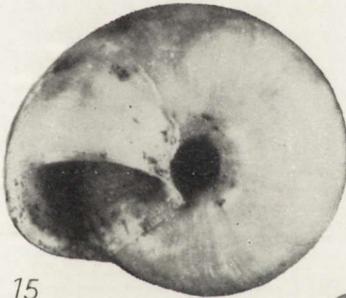
16



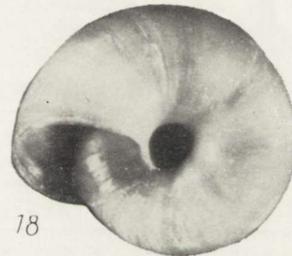
14



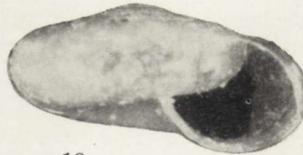
17



15



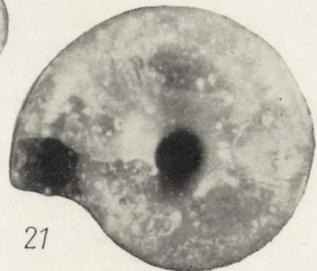
18



19



20

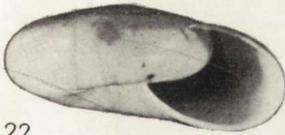


21

TAFEL III

Schalen \times 2. Aufnahme T. PŁODOWSKI.

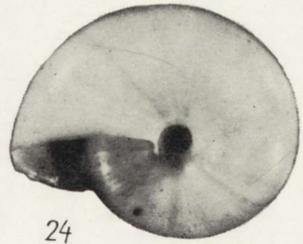
- Abb. 22–24. *Oxychilus (Schistophallus) spratti* (WEST.), Monē Gouvernetou, Halbinsel Akrotēri, Kreta, 1959, leg. A. RIEDEL. (I.Z. PAN-Warszawa).
- Abb. 25–27. *Oxychilus (Schistophallus) minoicus* sp. n. Holotypus. (I.Z. PAN-Warszawa).
- Abb. 28–30. *Helicophana aegopinoides* (MALTZ.), Kap Sideros, Kreta, 1965, leg. O. PAGET et E. KRITSCHER. (I.Z. PAN-Warszawa).



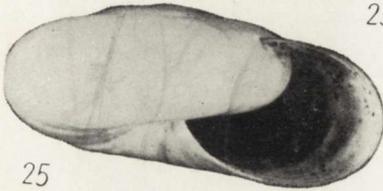
22



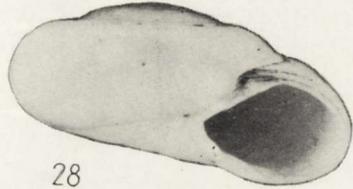
23



24



25



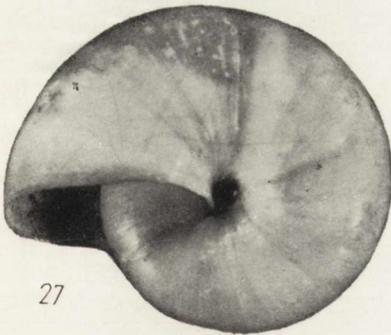
28



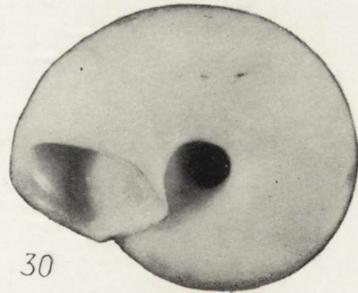
26



29



27



30

TAFEL IV

Mikrorelief der Schalen, stark vergr. Aufnahme T. PŁODOWSKI.

- Abb. 31. *Oxychilus (Longiphallus) superfluus* (L. PFR.) von Hag. Nikolaos, Kreta, 1959, leg. A. RIEDEL. (I. Z. PAN-Warszawa).
- Abb. 32. *Oxychilus (Longiphallus) superfluus* (L. PFR.) aus der „Nida-Hochebene“, Kreta, 1965, leg. O. PAGET et E. KRITSCHER. (I. Z. PAN-Warszawa).
- Abb. 33. *Oxychilus (Schistophallus) minoicus* sp. n., Paratypus vom Locus typicus. (I. Z. PAN-Warszawa).

