

Adolf RIEDEL

**Die in West-Paläarktis unterirdisch lebenden Zonitidae sensu lato
(Gastropoda, Stylommatophora)**

Abstract. The paper is a critical review of the zonitid snails sensu lato, recorded from caves and other subterranean habitats of the Western Palaearctic. The group discussed is, quantitatively, the most important component of the land subterranean malacofauna. However, it is often difficult to include particular species in any ecological category proposed within the existing classifications of subterranean fauna. In the review, distribution, type of subterranean occurrence and basic literature are given for each species (or genus). The paper is to a considerable extent based on author's own studies and field observations.

Key words: Gastropoda terrestria: *Zonitidae*, subterranean, Western Palaearctic, check-list

Author's address: Muzeum i Instytut Zoologii PAN, Wilcza 64, 00-679 Warszawa, POLAND

EINLEITUNG

Die Zonitiden sind in Europa und in der ganzen West-Paläarktis die in den Höhlen und überhaupt unterirdisch am häufigsten vorkommenden Landschnecken. Auch in Nordamerika sind die unterirdisch lebenden Zonitiden, sogar die Troglobionten bekannt (siehe Arbeiten von H.A. PILSBRY, H.B. BAKER, L. HUBRICHT, u.a), diese werden aber in der vorliegenden Bearbeitung nicht berücksichtigt werden.

Auf die Neigung der Zonitiden zur unterirdischen Lebensweise hatten schon besonders A.J. WAGNER (1914 – Dalmatien und Herzegowina), SOÓS (1927 – Ungarn) und C.R. BOETTGER (1939 – Belgien) Aufmerksamkeit gerichtet; siehe auch RIEDEL (1957: 451–455). Weitere diesbezügliche Angaben finden wir in den Katalogen (Übersichten) der Höhlenfauna anderer Länder (z.B.: GUÉORGUIEV und BERON 1962, BERON und GUÉORGUIEV 1967, BERON 1972a, 1972b, 1994, NEGREA 1975, 1994) und vor allem in vielen Zehner der malakologischen taxonomischen und faunistischen Mitteilungen.

C.R. BOETTGER (1939: 39) schrieb: „Von allen Stylommatophoren sind die *Zonitidae* in den Höhlen Europas am artenreichsten und meistens auch recht individuenreich vertreten“; usw. Fast 20 Jahre später schrieb er (C.R. BOETTGER 1957: 77) wieder: „Zahlreiche Zonitiden-Arten gedeihen ausgezeichnet in Höhlen, was vor allem dann der Fall ist, wenn die schon allgemein recht verborgen lebenden Tiere auch noch von animalischer Kost ernähren können und von einer vegetabilischen Ernährung mehr oder weniger unabhängig sind. Zu den häufigsten in Höhlen vorkommenden Stylommatophoren gehören Arten der Gattung *Oxychilus* FITZINGER. Das trifft offensichtlich auch für die Türkei zu, (...). Sämtliche 5 Arten rechne ich zu den tychocavalen Tieren“¹.

Dieses Urteil von C.R. BOETTGER wurde auch durch meine vieljährigen Felduntersuchungen völlig bestätigt. Ich bin kein echter Speologe oder Biospeologe, obwohl das unterirdische (auch Höhlen-) Milieu berückte mich immer, touristisch und zoologisch. Ich interessiere mich für die Taxonomie, Verbreitung und Lebensweise der *Zonitidae* (sensu lato). Da aber die Mehrzahl der Zonitiden halb- oder unterirdisch lebt, besuchte ich während zahlreichen Sammelexkursionen (hauptsächlich ins Gebiet der Kaukasus-, Vorderasien-, Balkan-, Karpaten- und Mittelmeerländern) viele Höhlen und sammelte überdies oft tief im Felsgeröll und in den Felsspalten um die konkreten Arten lebend für anatomisch-taxonomischen Untersuchungen zu finden. Ich bearbeitete auch die Zonitiden-Materialien die gelegentlich oder zweckmässig von verschiedenen Malakologen oder Biospeologen in den Höhlen gesammelt wurden. Die Kenntnis dieser Schneckengruppe berechtigt mich, hoffentlich, zum Vorstellen einer Übersicht der unterirdisch lebenden Zonitiden-Arten und -Gruppen.

Während der letzten fast 150 Jahren sind verschiedene ökologische Klassifikationen der Höhlenfauna entstanden, die vor allem von J.C. SCHIÖDTE, J.R. SCHINER (von E.-G. RACOVITZA ergänzt), M. PAVAN vorgeschlagen wurden (cf. VANDEL 1964: 24), sowie auch die mehr modernen, detaillierten und komplizierten (z.B. BOLE 1968, hauptsächlich von PAVAN angenommen). Keine von ihnen scheint mir völlig befriedigend zu sein, mindestens wenn es um die Landschnecken geht. Insbesondere, dass unsere Kenntnis ihrer Bionomie, Anforderungen und Anpassungsfähigkeit stets ungenügend ist. Die am meisten einfach und am häufigsten benutzt ist die „klassische Klassifikation“ – Verteilung in troglobiontische, troglophile und troglaxene Tiere. In der Nomenklatur von R. HESSE (C.R. BOETTGER 1939): eucavale, tychocavale und xenocavale Tiere. – In der vorliegenden Arbeit bemühe ich mich, soweit wie möglich, diese „klassische Klassifikation“ zu verwenden, doch mit Zweifeln und Begrenzungen (und Erweiterungen!), weil ich nicht nur über die in den Höhlen, sondern über die überhaupt unterirdisch lebenden Zonitiden schreibe.

Es besteht ein allgemeines schwieriges Problem. Wie kann man eindeutig die „Höhlenfauna“, „Höhlenbewohner“, „Höhltiere“ (= faune cavernicole, les

¹ Abgesehen davon, dass manche dieser Arten von BOETTGER falsch bestimmt wurden (cf. RIEDEL 1995a), was aber an seine allgemein richtige Ansicht nicht rüttelt.

cavernicoles) von den viel breiteren Bezeichnungen (Begriffen) „unterirdisch lebende Tiere“, „subterrine Fauna“ (= faune souterraine + ! faune endogés, les endogés – cf. VANDEL 1964: 11, 343, etc.) absondern? VANDEL (loc. cit. p. 11) schreibt: „Beaucoup d'endogés vivent aux entrées (gar nicht ausschliesslich! – A.R.) de grottes, en sorte que la distinction entre endogés et cavernicoles devient dans ce cas particulièrement délicate“². Etwas früher schrieb aber KARAMAN (1954: 216): „Jugoslavien ist besonders reich an subterranean Tierarten, sei es Landtieren oder Wassertieren. Sie werden meist als Höhlentiere bezeichnet. Es besteht aber keine «Höhlenfauna». Die in Höhlen vorgefundenen Landtiere sind eigentlich Bewohner der kleinen, engen Felsspalten gleich unterhalb der Erdschicht, sie finden da im vollen Dunkel genügend Feuchtigkeit und Nahrung, sei es vegetabile Nahrung (von oben herstammend) oder jene ihrer Mitbewohner (Raubtiere). In den Höhlen geraten sie meistens nur zufällig ...“, usw. – Ich stimme im Grundsatz, aber nicht völlig, mit der KARAMANS Ansicht überein. Unter den unterirdisch vorkommenden Landschnecken gibt es vielleicht Arten, die ausschliesslich in den Höhlen leben, das sind doch eher seltene Ausnahmen. Ganz einfach: die Höhlen sind für uns – Menschen, Biologen, Sammler – die am leichtesten zugänglichen unterirdischen Biotopen, wo wir die unterirdisch lebenden Tiere sammeln können. Daraus folgt die gemeine und bequeme, aber nur selten begründete Bezeichnung: Höhlenfauna und Höhlentiere.

Die Zonitiden (s.l.) sind eine mesophile (feuchtigkeitliebende) und meistens auch kalkliebende Gruppe der Landschnecken, die gleichzeitig mindestens omnivor (mit deutlicher Neigung zur carnivoren Ernährung) sind³. Von den Zonitiden sensu stricto sind besonders die *Oxychilus*-Arten fleischfressenden Tiere. Sie ernähren sich aber sowohl mit lebenden Beute (andere Schnecken, Isopoden, Insekten, Spinnen, Larven und Eier, usw.), als auch mit tierischen Überresten (Kadaver): überdies mit fauligen Pflanzüberresten (Detritus), „niederer“ Pilzen usw. Manchmal auch mit Kot, in den Höhlen oft mit Fledermaus-Guano. Die Daudebardiiden sind ausschliesslich carnivor und räuberisch.

Sehr viele Zonitiden s.str. leben dauernd oder mindestens zeitweilig (cf. RIEDEL 1996) unterirdisch: tief im Boden, im Felsgeröll, in den Felsspalten und für Mensch unzugänglichen Felsspalten. Sie können auch ohne besonderen morphologischen Anpassungen und Änderungen die Höhlen besiedeln und dort die individuenreichen Populationen bilden. Die hauptsächlichen morphologischen Modifikationen und Anpassungen dem Höhlenleben (für Troglo-

² Unter den unterirdisch lebenden Tieren wurde auch eine angeblich besondere Gruppe der „édaphobies“ (sensu H. COIFFAIT) herausgehoben, primär für die sehr kleinen Käfer, die im Boden bis 50–60 cm tief leben (VANDEL 1964: 14). Wohl keine der Zonitiden dieser Gruppe kann einfach einordnet werden, obwohl viele Arten (von den Gattungen *Vitrea*, *Lindbergia*, *Gyalina*, etc., auch die Daudebardiiden) in diesem Milieu leben können. Die ökologische Toleranz der unterirdisch vorkommenden Zonitiden ist aber im allgemeinen viel breiter.

³ Nur wenige meiner Beobachtungen und Untersuchungen des Inhalts des Verdauungskanals zeigen, dass manche Zonitiden-Arten, wie z.B. *Retinella incerta* (DRAPARNAUD) von den Pyrenäen, auch mit den frischen, grünen Pflanzen ernähren können. Vergleiche aber FRÖMMING (1954).

bionten) sind die folgenden: die Schale wird nach und nach blasser, dünner und zerbrechlicher, die Körperwände blasser (bis farblos), dünn und durchsichtig, die Augen (und Augengegend) entpigmentiert bis rückgebildet.

In dem Falle der Zonitiden (und der Landschnecken überhaupt) soll man sich stets bewusst sein, dass die Anwesenheit der Schalen in einer Höhle noch kein sicherer Beweis ist, dass diese Schneckenart in dieser Höhle lebt. Die leeren Schalen können in die Höhle leicht aus der Erdoberfläche (oder von den unterirdischen Felsspalten) durch Wasser angespült werden. Gleichzeitig sind uns manche Arten, auch manche „Höhlenschnecken“ – nach und nach immer weniger – überhaupt ausschliesslich von den Schalen bekannt.

Die nachstehende Übersicht ist kein vollständiger Katalog. Sie bildet aber wohl ein repräsentatives Verzeichnis der westpaläarktischen unterirdisch lebenden Zonitiden-Arten und -Gattungen.

Die Arten werden innerhalb der Gattungen bzw. Untergattungen alphabetisch geordnet. Bei einzelnen Arten werden nur ganz kurz die allgemeine Verbreitung (oder die konkreten Funde) und die Daten über den bekannten (oder vermutlichen!) Charakter des unterirdischen Vorkommens angegeben, sowie die wichtigste Literatur. Auch das Literaturverzeichnis umfasst nur die wichtigeren Arbeiten, in welchen man eventuell weitere Zitate finden kann.

Zum Schreiben dieser Übersicht wurde ich durch die Publikation des Abschnittes „Mollusca“ (BERNASCONI und RIEDEL 1994) in „Encyclopaedia Biospeologica“ gezwungen. Dieser Abschnitt wurde ohne mein Wissen und ohne meine Erlaubnis auf die Änderungen und Nachtragen, und insbesondere auf anliegendes Literaturverzeichnis veröffentlicht.

Danksagung: Ich danke herzlich Fräulein Monika KILIS für die sprachliche Adjustierung dieses Textes. Sie möchte und könnte noch viel mehr verbessern, ich wollte aber bei meinem primitiven Originaltext, soweit wie möglich, bleiben.

ÜBERSICHT DER ARTEN

Zonitidae: Vitreinae

Vitrea FITZINGER, 1833

Eine hauptsächlich europäische Gattung (besiedelt auch Nordafrika und Vorderasien), die fast 70 Arten enthält. Die meisten leben oberirdisch: im Falllaub, Moos, unter Steinen und Holzstücken. Viele kommen aber doch ziemlich tief im Boden, Felsgeröll (z.B. *V. contracta*), in den Felsspalten vor, manche treten auch in den Höhlen, sogar häufig, auf – meistens als die troglodoxen Schnecken [z.B. *V. crystallina* (MÜLLER), *V. transsylvanica* (CLESSIN), *V. diaphana* (STUDER), *V. subrimata* (REINHARDT) – cf. A.J. WAGNER 1914, C.R. BOETTGER 1939, PINTÉR 1972, NEGREA 1975, 1994, BERON 1994 und viele weitere Meldungen].

Als die Arten, die mit dem unterirdischen Milieu am engsten verbunden zu sein scheinen, kann man – beispielsweise – die folgenden erwähnen (mindestens die eine – *V. spelaea* – ist wohl ein Troglobiont).

Vitrea contracta (WESTERLUND, 1871)

Weit verbreitet in Europa, N-Afrika und Kleinasien. Häufige Art. Sie kommt oft halb(?)unterirdisch vor – tief im Boden, Kalkgeröll und in den Felsspalten, manchmal sehr zahlreich. In den Höhlen nur selten nachgewiesen (wegen kleiner Dimensionen?).

Lit.: u.a. A.J. WAGNER 1914: 37 – sub *Crystallus contractus subcontractus* A.J. WAGNER; NEGREA 1975: 305, 1994: 255; zahlreiche eigene Beobachtungen in vielen Ländern, vom Mittelmeer bis Polen.

Vitrea djurdjurica PINTÉR et RIEDEL, 1972

Algerien (Djurdjura-Geb.). Eine wahrscheinlich unterirdisch lebende Hochgebirgsart. Bisher nur von einem Fund (zusammen mit *Oxychilus prodigiosus*) bekannt.

Lit.: PINTÉR und RIEDEL 1972.

Vitrea ephesina PINTÉR, 1972

Insel Chios (Griechenland) und das westliche Kleinasien (Türkei). Die meisten bisher bekannten Exemplare wurden tief im Kalkgeröll und in den Felsspalten gefunden.

Lit: RIEDEL 1981a: 233.

Vitrea illyrica (A.J. WAGNER, 1907)

Südwestliche Balkanländer. Eine Kollektivart? (L. PINTÉR, briefl. Mitteilung). Sie kommt gerne halbunterirdisch vor, manchmal auch in den Höhlen.

Lit.: PINTÉR 1972: 38, auch eigene Beobachtungen.

Vitrea kutschigi (WALDERDORFF, 1864)

Westliche Balkanländer, hauptsächlich S-Dalmatien, Herzegowina und Montenegro. Lebt halb- und unterirdisch, auch in den Höhlen (u.a. eigene Beobachtungen).

Lit.: A.J. WAGNER 1914: 37; PINTÉR 1972: 50.

Vitrea lodosi RIEDEL, 1984

NW-Kleinasien (Türkei). Die Art ist hauptsächlich von den Höhlen (bei Bursa) und dem Felsgeröll neben den Höhlen bekannt.

Lit.: RIEDEL 1984a, 1995a: 14.

Vitrea ossaea PINTÉR, 1983

Der einzige sichere Fundort liegt in einer Höhle in Thessalien (Griechenland). Die artliche Selbständigkeit dieser Schnecke scheint mir aber etwas fraglich zu sein; eine Form von *V. bulgarica* DAMJANOV et PINTÉR, 1969?

Lit.: RIEDEL 1992: 26.

Vitrea siveci RIEDEL et VELKOVRH, 1976

Ex-jugoslawisch Makedonien. Die einzigen bis unlängst bekannten Exemplare (darunter lebende Schnecken) wurden in einer Höhle im Jakupica-Gebirge gefunden. Neulich auch im Tymphi-Gebirge (Epirus, Griechenland) auf der Erdoberfläche unter Steinen auf einer Höhe von 2400 m festgestellt (noch nicht publiziert).

Lit.: RIEDEL und VELKOVRH 1976: 220.

Vitrea spelaea (A.J. WAGNER, 1914)

Herzegowina, Montenegro (?). Diese Schnecke ist (fast?) ausschliesslich von den wenigen Höhlen bekannt, dort auch vielmal lebend gesammelt; wohl ein echter Troglobiont.

Lit.: A.J. WAGNER 1914: 42; BOLE 1968: 58; PINTÉR 1972: 58.

Vitrea subcarinata (CLESSIN, 1877)

Westliche Südkarpaten (Rumänien). Lebt hauptsächlich unterirdisch, auch von den Höhlen bekannt.

Lit.: NEGREA 1975: 306, 1994: 255; auch meine eigene Beobachtungen.

Troglovitrea NEGREA et RIEDEL, 1968

Eine monotypische Gattung.

Troglovitrea argintarui NEGREA et RIEDEL, 1968

Die Schnecke ist ziemlich häufig in den Höhlen Olteniens (SW-Rumänien, Mehedinți-Geb.), viel seltener ausserhalb der Höhlen (leere Schalen). Wahrscheinlich ein Troglobiont oder mindestens eine entschieden troglophile Art.

Lit.: NEGREA und RIEDEL 1968; NEGREA 1975: 307, 1994: 255.

Lindbergia RIEDEL, 1959

Die Gattung *Lindbergia* umfasst etwa 10 bekannte Arten, die weiteren „neuen“ sind zu erwarten. Eine ägäische Gruppe, verbreitet mindestens von Attika und Kreta über Kykladen bis Dodekanes-Inseln, wahrscheinlich auch im Südwesten Kleinasiens vorkommend (RIEDEL 1992 Karte II).

Die Schnecken dieser Gattung sind mit dem unterirdischen Milieu ausgesprochen verbunden. Zwar begegnet man die leeren Schalen mancher Arten auch auf der Erdoberfläche, z.B. unter Steinen, im Kalkgeröll usw., doch findet man die lebenden Tiere fast ausschliesslich tief unter der Erde, besonders in den Höhlen.

Diese Schnecken erinnern konchyologisch sehr an Vertretern der Gattung *Vitrea*, nur genitalmorphologisch sind sie von jenen deutlich verschieden. Deshalb werden die Arten, die ohne Kenntnis ihrer Anatomie zu *Lindbergia* eingereiht wurden, mit einem „?“ versehen.

Lindbergia beroni RIEDEL, 1984

Bekannt nur von der Höhle Zoodochos auf der Insel Santorini (= Thira, Kykladen).

Lit.: RIEDEL 1984b, 1992: 40.

Lindbergia? gittenbergeri PINTÉR et RIEDEL, 1983

Die Schnecke kommt in den Höhlen im Norden der Insel Korfu (=Kerkyra, Griechenland) vor. Wegen der geographischen Lage von Korfu — weit von dem sicher festgestellten Verbreitungsgebiet der Gattung *Lindbergia* — scheint mir die Angehörigkeit zu dieser Gattung etwas fraglich zu sein.

Lit.: PINTÉR und RIEDEL 1983; RIEDEL 1992: 41.

Lindbergia? karainensis RÄHLE et RIEDEL, 1987

Lebt unterirdisch in SW-Anatolien, bekannt hauptsächlich von den Höhlen ca. 30 km N Antalya (Türkei).

Lit.: RÄHLE und RIEDEL 1987; RIEDEL 1995a: 21.

Lindbergia orbicularis (RIEDEL, 1962)

Die Schnecke ist häufig auf Kreta, kommt hauptsächlich unterirdisch vor, u.a. in den Höhlen.

Lit.: RIEDEL 1968: 498, 1977: 497, 1992: 38.

Lindbergia? pageti RIEDEL, 1968

Bekannt aus W-Kreta, hauptsächlich von einer Höhle bei Kolymparion.

Lit.: RIEDEL 1968: 483, 1992: 38.

Lindbergia pinteri RIEDEL, 1981

Die Art ist nur von Höhle Futra Raos bei Petropouli auf der Insel Ikaria (Griechenland) bekannt.

Lit.: RIEDEL 1981a: 235.

Lindbergia pseudoillyrica RIEDEL, 1960

Die Art ist häufig auf Kreta, sie ist von vielen Höhlen (obwohl nicht ausschliesslich von den Höhlen) bekannt. Ein Troglobiont oder ausgesprochener Troglophil. Bildet einige Formen (?), die noch einer Revision bedürfen.

Lit.: RIEDEL 1960a: 335, 1968: 481, 1977: 496, 1992: 37.

Lindbergia spiliaenymphis RIEDEL, 1959

Bekannt ausschliesslich von der Höhle Spilia Nymphis, Berg Panion in S-Attika. Troglobiont. Species typica der Gattung *Lindbergia*.

Lit.: RIEDEL 1959a: 110, 1977: 495.

Lindbergia stylokamarae RIEDEL, 1981

Lebt endemisch auf der Insel Kasos (Dodekanes), wo sie vor allem in der Höhle Stylokamara vorkommt.

Lit.: RIEDEL 1981b, 1992: 39.

Lindbergia? spp. (novae?)

Es sind mir noch die folgenden, wahrscheinlich (oder sicher: 1) zu *Lindbergia* angehörenden und vielleicht neuen Arten bekannt:

1. von der Insel Irakleia (Kykladen), aus einer Höhle — lebend gefundene, anatomisch untersuchte Exemplare; Lit.: RIEDEL 1990: 496.
2. von der Insel Chios, tief im Kalkgeröll; Lit.: RIEDEL 1992: 40.
3. von der Insel Karpathos (Dodekanes); Lit.: RIEDEL 1992: 41.
4. von der Insel Pserimos (Dodekanes); Lit.: RIEDEL 1992: 41.
5. von dem westlichen Kleinasien (Baliklioiva in Vilayet Izmir); Lit.: RIEDEL 1995a: 22.

Das mir vorliegende Material war ungenügend damit ich diese eventuell neue Arten beschreiben kann.

Spinophallus RIEDEL, 1962

Eine monotypische Gattung, die mit *Lindbergia* am nächsten verwandt zu sein scheint und wo sie primär als eine Untergattung (unter dem präokkupierten Namen *Echinophallus* RIEDEL, 1960) eingereiht worden war.

Spinophallus uminskii (RIEDEL, 1960)

Kommt im Mittelteil des Stara planina-Gebirges (Bulgarien) vor. Lebt höchstwahrscheinlich unterirdisch, jedenfalls wurden die lebenden Exemplare nur in der Höhle Ptiča dupka im Černi Osām-Tal bei Trojan gefunden.

Lit.: RIEDEL 1960a: 339; PINTÉR 1972: 241.

Gyralina ANDREAE, 1902(+ *Spelaeopatula* A. J. WAGNER, 1922)

Die Besonderheit dieser zwei Taxa der Gattungsstufe bedarf einer anatomisch-taxonomischen Revision (RIEDEL und SUBAI 1993). Von 20 bekannten Arten und Unterarten wurden bisher nur 4 lebend gefunden und anatomisch untersucht. Die nachstehend angeführten Arten werden hier alle nur als *Gyralina*-Arten betrachtet, ohne Versuch eine Beurteilung zu machen, ob manche von ihnen zur Untergattung (?) *Spelaeopatula* eingereiht werden sollen.

Eine südwestbalkanische Gruppe. Die Karten der Verbreitung der ganzen Gattung und der einzelnen Arten – siehe RIEDEL 1983a Abb. 5, 1992 Karte 3, RIEDEL und SUBAI 1993 Abb. 4.

Fast alle *Gyralina*-Arten leben unterirdisch (Troglobionten?), obwohl nur wenige in den Höhlen. Meistens leben sie tief im Geröll, in den Felsspalten usw. und kommen sehr lokal vor.

Gyralina candida candida (A. J. WAGNER in WOHLBEREDT, 1909)

Die Schnecke ist von den Höhlen in S-Dalmatien, S-Herzegowina und N-Albanien bekannt, überdies auch von den Felsspalten. – NB.: Species typica von *Spelaeopatula* A.J. WAGNER, 1922.

Lit.: A.J. WAGNER 1922: 112; RIEDEL 1970a: 8; RIEDEL und SUBAI 1993: Abb. 4 (Karte).

Gyalina candida paupercula RIEDEL et SUBAI, 1993

Kommt in Epirus (Griechenland) vor, höchstwahrscheinlich lebt unterirdisch.

Lit.: RIEDEL und SUBAI 1993: 60.

Gyalina circumlineata (L. PFEIFFER, 1846)

Lebt unterirdisch in Dalmatien und Albanien. Die am weitesten verbreitete *Gyalina* (s.str.)-Art. – NB.: Species typica von *Gyalina* ANDREAE.

Lit.: PINTER und RIEDEL 1973b: Abb. 10–12 und 14; RIEDEL und SUBAI 1993: Abb. 4 (Karte); RIEDEL und WELTER-SCHULTES 1996.

Gyalina epeirotica epeirotica RIEDEL, 1983

Nur von wenigen nahe gelegenen Fundorten in Epirus, Lakmos-Peristeri-Massiv bekannt (einzelne, zufällig begegnete Schalen). Wahrscheinlich lebt diese Schnecke unterirdisch, wurde aber in ihrem geeigneten Biotop noch nicht gefunden.

Die andere Unterart, *G. epeirotica mylonasi* RIEDEL et SUBAI, 1993, scheint mit dem unterirdischen Milieu weniger verbunden zu sein. Die lebenden Exemplare wurden unter den Steinen, fast auf der Erdoberfläche, in alpiner Zone (ca. 2000 m) im Tymphi-Gebirge, Epirus, gefunden.

Lit.: RIEDEL 1983a, 1992: 44; RIEDEL und SUBAI 1993: 58.

Gyalina eromonae GITTEBERGER, 1977

Die Schnecke kommt endemisch im Nordwesten der Insel Korfu (= Kerkyra, Griechenland) vor. Lebt unterirdisch.

Lit.: GITTEBERGER 1977: 53.

Gyalina formosa RIEDEL et SUBAI, 1993

Nur von einem Fundort in NW-Epirus bekannt, lebt unterirdisch.

Lit.: RIEDEL und SUBAI 1993: 54.

Gyalina gjirokastrana RIEDEL et WELTER-SCHULTES, 1996

Nur von einem Fund in Albanien bekannt.

Lit.: RIEDEL und WELTER-SCHULTES 1996.

Gyalina gyalinaeformis (RIEDEL et VELKOVHR, 1976)

Der einzige Fund (2 Schalen) stammt aus einer Erdbodenprobe, die im Jakupica-Gebirge, ex-jugoslawisch Makedonien, entnommen wurde.

Lit.: RIEDEL und VELKOVHR 1976: 219.

Gyalina hausdorfi RIEDEL, 1990

Diese schöne Art ist nur von einer Stelle – Morfovounion in SW-Thessalien – bekannt, wo im Mulm mit Kalkbrocken in den einzelnen Felsspalten sehr

zahlreiche Schalen gefunden wurden. Ihr Biotop (Fundort) existiert aber, leider, nicht mehr, wurde in den letzten Jahren durch die menschliche Tätigkeit völlig vernichtet (RIEDEL und WELTER-SCHULTES 1996).

Lit.: RIEDEL 1990: 504.

Gyalina korabensis (RIEDEL, 1970)

Die Schnecke ist nur von einer oder zwei Höhlen bei Žirovnica am westlichen Rand des ehem. jugoslawischen Makedoniens bekannt. Die lebenden Schnecken wurden gefunden. Ein Trogllobiont.

Lit.: RIEDEL 1970a: 9, 1985: 38.

Gyalina mirabilis PINTÉR et RIEDEL, 1973

Lebt unterirdisch in ex-jugoslawisch Makedonien, bildet einige abweichende konchyologische Formen (Unterarten?). In manchen Fundorten kommt zahlreich vor.

Lit.: PINTÉR und RIEDEL 1973b; RIEDEL 1985: 31; RIEDEL und SUBAI 1993: Abb. 4 (Karte).

Gyalina mljetica (PINTÉR et RIEDEL, 1973)

Kommt in den Höhlen und in den Felsspalten auf der Insel Mljet, Dalmatien vor. Möglicherweise bildet nur eine Unterart von *G. candida*.

Lit.: PINTÉR und RIEDEL 1973a: 271.

Gyalina pageti GITTENBERGER, 1988

Lebt unterirdisch auf der Insel Korfu (= Kerkyra, Pantokrator-Massiv). Ein neuer, unpublizierter Fund im Locus typicus ist mir bekannt (P. SUBAI leg.).

Lit.: GITTENBERGER 1988: 425.

Gyalina rempei GITTENBERGER, 1975

Die Schnecke kommt unterirdisch im südlichen Teil des ehem. jugoslawisch Makedoniens vor, an der Ostküste des Ohrid-Sees.

Lit.: GITTENBERGER 1975; RIEDEL 1985: 34.

Gyalina sattmanni RIEDEL, 1990

NW-Epirus. Kommt zahlreich im unterirdischen Milieu (im lockeren Boden mit feinem Kalkschutt, ziemlich tief unter einem Rasen) vor. Auch die lebenden Schnecken wurden dort gefunden.

Lit.: RIEDEL 1990: 497; RIEDEL und SUBAI 1993: 63.

Gyalina tarabosensis (RIEDEL, 1970)

Bekannt bisher nur von einem Fund in Taraboš Siperme W Shkodra, N-Albanien; in den Felsspalten.

Lit.: RIEDEL 1970a: 8.

Gyalina tsatsae GITTENBERGER, 1977

Lebt in den Höhlen im Pantokrator-Massiv auf Korfu (= Kerkyra); auch die lebenden Exemplare wurden dort gefunden.

Lit.: GITTENBERGER 1977: 52.

Gyralina velasensis RIEDEL et SUBAI, 1991

Lebt unterirdisch in Epirus, von einem Fundort (zahlreiche Schalen) bekannt.

Lit.: RIEDEL und SUBAI 1991: 112, 1993: 59.

Gyralina velkovrhi RIEDEL, 1985

Bekannt nur von 2 Schalen und Fundorten im Kožuf-Gebirge, im Süden des ehem. jugoslawisch Makedoniens.

Lit.: RIEDEL, 1985: 36.

Gollumia RIEDEL, 1988

Diese Gattung ist vorläufig monotypisch, obwohl schon mindestens eine zweite, noch unbeschriebene Art (aus Zypern) entdeckt wurde (RIEDEL 1995a: 7).

Anatomie unbekannt, im Zusammenhang damit ist auch die systematische Stellung und sogar die Angehörigkeit zu *Zonitidae* (obwohl am meisten wahrscheinlich!) nicht sicher. Bis heute sind nur 3 Schalen von 3 Fundorten bekannt. Höchstwahrscheinlich leben diese Schnecken unterirdisch.

Gollumia filocincta (HESSE, 1915)

=? *Gollumia pageti* RIEDEL, 1988a: 193.

Zwei Schalen (die Holotypen von *filocincta* und *pageti*) stammen aus dem Vilyet Seyhan in der Türkei.

Lit.: RIEDEL 1995a: 23.

*Zonitidae: Zonitinae**Zonites* MONTFORT, 1810

Eine ägäische Gattung mit über 30 Arten und Unterarten. Keine echten Höhlenbewohner sind bekannt. Sogar *Z. nikariae* PFEFFER, 1930, die bisher fast ausschliesslich von einer Höhle auf der Insel Ikaria, Griechenland bekannt ist (nur die Schalen – RIEDEL 1992: 69), ist meiner Meinung nach kein Höhlenbewohner. Auch manche andere *Zonites*-Arten trifft man sporadisch in den Höhlen, meistens aber als die angespülten leeren Schalen.

Gleichzeitig soll man sagen, dass die meisten *Zonites*-Arten verweilen den grössten Teil ihres Lebens unterirdisch – tief im Kalkschutt und in den Felspalten, unter ziemlich grossen Steinen, auch im Boden mit Kalkbrocken unter den Kräuter- und Sträucherwurzeln (z.B. *Z. casius* MARTENS, 1889 auf der Insel Kasos). Nur während der günstigen feuchten Jahresperioden (und/oder nachtllich?), oder nach einem Regen (sogar im Sommer), kann man diese Schnecken kriechend (treibend) auf der Erdoberfläche finden. – Dasselbe betrifft auch andere „grossmässigen“ Zonitiden, wie *Turcozonites*, *Aegopis* (mit wenigen Ausnahmen), *Allaegopis*, *Paraegopis* (auch mit „troglöbiontischen“ Ausnahmen). Siehe RIEDEL 1996: 17.

Turcozonites RIEDEL, 1987

Keine der hier gehörenden 7 (?) Arten, die das Küstengebiet von Süd-Kleinasien samt anliegendem Gebirge besiedeln, ist ein Höhlenbewohner. Die meisten verweilen aber den grössten Teil ihres Lebens tief im Kalkfelsen-Geröll und tief in den Felsspalten. Cf. RIEDEL 1996: 17.

Aegopis FITZINGER, 1833

Eine hauptsächlich dinarische Gruppe, nur wenige Arten reichen bis Ost-Alpen, West-Karpaten oder bis Apenninen-Halbinsel. Die Gattung umfasst etwa 10 Arten. Die meisten halten sich während der Sommer-Trockenzeit unter der Erde auf, manche trifft man auch in den Höhlen (als Troglonexen). Nur eine *Aegopis*-Art ist dauernd mit den Höhlen verbunden (ein Troglobiont).

Aegopis gemonensis (FÉRUSAC, 1832)

Besiedelt NE-Italien und Slowenien. Eine Form oder Unterart dieser Schnecke, *Ae. gemonensis kusceri* A.J. WAGNER, 1912, ist hauptsächlich (oder sogar ausschliesslich?) von den Höhlen und tiefen Spalten der Kalkfelsen bekannt, auch ihr Habitus zeigt auf die unterirdische Lebensweise.

Lit.: BOLE 1983: 149, 152.

Aegopis spelaeus A. J. WAGNER, 1914

Diese Schnecke ist ausschliesslich von den Höhlen in Herzegowina und Dalmatien bekannt und zeigt die typischen Merkmale einer höhlenbewohnenden Schnecke: augenlos, Schale sehr dünnwandig und zerbrechlich, fast farblos, stark durchscheinend, auch die Haut sehr dünn (im Gegensatz zu den anderen *Aegopis*-Arten), weisslich und durchsichtig. Ein Troglobiont.

In der Höhle Belušica pećina (in Zavala, Herzegowina) sammelte ich im 1959 in den Mulmanschwemmungen aus den tieferen, unzugänglichen Felsspalten zahlreiche meistens zerbrochene Schalen dieser Schnecke. Ausserhalb der Höhle habe ich kein Spur von *Ae. spelaeus* gefunden.

Das ist ein der grössten Troglobionten unter den Zonitiden und unter den Landschnecken überhaupt. Hinsichtlich des Masses kann man nur folgende ähnlich grosse Arten erwähnen: *Paraegopis oberwimmeri* (noch grösser; ob ein Troglobiont?), *Troglaeopis mosorensis* und *Meledella werneri* – siehe unten.

Lit.: A.J. WAGNER 1914: 39, 1915: 453.

Allaegopis RIEDEL, 1979

Südwestbalkanische Gattung, verbreitet von Albanien und ex-jugoslawisch Makedonien bis NW-Peloponnes. Etwa 6–7 Arten. Sie leben hauptsächlich oberirdisch, obwohl oft in den Felsspalten und im Kalkschutt, manchmal sind auch in den Höhlen zu treffen (eher als troglonexene Schnecken, wahrscheinlich treten sie auch während der Trockenzeit in das unterirdische Milieu ein).

Doraegopsis RIEDEL, 1982

Die Verbreitung dieser Gattung ist auf M-Griechenland und Peloponnes beschränkt (RIEDEL 1992 Karte V). Von wenigen (4–5) hier angehörenden Arten, die sehr lokal vorkommen, sind manche von der Erdoberfläche, andere hauptsächlich oder ausschliesslich (eine noch unbenannte Art – cf. RIEDEL 1992: 540) von den Höhlen bekannt.

Doraegopsis subaii RIEDEL, 1990

Der einzige Fundort liegt in Ano Tithorea (Fthiotis, Griechenland), die bekannteste Hauptpopulation lebt in einer Höhle. Mindestens eine troglophile Schnecke.
Lit.: RIEDEL 1992: 52.

Paraegopsis HESSE, 1910

Umfasst wenige (4–5) süddinarische Arten, von welchen vor allem *P. albani-cus* (ROSSMÄSSLER, 1836) (cf. A.J. WAGNER 1914: 36, GITTENBERGER 1976: 275) aber auch *P. mauritii montenegrinus* (O. BOETTGER, 1909) in den Höhlen ziemlich häufig vorkommen (als Troglaxenen? Troglophilen?). Eine Art scheint mit den Höhlen enger verbunden zu sein.

Paraegopsis oberwimmeri KLEMM, 1965

Bekannt nur von den Höhlen in Montenegro. Wohl ein entschiedener Troglophil.
Lit.: KLEMM 1965; GITTENBERGER 1976: 273; RIEDEL 1978b: 288.

Meledella STURANY, 1908

Eine monotypische Gattung.

Meledella weneri STURANY, 1908

Lebt endemisch in den Höhlen auf der Insel Mljet (= Meleda, Dalmatien), wo sie zahlreich vorkommt. Ein Troglobiont.

Lit.: STURANY 1908: 38; RIEDEL 1960b, 1978b: 292; PINTÉR und RIEDEL 1973a: 272.

Balcanodiscus RIEDEL et URBAŃSKI, 1964

Die Gattung umfasst heute 6 Arten, die in NE-Griechenland (hauptsächlich) und in SE-Bulgarien (eine Art) meistens sehr lokal verbreitet sind. Manche Arten leben unterirdisch, sie sind auch (in einem Fall – ausschliesslich) aus den Höhlen bekannt.

Balcanodiscus (*Balcanodiscus*) s.str.*Balcanodiscus* (*Balcanodiscus*) *beroni* RIEDEL, 1995

Bekannt nur von zwei Höhlen in Xiropotamos bei Drama (griech. Ost-Makedonien). Ein Troglobiont oder mindestens eine troglophile Schnecke.

Lit.: RIEDEL 1995b: 140.

Balcanodiscus (Balcanodiscus) cerberus RIEDEL, 1985

Bekannt hauptsächlich von den Höhlen bei Maroneia (griech. Thrakien) – individuenreiche Populationen, aber auch ausserhalb der Höhlen in dieser Gegend gefunden (leere Schalen). Troglophil.

Lit.: RIEDEL 1988b: 101.

Balcanodiscus (Balcanodiscus) frivaldskyanus (ROSSMÄSSLER, 1842)

Besiedelt SE-Bulgarien, auch von NE-Griechenland bekannt. Lebt unterirdisch, u.a. in den Höhlen festgestellt.

Lit.: RIEDEL und URBAŃSKI 1964; RIEDEL 1992: 55; BERON 1994: 7.

Balcanodiscus (Thasiogenes) RIEDEL, 1988*Balcanodiscus (Thasiogenes) difficilis* RIEDEL, 1988

Besiedelt die Insel Thasos, Griechenland. Die individuenreichste bekannte Population lebt in einer Höhle, die Schnecke wurde aber auch ausserhalb dieser Höhle gefunden. Troglophil.

Lit.: RIEDEL 1988b: 96

Troglaeogopis RIEDEL et RADJA, 1983

Eine monotypische Gattung.

Troglaeogopis mosorensis (KUŠCER, 1933)

=? *Zonites (Aegopis) obenbergeri* FRANKENBERGER, 1917.

Lebt unterirdisch, das bekannte Material stammt von vielen Höhlen in den Gebirgsmassiven Mosor und Svilaja in Dalmatien. Ein Troglobiont.

Lit.: KUŠCER 1933: 140; RIEDEL und RADJA 1983; RADA 1984.

Aegopinella LINDHOLM, 1927

Eine westpaläarktische, fast ausschliesslich europäische Gruppe, sie umfasst etwa 10 Arten. Obwohl manche Arten von den Höhlen (besonders in Rumänien) gemeldet sind und für Trogliphilen gehalten (NEGREA 1975, 1994), bin ich der Meinung, dass sie nur als troglaxene Schnecken betrachtet werden können. Sie zeigen – eventuell mit Ausnahme von *Ae. minor* (STABILE, 1864) – keine deutliche Neigung zur unterirdischen Lebensweise.

Retinella FISCHER, 1877

Die Gattung *Retinella* – in 3 Untergattungen geteilt – umfasst etwa 7 Arten, die hauptsächlich die westalpinen und westmediterranen Länder besiedeln. Manche Arten trifft man in den Höhlen aber nur als troglaxene Schnecken.

Nesovitrea C. M. COOKE, 1921

Eine holarktische, hauptsächlich aber nearktische Gruppe (+ Hawaii Inseln), in der Paläarktis nur 2 Arten. Sie gehen – meiner Ansicht nach – das unterirdische Milieu um.

*Zonitidae: Oxychilinae**Oxychilus* FITZINGER, 1833

Eine westpaläarktische Gruppe, die innerhalb der ganzen Familie *Zonitidae* die artenreichste Gattung darstellt. Sie umfasst ca. 100 Arten, deren Besonderheit keinem Zweifel unterliegt (meistens schon anatomisch-taxonomisch revidierte Taxa); plus Zehner von nominalen, nur anhand der Schalenmerkmalen beschriebenen und bekannten „Arten“, die noch einer Revision bedürfen.

Die Gattung *Oxychilus* wurde von mir (RIEDEL 1980 und in Vorbereitung) in etwa 20 Untergattungen geteilt, die von 1 (monotypische Untergattungen) bis etwa 20 oder mehr Arten zählen. Die Klassifikation bedarf heute einer neuen Beurteilung, insbesondere dass auch für mich selbst diese Subgenera nicht „gleichwertig“ sind. Ich behaupte hier aber dieses jetzt einzigen existierenden völligen System (die Unterteilung) dieser Gattung.

Viele Vertreter der Gattung *Oxychilus* gehören zu den am häufigsten in den Höhlen und in dem unterirdischen Milieu überhaupt vorkommenden Landschnecken (siehe Einleitung). Obwohl man wahrscheinlich nur wenige (in der Zusammenstellung mit Artenzahl) als Troglobionten bestimmen kann, nicht destoweniger etwa die Hälfte ist als troglophile Schnecken zu bezeichnen und fast alle Arten können vielleicht – als Troglonexenes – in den Höhlen vorkommen, wenn sie (die Höhlen) in dem Verbreitungsgebiet der einzelnen Arten überhaupt existieren.

Oxychilus (Ortizius) FORCART, 1957*Oxychilus (Ortizius? Oxychilus??) paulucciae* (DE STEFANI, 1883)

=? *Oxychilus (Ortizius) lanzai* FORCART, 1967.

Eine noch ungenügend bekannte Art aus Toskanien (Italien). *O. lanzai* wurde aufgrund des Materials von zwei Höhlen beschrieben und die Belegexemplare sehen als typische Höhlenbewohner aus (A.R.). Es handelt sich aber wohl um eine troglophile Schnecke.

Bemerkungen. 1. Die Revision der toskanischen *Oxychilus*-Arten von FORCART (1967) stimmt nicht völlig mit seinem Verzeichnis (FORCART 1968) und mit dem Belegmaterial im Museum Firenze, das ich im 1970 untersuchte, zusammen; sie ist kontroversisch. 2. FORCART (1967, 1968) gibt auch andere *Oxychilus*-Arten von den Höhlen Toskaniens an. 3. Die taxonomische Besonderheit oder Identität von *Oxychilus* s.str. und *Ortizius* ist strittig und eine eingehende taxonomische und nomenklatorische Revision der italienischen *Oxychilus*-Arten ist dringend notwendig (F. GIUSTI, G. MANGANELLI et al. in Vorbereitung).

Lit.: FORCART 1967: 114, 1968; sowie unpublizierte Ergebnisse der Untersuchungen von F. GIUSTI, A. RIEDEL u.a.

Oxychilus (Ortizius) mercadali GASULL, 1969

Besiedelt das Gebirge zwischen Valencia und Alicante in Ost-Spanien und ist hauptsächlich von den Höhlen bekannt. Troglophil.

Lit.: ALTONAGA 1994.

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

Eine weit verbreitete kaukasische (sensu lato) Schnecke. Lebt hauptsächlich unterirdisch, im Boden und Geröll, auch von den Höhlen nachgewiesen.

Lit.: RIEDEL 1966: 104.

Andere *Oxychilus* (*Ortizius*)-Arten

Manche andere *Ortizius*-Arten wurden entweder aus den Höhlen oder von den anderen unterirdischen Biotopen gemeldet; z.B. *O. helveticus* (BLUM, 1881) in den Pyrenäen (? GERMAIN 1911: 241 – sub *Hyalinia alliararia* MILLER), *O. tropidophorus* (MABILLE, 1869) aus Korsica (BERON 1972a, auch andere „Arten“ – laut P. REMY), u.a. Viele von ihnen (*Ortizius* ist sehr weit verbreitet) können vielleicht unterirdisch oder halbunterirdisch leben, die meisten halte ich aber nur für troglaxene Schnecken.

Oxychilus (*Hiramia*) PALLARY, 1939

Oxychilus (*Hiramia*) *cyprius* (L. PFEIFFER, 1847)

Verbreitet von Dalmatien bis S-Kleinasien und Zypern. Kommt manchmal in den Höhlen vor, ist aber nur eine troglaxene oder höchstens eine troglaphile Schnecke.

Lit.: RIEDEL 1983b: 270.

Oxychilus (*Longiphallus*) RIEDEL, 1958

Oxychilus (*Longiphallus*) *koutaisanus mingrelicus* (MOUSSON, 1863)

Besiedelt westl. Cis- und Transkaukasien, sehr häufig und zahlreich. Gemeldet u.a. aus den Höhlen und dem Felsgeröll, man kann aber diese Schnecke eher nur als troglaxene bezeichnet.

Lit.: RIEDEL 1966: 118.

Oxychilus (*Oxychilus*) s.str.

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

Eine häufige west- und mitteleuropäische Art. Troglaphil (der Artname *cellarius* = ungefähr ein Kellerliebhaber). Wohl die am häufigsten in den Höhlen Mittel- und Südwest-Europas vorkommende Landschnecke; in den Pyrenäen hauptsächlich *O. cellarius navarricus* (BOURGUIGNAT, 1870).

Lit.: reichlich, u.a. GERMAIN 1911: 234 (sub *Hyalinia navarrica*) und 239; C.R. BOETTGER 1939: 42; RIEDEL 1970b: 390.

Oxychilus (*Oxychilus*) *draparnaudi* (BECK, 1837)

Besiedelt autochthon hauptsächlich W-Europa und NW-Afrika doch ist über die ganze Welt verschleppt. Troglaphil (?) aber in den Höhlen seltener als die damit verwandte *O. (O.) cellarius*.

Lit.: GERMAIN 1911: 234 (sub *Hyalinia lucida* DRAPARNAUD); C.R. BOETTGER 1939: 43; RIEDEL 1970b: 394; u.a.

Über *Oxychilus* (s.str.)-Arten siehe auch Bemerkungen bei *O. paulucciae*.

N.B.: Aus den Höhlen Algeriens („Caverne de Thaya“ etc.) wurden auch andere *Oxychilus* (als „*Hyalinia*“)-Arten erwähnt, manche von ihnen als Nomina nuda (cf. RIEDEL 1973: 54, 60, 62). Sie gehören wahrscheinlich zu *Oxychilus* s.str. oder sind mit dieser Untergattung nahe verwandt, bedürfen aber einer Revision.

Oxychilus (Allogenes) GUDE, 1911*Oxychillus (Allogenes) cepedei* (DAUTZENBERG, 1907)

Bekannt bisher nur vor den Höhlen am nördlichen Fuss des Djurdjura-Gebirges in Algerien. Die Schnecke kommt aber wahrscheinlich auch ausserhalb des streng unterirdischen Milieus (Körper lebhaft blau oder schwarzlich-blau).

Lit.: RIEDEL 1975: 216.

Oxychilus (Allogenes) issericus (BOURGUIGNAT, 1868)

Ziemlich häufig in Nord-Algerien, vom westlichen Teil des Djurdjura-Gebirges bis Djebel Bou-Zegza und bis Schlucht des Isser-Flusses. Lebt hauptsächlich unterirdisch, u.a. in den Höhlen.

Lit.: RIEDEL 1975: 214.

Oxychilus (Allogenes) prodigiosus (ANCEY, 1899)

Diese Art ist nur von einem Fundort, hoch (ca. 1800 m ü. NN) im Djurdjura-Gebirge in Algerien bekannt. Höchstwahrscheinlich lebt unterirdisch, tief im Kalkgeröll und in den Felsspalten.

Lit.: RIEDEL 1975: 212.

Oxychilus (Pseudopolita) GERMAIN, 1908

Eine kleine aber charakteristische, noch wenig bekannte *Oxychilus*-Gruppe, endemisch für Nord-Afrika. Die typische Art, *O. (P.) eurabdotus* (BOURGUIGNAT, 1867) lebt oberirdisch, in der Streu und unter den Steinen; ihre Form (? – oder besondere Art?) *hagenmuelleri* (PECHAUD, 1883) ist von den unterirdischen Gängen der Ruinen von altrömischen Stadt Hippona bei Annaba bekannt und sieht wie eine unterirdisch lebende Schnecke aus. Der einzige Fundort von *O. (P.?) gadeaui* (GERMAIN, 1907) (Schalen): „près de l'ouverture de la grotte de Djebel-Gloub“, Khroumirie (Tunesien); wahrscheinlich auch ein Troglöphil.

Lit.: RIEDEL 1975: 200–207.

Oxychilus (Mediterranea) CLESIN, 1880*Oxychilus (Mediterranea?) aliatahani* RIEDEL, 1984

Der einzige bekannte Fundort dieser Art liegt in S-Kleinasien (Vilayet İçel), sie wurde tief im Kalkgeröll gefunden. Lebt wahrscheinlich unterirdisch.

Lit.: RIEDEL 1984a: 169.

Oxychilus (Mediterranea) amaltheae RIEDEL et SUBAI, 1982

Die Schnecke kommt endemisch auf Kreta vor. Eine unterirdische Art, die bis unlängst nur von der Höhle Dikteon antron bei Psychro im Lasithi-Gebirge, ca. 1700 m ü. NN, bekannt war, neulich wurde aber in dieser Gegend auch ausserhalb der Höhlen gefunden (W.J.M. MAASSEN u.a., auch RIEDEL leg.).

Lit.: RIEDEL und SUBAI 1982.

Oxychilus (Mediterranea) hydatinus (ROSSMÄSSLER, 1838)

Synonymie: siehe RIEDEL 1970b: 394, 1992: 84.

Eine weit verbreitete und häufige circummediterrane Schnecke. Lebt hauptsächlich unterirdisch, im Geröll, Boden, in den Felsspalten; auf der Erdoberfläche (z.B. unter Steinen) meistens sind nur die leeren Schalen zu finden. Auch in den Höhlen vielfach gefunden (lebende Individuen), u.a. in Pyrenäen samt Vorgebirge, in Italien, Griechenland, der Türkei.

Ähnlich, hauptsächlich unterirdisch kommt auch die Unterart(?) *O. hydatinus ikaros* RIEDEL, 1983b: 275 vor, endemisch für zwei der ägäischen Inseln; die typische, einzige zahlreiche Population ist von einer Höhle auf der Insel Ikaria bekannt.

Lit.: reichlich, u.a. GERMAIN 1911: 243 (sub *Hyalinia pseudohydatina* BOURGUIGNAT), Zusammenfassungen in RIEDEL 1968: 495, 1970b: 394, 1992: 84.

Oxychilus (Mediterranea) ionicus RIEDEL et SUBAI, 1978

Besiedelt W-Griechenland von Peloponnes und der Insel Kythira bis Epirus und den Ionischen Inseln, nördlich reicht wohl bis Dalmatien, westlich bis SE-Italien. Lebt halbunterirdisch (jedenfalls die meisten Populationen dieser Schnecke), aus Korfu (Kerkyra) und Epirus auch von den Höhlen gemeldet.

Lit.: RIEDEL 1992: 88.

Oxychilus (Mediterranea) inopinatus (ULIČNÝ, 1887)

Eine subkarpatisch-balkanische Art, verbreitet von M-Polen und Ukraine bis N-Griechenland. Lebt unterirdisch, meistens tief im Kalkgeröll („Rendzina“).

Lit.: RIEDEL 1969: 100; Erweiterung des bekannten Areals dieser Art in den weiteren Veröffentlichungen von RIEDEL.

Oxychilus (Mediterranea?) mylonasi RIEDEL, 1983

Eine wenig bekannte Art, die vielleicht endemisch auf den nördlichen Inseln des Ägäischen Meeres vorkommt. Auf Euböa und auf der Insel Gioura (Nördliche Sporaden) bisher nur in den Höhlen gefunden. Lebt unterirdisch?

Lit.: RIEDEL 1992: 92.

Oxychilus (Mediterranea) pygmaeus RIEDEL, 1983

Lebt endemisch (?) auf der Insel Samos (Griechenland), kommt unterirdisch im Boden mit Kalkbrocken vor.

Lit.: RIEDEL 1983b: 280, 1992: 91.

Oxychilus (Schistophallus) A. J. WAGNER, 1914*Oxychilus (Schistophallus) duboisi* (MOUSSON, 1863)
und *O. (Sch.) imperator* RIEDEL, 1966

Beide diese nahe verwandten Arten (oder Unterarten?) kommen – allopatrisch – in westlichen Transkaukasien vor. Beide wurden u.a. aus den Höhlen gemeldet, sie können wohl als troglophile Schnecken betrachtet werden.

Lit.: RIEDEL 1966: 158 und 161.

Oxychilus (Schistophallus) investigatus RIEDEL (in RIEDEL et MAASSEN), 1993

Die Schnecke bewohnt SE-Bulgarien und NW-Türkei (samt NW-Kleinasien). Sie ist u.a. von den Höhlen bekannt. Troglöphil.

Lit.: RIEDEL 1959b: 146, 1972: 191 [sub *O. moussoni* (KOBELT)], 1995a: 55 (hier auch Synonymie und weitere Literaturangaben).

Oxychilus (Schistophallus) kobelti (LINDHOLM, 1910)

Besiedelt die Gebirgsgelände von SE-Krim und die nördliche Küste von Kleinasien, westlich von Samsun. Die Schnecke ist in der Türkei u.a. von den Höhlen bekannt, ich sammelte die lebenden Exemplare tief im Felsgeröll.

Lit.: RIEDEL 1972: 183, vergl. auch 1995a: 57.

Oxychilus (Schistophallus) minoicus RIEDEL, 1968

Lebt endemisch auf Kreta. Die zahlreichste Population dieser Schnecke wurde in der Höhle Dikteon antron (Locus typicus) in Psychro (Lasithi-Geb.) festgestellt. Troglöphil. Auch die eventuelle Unterart (oder besondere Art?) *O. (Sch.) minoicus pumilo* MAASSEN et RIEDEL, 1991 kommt unterirdisch vor, obwohl nicht in den Höhlen: im Boden unter dicken feuchten Streuschicht (eigene Beobachtungen in 1996 am Locus typicus).

Lit.: RIEDEL 1968: 503, 1992: 95; MAASSEN und RIEDEL 1991.

Oxychilus (Schistophallus) oscari (KIMAKOWICZ, 1883)

Die Art lebt im östlichen Teil der Südkarpaten (Rumänien), man begegnet sie in den Höhlen, ich sammelte die lebenden Schnecken tief in einer Felsspalte unter einer dicken Schicht des Falllaubs und im Kalkgeröll.

Lit.: RIEDEL 1972: 186.

Oxychilus (Schistophallus) samius (MARTENS, 1889)

Eine ägäische Schnecke, verbreitet von Attika und Peloponnes bis W-Kleinasien. Bekannt u.a. von einigen Höhlen (Peloponnes, Samos, Türkei). Troglöphil.

Lit.: RIEDEL 1984c: 78, 1992: 93.

Oxychilus (Schistophallus) spratti (WESTERLUND, 1892)

Kommt endemisch auf der Insel Kreta vor, sie ist auch von den Höhlen bekannt. Wahrscheinlich troglöphil.

Lit.: u.a. RIEDEL 1992: 94.

*Oxychilus (Morlina) A. J. WAGNER, 1914**Oxychilus (Morlina) glaber* (ROSSMÄSSLER, 1835)

Eine weit verbreitete Art, die von Griechenland, Bulgarien, Rumänien und W-Ukraine bis Katalonien, nördlich bis M-Polen und M-Deutschland reicht. Ebenso wie *O. cellarius* in W-Europa ist *O. glaber* in den Höhlen SE-Europas (besonderes in Ungarn, Rumänien und Bulgarien) die am häufigsten vorkom-

mende *Oxychilus*-Art und Landschnecke überhaupt. Troglphil, sie lebt aber gleich gerne auch auf der Erdoberfläche – in der Streu und unter Steinen. Morphologisch weist keine Merkmale eines Höhlenbewohners auf.

Lit.: SOÓS 1927; NEGREA 1975: 314, 323; BERON 1994: 7 (und frühere Verzeichnisse von P. BERON und V. GUÉORGUIEV); etc.

Oxychilus (Mortina) urbanskii RIEDEL, 1963

Besiedelt SE-Bulgarien und NW-Türkei, kommt u.a. ziemlich häufig in den Höhlen vor. Troglphil?

Lit.: BERON 1994: 7 (und frühere Verzeichnisse).

Oxychilus (Riedelius) HUDEC, 1961

Oxychilus (Riedelius) depressus (STERKI, 1880)

Eine hauptsächlich karpatisch-balkanische Schnecke, die bis Alpen, Deutschen Mittelgebirge und Sudeten reicht. Lebt vor allem unterirdisch, im Felsgeröll, im Süden kommt häufig auch in den Höhlen vor (besonders in Rumänien und Bulgarien, aber auch in ehem. Jugoslawien und in Griechenland).

Lit.: RIEDEL 1969: 104; BERON 1972b: 287, 1994: 7; NEGREA 1975: 316, 323; u.a.

Oxychilus (Riedelius) juliae RIEDEL, 1990

Die Schnecke ist bisher mit Sicherheit nur von der Insel Korfu (Griechenland) bekannt, u.a. von Höhle Ano Peristerograva bei Loutses (Locus typicus, eine grosse Population). Troglphil.

Lit.: RIEDEL 1990: 523.

Oxychilus (Riedelius) montivagus (KIMAKOWICZ, 1890)

Bewohnt den westlichen Teil der Südkarpaten, Apuseni-Gebirge und Banat (Rumänien). Lebt hauptsächlich unterirdisch, auch von den Höhlen bekannt. Troglphil.

Lit.: RIEDEL 1969: 112; NEGREA 1975: 318, 1994: 256.

Oxychilus (Riedelius) planorbis (MÖLLENDORFF, 1899)

Hyalina dautzenbergi A.J. WAGNER, 1907.

Die Art lebt hauptsächlich unterirdisch, in S-Dalmatien, W-Herzegowina und W-Montenegro, wahrscheinlich auch in Albanien. Sie wurde u.a. in vielen Höhlen gefunden. Troglphil.

Lit.: u.a. A.J. WAGNER 1914: 37; RIEDEL 1969: 120.

Oxychilus (Riedelius) planospiroides RIEDEL, 1969

Hyalina planospira A.J. WAGNER, 1907 non SACCO, 1886.

Lebt in S-Dalmatien und Montenegro, sie ist nur von den Höhlen bekannt. Höchstwahrscheinlich ein Troglbiont.

Lit.: A.J. WAGNER 1914: 37; RIEDEL 1969: 127; GITTENBERGER 1976: 273; RIEDEL und VELKOVRH 1976: 227.

*Oxychilus (Conulopolita) O. BOETTGER, 1879**Oxychilus (Conulopolita) cavaticus* RIEDEL, 1966

=? *Oxychilus (Polita) colchospelaeus* TZVETKOV (in BIRSTEIN), 1950 – Nomen nudum.

Bekannt von einer oder einigen Höhlen des westlichen Randes von Gross-Kaukasus. Ein Troglobiont.

Lit.: BIRSTEIN 1950: 356; RIEDEL 1966: 188.

Oxychilus (Conulopolita) raddei (O. BOETTGER, 1879)

Diese Schnecke ist für die Höhlen Abchasiens sehr charakteristisch, sie kommt dort und in den tiefen Felsspalten häufig und ziemlich zahlreich vor. Troglobiont.

Lit.: RIEDEL 1966: 184.

Oxychilus (Conulopolita) sieversi (O. BOETTGER, 1879)

Eine in den Kaukasusländern ziemlich weit verbreitete Art, jedenfalls vom mittleren Teil des Kaukasus und Ciskaukasiens bis S-Armenien und (wahrscheinlich) bis W-Mazandaran (NW-Iran) bekannt. Manche Populationen leben halbunterirdisch, auch in einer Höhle (in Grusien) festgestellt.

Lit.: RIEDEL 1966: 194.

Oxychilus (subgenus incerte sedis)*Oxychilus* (subgenus?) *absoloni* (A. J. WAGNER, 1914)

Bekannt von wenigen Höhlen in der Umgebung von Trebinje in Herzegowina. Anatomie und deshalb auch die systematische Stellung unbekannt. Troglobiont.

Lit.: A.J. WAGNER 1914: 40; RIEDEL 1979: 119.

Oxychilus (subgenus?) *birsteini* TZVETKOV, 1940

Die Art ist ausschliesslich von einer Höhle (Nižne Andreevskaja peščera bei Achašeni) in Abchasien bekannt (nur die Schalen). Ein Troglobiont.

Lit.: TZVETKOV 1940: 57; RIEDEL 1966: 208.

Oxychilus (subgenus?) *hobbit* RIEDEL, 1981

Bisher nur von einer Höhle in N-Iran (Prov. Mazandaran), hoch im Elburs-Gebirge (ca. 2450 m ü. NN) bekannt. Wahrscheinlich eine unterirdisch lebende Hochgebirgsart.

Lit.: RIEDEL 1981c: 187.

Oxychilus (subgenus?) *nautiliformis* (A. J. WAGNER, 1914)

Bisher nur von der Höhle Klina pećina bei Trebinje (Herzegowina) bekannt, sehr wenige Schalen. Ein Troglobiont.

Lit.: A.J. WAGNER 1914: 41; RIEDEL 1979: 121.

Oxychilus (Retowskiella?) nautilus RIEDEL, 1994

Eine noch wenig bekannte Art, sie lebt verborgen, wahrscheinlich unterirdisch, in der NE-Türkei.

Lit.: RIEDEL 1995a: 64.

Andere Untergattungen von *Oxychilus**Oxychilus (Cellariopsis)* A. J. WAGNER, 1914

Eine monotypische, karpatische Untergattung mit *O. (C.) deubeli* (A. J. WAGNER, 1914) (= *orientalis* CLESSIN, 1887).

Oxychilus (Drouetia) GUDE, 1911

Mit wenigen Arten, die auf den Azoren leben.

Oxychilus (Atlantoxychilus) RIEDEL, 1964

Mit einer Art *O. (A.) riedeli* HAUSDORF, 1993 (= *spectabilis* MORELET 1860 non L. PFEIFFER, 1884); Azoren.

Oxychilus (Radiolus) WOLLASTON, 1878

Mit einer Art *O. (R.) volutella* (L. PFEIFFER, 1856); Azoren.

Oxychilus (Hyalocornea) MONTEROSATO, 1892

Mit 4–5 Arten, die W-Sizilien und Nebeninseln (und Nord-Afrika?) besiedeln.

Oxychilus (Alzonula) GIUSTI, 1968

Monotypisch, mit *O. (A.) oglasicola* GIUSTI, 1968, aus dem Toskanischen Archipel (Italien).

Oxychilus (Hyalofusca) MONTEROSATO, 1892

Mit einer Art, *O. (H.) dentale* (L. PFEIFFER, 1856), die auf der Insel Marettimo westl. Sizilien lebt.

Oxychilus (Forcartiella) RIEDEL, 1966

Drei Arten sind von der NE-Türkei (und Adsharien), die vierte ist von NW-Kaukasus (und Abchasien) bekannt.

Oxychilus (Retowskiella) RIEDEL, 1966

Die Untergattung umfasst 4–5 Arten, die NE-Türkei (eine – samt W-Adsharien) besiedeln. Nur eine von ihnen – *O. (R.?) nautilus* (siehe oben) – lebt wahrscheinlich unterirdisch.

– Alle diese Untergattungen (Arten-Gruppen) von *Oxychilus* sind bisher nicht als deutlich unterirdisch lebende Schnecken erkannt. Meiner Meinung nach kann man sie aber als mindestens potentielle Troglaxene betrachten.

Eopolita POLLONERA, 1916

Die Lebensweise dieser sonst häufigen Schnecken ist noch wenig bekannt, weil meistens nur die leeren Schalen leicht zu finden sind. Sie besiedeln hauptsächlich die trockenen Gelände, sogar die steinigen Halbwüsten, zwischen Kyrenaika und W-Iran, südlich bis Israel und Jordanien, nördlich bis Nördlichen Sporaden und Dagestan. Sie leben wahrscheinlich unterirdisch, vor allem tief in den Spalten der Kalkfelsen, nur selten auf die Erdoberfläche (unter die Steinen) herauskriechend, wo sie leicht verenden. – Von den 3 Arten + 2 Unterarten wurden mindestens *E. protensa protensa* (FÉRUSSAC, 1832) und *E. p. tenerrima* (HESSE, 1914) auch in den Höhlen gefunden, eher als „Zufallsgäste“ – Cf. RIEDEL 1962: 272–274.

Vitrinoxychilus RIEDEL, 1963

Die einzigen zwei Arten, die zu zwei verschiedene Untergattungen gehören, besiedeln die westlichen Kaukasusländer (samt NE-Kleinasien – eine der Arten). Sie leben auf der Erdoberfläche, in der Streu und unter Steinen, aus den Höhlen sind nicht bekannt.

Discoxychilus RIEDEL, 1966

Monotypische Gattung.

Discoxychilus lindholmi RIEDEL, 1966

Eine wenig bekannte, doch sehr interessante Schnecke, die bisher nur in wenigen Orten in Adsharien und in der NE-Türkei gefunden wurde. Es scheint, dass sie unterirdisch im Boden und im Felsgeröll lebt.

Lit.: RIEDEL 1966: 227 und 284, 1995a: 69.

Daudebardiidae

Die mit den Zonitiden s.str. nahe verwandten, obwohl morphologisch ganz verschiedenen Daudebardiiden bilden eine kleine Familie (etwa 30 Arten), die auf Südwest-Paläarktis beschränkt ist.

Die Daudebardiiden sind rein carnivore Tiere, die sich hauptsächlich mit den Regenwürmern (*Lumbricidae*), manchmal auch mit anderen Oligochaeten, Schnecken, Insektenlarven usw. ernähren. Alle Daudebardiiden leben verborgen, meistens halbunterirdisch: ziemlich tief in den faulenden Blätter, unter Steinen und im Boden, wo sie nach ihrer Nahrung suchen. Fast niemals findet man, sogar nach Regen, die auf der Erdoberfläche (auf den abgefallenen Blätter, auf dem Boden oder auf den Steinen und Felsen) kriechenden Tiere.

Gleichzeitig sind die Daudebardiiden – mit wenigen nachstehend erwähnten Beispielen – keine echten Höhlenbewohner oder ausschliesslich tief unterirdisch lebenden Schnecken.

Daudebardia (s.str.) HARTMANN, 1821

Daudebardia (*Daudebardia*) *rufa* (DRAPARNAUD, 1805)
und *D. (D.) brevipes* (DRAPARNAUD, 1805)

Die beiden diesen Arten bewohnen (in einigen Unterarten?) Süd- bis Mittel-Europa, Algerien und Süd-Kleinasien. Die beiden begegnet man sporadisch auch in den Höhlen, in verschiedenen Ländern. Überdies, als eine Ausnahme, wurde eine dauernde Höhlenpopulation von *D. rufa*, in einer morphologisch abweichenden Form (f. *cavicola* Soós, 1927), in der Baradla-Höhle in Ungarn entdeckt. Ihr typischer Fundort wurde dann durch einen künstlichen Stausee überflutet und diese Population existiert nicht mehr. Über *Daudebardia cavicola ponorica* GROSSU, 1972, beschrieben von einer Höhle in Mehedinți-Gebirge (Rumänien) – siehe RIEDEL 1978a: 163 und GROSSU 1983: 183.

Lit.: H. WAGNER 1952; PINTÉR 1971 (über *cavicola*, samt Literaturverzeichnis); RIEDEL 1978a: 162.

Daudebardia (Cibinia) A. J. WAGNER, 1914

Daudebardia (Cibinia) nana (GROSSU, 1969)

Decebalia nana GROSSU, 1969.

Die Art ist nur von zwei Höhlen in Rumänien (Oltenien, Mehedinți-Geb.) bekannt. Ein Trogllobiont?

Lit.: GROSSU 1969: 85, 1983: 189; RIEDEL 1978a: 172.

Carpathica A. J. WAGNER, 1895

Carpathica langi (L. PFEIFFER, 1846)

=? *Daudebardia spelaea* GROSSU, 1960.

C. langi, charakteristisch besonders für Banat, hielt sich meistens tief im Felsgeröll, Falllaub usw. auf, aber oft auch unter Steinen (lebende Schnecken, u.a. meine eigene Beobachtungen). *Daudebardia spelaea* wurde nach einem einzigen Exemplar aus einer Höhle im Mehedinți-Geb. (Rumänien) beschrieben und – meiner Meinung nach – ist mit *C. langi* identisch (synonym), sie wäre demnach kein Troglobiont.

Lit.: RIEDEL 1978a: 180; GROSSU 1983: 181 (*spelaea*); NEGREA 1994: 256 (*spelaea*).

Carpatica wirthi FORCART, 1971

Diese Art ist bisher mit Sicherheit nur von einer Höhle und ihrer Umgebung bei Bursa (NW-Kleinasien) bekannt. Meiner Meinung nach: kein Troglobiont, eher ein Troglphil oder – wie die meisten Daudebardiidien – eine hauptsächlich im Boden (also auch „unterirdisch“) lebende Schnecke.

Lit.: FORCART 1971: 33; RIEDEL 1995a: 80.

Gastrodontiidae

Die Gastrodontiiden und die Gattung *Zonitoides* (+ *Ventricallus* PILSBRY, etc. – cf. RIEDEL 1980) sind im Grundsatz eine nearktische Gruppe, die in West-Paläarktis durch *Janulus* LOWE (Madeira und Kanarische Inseln), 3–4 *Zonitoides*-Arten und eventuell auch durch die monotypische *Nastia* RIEDEL, 1989 vertreten sind. Diese Schnecken leben hauptsächlich oder ausschliesslich oberirdisch, obwohl die nordamerikanische, mir nicht bekannte Art *Zonitoides kirbyi* FULLINGTON, 1974 von einer Höhle beschrieben wurde. – Von den europäischen Arten ist manchmal *Z. nitidus* als ein Höhlenbewohner gemeldet und betrachtet.

Zonitoides LEHMANN, 1862

Zonitoides nitidus (O. F. MÜLLER, 1774)

A. NEGREA erwähnt *Z. nitidus* als eine troglophile Schnecke aus den Höhlen Rumäniens. Meiner Ansicht nach handelt es sich hier eher um eine troglonexene Art. Sie kann aber wohl bilden, in den besonders günstigen Bedingungen (am Höhlengewässer mit Zugang schwachen Lichtes), die in den Höhlen dauernd existierenden Populationen.

Lit.: C.R. BOETTGER 1939: 39; NEGREA 1975: 304, 1994: 254.

Schlussbemerkung.

Alle oben aufgezählten Arten (etwa 100) liegen oder lagen mir vor. Fast alle sind in der Molluskensammlung des Museums und Institutes der PAdW in Warszawa vertreten. Die meisten (etwa $\frac{2}{3}$) sammelte ich auch selbst in dem unterirdischen Milieu.

LITERATUR

- ALTONAGA K. 1994. Contribución al conocimiento de *Oxychilus (Ortizius) mercadali* GASSUL, 1969 (*Pulmonata: Stylommatophora: Zonitidae*). Butll. Inst. Catalana Hist. nat., Barcelona, 61 (1993): 51–58, 14 ff.
- BERNASCONI R., RIEDEL A. 1994. *Mollusca*. In: Ch. JUBERTHIE, V. DECU (Ed.) – Encyclopaedia biospeologica, 1. Moulis – Bucarest, pp. 53–61, 13 ff., 1t.
- BERON P. 1972a. Aperçu sur la faune cavernicole de la Corse. Lab. Souterrain C.N.R.S., Sér. documents, no. 3. Moulis, 56 pp.
- BERON P. 1972b. Essai sur la faune cavernicole de Bulgarie. III. Résultats des recherches biospéologiques de 1966 à 1970. Int. J. Speleol., Amsterdam, 4: 285–349.
- BERON P. 1994. Résultats des recherches biospéologiques en Bulgarie de 1971 à 1994 et liste des animaux cavernicoles bulgares. Tranteeva, Sofia, 1, 137 pp.
- BERON P., GUÉORGUIEV V. 1967. Essai sur la faune cavernicole de Bulgarie. II. Résultats des recherches biospéologiques de 1961 à 1965. Bull. Inst. Zool. Mus., Sofija, 24: 151–212.
- BIRŠTEIN J.A. 1950. Peščernaja fauna zapadnogo Zakavkaz'ja. Zool. Žurn., Moskva, 29: 354–366.
- BOETTGER C.R. 1939. Die subterrane Molluskenfauna Belgiens. Mém. Mus. Roy. Hist. Nat. Belg., Bruxelles, 88, 68 pp., 1 t.
- BOETTGER C.R. 1957. Über eine Ausbeute von Höhlenmollusken und einigen anderen Weichtieren aus der Türkei. Arch. Moll., Frankfurt a.M., 86: 67–83, 7 ff.
- BOLE J. 1968. Ekološka klasifikacija podzemeljskih mehkužcev. Biol. Vestn., Ljubljana, 16: 51–59.
- BOLE J. 1983. Rod *Aegopis* FITZINGER 1883 (*Gastropoda: Zonitidae*) v severozahodni Jugoslaviji. Dissertationes [= Razprave] Acad. Sci. Art. Slovenica, Cl. IV, Ljubljana, 24/3: 127–154, 10 ff.
- FORCART L. 1967. Die systematische Stellung toskanischer *Oxychilus*-Arten und Neubeschreibung von *Oxychilus (Ortizius) lanzai* n. sp. Arch. Moll., Frankfurt a.M., 96: 113–123, 4 ff., t. 7.
- FORCART L. 1968. Nuove raccolte malacologiche in Toscana. Ann. Mus. Civ. Stor. Nat. Genova, 77: 81–91.
- FORCART L. 1971. Revision der *Daudebardiinae* von Vorderasien (excl. Kaukasusgebiet). Arch. Moll., Frankfurt a.M., 101: 21–38, 8 ff.
- FROMMING E. 1954. Biologie der mitteleuropäischen Landgastropoden. Duncker & Humblot. Berlin, 404 pp., 60 ff.
- GERMAIN L. 1911. Biospeologica XVIII. Mollusques (Première série). Arch. Zool. Exp. Gén., Paris, 5. sér., 6: 229–256, tt. 12–13.
- GITTENBERGER E. 1975. *Gyalina rempei* spec. nov., eine dritte rezente *Gyalina*-Art (*Pulmonata, ?Zonitidae*). Basteria, Lisse, 39: 75–78, 4 ff.
- GITTENBERGER E. 1976. Vier wenig bekannte troglophile Schneckenarten aus Montenegro. Zool. Meded., Leiden, 49: 273–283, 10 ff.
- GITTENBERGER E. 1977. Cave snails from Corfu, Greece. Communic. del 6è. Simp. d'Espeleologia. Biospeleologia. Terrassa, pp. 47–53, 24 ff.
- GITTENBERGER E. 1988. Über *Virpazaria (V.) pageti* GITTENBERGER 1969, *Gyalina (G.) pageti* sp.n. und deren Sekundärfundorte (*Mollusca: Pulmonata*). Ann. Naturhist. Mus. Wien, 90B: 423–426 + 1 t.
- GROSSU A.V. 1969. Beschreibung einiger neuer taxonomischer Einheiten der *Daudebardiidae* von Rumänien (*Gastropoda, Pulmonata*). Arch. Moll., Frankfurt a.M., 99: 77–89, 12 ff.
- GROSSU A.V. 1983. *Gastropoda Romaniae*. Ordo *Stylommatophora*. 4. Suprafam.: *Arionacea, Zonitacea, Ariophantacea* și *Helicacea*. Edit. Litera. București, 564 pp., 321 ff.
- GUÉORGUIEV V., BERON P. 1962. Essai sur la faune cavernicole de Bulgarie. Ann. Spéleol., Moulis, 17: 285–441.
- KARAMAN S.L. 1954. Naša podzemna fauna (Über unsere unterirdische Fauna). Acta Mus. Maced. Sci. Nat., Skopje, 1, 9: 195–216, ff.
- KLEMM W. 1965. Eine neue Höhlenschnecke *Paraegopis oberwimmeri* n.sp., aus Montenegro. Arch. Moll., Frankfurt a.M., 94: 71–73, 1 f.
- KUŠČER L. 1933. Beitrag zur Kenntnis subterranean Schnecken Dalmatiens und der Herzegowina. Bull. Int. Acad. Yougosl. Sci., Cl. Sci. Math. Nat., Zagreb, 27: 137–142.

- MAASSEN W.J.M., RIEDEL A. 1991. Über eine Zwerggrasse von *Oxychilus* (*Schistophallus*) *minoicus* RIEDEL (*Gastropoda Pulmonata: Zonitidae*). *Basteria*, Lisse, 55: 177–182, 11 ff.
- NEGREA A. 1975. Contribution a l'étude des *Zonitidae* (*Gastropoda*) cavernicoles et endogés de Roumanie. *Int. J. Speleol.*, Amsterdam, 6 (1974/75): 303–324, 11 ff.
- NEGREA A. 1994. Gastéropodes (*Gastropoda*) connus jusqu'à présent des provinces biospéologique de Roumanie. *Trav. Mus. Hist. Nat. „Grigore Antipa”*, București, 34: 227–264.
- NEGREA A., RIEDEL A. 1968. Eine neue unterirdische Zonitiden-Art und -Gattung (*Gastropoda*) aus Rumänien. *Ann. Zool.*, Warszawa, 26: 209–215, 8 ff.
- PINTÉR L. 1971. A Magyarországi Daudebardiák (*Mollusca*). *Állat. Közlem.*, Budapest, 58: 90–95.
- PINTÉR L. 1972. Die Gattung *Vitrea* FITZINGER, 1833 in den Balkanländern (*Gastropoda: Zonitidae*). *Ann. Zool.*, Warszawa, 29: 209–315, 174 ff., 5 Karten, 10 tt.
- PINTÉR L., RIEDEL A. 1972. Eine neue *Vitrea*-Art aus Algerien (*Gastropoda, Zonitidae* [sic!]). *Bull. Acad. Pol. Sci., Sér. Sci. Biol., Varsovie*, 20: 779–781, 3 ff.
- PINTÉR L., RIEDEL A. 1973a. Zwei neue Zonitiden (*Gastropoda*) aus Dalmatien. *Bull. Acad. Pol. Sci., Sér. Sci. Biol., Varsovie*, 21: 271–273 + 1 t.
- PINTÉR L., RIEDEL A. 1973b. Die zweite rezente *Gyalina*-Art (*Gastropoda, Zonitidae*). *Bull. Acad. Pol. Sci., Sér. Sci. Biol., Varsovie*, 21: 425–427 + 2 tt.
- PINTÉR L., RIEDEL A. 1983. Über eine neue *Lindbergia*-Art von Kérkyra, Griechenland (*Gastropoda: Zonitidae*). *Zool. Meded.*, Leiden, 57: 101–103, 3 ff.
- RADA [RADJA] T. 1984. Rasprostranjenost vrste *Troglaeogopsis mosorensis* (KUŠCER, 1933) (*Gastropoda, Zonitidae*). *Deveti Jugoslav. Speleol. Kongres, Zbornik predavanja*. Zagreb, pp. 587–592, 3 ff.
- RÄHLE W., RIEDEL A. 1987. Eine neue, unterirdisch lebende Zonitiden-Art (*Gastropoda: Stylommatorphora*) aus Südwestanatolien, Türkei. *Zool. Meded.*, Leiden, 61: 203–207, 2 ff.
- RIEDEL A. 1957. Revision der Zonitiden Polens (*Gastropoda*). *Ann. Zool.*, Warszawa, 16: 361–464, 51 ff., 1 Karte, t. 46.
- RIEDEL A. 1959a. Die von Dr. K. LINDBERG in Griechenland gesammelten *Zonitidae* (*Gastropoda*). *Ann. Zool.*, Warszawa, 18: 89–117, 24 ff.
- RIEDEL A. 1959b. Über drei Zonitiden-Arten (*Gastropoda*) aus den Höhlen der Türkei. *Ann. Zool.*, Warszawa, 18: 141–160, 12 ff.
- RIEDEL A. 1960a. Die Gattung *Lindbergia* RIEDEL (*Gastropoda, Zonitidae*) nebst Angaben über *Vitrea illyrica* (A.J. WAGNER). *Ann. Zool.*, Warszawa, 18: 333–346, 19 ff.
- RIEDEL A. 1960b. Über *Meledella werneri* STURANY, 1908 (*Gastropoda, Zonitidae*). *Fragm. Balcan. Mus. Maced. Sci. Nat., Skopje*, 3: 91–97, 9 ff.
- RIEDEL A. 1962. 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: 1–303, 254 ff., 18 Karten, 6 tt.
- RIEDEL A. 1968. *Zonitidae* (*Gastropoda*) Kretas. *Ann. Zool.*, Warszawa, 25: 473–537, 55 ff., 4 Karten, 4 tt.
- RIEDEL A. 1969. Die Untergattungen *Morlina* A.J. WAGNER und *Riedelius* HUDEC der Gattung *Oxychilus* FITZINGER (*Gastropoda, Zonitidae*). *Ann. Zool.*, Warszawa, 27: 91–131, 46 ff., 2 Karten, 1 t.
- RIEDEL A. 1970a. Zwei neue *Zonitidae* (*Gastropoda*) aus Albanien. *Ann. Zool.*, Warszawa, 28: 7–13, 1 f., 1 t.
- RIEDEL A. 1970b. Beitrag zur Kenntnis der *Zonitidae* (*Gastropoda*) der französischen Pyrenäen. *Fragm. Faun.*, Warszawa, 15: 379–399, 15 ff., 1 t.
- RIEDEL A. 1972. Die Untergattung *Schistophallus* A.J. WAGNER in Europa und Kleinasien (*Gastropoda, Zonitidae*). *Ann. Zool.*, Warszawa, 29: 181–207, 9 ff., 2 Karten, 2 tt.
- RIEDEL A. 1973. Catalogue des Zonitidés (*Gastropoda*) du Maghreb. *Ann. Zool.*, Warszawa, 30: 49–69.
- RIEDEL A. 1975. *Pseudopolita* GERMAIN, *Allogenes* GUDE und ihre Verwandten (*Gastropoda, Zonitidae*). *Ann. Zool.*, Warszawa, 32: 199–237, 48 ff., 4 tt.
- RIEDEL A. 1977. Materialien zur Kenntnis der *Zonitidae* (*Gastropoda*). IX–XI. *Ann. Zool.*, Warszawa, 33: 495–515, 25 ff., 1 t.

- RIEDEL A. 1978a. Kritische Bemerkungen und Ergänzungen zur Kenntnis der Subfamilie *Daudebardinae* (*Gastropoda*, *Zonitidae*) mit Verzeichnis aller akzeptierten Arten. Ann. Zool., Warszawa, 34: 139–206, 81 ff., 3 Karten.
- RIEDEL A. 1978b. *Paraegopis* HESSE und die verwandten Gattungen (*Gastropoda*, *Zonitidae*). Ann. Zool., Warszawa, 34: 281–297, 16 ff., 1 t.
- RIEDEL A. 1979. Materialien zur Kenntnis der paläarktischen *Zonitidae* (*Gastropoda*). XII–XIV. Fragm. Faun., Warszawa, 25: 115–125, 2 ff., 1 t.
- RIEDEL A. 1980. Genera *Zonitidarum*. Dr. W. Backhuys, Publ. Rotterdam, 197 pp., 294 ff., 2 tt.
- RIEDEL A. 1981a. *Vitreini* (*Gastropoda*, *Zonitidae*) von den ägäischen Inseln Chios, Samos und Ikaría. Ann. Zool., Warszawa, 36: 229–240, 16 ff.
- RIEDEL A. 1981b. Eine neue unterirdische *Lindbergia*-Art von der Insel Kasos, Griechenland. Ann. Zool., Warszawa, 36: 281–287, 8 ff., 1 t.
- RIEDEL A. 1981c. Über einige *Zonitidae* aus dem Iran (*Gastropoda*: *Pulmonata*). Arch. Moll., Frankfurt a.M., 111 (1980): 181–189, 7 ff.
- RIEDEL A. 1983a. Eine neue *Gyralina*-Art von Épeiros, Griechenland (*Gastropoda*, *Pulmonata*, *Zonitidae*). Malak. Abh., Dresden, 9: 17–22, 5 ff.
- RIEDEL A. 1983b. Manche wenig bekannte und neue *Oxychilus*-Arten aus Griechenland (*Gastropoda*, *Zonitidae*). Ann. Zool., Warszawa, 37: 269–288, 20 ff. + 1 t.
- RIEDEL A. 1984a. Zwei neue unterirdische *Zonitidae* aus der Türkei. Malak. Abh., Dresden, 9: 165–170, 10 ff.
- RIEDEL A. 1984b. Eine neue *Lindbergia*-Art von der Insel Thira, Griechenland (*Gastropoda*, *Stylommatophora*, *Zonitidae*). Malak. Abh., Dresden, 10: 1–4, 5 ff.
- RIEDEL A. 1984c. Kritisches Verzeichnis der Zonitiden (*Gastropoda*: *Pulmonata*) der Türkei. Türk. Bit. Kor. Derg., Bornova/Izmir, 8: 67–86.
- RIEDEL A. 1985 [auf der Titelseite falsch: 1984]. Über die makedonischen *Gyralina*-Arten (*Gastropoda*, *Zonitidae*). Fragm. Balcan. Mus. Maced. Sci. Nat., Skopje, 12: 31–43, 17 ff.
- RIEDEL A. 1988a. Eine neue Zonitiden(?)art und -Gattung aus Süd-Anatolien (*Gastropoda*, *Stylommatophora*). Ann. Naturhist. Mus. Wien, 90B: 193–195, 4 ff.
- RIEDEL A. 1988b. Zur Kenntnis der Gattung *Balcanodiscus*, II (*Gastropoda*, *Stylommatophora*, *Zonitidae*). Malak. Abh., Dresden, 13: 93–104, 12 ff.
- RIEDEL A. 1990. Neue und wenig bekannte *Zonitidae* (*Gastropoda*) aus Griechenland. Ann. Zool., Warszawa, 43: 493–534, 37 ff., 2 tt.
- RIEDEL A. 1992. The *Zonitidae* (sensu lato) (*Gastropoda*, *Pulmonata*) of Greece. Fauna Graeciae, V. Athens, VIII + 194 pp., VII + 39 Karten, 1 f.
- RIEDEL A. 1995a. *Zonitidae* sensu lato (*Gastropoda*, *Stylommatophora*) der Türkei. Übersicht der Arten. Fragm. Faun., Warszawa, 38: 1–86, 1+45 Karten.
- RIEDEL A. 1995b. Zur Kenntnis der griechischen und türkischen *Zonitidae* nebst Beschreibung von drei neuen Arten (*Gastropoda*: *Stylommatophora*). Malak. Abh., Dresden, 17: 137–150, 11 ff., 1 t.
- RIEDEL A. 1996. The *Zonitidae* sensu lato of Turkey. A distribution analysis (*Gastropoda*, *Stylommatophora*). Malak. Abh., Dresden, 18: 1–24, 13 Karten.
- RIEDEL A., RADJA T. 1983. Systematische Stellung von *Aegopis mosorensis* KUŠČER, 1933 (*Gastropoda*, *Zonitidae*). Ann. Zool., Warszawa, 37: 259–268, 9 ff.
- RIEDEL A., SUBAI P. 1982. Beschreibung einer neuen *Oxychilus*-Art aus Kreta nebst neuen Angaben über *Oxychilus ionicus* (*Gastropoda*: *Zonitidae*). Arch. Moll., Frankfurt a.M., 112: 21–26, 6 ff.
- RIEDEL A., SUBAI P. 1991. Zwei neue *Zonitidae* aus Griechenland (*Gastropoda*, *Stylommatophora*). Malak. Abh., Dresden, 15: 111–114, 10 ff.
- RIEDEL A., SUBAI P. 1993. Über *Gyralina* und *Spelaepatula* nebst Beschreibung neuer Taxa (*Gastropoda* *Pulmonata*: *Zonitidae*). Arch. Moll., Frankfurt a.M., 121 (1990): 53–66, 4 ff., 2 tt.
- RIEDEL A., URBAŃSKI J. 1964. Systematische Stellung und Angaben über das Vorkommen von *Paraegopis* (*Balcanodiscus* subgen.n.) *frivaldskyanus* (ROSSMAESSLER, 1842) (*Gastropoda*, *Zonitidae*). Ann. Zool., Warszawa, 22: 69–79, 7 ff., 1 Karte.
- RIEDEL A., VELKOVRH F. 1976. Drei neue balkanische Zonitiden (*Gastropoda*) und neue Funde einiger seltener Arten. Biol. Vestn., Ljubljana, 24: 219–227, 3 (Tafel) + 12 ff.
- RIEDEL A., WELTER-SCHULTES F.W. 1996. Eine neue *Gyralina*-Art aus Albanien (*Gastropoda*: *Zonitidae*). Schr. Malakozool., Cismar, 9: 17–20, t. 4.

- SOÓS L. 1927. Adatok a magyarországi barlangok *Mollusca*-faunájának ismeretéhez. (Contributions to the knowledge of the Mollusc fauna of some Hungarian caves). *Állat. Közlem.*, Budapest, 24: 163–180, 207–211, 14 ff.
- STURANY R. 1908. Die zoologische Reise des Naturwissenschaftlichen Vereins nach Dalmatien im April 1906. Spezieller Teil. Bearbeitung des gesammelten Materials. 2. Mollusken. *Mitt. Naturwiss. Ver. Univ. Wien*, 6: 37–43.
- TZVETKOV B.N. 1940. Zametka o peščernych molljuskah Zakavkaz'ja. *Bull. Soc. Nat., Sect. Biol.*, Moskva, N.S. 49: 57–59, 1 f.
- VANDEL A. 1964. Biospéologie. La Biologie des Animaux Cavernicoles. Gauthier-Villars Ed., Paris. XVIII+619 pp., 80 ff., 11 tt.
- WAGNER A.[J.] 1914. Höhlenschnecken aus Süddalmatien und der Hercegowina. *SB. Kais. Akad. Wiss., Math.-naturw. Kl.*, Wien, 123 (Abt. 1): 33–48.
- WAGNER A.J. 1915. Beiträge zur Anatomie und Systematik der Stylommatophoren aus dem Gebiete der Monarchie und der angrenzenden Balkanländer. *Denkschr. Math.-naturw. Kl. Kais. Akad. Wiss.*, Wien, 91: 429–498, 24 tt.
- WAGNER A.[J.] 1922. Beiträge zur Molluskenfauna Zentraleuropas. *Ann. Zool. Mus. Pol. Hist. Nat.*, Warszawa, 1: 112–123, tt. 3–6.
- WAGNER H. 1952. Die Raublungenschnecken-Gattungen *Daudebardia*, *Testacella* und *Poiretia*. Budapest, 259 pp.

STRESZCZENIE

[Tytuł: Podziemnie żyjące *Zonitidae* sensu lato (*Gastropoda*, *Stylommatophora*) zachodniej Palearktyki]

Praca daje krytyczny przegląd ślimaków wymienionych w tytule. W części wprowadzającej podano w bardzo skrótowej formie historię badań, próby klasyfikacji ekologicznej fauny jaskiniowej i podziemnej oraz krótką charakterystykę występowania *Zonitidae*, które stanowią najbogatszy składnik lądowej malakofauny podziemnej. W przeglądzie przedstawiono obszerny wybór gatunków stwierdzonych w jaskiniach i innych środowiskach podziemnych na tle całej zachodniopalearktycznej fauny *Zonitidae* s.l. Dla poszczególnych gatunków bądź rodzajów podano pokrótce ich rozmieszczenie geograficzne, charakter występowania podziemnego oraz podstawową literaturę.

Praca oparta jest w znacznej mierze na własnych badaniach i obserwacjach terenowych autora.