

## Hydrobiidae auf der Balkanhalbinsel und in Kleinasien.

Von

PAVLE RADOMAN,  
Beograd.

Mit Tafel 21-23 und 9 Abbildungen.

Während der Vorbereitung meiner Arbeit von 1973, in welcher die anatomischen Merkmale der Superfamilie Hydrobioidea und der Familie Hydrobiidae (RADOMAN 1973b) dargelegt wurden, habe ich kein Material von *Hydrobia acuta* der französischen Mittelmeerküste besessen, sondern nur die *Hydrobia ventrosa* von Frankreichs atlantischer Küste. Damals habe ich die Folgerungen einiger Malakologen (z. B. FRAUENFELD 1863, KENNARD & WOODWARD 1926) über die Synonymie dieser beiden Arten übernommen und *H. ventrosa*, die ältere, als Typusart angesehen. Von diesem Standpunkt aus stellte ich das System der Gattungen, deren Vertreter ich in meiner Sammlung besaß, auf. Unter anderem, habe ich in die Unterfamilie Hydrobiinae auch meine neue Gattung *Obrovia* (RADOMAN 1973c) eingeordnet. In der Zwischenzeit habe ich reiches Material an *H. acuta* von der französischen Mittelmeerküste erhalten, wofür ich Herrn Prof. M. AMANIEU aus Montpellier (Frankreich) zu großem Dank verpflichtet bin. Nach ausführlichen anatomischen Untersuchungen dieses Materials habe ich den Schluß gezogen, daß eine Revision meines Systems unbedingt notwendig ist, denn *acuta* ist so sehr von *ventrosa* verschieden, daß die beiden nicht nur keine Synonyme, sondern auch keine kongenerischen Arten sind. Gleichzeitig habe ich festgestellt, daß die Arten meiner Gattung *Obrovia* zweifellos von *H. ventrosa* verschieden (weswegen sie ja in eine besondere Gattung ausgesondert wurden) und zur Gattung *Hydrobia* gehören, da sie anatomisch ganz der *H. acuta* ähnlich sind.

Außerdem ist auch die Benennung *ventrosa* nicht zutreffend, die ich in meiner Arbeit (1973b) angewendet habe, die sich eigentlich auf *Turbo stagnalis* BASTER 1765 (aus Kaasjeswater bei der Stadt Zierikzee, Holland) bezieht und somit auf *stagnorum* GMELIN 1791<sup>1)</sup>.

Als LINNAEUS 1767 (Syst. nat., XII. Ed.) die Art *Turbo stagnalis* BASTER 1765 in die Gattung *Helix* eingeschlossen hat, wurde diese zum sekundären Homonym von *Helix stagnalis* LINNAEUS 1758, der heutigen *Lymnaea*. Darum führte GMELIN 1791 (Syst. nat.,

<sup>1)</sup> Über Historisches und über die Beziehungen zwischen den Benennungen *Turbo stagnalis*, *Helix stagnalis*, *Helix stagnorum*, *Hydrobia stagnorum* und *Hydrobia ventrosa* habe ich Herrn R. V. MELWILLE, den Sekretär der ICZN, konsultiert. Er war so liebenswürdig, mir wertvolle Angaben und Ansichten mitzuteilen, wofür ich ihm großen Dank schuldig bin. — Für die Darstellung der nomenklatorischen Beziehungen in dieser Arbeit ist natürlich ihr Autor verantwortlich.

XIII. Ed.) den berechtigten Substitutnamen *Helix stagnorum* ein. KENNARD & WOODWARD (1926) haben zwar gemeint, BASTER's Beschreibung und Abbildung entsprächen nicht und haben *stagnalis* und *stagnorum* als „nomen dubium“ betrachtet und durch *ventrosa* MONTAGU 1803 ersetzt. Damit haben sie gleichzeitig *ventrosa* aus Großbritannien mit *stagnalis* bzw. *stagnorum* aus Kaasjeswater, Holland, synonymisiert. Da aber BASTER's bzw. GMELIN's Art anhand des Materials aus einem genau bestimmten Fundort aufgestellt wurde, halte ich die Benennung *stagnorum* für gültig. Es ist aber notwendig, die Synonymie *stagnorum* = *ventrosa* anhand anatomischer und konchyliologischer Vergleichen der Populationen aus typischen Lokalitäten zu bestätigen. Wird die Synonymie tatsächlich festgestellt, so wird der Name *ventrosa* wegfallen, wie es S. G. A. JAECKEL 1967 in der „Limnofauna Europaea“ getan hat.

Leider ist mein Versuch, Exemplare der Art *stagnorum* aus der typischen Lokalität zu bekommen, nicht gelungen, weswegen ich die Untersuchungen an Material von der atlantischen Küste Frankreichs vorlege. Anhand der Gehäuseabbildungen in mehreren Arbeiten (u. a. DOLFUS 1912) und anhand der anatomischen Bearbeitung anderer Autoren (z. B. KRULL 1935) bin ich der Meinung, daß es sich um ein und dieselbe Art handelt<sup>2)</sup>.

### Hydrobiidae.

1. Gewöhnlich 2-8 basale Kuspiden am mittleren Zahn der Radula (Abb. 1, 6, 8).

2. Charakteristisch ist ein zoekaler Anhang (Appendix) am oesophagealen Teil des Magens (Abb. 2A, 6).

3. Ein relativ langes pleuro-supraintestinales und ein kurzes pleuro-subintestinales Konnektiv vorhanden; gewöhnlich sind alle Ganglinien schwarz pigmentiert.

4. Eine oder zwei Samenblasen ( $rs_1$  und  $rs_2$ ), topographisch immer an derselben Stelle, sind vorhanden:  $rs_1$  in der Nähe der Ecke, welche der Ausführungsgang des Kopulationssackes und der Endteil des Eileiters bilden, und  $rs_2$  hinter der Schlinge des Eileiters.

5. Der Endteil des Eileiters, gewöhnlich schwarz pigmentiert und schwach glandulös, bildet eine unregelmäßige „Spirale“, einen „Knäuel“ oder eine „Schlinge“.

Selbstverständlich beziehen sich auch alle Merkmale der Hydrobioidea (RADOMAN 1973b) auf die Hydrobiidae.

### Hydrobiinae.

1. Gewöhnlich 2, selten 4 (2 größere und 2 kleinere) basale Kuspiden am mittleren Zahn der Radula.

2. Nur ein Samenbehälter ( $rs_1$ ) vorhanden.

---

<sup>2)</sup> Inzwischen, während diese Arbeit bereits im Druck war, habe ich von Frau C. H. BORGHOUTS-BIERSTEKER das Material von Kaasjeswater erhalten, wofür ich meinen innigsten Dank sage. Anatomische Untersuchungen dieses Materials haben bewiesen, daß *Hydrobia stagnorum* vom loc. typ. Kaasjeswater identisch mit dem Material von der atlantischen Küste Frankreichs ist, an welchem ich hier diese Art dargestellt und die neue Gattung *Ventrosia* begründet habe.

3. Der Endteil des Eileiters bildet nach der Abzweigung des Gonoperikardialganges eine unregelmäßige „Spirale“ oder einen „Knäuel“. Die schlitzförmige weibliche Geschlechtsöffnung der Länge nach gestellt.

**Hydrobia** HARTMANN 1821.

Typusart: *Cyclostoma acutum* DRAPARNAUD 1805.

Diagnose: Gehäuse regelmäßig kegelförmig. Mündung eiförmig. Nabelritzförmig, breitritzförmig bis halb offen.

Der mittlere Zahn der Radula mit 2, sehr selten mit 4 basalen Kuspiden, dann neben zwei größeren je eine kleine auf jeder Seite (Abb. 1).

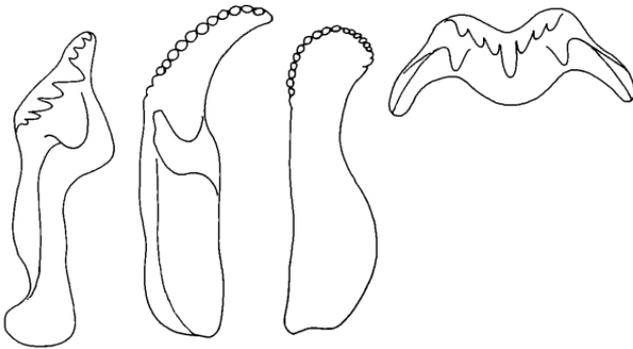


Abb. 1. *Hydrobia acuta*. — Radula.

Das Nervensystem mit einem langen Pleurosopraintestinal- und einem kurzen Pleurosubintestinalkonnektiv versehen, so daß das linke Pleural- und das Subintestinalganglion fast verwachsen sind. Eine gangliöse Anschwellung des Tentakelnervs vorhanden, sie fehlt aber auf dem lateralen Pedalnerven.

Der weibliche Geschlechtsapparat: Ein birnförmiger, ziemlich kleiner Kopulationssack vorhanden, der gewöhnlich hinter der Anhangsdrüse hervorragt, und einen relativ langen Ausführungsgang hat (Abb. 2). Nach der Abzweigung des Gonoperikardialganges bildet der gleichmäßig verdickte und schwarz pigmentierte Eileiter eine charakteristische, längliche, unregelmäßige „Spirale“ und geht schlingenartig in den vaginalen Endteil über. Beiläufig, in der Mitte des schlingenartigen Teiles bildet der Eileiter eine größere oder kleinere Ausstülpung, welche an die zweite Samenblase ( $rs_2$ ) der Vertreter der Pyrgorientaliinae erinnert (Abb. 2C-F, ev; Abb. 7,  $rs_2$ ). Die beiden Strukturen sind topographisch dennoch nicht an derselben Stelle, und ich betrachte sie nicht als homologe Bildungen (in der Ausstülpung der *Hydrobia*-Arten wurden keine Spermatozoiden gefunden). Diese Ausstülpung variiert im Rahmen einer und derselben Art: bei einigen Exemplaren ist sie stärker oder schwächer betont, bei anderen ist sie aber kaum sichtbar und ähnelt einer warzenförmigen Verdickung (Abb. 2F, ev). In

den vaginalen Endteil des Eileiters mündet, unweit der Mündung des Kopulationsack-Ausführungsganges, ein ziemlich langer Ausführungsgang der Samenblase ( $rs_1$ ).

Der männliche Geschlechtsapparat: Eine ziemlich starke Anhangsdrüse vorhanden. Der Penis hat eine, für diese Gattung sehr charakteristische Form: er ist abgeflacht und hat eine abgeflachte, breite, fast abgerundete Spitze, die nach links gebogen ist (Abb. 2B). Der Endteil des Samenleiters verläuft auf der rechten Penisseite und endet an der rechten Seite seiner Spitze, dabei eine sehr kleine warzenförmige Anschwellung bildend. An der linken Seite sind keine Auswüchse vorhanden.

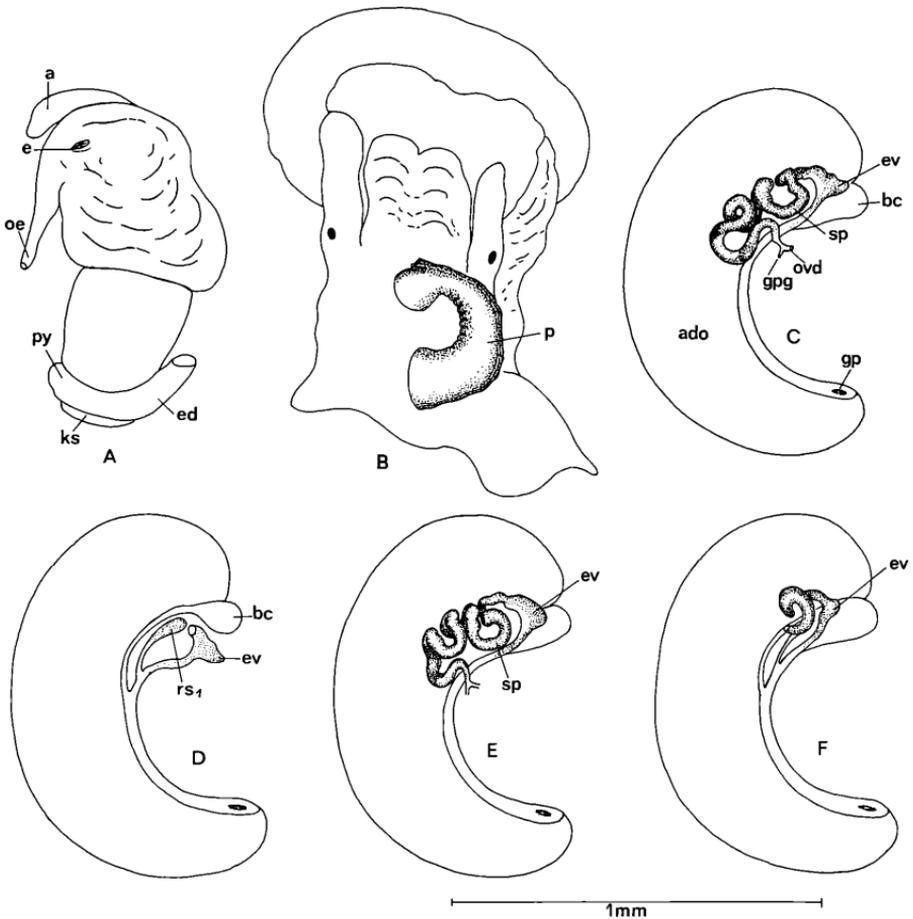


Abb. 2. *Hydrobia acuta*. — A) Magen; B) Vorderteil des Tieres; C-F) weiblicher Geschlechtsapparat. — *a* Appendix des Magens; *ado* Anhangsdrüse des Oviducts; *bc* Bursa copulatrix; *e* Einmündung der „Leber“; *ed* Enddarm; *ev* Evagination des Oviducts; *gp* Gonoporus; *gpg* Gonopericardialgang; *ks* „Kristallstielsack“; *oe* Oesophagus; *ovd* Oviduct; *p* Penis; *py* Pylorus; *rs<sub>1</sub>* Receptaculum seminis; *sp* „Spirale“ des Oviducts.

***Hydrobia acuta*** (DRAPARNAUD 1805).

Taf. 21 Fig. 1-2.

Syn.: *Cyclostoma acutum* DRAPARNAUD 1805; *Paludestrina acuta*, — GERMAIN 1931.

Gehäuse kegelförmig, mit mäßig scharfem Apex und leicht gewölbten Windungen, die sehr regelmäßig in die Breite wachsen und durch eine mäßig tiefe Naht getrennt sind. Mündung eiförmig, oben sehr verjüngt, jedoch gewöhnlich leicht abgerundet. Außenrand dünn, Spindelrand in der unteren Hälfte verdickt, oben verdünnt, an die letzte Windung angelegt, manchmal einen Kallus bildend. Nabel deutlich ritzförmig.

Die Dimensionen dieser, sowie aller anderen hier beschriebenen Arten sind in der Tabelle wiedergegeben.

Locus typicus: Étang du Prévost, Palavas, französische Mittelmeerküste.

***Hydrobia salaria*** (RADOMAN 1973).

Taf. 21 Fig. 5-8.

Syn.: *Obrovia salaria* RADOMAN 1973.

Gehäuse sehr länglich, regelmäßig kegelförmig, relativ schmal (der letzte Umgang relativ schwächer entwickelt als bei der Typusart), mit ziemlich scharfer oder leicht abgerundeter Spitze. Windungen mäßig oder leicht gewölbt, so daß die Naht tiefer oder seichter ist. Mündung eiförmig, relativ klein, niedriger als bei der Typusart, oben verjüngt und gewöhnlich eckig. Außenrand dünn, Spindelrand im unteren Teil erweitert, oben sehr verdünnt, eng an die letzte Windung angelegt, manchmal nur auf den Kallus herabgeführt, dann ist der Mundsaum nicht zusammenhängend. Nabel eng bis breit ritzförmig.

Bei dieser Art besteht ein Sexualdimorphismus: obwohl der Form nach ganz ähnlich, sind die Gehäuse der Weibchen größer (Fig. 5-6) als die der Männchen (es wurde ein Hyatus in der Gehäusehöhe festgestellt) (Fig. 7-8).

Locus typicus: Der Fluß Zrmanja bei Obrovac (brackisch).

***Hydrobia testadura*** (RADOMAN 1973).

Taf. 21 Fig. 9-10.

Syn.: *Obrovia testadura* RADOMAN 1973.

Gehäuse dickwandig, fest, durchschnittlich etwas kleiner und relativ breiter als beim Weibchen von *H. salaria*. Obwohl das Gehäuse kegelförmig ist, sind seine Seitenlinien leicht oval. Die Windungen sind viel weniger gewölbt als bei *H. salaria* und durch viel seichtere Naht getrennt.

Locus typicus: Der Fluß Zrmanja bei Obrovac (brackisch), zusammen mit *H. salaria*.

Ich vermute, daß zu dieser Gattung auch die Art *Hydrobia ulvae* (PENNANT 1777) angehört, leider habe ich aber kein Material aus Großbritannien. Viele Autoren führen sie für die atlantischen Küsten Europas an, was man aber durch anatomische und konchyliologische Vergleichen mit dem Material aus Großbritannien bestätigen muß. Zusammen mit dem hier beschriebenen *stagnorum*-Material von der atlantischen Küste Frankreichs habe ich

auch Exemplare einer anderen Art erhalten, die sehr der *ulvae* ähnlich ist (vgl. Abb. in DOLLFUS 1912, u. a. Autoren), jedoch mit etwas gewölbteren Windungen und tieferer Naht (Fig. 3-4). Anatomisch gehören diese Exemplare zweifellos in die Gattung *Hydrobia*, wie sie hier beschrieben ist (mit der Typusart *H. acuta*), ich kann aber nicht zuverlässig entscheiden, um welche Art es sich handelt, da von der atlantischen Küste Frankreichs einige Hydrobiden beschrieben sind.

**Ventrosia** n. gen.

Typusart: *Helix stagnorum* GMELIN 1791.

Diagnose: Gehäuse kegelförmig, mit ziemlich gewölbten Windungen, die durch eine relativ tiefe Naht getrennt sind. Mündung eiförmig, oben abgerundet, Spindelrand an die letzte Windung angelegt.

Der mittlere Zahn der Radula gewöhnlich mit 2 (sehr selten mit 4, dann mit 2 kleineren) basalen Kuspiden. Nervensystem wie bei *Hydrobia*.

Der Geschlechtsapparat: Ein relativ großer, länglicher Kopulationssack vorhanden (Abb. 3). Aus der Mitte seiner Außenseite führt ein Ausführungsgang (Abb. 3C). Nach der Abzweigung des Gonoperikardialganges beginnt der etwas verbreiterte, schwarz pigmentierte Eileiter (viel kürzer als bei *Hydrobia*), der einen „Knäuel“ bildet und schlingenartig in den vaginalen Endteil übergeht. Penis länglich, spitz, mit einem ziemlich großen Anhang an der linken Seite (Abb. 3).

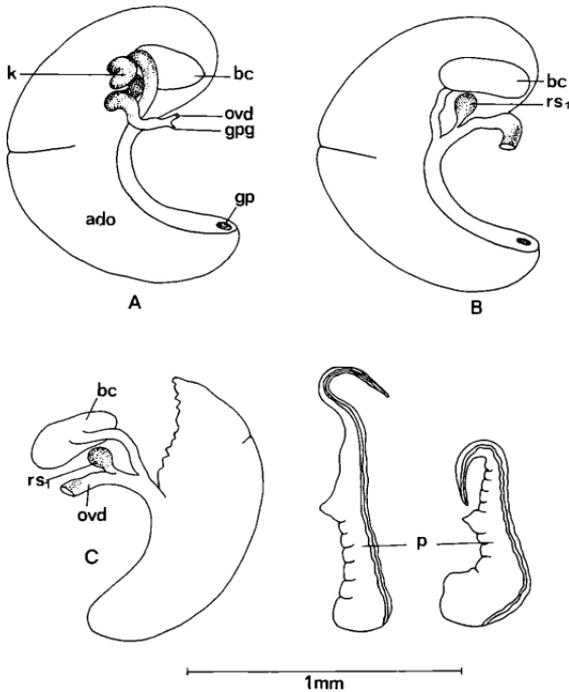


Abb. 3. *Ventrosia stagnorum*. — A-C) Weiblicher Geschlechtsapparat (C) Außenseite). — *k* „Knäuel“ des Oviducts. (Andere Bezeichnungen wie in Abb. 2.)

**Ventrosia stagnorum** (GMELIN 1791).

Taf. 21 Fig. 11-13.

Syn.: *Turbo stagnalis* BASTER 1765; *Helix stagnalis*, — LINNAEUS 1767 non 1758; *Helix stagnorum* GMELIN 1791; *Turbo ventrosus* MONTAGU 1803 + *Hydrobia ventrosa*, — verschiedener Autoren, in Kaasjeswater bei Zierikzee; *Paludestrina stagnalis*, — GERMAIN 1931.

Gehäuse regelmäßig kegelförmig, mit einer ziemlich scharfen Spitze und gewölbten Windungen, die durch tiefe Naht getrennt sind. Die letzte Windung gewöhnlich stärker entwickelt, so daß das Gehäuse eine ziemlich breite Basis hat. Mündung regelmäßig eiförmig, oben gewöhnlich abgerundet. Mündungsränder dünn, Spindelrand nur in seiner unteren Hälfte etwas erweitert, mit der oberen Hälfte eng an die letzte Windung angelegt. Mundsaum gewöhnlich zusammenhängend. Nabel breit bis eng ritzförmig.

Bei dieser Art ist eine gangliöse Anschwellung des lateralen Pedalnerven vorhanden.

Locus typicus: Kaasjeswater bei der Stadt Zierikzee, Holland.

**Ventrosia spatiana** (RADOMAN 1973).

Taf. 21 Fig. 14-16.

Syn. *Hydrobia spatiana* RADOMAN 1973.

Gehäuse regelmäßig kegelförmig, gewöhnlich länglich, selten etwas verkürzt, mit mäßig scharfer Spitze und mit sehr gewölbten Windungen, die durch eine tiefe Naht getrennt sind. Die Windungen wachsen bei den länglichen Exemplaren regelmäßig in die Breite, während bei den kürzeren die Seitenlinien leicht oval sind. Mündung eiförmig, oben ziemlich verjüngt, eckig oder kaum abgerundet. Mündungsränder dünn, sogar der Spindelrand, welcher nur in seiner unteren Hälfte etwas dicker ist und mit der oberen Hälfte eng an die letzte Windung anliegt, so daß der Mündungssaum nicht zusammenhängend ist. Nabel kaum ritzförmig. Keine gangliöse Anschwellung des lateralen Pedalnerven wurde festgestellt.

Locus typicus: Pontana, eine starke Quelle (mit brackischem Wasser), unter der Adria-Magistrale, zwischen Divulje und Trogir, ca. 3 km östlich von Trogir.

**Ventrosia cissana** (RADOMAN 1973).

Taf. 21 Fig. 17-18.

Syn.: *Hydrobia cissana* RADOMAN 1973.

Gehäuse länglich, regelmäßig kegelförmig, mit mäßig scharfer Spitze und ziemlich gewölbten, durch eine tiefe Naht getrennten Windungen. Mündung eiförmig, oben verjüngt, jedoch abgerundet. Mündungsränder ziemlich dünn. Mit der Typusart verglichen, ist diese Art kleiner, jedoch etwas größer als *V spatiana*, mit einer relativ niedrigeren Mündung, mit zusammenhängendem Mundsaum und einem bedeutend breiterem Nabel, der hier breitritzförmig oder sogar halboffen ist. Keine gangliöse Anschwellung des lateralen Pedalnerven wurde festgestellt.

Locus typicus: Zrće auf der Insel Pag, im Brackwasser.

***Ventrosia pontieuxini*** (RADOMAN 1973).

Taf. 21 Fig. 19-20.

Syn. *Hydrobia ventrosa*, — im Schwarzen Meer, Mangalia; *Hydrobia pontieuxini* RADOMAN 1973.

Gehäuse länglich, kegelförmig, mit einer scharfen Spitze und mit ziemlich gewölbten, durch eine ziemlich tiefe Naht getrennten Windungen. Mündung regelmäßig eiförmig, oben sehr verjüngt, manchmal vollkommen eckig, manchmal aber leicht abgerundet. Mündungsränder dünn, Spindelrand im unteren Teil etwas dicker, im oberen Teil aber an die letzte Windung angelegt und auf einen Kallus herabgeführt, so daß der Mundsaum nicht zusammenhängend ist. Nabel ritzförmig.

Bei einer größeren Zahl von Exemplaren wurde keine gangliöse Anschwellung des lateralen Pedalnerven festgestellt; bei einigen Exemplaren ist jedoch eine schwache Anschwellung sichtbar, die aber viel schwächer als bei der Typusart ausgebildet ist.

Locus typicus: Die Küstenzone des Schwarzen Meeres, bei der Stadt Mangalia in Rumänien.

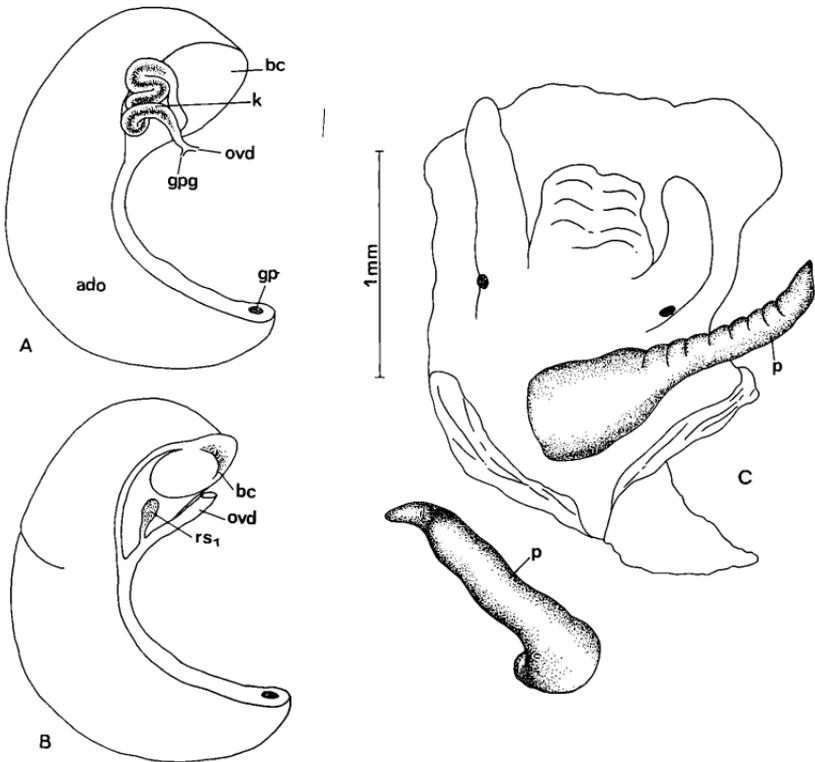


Abb. 4. *Adriohydrobia gaganella*. — A-B) Weiblicher Geschlechtsapparat; C) Vorder-  
teil des Tieres. (Bezeichnungen wie in Abb. 2 und 3.)

**Adriohydrobia** RADOMAN 1973.

Typusart: *Paludina gagatinella* KÜSTER 1852.

Diagnose: Gehäuse eikegelförmig, selten regelmäßig kegelförmig, wegen der stark entwickelten letzten Windung mit einer relativ breiten Basis.

Der mittlere Zahn der Radula mit 2 basalen Kuspiden. Magen und Nervensystem wie bei der Gattung *Hydrobia*.

Der Geschlechtsapparat: Ein großer eiförmiger oder ovaler Kopulations sack vorhanden, der hinter der Anhangsdrüse hervorragt. Sein Ausführungsgang beginnt in der Mitte seiner oberen Seite. Nach der Abzweigung des Gonoperikardialganges beginnt der verdickte Teil des Eileiters, der nicht so stark pigmentiert ist wie bei *Hydrobia* und *Ventrosia* und gewöhnlich weniger Umwindungen im „Knäuel“ hat. Nachher geht der Eileiter schlingenartig, ähnlich wie bei *Ventrosia*, in den vaginalen Endteil über (Abb. 4). Penis relativ groß, ohne jeden Anhang, glatt, wonach sich diese Gattung deutlich von *Ventrosia* unterscheidet (Abb. 4).

**Adriohydrobia gagatinella** (KÜSTER 1852).

Taf. 22 Fig. 21-26.

Syn. *Paludina gagatinella* KÜSTER 1852; *Hydrobia gagatinella*, — FRAUENFELD 1863, RADOMAN 1955.

Gehäuse relativ groß, sehr festschalig, ei-kegelförmig, mit einer stumpfen Spitze und stärker gewölbten Windungen, von welchen die letzte so stark entwickelt ist, daß einige Exemplare an *Sadleriana fluminensis* erinnern. Mündung regelmäßig eiförmig, oben verjüngt, eckig oder abgerundet. Mündungs ränder dick, besonders der Spindelrand, der im oberen Teil eng an der letzten Windung anliegt und einen Kallus bildet, jedoch bleibt wegen des dicken Spindelrandes der Mundsaum zusammenhängend. Der Außenrand ist, von der Seite gesehen, gebogen: in der Mitte etwas vor- und oben zurückgezogen, so daß bei einigen Exemplaren oben ein schwacher „Ausguß“ gebildet wird. Nabel eng ritzförmig oder ganz geschlossen.

Locus typicus: Die Quelle Ljuta, nördlich von Kotor.

Diese Art lebt im Brack- und im Süßwasser. Süßwasser-Populationen leben in einigen Quellen der Bucht von Kotor: Škurda in Kotor, die Quelle von Mala Rijeka bei Prčanj, die Quellen von Morinje und Djurovići; der brackische Teil und die Mündungen aller dieser Gewässer sind ebenfalls mit dieser Art angesiedelt. Ihr Areal erstreckt sich von Kotor bis zum Neretva-Fluß. Die Populationen verschiedener Fundorte sind sehr veränderlich. Im westlichen Abflußkanal in Kotor z. B. gibt es sehr große und sehr lange Exemplare, mit relativ niedriger Mündung und mit  $7\frac{1}{2}$  Windungen, obwohl die Mehrzahl den Exemplaren aus Ljuta gleich ist (Fig. 24-26). In Mala Rijeka lebt eine Population mit viel kleineren Gehäusedimensionen.

**Adriohydrobia consociella** (FRAUENFELD 1863).

Taf. 22 Fig. 27-28.

Syn. *Hydrobia consociella* FRAUENFELD 1863.

Gehäuse ziemlich regelmäßig kegelförmig, mit verbreiterter Basis wegen der stark entwickelten Endwindung. Die Windungen nehmen ziemlich regelmäßig

und ziemlich schnell an Breite zu. Der obere Teil des Spindelrandes in einen Kallus umgewandelt, Mundsaum nicht zusammenhängend. Nabel kaum ritzförmig.

*Locus typicus*: Der Fluß Krka bei Skradin; auch im Brackwasser des Zrmanja-Flusses gefunden.

***Adriohydrobia kutschigi*** (KÜSTER 1853).

Taf. 22 Fig. 29-31.

*Syn.*: *Paludina kutschigi* KÜSTER 1853; *Hydrobia kutschigi*, — FRAUENFELD 1863.

Nach der Gehäuseform der Typusart ähnlich, aber viel kleiner. Schale weich, wegen der stark entwickelten letzten Windung und relativ schwächer als bei der Typusart entwickelten ersten Windungen, fast immer vollkommen eiförmig. Spindelrand, sowie auch alle anderen Mündungsränder, dünner als bei der Typusart, oben immer in einen Kallus umgewandelt, weswegen oft der Mundsaum nicht zusammenhängend ist. Nabel kaum ritzförmig.

*Locus typicus*: Pontana, eine starke Quelle unter der Adria-Magistrale, zwischen Divulje und Trogir, ca. 3 km östlich von Trogir.

*Pseudamnicolinae*.

1. Der mittlere Zahn der Radula mit zwei basalen Kuspiden.
2. Nur ein Samenbehälter ( $rs_1$ ) vorhanden.
3. Der Endteil des Eileiters eine regelmäßige „Schlinge“ bildend. Die schlitzförmige Geschlechtsöffnung des Weibchens quergestellt (Abb. 5).

***Pseudamnicola*** PAULUCCI 1878.

*Typusart*: *Bythinia lucensis* ISSEL 1866.

*Diagnose* Gehäuse gewöhnlich eiförmig, mit einer stark entwickelten, sehr gewölbten letzten Windung. Mündung breit und eiförmig.

Der mittlere Zahn der Radula mit 2 basalen Kuspiden. Magen und Nervensystem, mit stark pigmentierten Ganglien, wie bei *Hydrobia*.

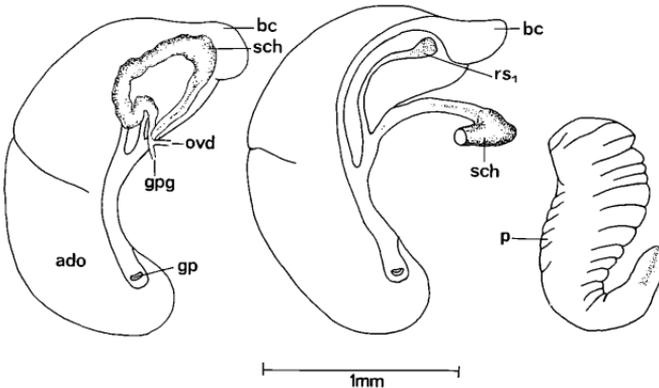


Abb. 5. *Pseudamnicola conovula*. — Weiblicher Geschlechtsapparat und Penis. — *sch* „Schlinge“ des Oviducts. (Andere Bezeichnungen wie in Abb. 2.)

Der Geschlechtsapparat: Zum Unterschied von den Gattungen *Hydrobia*, *Ventrosia* und *Adriohydrobia* bildet, nach der Abzweigung des Gonoperikardialganges, der schwarz pigmentierte und verwulstete Eileiter eine ziemlich regelmäßige „Schlinge“ (nicht „Spirale“ oder „Knäuel“ wie bei den vorher beschriebenen Gattungen) von beständiger Form (Abb. 5). In den vaginalen Endteil des Eileiters mündet ein langer Ausführungsgang des Samenbehälters und etwas später ein ebenfalls langer Ausführungsgang des birnförmigen, relativ kleinen Kopulationsackes, der hinter der Anhangsdrüse hervorragt. Zum Unterschied von den Gattungen der anderen zwei Unterfamilien, ist hier die schlitzförmige weibliche Geschlechtsöffnung quergestellt. Penis voluminös, abgeflacht, glatt (ohne Anhang), im unteren Teil ziemlich erweitert, im oberen aber verjüngt und schwach pigmentiert (Abb. 5).

***Pseudamnicola lucensis*** (ISSEL 1866).

Taf. 22 Fig. 32-33.

Syn. *Bythinia lucensis* ISSEL 1866.

Gehäuse ei-kegelförmig mit gut entwickelter letzter und schwach entwickelten ersten Windungen. Alle Windungen, besonders die letzte, sehr gewölbt. Mündung breit eiförmig, auch oben ziemlich breit und abgerundet, so daß sie bei einigen Exemplaren fast elliptisch ist. Bei Exemplaren mit dem an die letzte Windung angelegten und fast in den Kallus umgewandelten Spindelrand, eine seichte Ecke zwischen dem Spindel- und Außenrand vorhanden. Nabel breit ritzförmig bis halboffen.

Locus typicus Bagni di Lucca, Toscana, Italien.

Mein Material stammt von 1) Porto Badino-Terracina (Latina), Lazio, und 2) Fosso delle Tre aque - Portoferraio (Isola di Elba), beides aus Italien. Für das Material bin ich Herrn A. GIROD dankbar. Anhand der Arbeit von BOETERS (1971) habe ich festgestellt, daß diese Proben derselben Art wie die Population aus Bagni di Lucca angehören.

***Pseudamnicola conovula*** (FRAUENFELD 1863).

Taf. 22 Fig. 34-35.

Syn.: *Amnicola conovula* FRAUENFELD 1863. — (Die übrigen Synonyme s. RADOMAN 1972.)

Gehäuse ganz ähnlich wie bei der Typusart, nur sind die ersten Windungen etwas schwächer entwickelt, so daß das Gehäuse oft rundlich ist. Mündung breit, eiförmig, oben abgerundet, mit einem breiten Spindelrand, welcher, zum Unterschied von der Typusart, fast immer vollkommen von der letzten Windung abgelöst ist, so daß der Nabel selten breit ritzförmig, gewöhnlich aber halboffen, manchmal sogar ganz offen und tief ist.

*Pyrgorientaliinae*.

1. Der mittlere Zahn der Radula gewöhnlich mit 4-8 basalen Kuspiden, je 2, bzw. 4 auf jeder Seite.
2. Zwei Samenbehälter ( $rs_1$  und  $rs_2$ ) vorhanden.

3. Der Endteil des Eileiters bildet einen „Knäuel“ oder eine unregelmäßige „Schlinge“. Die schlitzförmige Geschlechtsöffnung des Weibchens ist der Länge nach gestellt.

***Pyrgorientalia* RADOMAN 1973.**

Typusart: *Chilopyrgula zilchi* SCHÜTT 1964.

Diagnose: Gehäuse länglich, turmförmig, gekielt.

Der mittlere Zahn der Radula mit 4 basalen Kuspiden, je zwei auf jeder Seite (Abb. 6). Der oesophageale Teil des Magens mit einem relativ schwach entwickelten zoekalen Anhang (Abb. 6a).

Der Geschlechtsapparat: Ein stark entwickelter  $rs_1$  und ein schwach entwickelter  $rs_2$  vorhanden (Abb. 7). Nach der Abzweigung des Gonoperikardial-

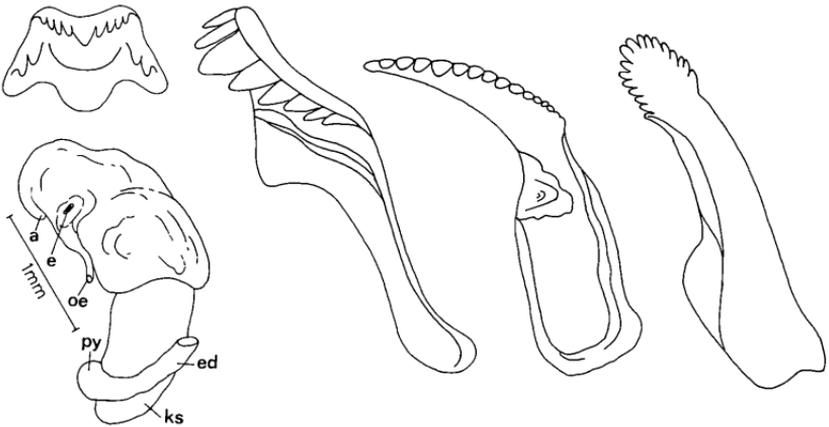


Abb. 6. *Pyrgorientalia zilchi*. — Radula und Magen (Bezeichnungen wie in Abb. 2).

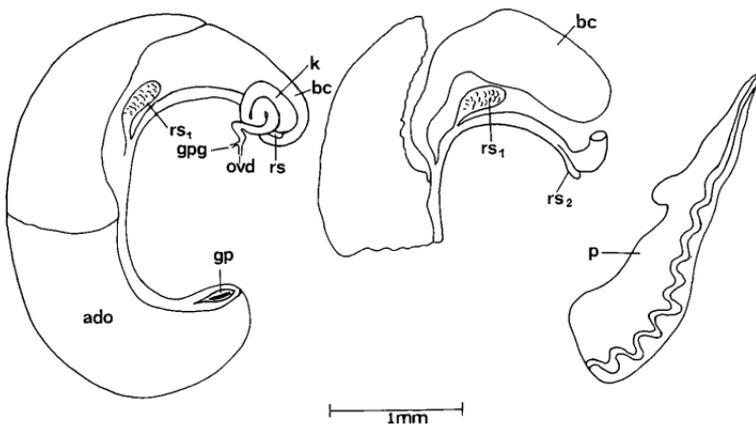


Abb. 7. *Pyrgorientalia zilchi*. — Weiblicher Geschlechtsapparat und Penis. —  $rs_2$  Receptaculum seminis<sub>2</sub>. (Andere Bezeichnungen wie in Abb. 2 und 3.)

ganges bildet der Eileiter einen „Knäuel“. Der verlängerte, stark entwickelte, mit einem breiten Ausführungsgang versehene Kopulations sack nimmt den letzten Teil des Anhangsteils des Geschlechtsapparates ein. Penis ziemlich breit, länglich, mit einem Anhang an der linken Seite (Abb. 7).

***Pyrgorientalia zilchi*** (SCHÜTT 1964).

Taf. 22 Fig. 36.

Syn.: *Chilopyrgula zilchi* SCHÜTT 1964.

Gehäuse starkschalig, sehr länglich, turmförmig, schlank, mit  $8\frac{1}{2}$ -9 Windungen, die sehr regelmäßig in die Breite wachsen und durch eine seichte Naht getrennt sind. Auf allen Windungen, außer auf den zwei ersten, ein scharfer, gut entwickelter Kiel, der in der Mitte der Windung verläuft. Außerdem ist ein unterer Kiel vorhanden, der schwächer entwickelt ist und unmittelbar über der Naht verläuft; er wird allmählich immer stärker, bis er auf der letzten Windung fast genau so stark wie der zentrale, obere Kiel wird. Mündung wegen der Ausbuchtungen, welche die Kiele am Außenrand bilden, unregelmäßig, oben und unten verjüngt und eckig. Mündungs ränder relativ dünn, nur der Spindelrand etwas dicker. Nabel vollkommen geschlossen.

Locus typicus: „See von Bunarbasa bei Yeniköi, 40 km n. Antalia“ (SCHÜTT 1964).

***Kirelia*** RADOMAN 1973.

Typusart: *Kirelia carinata* RADOMAN 1973.

Diagnose Gehäuse kegel-eiförmig, mit oder ohne Kiele.

Der mittlere Zahn der Radula mit 8 basalen Kuspiden, je vier auf jeder Seite, die halbkreisförmig verteilt sind (Abb. 8). Der zoekale Anhang am oesophagialen Teil des Magens vorhanden, aber schwach entwickelt.

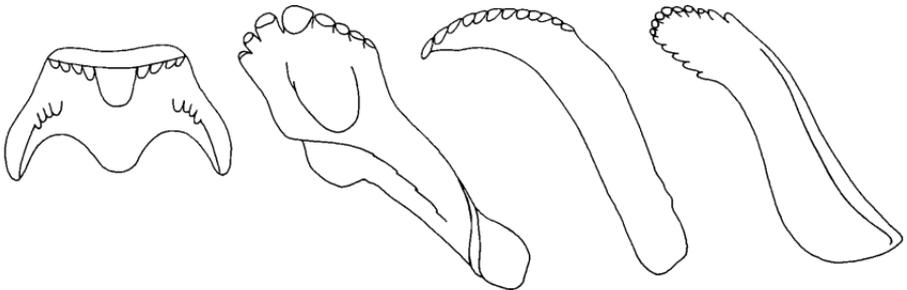


Abb. 8. *Kirelia carinata*. — Radula.

Der Geschlechtsapparat: Beide Samenbehälter,  $rs_1$  und  $rs_2$ , gut entwickelt (Abb. 9). Der Eileiter bildet nach der Abzweigung des Gonoperikardialganges eine unregelmäßige „Schlinge“. Kopulations sack länglich, stark entwickelt und,

zum Unterschied von *Pyrgorientalia*, an den Endteil der Anhangsdrüse angelehnt. Penis ohne Anhänge (Abb. 9), ziemlich breit, jedoch länglich und in eine Spitze vorgezogen.

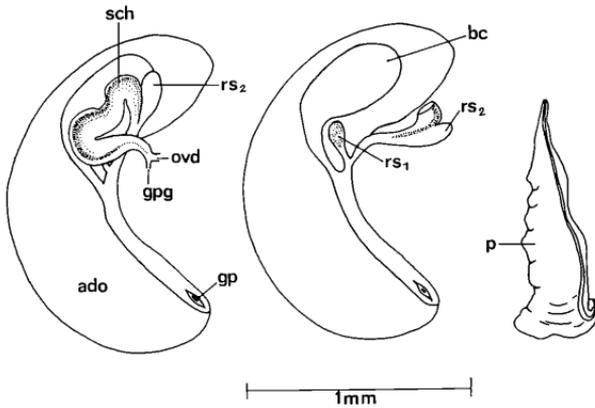


Abb. 9. *Kirelia carinata*. — Weiblicher Geschlechtsapparat und Penis. (Bezeichnungen wie in Abb. 2 und 5.)

***Kirelia carinata*** RADOMAN 1973.

Taf. 22 Fig. 37.

Gehäuse weißlich, kegel-eiförmig, mit ziemlich scharfer Spitze; Windungen ganz leicht gewölbt, die letzte sehr stark entwickelt, mit spiralen Streifen, die parallel mit dem Kiel verlaufen. Ein Kiel, der auf der 2. oder 3. Windung entsteht, verläuft zuerst über der Naht und nähert sich allmählich der Mitte der Windung und endet in der Mitte des Mündungsaußenrandes. Naht mäßig seicht. Mündung eiförmig, oben eckig oder etwas abgerundet. Spindelrand ein wenig verdickt, Außenrand scharf, in der Mitte, wo der Kiel endet, leicht vorgezogen. Nabel ritz- bis breit-ritzförmig. Deckel zart, dünn, in der Mitte gelb.

Locus typicus: Beyshehir See, Türkei.

***Kirelia murtici*** RADOMAN 1973.

Taf. 22 Fig. 38-39.

Gehäuse kegel-eiförmig, mit ziemlich stumpfer Spitze. Windungen leicht gewölbt, nur die letzte stark gewölbt und entwickelt. Naht mäßig tief. Mündung relativ groß, eiförmig, oben abgerundet. Spindelrand sehr verdickt, Außenrand scharf, in der Mitte etwas vorgezogen. Nabel breit ritzförmig bis halb offen.

Bei dieser Art kommt in gewissem Maße ein Geschlechtsdimorphismus vor. Die Weibchen sind gewöhnlich größer als die Männchen, obwohl es auch kleine Weibchen gibt; Männchen sind immer relativ klein; daher besteht eine große Variabilität in der Gehäusehöhe: 2·5-4·2 mm.

Locus typicus: Große Quelle Murtici an der Hauptstraße (Antalia)—Manavgat—Konya, ca. 40 km von Manavgat, Türkei.

## Z u s a m m e n f a s s u n g .

In dieser Arbeit wird die systematische Anordnung der Hydrobiidae auf Grund einiger im brackischen Wasser der Adria und des Schwarzen Meeres sowie im Süßwasser Kleinasiens lebender Arten dargelegt, wobei man von Typusarten, von denen einige in W-Europa leben, ausging.

Es werden die Diagnosen der Familie Hydrobiidae, sowie der Unterfamilien Hydrobiinae, Pseudamnicolinae und Pyrgorientaliinae gegeben. Außerdem sind Gattungsdiagnosen auf Grund anatomischer Merkmale ihrer Arten sowie Art Diagnosen gegeben.

Für *Hydrobia stagnorum* (GMELIN 1791) und ihr verwandte Arten, da sie anatomisch klar und beständig von *H. acuta* verschieden sind, wird eine neue Gattung *Ventrosia* aufgestellt. *Obrovia* RADOMAN 1973 ist Synonym mit *Hydrobia* HARTMANN 1821.

Tabelle 1. Gehäuse-Maße (in mm) und Anzahl der Windungen der in dieser Arbeit besprochenen Hydrobiidae.

	Gehäuse		Mündung		Windungen
	Höhe	Breite	Höhe	Breite	
<i>Hydrobia</i>					
<i>acuta</i>	2·8-3·9	1·4-1·8	1·1-1·3	0·9-1·2	6 -6 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
<i>ulvae</i>	3·1-3·8	1·8-2·0	1·3-1·5	1·0-1·1	5 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> -6 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
<i>salaria</i> ♀	3·8-4·7	1·8-2·1	1·3-1·5	1·1-1·3	6 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> -7 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
<i>salaria</i> ♂	3·3-3·6	1·3-1·6	1·0-1·2	0·8-1·0	5 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> -6 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
<i>testadura</i>	3·3-4·2	1·6-2·0	1·2-1·4	0·9-1·1	6 -6 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
<i>Ventrosia</i>					
<i>stagnorum</i>	2·9-4·0	1·6-2·0	1·2-1·4	1·0-1·2	5 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> -6 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>
<i>spalatiانا</i>	3·1-3·9	1·5-1·8	1·1-1·3	0·8-1·0	5 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> -5 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>
<i>cissana</i>	3·1-4·2	1·6-1·9	1·0-1·3	0·9-1·1	6 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> -7
<i>pontieuxini</i>	3·5-4·4	1·7-2·1	1·2-1·5	1·0-1·2	6 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> -7
<i>Adriohydrobia</i>					
<i>gagatinella</i> (Ljuta)	4·1-4·8	2·4-2·8	1·8-1·9	1·6-1·8	4 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> -5
<i>consociella</i>	4·1-4·3	2·3-2·5	1·7-1·9	1·5-1·6	5 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> -6
<i>kutschigi</i>	2·9-3·6	1·9-2·1	1·3-1·5	1·2-1·3	4 -4 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>
<i>Pseudamnicola</i>					
<i>lucensis</i> (Porto Badino)	2·9-4·0	2·1-2·6	1·6-1·9	1·3-1·6	4 -5
<i>conovula</i>	2·3-4·5	1·9-2·9	1·3-1·9	1·2-1·8	3 <sup>3</sup> / <sub>4</sub> -4·5
<i>Pyrgorientalia</i>					
<i>zilchi</i>	7·8-8·8	3·2-3·7	2·2-2·5	1·9-2·2	8 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> -9
<i>Kirelia</i>					
<i>carinata</i>	2·8-3·7	1·9-2·5	1·3-1·7	1·1-1·4	4 -4 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
<i>murtici</i>	2·5-4·2	1·7-2·7	1·2-2·0	1·1-1·7	4 -4 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>

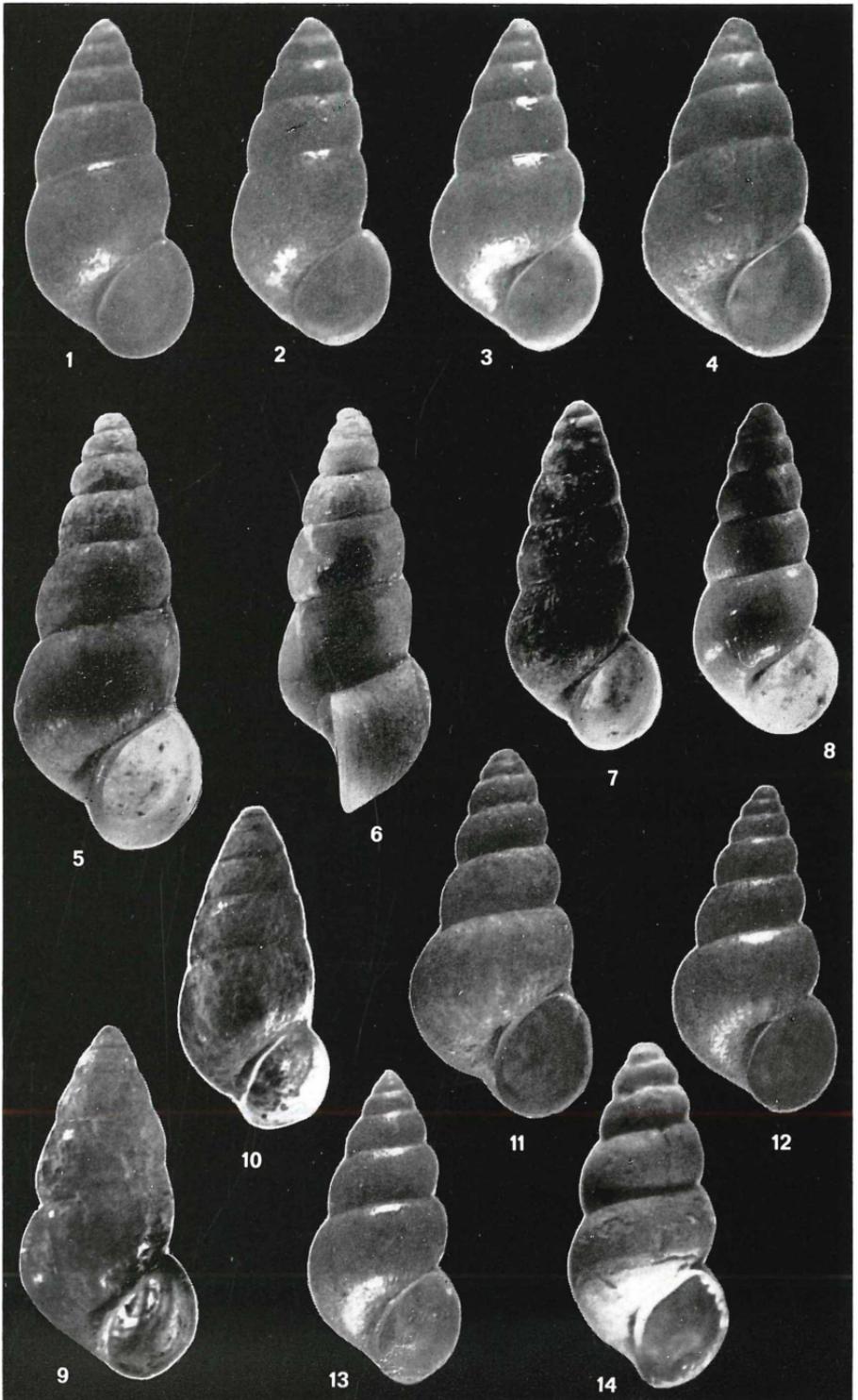
## S c h r i f t e n .

- BASTER, J. (1765): Opuscula subseciva, Observaciones micellanae de animalis et plantis. II. Harlem.
- BOETERS, H. (1971): *Pseudamnicola* PAULUCCI, 1878 und *Mercuria* n. gen. (Prosobranchia, Hydrobiidae). — Arch. Moll., 101: 175-181. Frankfurt.

- DOLLFUS, G. F. (1912): Recherches critiques sur quelques genres et espèces d'*Hydrobia* vivants ou fossiles. — J. de Conch., 59: 179-270. Paris.
- DRAPARNAUD, J. PH. R. (1805): Histoire naturelle des Mollusques terrestres et fluviatiles de la France. Paris.
- FRAUENFELD, G. VON (1863): Vorläufige Aufzählung der Arten der Gattungen *Hydrobia* HTM. und *Ammicola* GLD. HLDM. — Verh. zool. bot. Ges. Wien, 13: 1017-1032. Wien.
- GERMAIN, L. (1931): Mollusques terrestres et fluviatiles. II. Faune de France, 22. Paris.
- GMELIN, J. F. (1788-1792): C. LINNÉ, Systema naturae, 13. ed., 1: 1-4120. Lipsiae.
- HARTMANN, J. D. W. (1821): System der Erd- und Süßwasser-Gastropoden Europas. — In STURM's Deutschlands Fauna, Abt. VI.
- ISSEL, A. (1866): Dei Molluschi raccolti nella provincia di Pisa. — Soc. ital. Sci. nat., 1 (1): 38. Milano.
- JAECKEL, S. G. A. (1967): Gastropoda. — In: Limnofauna Europaea. Stuttgart.
- KENNARD, A. S. & WOODWARD, B. B. (1926): Synonymy of the British non-marine Mollusca. London.
- KRULL, H. (1935): Anatomische Untersuchungen an einheimischen Prosobranchiern und Beiträge zur Phylogenie der Gastropoden. — Zool. Jb. (Anat.), 60: 399-464. Jena.
- KÜSTER, H. C. (1852-1853): *Paludina*, *Hydrocena* und *Valvata*. — In: MARTINI & CHEMNITZ, Syst. Conch. Cab., 1, 21 [1: 1-56 Nr. 1-69 = 1852; 57-80 Nr. 70-105 = 1853]. BAUER & RASPE, Nürnberg.
- PAULUCCI, M. (1878): Matériaux pour servir à l'étude de la faune malacologique terrestre et fluviatile de l'Italie et de ses îles: Paris.
- PENNANT, J. (1777): British Zoology. (4./ed.). London.
- RADOMAN, P. (1955): Prilog poznavanju gasteropoda ohriskog basena (Contrib. à la connaissance des Gastéropodes du Bassin d'Ohrid). — Zbornik na rabotite (Recueil des travaux), III, 2 (12): 23-39. Ohrid.
- — — (1972): Nochmals über die Gattung *Pseudamnicola* und schließlich die Gattung *Orientalia* n. gen. — Arch. Moll., 102: 195-200. Frankfurt.
- — — (1973a): On the relations of some freshwater Mollusca of the Balkan Peninsula and Asia Minor. — Basteria, 37: 77-84.
- — — (1973b): New classification of fresh and brackish water Prosobranchia from the Balkans and Asia Minor. — Prir. Muz. Beograd, Pos. izdanja, 32: 1-30.
- — — (1973c): Some new gastropod representatives from the brackish waters of the Adriatic and Aegean Seesides. — Veliger, 16 (3): 283-288.
- SCHÜTT, H. (1964): Die Molluskenfauna eines relikttären Quellsees der südlichen Türkei. — Arch. Moll., 93 (5/6): 173-180. Frankfurt.

### Erklärungen zu Tafel 21.

- Fig. 1-2. *Hydrobia acuta* (DRAPARNAUD).  
 Fig. 3-4. *Hydrobia* sp. ?  
 Fig. 5-8. *Hydrobia salaria* (RADOMAN). — 5-6) ♀; 7-8) ♂.  
 Fig. 9-10. *Hydrobia testadura* (RADOMAN).  
 Fig. 11-13. *Ventrosia stagnorum* (GMELIN).  
 Fig. 14-16. *Ventrosia spatatiana* (RADOMAN).



P. RADOMAN: Hydrobiidae auf der Balkanhalbinsel und in Kleinasien.

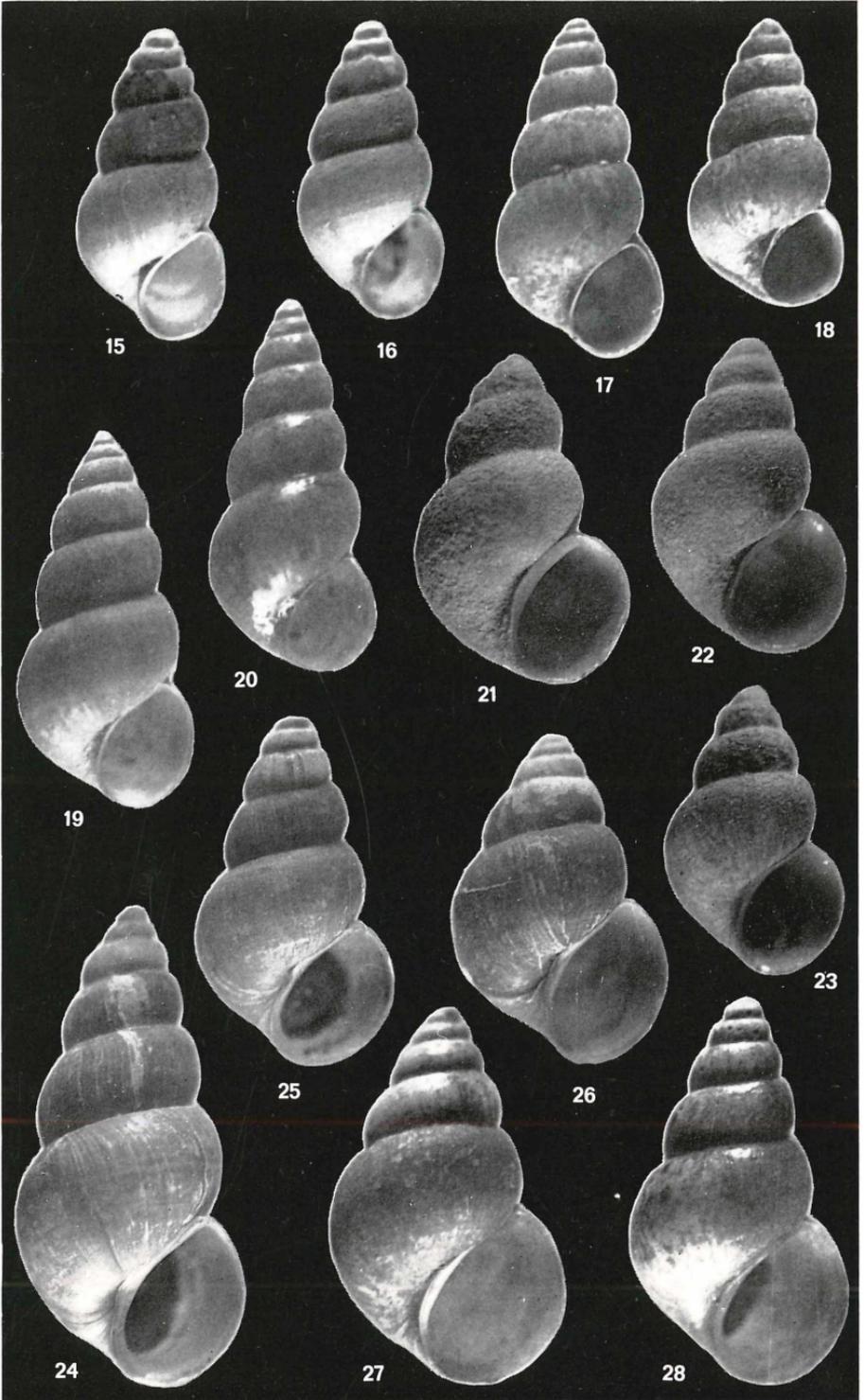
### Erklärungen zu Tafel 22.

Fig. 17-18. *Ventrosia cissana* (RADOMAN).

Fig. 19-20. *Ventrosia pontieuxini* (RADOMAN).

Fig. 21-26. *Adriohydrobia gagatinella* (KÜSTER). — 21-23) von Ljuta; 24-26) von Kotor.

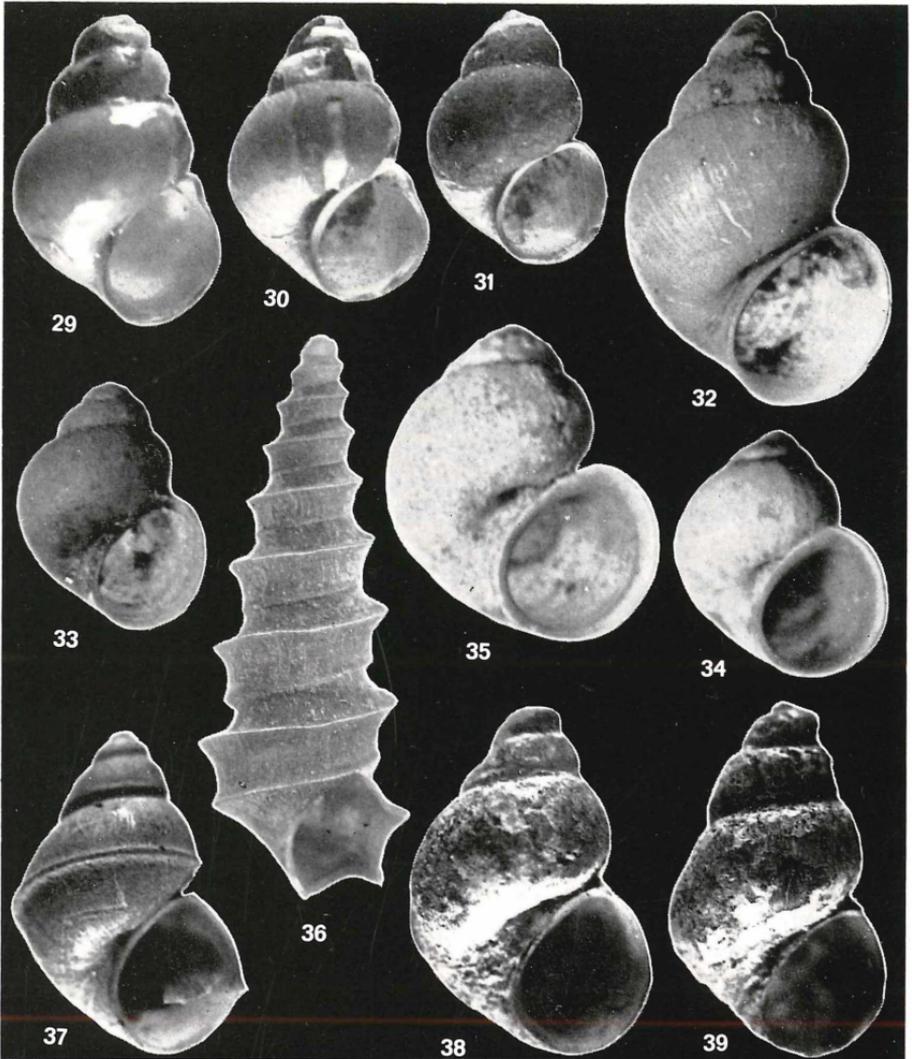
Fig. 27-28. *Adriohydrobia consociella* (FRAUENFELD).



P. RADOMAN: Hydrobiidae auf der Balkanhalbinsel und in Kleinasien.

Erklärungen zu Tafel 23.

- Fig. 29-31. *Adriohydrobia kutschigi* (KÜSTER).  
Fig. 32-33. *Pseudamnicola lucensis* (ISSEL).  
Fig. 34-35. *Pseudamnicola conovula* (FRAUENFELD).  
Fig. 36. *Pyrgorientalia zilchi* (SCHÜTT).  
Fig. 37. *Kirelia carinata* RADOMAN.  
Fig. 38-39. *Kirelia murtici* RADOMAN.



P. RADOMAN: Hydrobiidae auf der Balkanhalbinsel und in Kleinasien.

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1976

Band/Volume: [107](#)

Autor(en)/Author(s): Radoman P.

Artikel/Article: [Hydrobiidae auf der Balkanhalbinsel und in Kleinasien.  
203-223](#)