

AGNATHOBATHYNELLA ECCLESI GEN. N., SP. N. AUS MALAWI UND
DIE FORMENVIELFALT DER FAMILIE BATHYNELLIDAE
(CRUSTACEA, BATHYNELLACEA)

von

HORST KURT SCHMINKE

Zoologisches Institut der Universität, Hegewischstr. 3, D-2300 Kiel, B.R. Deutschland *)

ABSTRACT

Agnathobathynella ecclesi gen. n., sp. n. is described from interstitial waters of a stream in Malawi (Africa). There are several unique features characterizing the new genus: mandibles without cutting part, paragnaths extremely elongated, teeth and setae of the maxillula and also the maxilla specialized in various ways, 8th male thoracopod without penis, thoracopods 1 to 7 with 3-segmented endopodites and very reduced setation. Probable relationships between the new genus and *Nannobathynella* as well as the Gallobathynellinae are discussed. The opinion that morphological diversification is relatively poor in the Bathynellidae is re-examined in the light of recent knowledge and is shown to be invalid.

ZUSAMMENFASSUNG

Agnathobathynella ecclesi gen. n., sp. n. wird aus dem Mesopsammal eines Flusses in Malawi (Afrika) beschrieben. Die neue Gattung ist durch mehrere Besonderheiten ausgezeichnet: Mandibel ohne Kaulade, Paragnathen enorm verlängert, Maxillen I sowie Maxillen II beide mit verschiedenen spezialisierten Borsten und Klauen, Thorakopod VIII ♂ ohne Penisanhang, Endopoditen der Thorakopoden I-VII dreigliedrig und mit sehr reduzierter Beborstung. Mögliche Beziehungen zwischen der neuen Gattung und *Nannobathynella* sowie den Gallobathynellinae werden diskutiert. Die Ansicht mangelnder morphologischer Vielgestaltigkeit bei den Bathynellidae wird im Licht neuerer Untersuchungen überprüft und ihre Unhaltbarkeit nachgewiesen.

EINLEITUNG

Von den beiden Familien der Ordnung Bathynellacea galten bisher die Parabathynellidae einhellig als die morphologisch vielgestaltigere Gruppe (Noodt, 1967; Schminke, 1973; Serban, 1973a). Dieser Eindruck resultierte nicht nur aus der Plastizität des Thorakopoden VIII ♂, der in vielen unterschiedlichen Typen in Erscheinung tritt, sondern auch aus den mancherlei Abwandlungen der Antennen I und II sowie vor allem aus der Vielfalt im Bau der Mundwerkzeuge, die als Hinweis auch auf die ökologische Vielseitigkeit dieser Familie gedeutet wurde.

Demgegenüber vermittelten die Bathynellidae das Bild einer äußerst einheitlichen Gruppe, deren

Vertreter kaum Abwandlungen des Grundbauplanes der Familie erkennen ließen, so daß sogar der Eindruck entstand, es handle sich bei ihnen um eine phylogenetisch erstarrte Gruppe aus im wesentlichen plesiomorphen Formen.

Das Auffinden einer neuen, in vieler Hinsicht ungewöhnlichen Art der Familie Bathynellidae in Malawi (dem ehemaligen Nyassaland) gibt Anlaß, dieses Bild zu überprüfen und zu untersuchen, ob es auch mit den Ergebnissen neuester Untersuchungen über Bathynellidae aus verschiedenen Teilen der Erde noch in Einklang steht.

GATTUNGSDIAGNOSE UND
ARTBESCHREIBUNG

Gattung *Agnathobathynella* gen. n.

Diagnose: Thorakopod VIII ♂ ohne Penisanhang, mit schlitzförmiger Öffnung des vas deferens auf der Coxa; kein Endopodit; Exopodit schlank, eingliedrig. Thorakopod VIII ♀ mit kurzer Coxa und länglicher Basis, die mit dem Endopoditen verschmolzen ist; Exopodit eingliedrig. Labrum klein. Mandibeln ohne Kauladen; dreigliedriger Palpus mit Kopfkapsel verwachsen. Paragnathen weit nach vorn verlängert, in einen Terminaldorn auslaufend. Maxille I am distalen Enditen mit einer apikal stehenden Gruppe aus 2 befiederten Borsten. Auf der Ventralseite des Kopfes zwischen den Maxillen I eine Vertiefung („Körbchen“), dessen Öffnung zur Hälfte von einem Borstengitter abgedeckt wird, das am Hinterrand der Vertiefung ansetzt. Maxille II viergliedrig, mit verschiedenen spezialisierten Borsten. Endopoditen der Thorakopoden I-VII dreigliedrig. Furkalorgan groß.

*) Neue Adresse: Fachbereich IV, Universität Oldenburg, Ammerländer Heerstr. 67-99, D-2900 Oldenburg, B.R. Deutschland.

Typusart: *Agnathobathynella ecclesi* gen. n., sp. n.

***Agnathobathynella ecclesi* sp. n.**

Material: ♂ 1 (Holotyp als Dauerpräparat auf 5 Objektträgern), ♀ 1 (Allotyp als Dauerpräparat auf 1 Objektträger) sowie insgesamt weitere 30 männliche und weibliche Exemplare und 5 juvenile Tiere.

Probe MW-2 vom 17.10.1973; Mwanza River, 50 m unterhalb der Brücke der Straße Blantyre-Chiromo, Malawi. Von Einheimischen gegrabenes Wasserloch im ausgetrockneten Flußbett; Tiefe etwa 2,50 m; Grobsand-Feinkies; Temperatur 28,5° C.

Begleitfauna: Nematoden, Oligochaeten, Insektenlarven, Harpacticoiden, Isopoden, Parabathynellidae.

Typenmaterial: Die Typen der neuen Art befinden sich vorläufig in der Sammlung des Verfassers.

Derivatio nominis: gr. ἀγνάθος = kieferlos,

ohne Kaulade. Die Art widme ich in Dankbarkeit für viele Hilfe und Gastfreundschaft Herrn D. H. Eccles, Fisheries Research Unit, Monkey Bay, Malawi, ohne dessen Beharrlichkeit die Probe MW-2 nicht genommen und *Agnathobathynella* gen. n. nicht entdeckt worden wäre.

Beschreibung des Typusexemplars (♂₁). — Kleine, sehr schlanke Bathynellidae von auf den ersten Blick parabathynellenhaftem Anblick. Länge: 0,91 mm; 15 mal so lang wie die größte Breite; höher als breit; Kopf 1,6mal länger als breit.

Körperbewehrung (Abb. 13) in Form zweier langer Borsten auf der Dorsalseite des Pleotelsons.

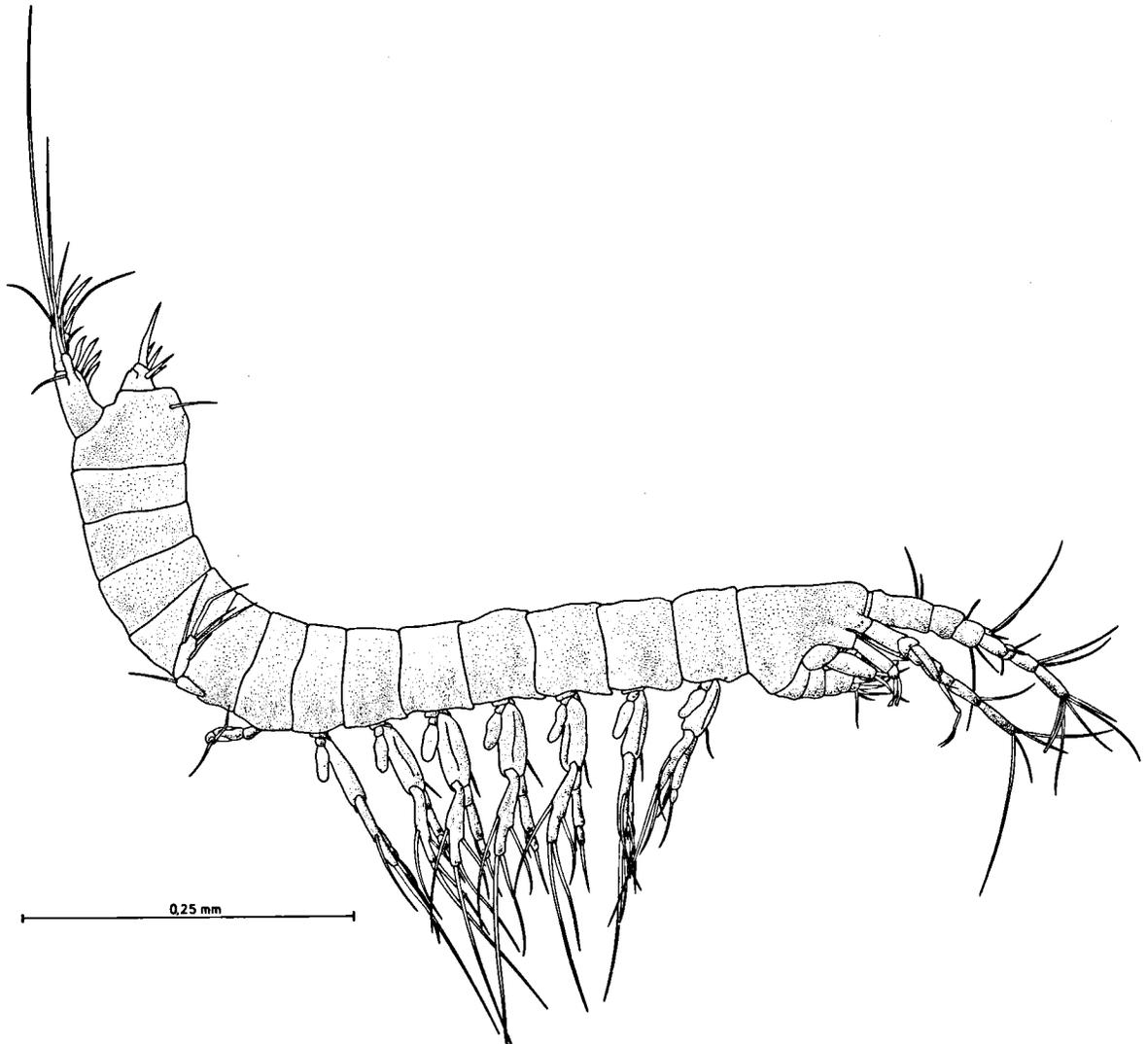


Abb. 1. — *Agnathobathynella ecclesi* gen. n., sp. n. ♂. Lateralansicht.

Furka (Abb. 13-14) klein, so lang wie breit, mit insgesamt 5 Dornen: einem dorsalen und 4 randständigen, von denen der innerste am kürzesten, der äußerste der längste von allen ist; die restlichen Dornen sind gleichlang. Furkalorgan groß, lateral.

Antenne I (Abb. 2) siebengliedrig; 1,8mal länger als der Kopf. Grundglied mit 1 Innenrandborste, 2 Dorsal- und 4 Sockelborsten; 2. Glied mit 1 Innenrandborste und den üblichen 4 Sockelborsten; 3. Glied mit 1 ventro-medialen und 1 ventro-lateralen Borste sowie 2 Außenrandborsten; 4. Glied mit 1 Stummelborste und 3 Sockelborsten, ohne ventro-laterale Borste; 5. Glied mit 1 Innenrand- und 1 Dorsalborste; 6. Glied mit 2 Innenrandborsten und 1 Dorsalborste; 7. Glied mit 4 Terminalborsten und 2 Aesthetasken. Nebengeißel eingliedrig mit 3 Borsten.

Antenne II (Abb. 3) siebengliedrig, 90% der Länge von Antenne I. Borstenformel: $0 + 0/1 + \text{Exp.}/1 + 0/1 + 0/0 + 0/2 + 0/4(1)$. Exopodit apikal neben der Sinnesborste mit 1 zusätzlichen halb so langen Borste; Sinnesborste terminal gegabelt.

Labrum (Abb. 4) schmal, auf den Bereich zwischen den Antennen II beschränkt, nicht nach unten vorgewölbt; freier Rand unregelmäßig, jederseits an der Außenecke ein kleiner Höcker mit schnabelartiger Öffnung.

Mandibeln ohne Kauladen, nur Palpus (Abb. 4) vorhanden; dieser dreigliedrig, Grundglied mit der Kopfkapsel verwachsen (Abb. 1); kurzes Terminalglied außen mit schnabelartiger Öffnung, Terminalklauen kurz, nicht zugespitzt, im Gegenteil nach einer Einkerbung sich terminal verbreiternd und in diesem Teil unterschiedlich stark chitinisiert.

Paragnathen (Abb. 4) enorm verlängert, über die Hälfte des Grundgliedes der Antennen I hinausragend (Abb. 1); in einen etwas stärker chitinisierten Terminaldorn auslaufend; distale Hälfte mit dichtem Besatz feiner Haare.

Maxille I (Abb. 5) mit 2 Enditen; der proximale kaum vorspringend, mit insgesamt 4 Klauen besetzt, von denen die 3 distalen sichelartig nach hinten gebogen sind, während die proximale genau gegensätzlich geschwungen ist. Distaler Endit mit 2 kräftigen, terminalen, befiederten Borsten und insgesamt 5 Klauen am Innenrand, von denen

die proximale und die vorletzte weniger kräftig ausgebildet als die übrigen und nach schräg-dorsal gebogen sind; die übrigen 3 Klauen mit je 3 apikalen Stacheln und einem Borstenkranz etwa auf halber Höhe. Der Außenrand ist mit feinen Haaren besetzt.

„Körbchen“ auf der Ventralseite des Kopfes zwischen Maxillen I; wird gebildet von einer napfartigen Vertiefung, deren Öffnung zur Hälfte von einem Gitter feiner Borsten überdeckt wird, das am Hinterrand der Vertiefung ansetzt.

Maxillen II (Abb. 6) viergliedrig; Zahl der Borsten, beginnend mit dem proximalen Glied: 6-3-6-4. Borsten der 3 distalen Glieder überwiegend basal verdickt, terminal sich verjüngend und nach innen gebogen; Innenseite dieser Borsten im distalen Drittel büstenartig starr befiedert.

Thorakopoden II-V gleichlang; Th. I (Abb. 7) etwas kürzer, Th. VI-VII (Abb. 8) noch kürzer, aber untereinander gleichlang. Alle Thorakopoden mit einem langen, wurstförmigen Epipoditen. Th. I-V mit einer langen Basisinnenrandborste, die fast auf halber Höhe des Gliedes inseriert. Exopodit eingliedrig, an allen Thorakopoden mit 2 terminalen Borsten und je einer Borste an Unter- und Oberseite; Exopoditen von Th. VI-VII länger als Endopoditen. Diese durchweg dreigliedrig mit stark reduzierter Beborstung. Borstenformeln:

Th. I-V $0 + 0/0 + 1/1(0)$

Th. VI-VII $0 + 0/0 + 0/1(0)$

Thorakopod VIII (Abb. 9-10) ohne Penis- anhang, schlitzförmige Mündung des vas deferens auf der Coxa. Basipodit mit Vorsprung am Außenrand und mit einer Innenrandborste. Exopodit eingliedrig, schlank, mit 4 Borsten. Kein Endopodit.

Pleopoden (Abb. 12) zweigliedrig; Grundglied mit 1 Borste, Exopodit mit 4 Borsten.

Uropoden (Abb. 13-14) mit einem Sympoditen, der 2,5 mal so lang wie breit ist; distal mit 4 länglichen, gleichgroßen Dornen. Endopodit 80% der Länge des Sympoditen; am Innenrand mit 2 Dornen, von denen der proximale kürzer ist; zusätzlich insgesamt 5 Borsten: 3 terminale und 2 dorso-laterale. Exopodit 60% der Länge des Endopoditen, terminal mit einer langen und einer kurzen Borste sowie mit einer kurzen bzw. einer langen Borste auf Dorsal- bzw. Ventralseite.

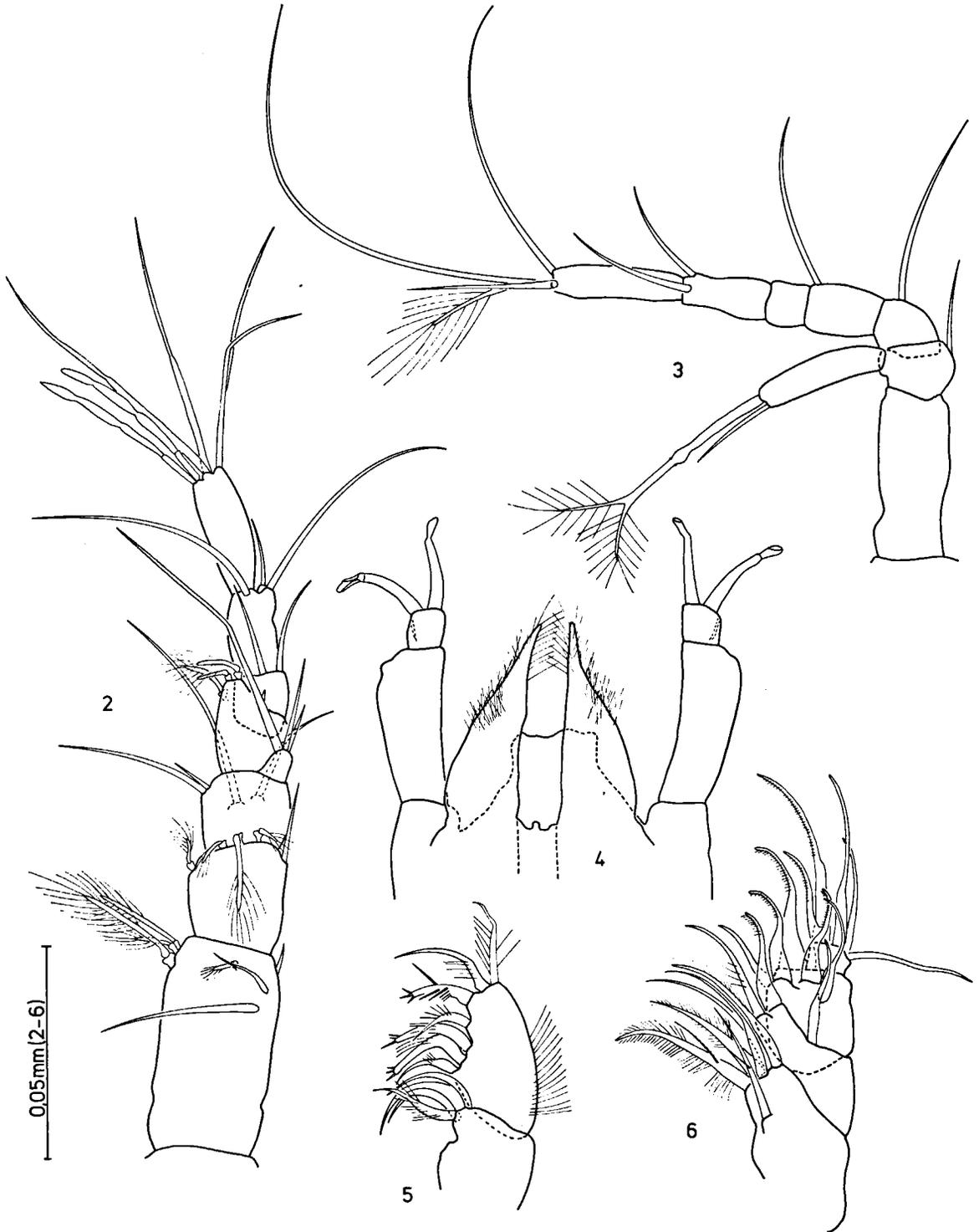


Abb. 2-6. — *Agnathobathynella ecclesi* gen. n., sp. n. ♂. 2, Antenne I, dorsal; 3, Antenne II; 4, Labrum, Paragnathen und Mandibelpalpen, Ventralansicht; 5, Maxille I; 6, Maxille II.

Beschreibung des ♀₁. — Körperlänge: 1,14 mm.

Thorakopoden VI-VII mit Endopoditenbewehrung wie übrige Beine: 0 + 0/0 + 1/1(0). Th. VI der einen Seite auch mit Basisinnenrandborste.

Thorakopod VIII (Abb. 11) an der Coxa mit kräftiger, mediad weisender Borste. Kein Epipodit. Basi- und Endopodit verwachsen, Endopodit als kleiner Vorsprung mit apikaler Borste. Exopodit eingliedrig mit 2 terminalen Borsten.

Die übrigen Merkmale stimmen mit denen des Männchens überein.

VERWANDTSCHAFTLICHE STELLUNG

Agnathobathynella ecclesi gen. n., sp. n. weicht nicht nur im Habitus von den bisher bekannten Arten der Familie ab, sondern fällt auch durch einige morphologische Besonderheiten der Körperanhänge vollkommen aus dem vorgegebenen Rahmen. Durch die ungewohnt schlanke Form und die weitgehende Gleichartigkeit der Segmente (inklusive des 1. Thoraxsegmentes) in Länge und Breite sieht die neue Art einer Parabathynellide zum Verwechseln ähnlich. Dieser Eindruck wird noch verstärkt durch die auffällige Vorwärtsverlagerung der Mundöffnung und der beiden Maxillen (Abb. 1), die ein typisches Kennzeichen der Parabathynellidae ist (Serban, 1972: 98 f).

Verknüpft mit dieser Verlagerung ist eine totale Umkonstruktion des gesamten Mundwerkzeugkomplexes, der sonst in der Familie ein sehr einheitliches Element darstellt und Abwandlungen nur durch Verringerung der Borsten- bzw. Dornenzahl der Maxillen und Veränderungen in Anordnung, Zahl und Größenverhältnis der Zähne der Mandibel untereinander erfährt. Das sonst massive Labrum, das sich nach unten vorwölbt und die Mandibeln vorne breit überdacht, ist hier auf den Bereich zwischen den Antennen II beschränkt und läßt jegliche Vorwölbung vermissen. Allerdings sind die Mandibelkauladen, die es sonst überdeckt, auch gar nicht vorhanden. Übriggeblieben ist nur der dreigliedrige Palpus, dessen Grundglied, statt an der Kaulade anzusetzen, mit der Kopfkapsel verwachsen ist. Die Verwachsung bewirkt, daß die Palpen mehr parallel zueinander nach vorne stehen und nicht wie sonst zwischen

den Grundgliedern der Antenne I konvergieren. Die Endklauen sind nicht zugespitzt sondern terminal verbreitert. Außer von den Mandibelpalpen wird das Labrum auch von den enorm verlängerten und spitz auslaufenden Paragnathen überragt, die bis zum Beginn des 3. Segmentes der Antenne II bzw. fast bis zum Ende des Grundgliedes der Antenne I reichen. Die Maxillen entsprechen in ihrem Bau etwa dem bekannten Schema, weichen von ihm aber durch Verringerung der Borsten- bzw. Klauenzahl und durch deren auffällige Spezialisierung ab, die mit unterschiedlichen Funktionen beim Nahrungserwerb in Zusammenhang steht. Eine absolute Neuheit stellt dagegen die hier als „Körbchen“ bezeichnete Vertiefung auf der Ventralseite des Cephalons dar. Sie hat die Form einer ovalen Schüssel und befindet sich zwischen den Maxillen I. Die Öffnung dieser Schüssel wird zur Hälfte von einem Borstengitter überdeckt, das vom Hinterrand ausgehend nach vorne reicht.

Neben dieser grundlegenden Abwandlung des Mundwerkzeugkomplexes hat *Agnathobathynella ecclesi* gen. n., sp. n. eine weitere Besonderheit aufzuweisen, die noch viel erstaunlicher ist: den extrem vereinfachten Bau des Thorakopoden VIII ♂. Dieses Bein stellt in der Regel durch Ausbildung eines mitunter voluminösen Pisananhangs sowie Verformung und unterschiedliche Artikulation der verschieden weit entwickelten Spaltbeinäste — teilweise unter Einbeziehung des Epipoditen — einen ungewöhnlich strukturreichen Organkomplex dar und ist in dieser Form das wesentliche Kennzeichen der Ordnung Bathynellacea überhaupt. Bei *Agnathobathynella* gen. n. dagegen könnte man ihn bei oberflächlicher Betrachtung mit einem Pleopoden verwechseln, gäbe es nicht als zusätzliches Glied die Coxa mit der Öffnung des vas deferens und den lateralen Vorsprung am Basipoditen.

Man könnte nun meinen, daß das Fehlen eines Pisananhangs bei *Agnathobathynella* gen. n. einen ursprünglichen Zustand repräsentierte, der den Ausgangspunkt der Entwicklung des komplexen Kopulationsfußes markierte. Die abgeleitete Ausprägung fast aller übrigen Merkmale deutet aber an, daß wir es hier mit einer Vereinfachung zu tun haben. *Agnathobathynella ecclesi* gen. n., sp. n.

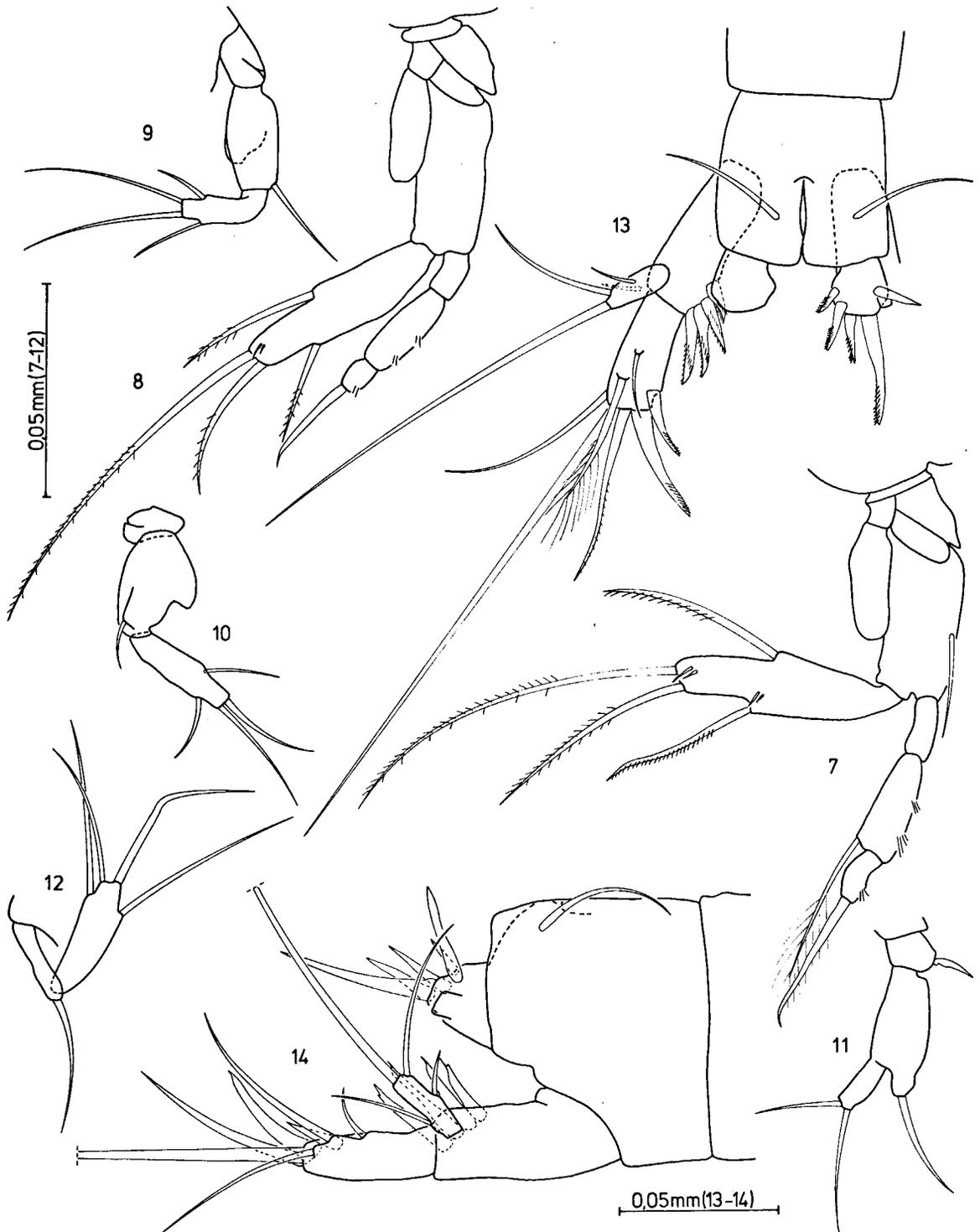


Abb. 7-14. — *Agnathobathynella ecclesi* gen. n., sp. n. 7, Thorakopod I ♂; 8, Thorakopod VII ♂; 9, Thorakopod VIII ♂, latero-intern; 10, Thorakopod VIII ♂, Rostralansicht; 11, Thorakopod VIII ♀, Rostralansicht; 12, Pleopod I ♂; 13, Pleotelson ♂, Dorsalansicht; 14, Pleotelson ♂, Lateralansicht.

ist eine extrem apomorphe Form und stellt in der Familie Bathynellidae das Gegenstück zu den Gattungen *Brasilobathynella* und *Leptobathynella* in der Familie Parabathynellidae dar.

Welche verwandtschaftliche Stellung nimmt die neue Gattung nun innerhalb der Familie Bathynellidae ein? Läßt sie sich an schon bekannte Formen anschließen, oder ist sie vorläufig als aberrante Gattung unsicherer Zuordnung zu behandeln? Die prinzipiellen Baueigentümlichkeiten von *Agnathobathynella* gen. n. machen es schwer, hierauf eine befriedigende Antwort zu finden. Geht man die bisherigen Funde durch, so scheidet von vornherein fast alles aus, nur mit der Gattung *Nannobathynella* Noodt, 1969 lassen sich gewisse Übereinstimmungen erkennen.

Die drei Arten der Gattung *Nannobathynella* sind die einzigen bisher bekannten Formen, deren Thorakopoden I-VII dreigliedrige Endopoditen wie *Agnathobathynella* gen. n. besitzen. Diese sind jedoch noch mit Borsten versehen, deren Zahl verglichen mit den übrigen Vertretern der Familie allerdings schon erheblich reduziert ist. Dreigliedrige Endopoditen an den Thorakopoden mit weitgehender Reduktion der Borstenbewehrung kommen sonst noch bei Arten der Unterfamilie Gallobathynellinae vor, doch ist die Dreigliedrigkeit bei ihnen nicht durchgehend. Wenigstens 1 Thorakopodenpaar, meist aber 2 Paare desselben Individuums haben noch die ursprüngliche Zahl von 4 Gliedern.

Die Thorakopoden VIII ♂ von *Nannobathynella* und *Agnathobathynella* gen. n. ähneln sich sehr, sieht man von dem Vorhandensein eines Pisanhanges bei *Nannobathynella* ab. Dieser Pisanhang ist aber stark vereinfacht und schließt an Gegebenheiten bei den Gallobathynellinae an, bei denen er morphologisch auch einfach gestaltet ist. Auch der Thorakopod VIII ♀ weist mit dem bei *Nannobathynella* Übereinstimmungen auf, zumindest mit der Form, wie sie bei *N. africana* (Schminke & Wells, 1974) ausgebildet ist. Bei *Agnathobathynella* gen. n. fehlt der Epipodit und der Endopodit ist mit dem Basipoditen verschmolzen.

Von den Mundwerkzeugen hat die Maxille I bei *Nannobathynella* einen Bau, der zu den Gegebenheiten bei *Agnathobathynella* gen. n. über-

leitet. Die Borstengruppe am Außenrand des distalen Enditen, die in der Regel aus 3 Borsten besteht und als Rest des Palpus gedeutet wird, besteht bei beiden Gattungen nur aus 2 Borsten, die außerdem nach apikal verschoben sind. Die Bewehrung der Maxille II bei *Nannobathynella* ist etwas reduziert im Vergleich mit den übrigen Vertretern der Familie. Diese Tendenz findet bei *Agnathobathynella* gen. n. eine Fortsetzung.

Übereinstimmungen zwischen beiden Gattungen sind ferner im Bau der Pleopoden, der Uropoden und der Furka festzustellen, von deren Dornen jeweils der äußerste Terminaldorn der längste von allen ist.

Der morphologische Vergleich ergibt also, daß sich eine Linie zunehmender Spezialisierung von den Gallobathynellinae über die Gattung *Nannobathynella* hin zur Gattung *Agnathobathynella* gen. n. erkennen läßt. Es bleibt abzuwarten, ob diese Beziehungen im Sinne natürlicher Verwandtschaft zu werten sind. Der Sprung von *Nannobathynella* zu *Agnathobathynella* gen. n. ist größer als der Abstand zwischen *Nannobathynella* und den Gallobathynellinae. Obgleich also *Agnathobathynella* gen. n. wegen ihrer so auffälligen Besonderheiten etwas abseits steht, kann von einer völlig isolierten Stellung nicht gesprochen werden. Es wäre daher wenig klug, wollte man diesen Abstand dadurch unterstreichen, daß man für diese Art eine noch höhere Kategorie, etwa eine Unterfamilie, errichtete. Beim gegenwärtigen Stand der Kenntnisse wäre die Gefahr groß, daß man die Familie in eine Vielzahl womöglich künstlicher oder zumindest paraphyletischer Gruppierungen zerstückelte; denn noch sind wir weit davon entfernt, einen hinreichenden Überblick über die morphologischen Potenzen innerhalb der Bathynellidae zu haben, ohne den eine nach den Prinzipien natürlicher Verwandtschaft vorzunehmende Gliederung der Familie unmöglich ist (Schminke, 1976). Die anschließende Erörterung wird zeigen, daß wir zwar inzwischen zu errahnen beginnen, wie groß die Formenmannigfaltigkeit auch in der Familie Bathynellidae ist, doch ist ihr ganzes Ausmaß bei jetzt noch nicht einmal 60 bekannten Arten (rechnet man die Unterarten des *Bathynellana-tans-chappuisi*-Komplexes hinzu) noch längst nicht abzusehen. Die Entdeckung der Gattung

Agnathobathynella gen. n. und ihre gemessen an den bisherigen Kenntnissen aberrant anmutende Ausgefallenheit unterstreicht diese Vermutung.

DIE FORMENVIELFALT DER FAMILIE BATHYNELLIDAE

Bei einem Vergleich der Bathynellidae mit der in ihrem Umfang neu bestimmten Familie Parabathynellidae ließ sich seinerzeit (Schminke, 1973: 56-57) eine beträchtliche Anzahl eindeutiger Differentialmerkmale finden. Darüber hinaus gab es noch weitere Unterschiede, die in die Tabelle 1 (loc. cit.: 56) nicht aufgenommen werden konnten, weil sich die entsprechenden Merkmale zwar bei den Bathynellidae einheitlich verhielten, bei den Parabathynellidae aber Ausnahmen vorkamen, die mit der jeweiligen Ausprägung bei den Bathynellidae übereinstimmten.

Sieht man sich die Tabelle 1 mit den Differentialmerkmalen heute erneut an, so stellt man fest, daß sie der Revision bedarf. Abstriche sind nötig, weil jetzt auf der Seite der Bathynellidae Ausnahmen bekannt geworden sind, die sich dem Ausprägungszustand des jeweiligen Merkmals bei den Parabathynellidae annähern. *Agnathobathynella* gen. n. zeigt, daß die ventro-laterale Borste am 4. Glied der Antenne I, die bei den Parabathynellidae nicht vorkommt, auch bei den Bathynellidae fehlen kann.

Die Dreigliedrigkeit des Mandibelpalpus bei den Bathynellidae ist auch nicht durchgängig. Die Nachuntersuchungen an *Vandelibathynella vandeli* haben bestätigt (Serban et al., 1972), daß bei dieser Art der Palpus nur eingliedrig ist. Trotzdem hat er, wie auch der zweigliedrige Palpus einiger Arten der Gattung *Gallobathynella*, den für die Bathynellidae typischen prähensilen Charakter bewahrt und kann wegen seiner Form, wenn auch nicht mehr wegen seiner Gliederzahl, weiter als kennzeichnendes Merkmal der Bathynellidae gewertet werden.

Die Angaben hinsichtlich des 4. Endopoditengliedes des Thorakopoden I müssen eingeschränkt werden. Inzwischen ist bekannt, daß dieses Glied keineswegs bei allen Bathynellidae 2 Klauen und 1 Borste trägt, vielmehr ist verschiedentlich wie bei den Parabathynellidae eine geringere Anzahl von Anhängen anzutreffen (*Gallobathynellinae*, *Nan-*

nobathynella, *Agnathobathynella* gen. n.). Nach wie vor gilt jedoch, daß beim Vorhandensein von wenigstens 1 Klaue und 1 Borste letztere grundsätzlich am Innenrand steht.

Die Charakterisierung des Thorakopoden VIII ♂ der Bathynellidae als „mehr beinähnlich“ läßt sich nach Serbans gründlichen Analysen dieser Extremität nicht mehr aufrechterhalten. Bei *Austrobathynella patagonica* ist dieses Bein dem der Parabathynellidae so ähnlich, daß es als alleiniges Merkmal nicht ausreichte, um diese Art als Vertreter der Familie Bathynellidae zu identifizieren (Serban, 1973a). Weitere Arten mit kugeligem, an die Verhältnisse bei den Parabathynellidae erinnerndem Thorakopoden VIII ♂ kommen im Süden Afrikas vor (Schminke, unveröff.).

Korrigiert werden muß auch die Angabe, daß der Thorakopod VIII ♀ der Bathynellidae im Gegensatz zu dem der Parabathynellidae stets mit einem Epipoditen versehen ist. Es gibt Fälle bei den Bathynellidae, bei denen trotz weitgehender Rückbildung der übrigen Teile der Extremität der Epipodit in voller Größe erhalten bleibt, z.B. *Vandelibathynella vandeli*, *Bathynella grossei* und besonders verbreitet bei australischen Arten wie *Bathynella primaaustraliensis* und anderen (Schminke, unveröff.), unter denen es sogar eine gibt, die nur noch ein dreieckiges Zipfelchen als Rest des Beines aufweist, daneben aber einen großen, normal ausgebildeten Epipoditen trägt. Andererseits gibt es inzwischen mehrere Beispiele dafür, daß der Epipodit auch bei den Bathynellidae verlorengeht: die Gattungen *Meridiobathynella*, *Austrobathynella* und *Agnathobathynella* gen. n.

Diese sich hier andeutende Vielgestaltigkeit auch der Bathynellidae war bis vor kurzem kaum vermutet worden. Als Noodt (1965) die Syncarida revidierte, war das Bild der Familie noch so einheitlich, daß gewisse Abweichungen wie individuelle Mißbildungen anmuteten. Dies galt für *Bathynella yezoensis*, deren Männchen einen aberranten Thorakopoden VI aufweist (Ueno, 1954). Er ist im Gegensatz zu den übrigen dreigliedrig und zeigt eine auffällige Anschwellung der beiden proximalen Glieder. Inzwischen steht fest, daß es sich keineswegs um eine Mißbildung handelt, denn eine weitere Art, deren Männchen diese Besonderheit aufweisen, ist im Westen der

Vereinigten Staaten gefunden worden (Schminke & Noodt, unveröff.). Eine andere Eigentümlichkeit beschreibt Ueno (1954) für *Bathynella inlandica*, deren Weibchen innen am Grundglied der Thorakopoden I-II eine längliche, elliptische Lamelle tragen, die an Oostegiten erinnert.

Die von Noodt begonnene Aufzählung der Besonderheiten wird von Serban (1970) fortgeführt, wobei aber nur die auffälligeren der „aberranten Fälle“ genannt werden. Dennoch kommt eine stattliche Liste zustande (loc. cit.: 266-270), die Besonderheiten im Bau der Antennen, der Mandibelpalpen, der Thorakopoden unter Einschluß des 8. Paares beider Geschlechter und der Furka erfaßt. Die Angaben hinsichtlich des Thorakopoden VIII ♀ werden von Serban (1973b: 180-183) erweitert und unter anderen Gesichtspunkten diskutiert.

Seither sind weitere Funde von Bathynellidae aus verschiedenen Teilen der Erde bekannt geworden, und mit ihnen hat sich die Zahl der Besonderheiten vermehrt. Die auffälligsten unter ihnen sind die Sexualdimorphismen im Bau des Labrums und der Mandibelpalpen. In beiden Fällen sind es die Männchen, die besondere Bildungen aufweisen.

Bei *Austrobathynella patagonica* wurde erstmals (Delamare & Serban, 1973) ein rüsselähnlicher Auswuchs des Labrums entdeckt, der als ein längeres Gebilde auch bei *Transvaalbathynella coineani* und in sehr verkürzter Form bei *Pseudobathynella magniezi* vorkommt. Bei südhemisphärischen Formen (aus Australien, Neuseeland, Südafrika — Schminke, unveröff.) ist er weit verbreitet. Dieser Auswuchs ist bei den Bathynellidae das Gegenstück zum sogenannten „Antennalorgan“ (Schminke, 1973) bei den Parabathynellidae.

Die Endklauen des Mandibelpalpus sind in der Regel gleichgestaltet. Doch gibt es 2 Fälle, bei denen eine der beiden Klauen beim Männchen modifiziert ist: bei *Pseudobathynella* ist es die äußere, bei *Sardobathynella* dagegen die innere. Es gibt Andeutungen (Schminke, 1976: 203), daß dieser Sexualdimorphismus erst ein Produkt von Erwachsenenhäutungen ist.

Eine auffällige Besonderheit bei den Bathynellidae ist auch die wechselnde Gliederzahl der Endopoditen der ersten sieben Thorakopoden. Statt der üblichen Zahl von 4 Gliedern ist häufig

eine Reduktion auf 3 zu beobachten, wobei die einzelnen Beine in ganz unterschiedlicher Weise betroffen sein können. Bei *Nannobathynella* und *Agnathobathynella* gen. n. sind die Endopoditen aller sieben Thorakopoden dreigliedrig. Bei *Gallobathynella* bzw. *Vandelibathynella*, bei *Sardobathynella* und *Meridiobathynella* sind es entweder nur die ersten fünf oder die beiden letzten oder nur die Endopoditen der Thorakopoden II-V. Eine Übersicht gibt die Tabelle 4 bei Serban, (1973c: 100). Den Angaben dieser Tabelle ist noch *Bathynella stammeri tameguensis* hinzuzufügen, die zweifelsohne den Gallobathynellinae zuzuordnen ist und deren Thorakopoden I-V dreigliedrige Endopoditen haben (Noodt, 1972: 155).

Besondere Erwähnung verdient abschließend die Furka, in deren Bau die Bathynellidae eine Vielfalt zeigen, die bei den Parabathynellidae nicht vorhanden ist. Noodt (1965) hob bereits die Furka von *Bathynella morimotoi* als besondere Merkwürdigkeit hervor. Diese Art trägt am distalen Rand 3 Borsten und dorso-lateral zusätzlich einen eigenartigen Zapfen, bei dem es sich vermutlich um das Furkalorgan handelt. Eine ähnliche Zweiteilung der Furka ist bei *Bathynella canalis* angedeutet (Morimoto, 1970a). Die Zahl der Anhänge beträgt in der Regel 5, doch kommen nicht nur bei *B. morimotoi* sondern noch bei anderen japanischen Arten nur insgesamt 3 vor. *Bathynella minuta* dagegen hat insgesamt 6, da auf der Dorsalseite 2 Borsten wie bei den Parabathynellidae stehen (Morimoto, 1970b). Die größte Mannigfaltigkeit resultiert aber aus der Vielfalt der Ausgestaltung der Anhänge, die in unterschiedlichsten Kombinationen mal als Dorn, mal als Borste auftreten und in immer wieder anderen Längen relativ zueinander ausgebildet sein können.

Es war das Ziel der vorliegenden Untersuchung zu überprüfen, ob die verbreitete Ansicht noch heute Gültigkeit hat, bei den Bathynellidae handele es sich um eine morphologisch weitgehend uniforme Gruppe. Anlaß dieser Überprüfung war der Fund von *Agnathobathynella ecclesi* gen. n., sp. n., welche auf den ersten Blick so ganz aus dem gewohnten Rahmen fällt. Ihre Abtrennung als selbständige Gattung bedarf daher keiner besonderen Begründung. Schaut man jedoch genauer hin, so trifft man auch bei den Bathynelli-

dae auf eine morphologische Vielgestaltigkeit, die der bei den Parabathynellidae nicht nachsteht, sondern nur andere Schwerpunkte als diese hat. Innerhalb der Bathynellidae, auch das ist jetzt klar, stellt *Agnathobathynella* gen. n. nur ein Extrem, keine Ausnahme dar. Die Spannweite aber ist inzwischen so beträchtlich, daß eins unausweichlich geworden ist: von der Vorstellung, die Bathynellidae seien eine morphologisch eintönige, phylogenetisch erstarrte Gruppe, gilt es für immer Abschied zu nehmen.

DANKSAGUNG

Das Material für diese Arbeit wurde 1973 auf einer Forschungsreise nach Südafrika/Malawi gesammelt. Finanzielle Unterstützung für diese Reise erhielt ich von der Deutschen Forschungsgemeinschaft, Bonn-Bad Godesberg (Schm 352/2), wofür ich mich sehr herzlich bedanke.

In Malawi war ich Gast der Fisheries Research Unit, Monkey Bay. Für den Arbeitsplatz, der mir dort gewährt wurde, danke ich sehr herzlich. Persönliche Aufnahme fand ich bei Herrn D. H. Eccles und seiner Familie. Ihre Gastfreundschaft, die vielen anregenden Gespräche und kleinen Ausflüge mit ihnen sind mir in dankbarer Erinnerung.

LITERATUR

- DELAMARE DEBOUTTEVILLE, C. & E. SERBAN, 1973. A propos du genre *Austrobathynella* (Bathynellacea Malacostraca). In Livre du cinquantenaire de l'Institut de Spéologie "Emile Racovitza": 175-198 (Editura Acad. R.S.R., Bucuresti).
- MORIMOTO, Y., 1970a. Bathynellid crustaceans from the islands of Tsushima. Bull. natn. Sci. Mus. Tokyo, **13**: 219-230.
- , 1970b. Results of the speleological survey in South Korea 1966, 21. Bathynellid crustaceans (Syncarida) from South Korea. Bull. natn. Sci. Mus. Tokyo, **13**: 149-184.
- NOODT, W., 1965. Natürliches System und Biogeographie der Syncarida (Crustacea Malacostraca). Gewäss. Abwäss., **37/38**: 77-186.
- , 1967. Biogeographie der Bathynellacea (Syncarida). Proc. Symp. Crustacea, mar. biol. Ass. India, **31**: 411-417.
- , 1972. Brasilianische Grundwasser-Crustaceen, 2. Nanobathynella, Leptobathynella und Parabathynella aus der Serra do Mar von São Paulo (Malacostraca, Syncarida). Crustaceana, **23**: 152-164.
- SCHMINKE, H. K., 1973. Evolution, System und Verbreitungsgeschichte der Familie Parabathynellidae (Bathynellacea, Malacostraca). Akad. Wiss. Lit. Mainz, math.-nat. Kl., Mikrofauna Meeresbodens, **24**: 1-92.
- , 1976. Systematische Untersuchungen an Grundwasserkrebsen — eine Bestandsaufnahme (mit der Beschreibung zweier neuer Gattungen der Familie Parabathynellidae, Bathynellacea). Int. J. Speleol., **8**: 195-216.
- SCHMINKE, H. K. & J. B. J. WELLS, 1974. *Nannobathynella africana* sp. n. and the zoogeography of the family Bathynellidae (Bathynellacea, Malacostraca). Arch. Hydrobiol., **73**: 122-129.
- SERBAN, E., 1970. A propos du genre *Bathynella* Vejdovsky (Crustacea, Syncarida). In Livre du centenaire Emile G. Racovitza: 265-273 (Editura Acad. R.S.R., Bucuresti).
- , 1972. *Bathynella* (Podophallocarida Bathynellacea). Trav. Inst. Spéol. "Emile Racovitza", **11**: 11-224.
- , 1973a. Sur les problèmes de la taxonomie des Bathynellidae (Podophallocarida Bathynellacea). In Livre du cinquantenaire de l'Institut de Spéologie "Emile Racovitza": 199-217 (Editura Acad. R.S.R., Bucuresti).
- , 1973b. Sur le processus de la pléonisation du périeron dans l'ordre des Bathynellacea (Crustacea, Malacostraca, Podophallocarida). Bijdr. Dierk., **43**: 173-201.
- , 1973c. Sur les Bathynellidae de l'Italie, 2. *Sardobathynella cottarellii* n. g. et n. sp. (Podophallocarida, Bathynellacea). Fragm. Ent., **9**: 81-107.
- SERBAN, E., N. COINEAU & C. DELAMARE DEBOUTTEVILLE, 1972. Recherches sur les Crustacés souterrains et méso-psammiques, 1. Les Bathynellacés (Malacostraca) des régions méridionales de l'Europe Occidentale. La sous-famille des Gallobathynellinae. Mém. Mus. natn. Hist. nat., (A) **75**: 3-107.
- UENO, M., 1954. The Bathynellidae of Japan (Syncarida — Bathynellacea). Arch. Hydrobiol., **49**: 519-538.

Eingegangen am 30. August 1979