

AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN UND DER LITERATUR
MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHE KLASSE

MIKROFAUNA DES MEERESBODENS
16 (1973)

Redaktion: Peter Ax, Göttingen

Anatomy and Taxonomy of a New Otoplanid
(Turbellaria, Proseriata)
from South Georgia

von

TOR G. KARLING

Naturhistoriska Riksmuseet, Sektionen för Evertebratzooologi, Stockholm 50

Mit 3 Abbildungen



AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN UND DER LITERATUR · MAINZ
IN KOMMISSION BEI FRANZ STEINER VERLAG GMBH · WIESBADEN

Jahrgang 1963

1. ERNST MARCUS und EVELINE DU BOIS-REYMOND MARCUS, Mesogastropoden von der Küste São Paulos. 105 S. mit 95 Abb. auf 18 Tafeln, DM 11,60
2. FRANÇOISE DEBRENNE und FRANZ LOTZE, Die Archaeocyatha des spanischen Kambriums. 38 S. mit 2 Abb. und 5 Tafeln, DM 5,20
3. MONIKA SCHWABE und FRANZ PATAT, Zur Isolierung und Charakterisierung von Chondroitinschwefelsäuren. 11 S. mit 4 Tab. und 1 Abb. im Text, DM 3,—
4. JOST WIEDMANN, Unterkreide-Ammoniten von Mallorca. 2. Lieferung: Phylloceratina. 108 S. mit 28 Abb. im Text und 11 Tafeln, DM 14,80
5. HANS WEBER, Über die Wuchsform von *Bulbostylis paradoxa* (Spreng.) Lindm. (Cyperaceae). 20 S. mit 13 Abb. im Text, DM 3,—
6. OTTO H. SCHINDEWOLF, Studien zur Stammesgeschichte der Ammoniten. Lieferung III, 148 S. mit 94 Abbildungen im Text, DM 14,80

Jahrgang 1964

1. KARL W. BUTZER, Pleistocene Geomorphology and Stratigraphy of the Costa Brava Region (Catalonia). 51 S. mit 13 Abb. und 4 Tafeln, DM 5,60
2. OTTO H. SCHINDEWOLF, Erdgeschichte und Weltgeschichte. 52 S. mit 9 Abb., DM 5,—
3. PASCUAL JORDAN, Über Matrizen-Darstellung von Halbgruppen von Idempotenten. 12 S., DM 3,—
4. OTTO HAUPT, Lineare Abhängigkeit und Wronskische Matrix. 22 S., DM 3,—
5. ADOLF MÜLLER, Spektrographische Untersuchungen mittels paramagnetischer Elektronenresonanz über die Wirkung ionisierender Strahlen auf elementare biologische Objekte. 123 S. mit 88 Abbildungen und 13 Tabellen im Text, DM 11,60
6. WILHELM KUHLMANN, Die Strahlenempfindlichkeit bestimmter Oozyten-Meiosephasen und die chromosomalen Verhältnisse beim Kaninchen *Oryctolagus cuniculus*. 56 S. mit 36 Abb. u. 4 Tab., DM 7,60

Jahrgang 1965

1. ISTVÁN OZSVÁTH, New Homogeneous Solutions of Einstein's Field Equations with Incoherent Matter. (PASCUAL JORDAN, JÜRGEN EHLERS, WOLFGANG KUNDT, ISTVÁN OZSVÁTH, RAINER K. SACHS, MANFRED TRÜMPER, Strenge Lösungen der Feldgleichungen der Allgemeinen Relativitätstheorie VII) 31 S., DM 3,—
2. JÜRGEN KULLMANN, Rugose Korallen der Cephalopodenfazies und ihre Verbreitung im Devon des südöstlichen Kantabrischen Gebirges (Nordspanien). 136 S. mit 21 Abb. im Text und 7 Tafeln, DM 14,80
3. OTTO H. SCHINDEWOLF, Studien zur Stammesgeschichte der Ammoniten. Lieferung IV. 101 S. mit 58 Abbildungen im Text, DM 9,40
4. OTTO HAUPT, Verallgemeinerung zweier Sätze über interpolatorische Funktionensysteme, 17 S., DM 3,—
5. ZENON MOSZNER, Supplément aux théorèmes de O. HAUPT sur la wronskien. 7 S., DM 3,—
6. KARL MEIER-LEMGO, Die Briefe Engelbert Kaempfers. 50 S., DM 4,80
7. WALTER HENN, Über das alte und das neue Bauen. 16 S. mit 9 Tafeln, DM 3,—
8. OTTO FRÄNZLE, Die pleistozäne Klima- und Landschaftsentwicklung der nördlichen Po-Ebene im Lichte bodengeographischer Untersuchungen. 144 S. mit 31 Abb., 1 Tab. u. 1 Faltkarte, DM 14,—
9. HERBERT STRICKER und RUDOLF MARX, Über die Bedeutung der Art und der Stärke der Sulfurierung von Chondroitinschwefelsäuren für deren blutgerinnungshemmende Wirkung. 19 S., DM 3,—
10. FOCKO WEBERLING und PIETER W. LEENHOUTS, Systematisch-morphologische Studien an Terebinthales-Familien (Burseraceae, Simaroubaceae, Meliaceae, Anacardiaceae, Sapindaceae). 90 S. mit 39 Abb. im Text, DM 8,80
11. RICHARD VIEWEG, Ephemeridenzeit und Atomzeit. 20 S. mit 5 Abb. im Text, DM 3,—
12. DIETRICH HAFEMANN, Die Niveauveränderungen an den Küsten Kretas seit dem Altertum. 84 S. mit 4 Abb. und 8 Tafeln, DM 9,40

Jahrgang 1966

1. WOLFRAM OSTERTAG, Chemische Mutagenese an menschlichen Zellen in Kultur. 124 S., 34 Abb. u. 32 Tab. DM 12,—
2. FERDINAND CLAUSSEN und FRANZ STEINER, Zwillingsforschung zum Rheuma-Problem. 198 S. mit 8 Tabellen, DM 18,60
3. OTTO H. SCHINDEWOLF, Studien zur Stammesgeschichte der Ammoniten. 131 S., Lieferung V. mit 95 Abbildungen im Text, DM 12,40
4. WILHELM TROLL und FOCKO WEBERLING, Die Infloreszenzen der Caprifoliaceen und ihre systematische Bedeutung. 151 S., 76 Abb., DM 14,20
5. HILDEGARD SCHIEMANN, Über Chondrodystrophie (Achondroplasie, Chondrodysplasie). 61 S. mit 13 Tab. u. 19 Abb. DM 5,80
6. HARM GLASHOFF, Endogene Dynamik der Erde und die Diracsche Hypothese. 34 S. mit 9 Abb., DM 3,20
7. HUBERT FORESTIER und MARC DAIRE, Anomalies de réactivité chimique aux points de transformation magnétique des corps solides. 15 S. mit 8 Abb., DM 3,—
8. OTTO H. SCHINDEWOLF, Studien zur Stammesgeschichte der Ammoniten. 89 S., Lieferung VI. mit 43 Abbildungen im Text, DM 8,40

AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN UND DER LITERATUR

MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHE KLASSE

MIKROFAUNA DES MEERESBODENS
16 (1973)

Redaktion: Peter Ax, Göttingen

Anatomy and Taxonomy of a New Otoplanid
(Turbellaria, Proseriata)
from South Georgia

von

243376

TOR G. KARLING

Naturhistoriska Riksmuseet, Sektionen för Evertebratzoologi, Stockholm 50

Mit 3 Abbildungen



Vlaams Instituut voor de Zee
Flanders Marine Institute

AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN UND DER LITERATUR · MAINZ
IN KOMMISSION BEI FRANZ STEINER VERLAG GMBH · WIESBADEN

Redaktion: Prof. Dr. Peter Ax, 34 Göttingen
Berliner Straße 28, (BRD)

Vorgelegt in der Plenarsitzung am 14. Oktober 1972
zum Druck genehmigt am selben Tage, ausgegeben am 4. Mai 1973

© 1973 by Akademie der Wissenschaften und der Literatur, Mainz

DRUCK: L. C. WITTICH, DARMSTADT

Printed in Germany

**Anatomy and Taxonomy of a New Otoplanid (Turbellaria, Proseriata)
from South Georgia**

Abstract

Orthoplana bregazzii sp. n. is rather closely related to *O. mediterranea* Ax and *Itaspis evelinae* Marcus. It has the ovaries divided in several follicles, a genitointestinal duct, a male cuticular apparatus with different types of spines and a groove-shaped stylet but it lacks any kinds of vesicular bursal organs. It is doubtful whether the generic separation of *Orthoplana*, *Itaspis* and *Itaspiella* can be maintained.

***Orthoplana bregazzii* sp. n.**

(Figs. 1-3)

Type locality. South Georgia, under stones in the littoral, 11 April 1969 (British Antarctic Survey, coll. P. K. Bregazzi).

Material. 10 slides with whole mounts, 14 sectioned specimens (18 slides), several specimens in alcohol. Holotype a whole mount (Swedish Museum of Natural History, Section of Invertebrate Zoology, No 2579). No observations on live material.

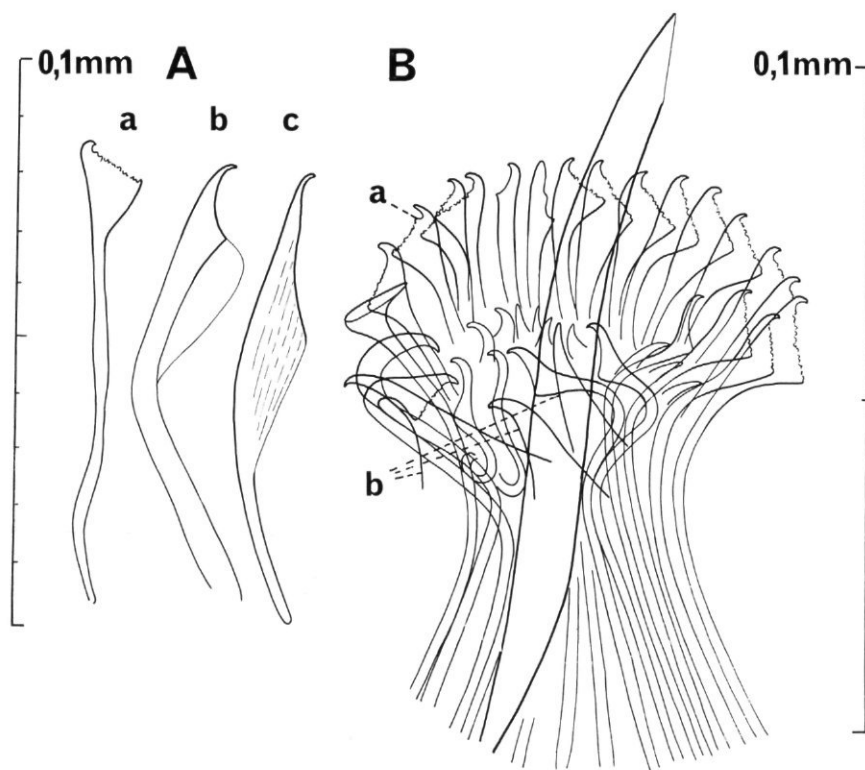


Fig. 1. A. Spines from the cuticular apparatus, whole mount of crushed specimen. B. Cuticular apparatus in dorso-ventral view, tip of stylet in lateral view, whole mount.

Preserved adult specimens are about 3 mm long, live specimens thus 4–5 mm and in their shape evidently resembling *Orthoplanea mediterranea* Ax (Ax, 1956, fig. 35). The nuclei of the epidermis are depressed all over the body and the body wall ciliation is absent except in the ventral creeping sole in front of the mouth. In some specimens a weakly ciliated area is found also behind the mouth. The tubiform pharynx, situated in the posterior part of the body, is ciliated externally as well as internally. Above the pharynx the intestine becomes a short narrow thin-walled tube. A short broad rather thin-walled gut diverticle extends rostrad above the brain, in which no optic cells could be found.

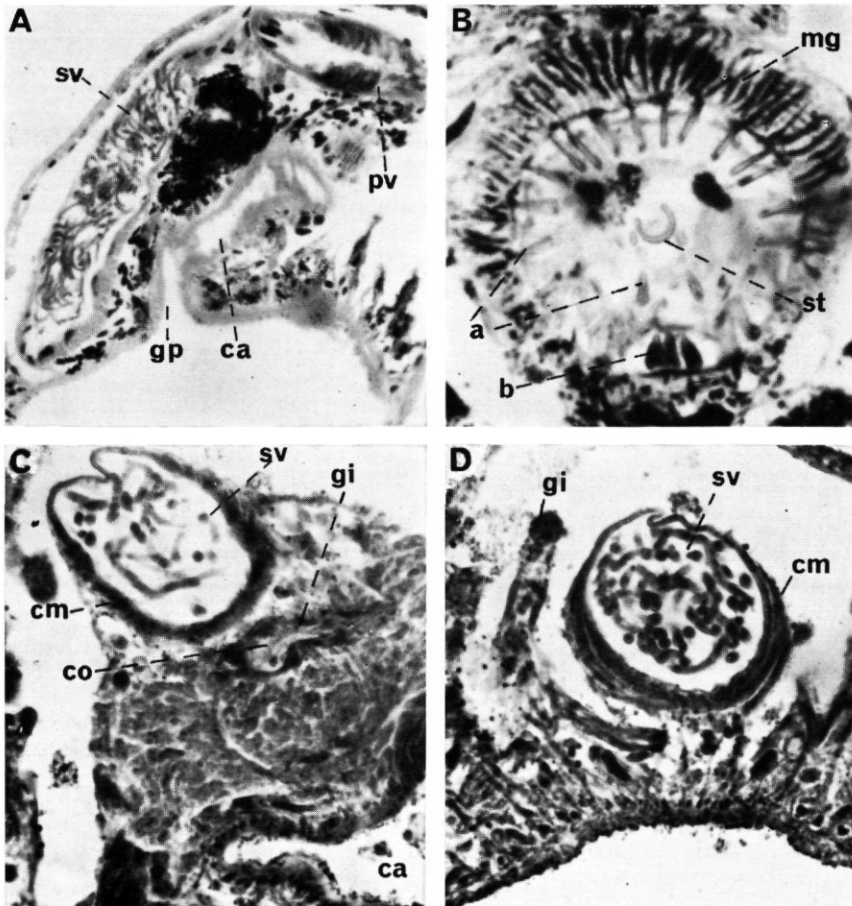


Fig. 2. A. Sagittal section of atrial organs. B. Transversal section of male genital canal with cuticular apparatus. C–D. Transversal sections of rear end with seminal vesicle and genito-intestinal duct.

The topography of the gonads is the same as in Ax' group A (op. cit.) fig. 3 A: *Orthoplana mediterranea*, *Itaspiella armata* and *I. helgolandica*, i. e. two median rows of testis follicles in front of the pharynx, two lateral rows of yolk follicles beside the testes and the pharynx extending caudally about to the genital pore. [This group is on preserved material difficult to separate from group B, the species of which have very small testis follicles packed tightly together, e. g. *Itaspis evelinae* Marcus (cf. below)]. Two groups of ovarian follicles are situated somewhat in front of the pharynx. The number of follicles is difficult to determine (2–5 on each side?) evidently increasing with the age of the animal. The course of the seminal ducts could not be definitely established.

The general organization and topography of the atrial organs is the same as in *Orthoplana mediterranea* (Ax, op. cit., fig. 43). There is thus no vesicular bursa, but contrary to *O. mediterranea* there is a genito-intestinal duct in the caudal prolongation of the common oviduct. This structure appeared as a narrow curving tube in a series of transverse sections (Figs. 2 C–D), and in other specimens as a short caudal prolongation of the common oviduct only or totally absent. It appears hazardous to use the existence or lack of such a duct as a taxonomic character.

The cylindrical seminal vesicle is externally lined with strong circular musculature, the same as in *Itaspis evelinae* (Marcus, 1952, p. 71, fig. 124) consisting of ventrally strengthened "semicircular" fibres. It opens through a tubular intervesicular duct into the cylindrical to oviform prostatic vesicle (Figs. 2 A). The cuticular apparatus of the penis consists of a median stylet surrounded by spines (Figs. 1, 3). In its details it is rather complicated and difficult to analyse on preserved material. The stylet is 100–120 μm long, distally pointed, and proximally square (Fig. 3 D). It is not tubiform as reported in most otoplanids but a dorsally open groove (Fig. 2 B), a fact easily overlooked without good transverse sections. Ax mentions only two species with groove-shaped stylets, both of them belonging to the genus *Parotoplana* (op. cit., p. 627). The lack of a stylet in many otoplanids indicate that the stylet is a transformed spine only ("Hakenstilett", Karling 1956, p. 204). The 30–40 spines are 40–90 μm long. Some small weakly cuticularized spines indicate that the number of spines increase with the age of the animal. Most spines form a dorsal arch above the stylet. They are provided with a short, broad, distally finely toothed "wing" under the small curved hook in the tip of the spine. These spines are arranged in two series with their tips in different levels (a in Figs. 1 A, B, 2 B, 3 B). Ventrally in the cuticular apparatus there are some similar spines but also some quite different ones. In a crushed speci-

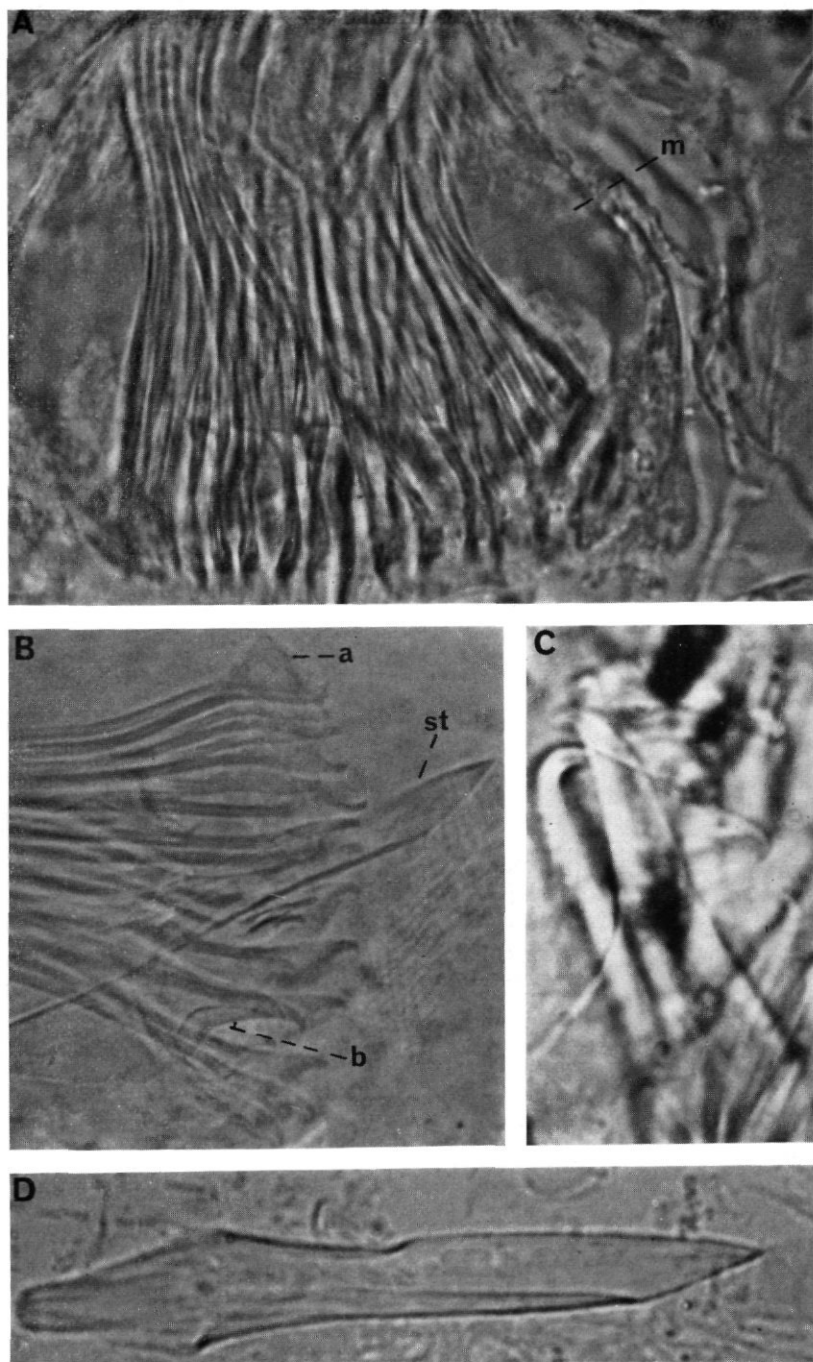


Fig. 3. A. Male cuticular apparatus in dorsoventral view, whole mount. B. The same in lateral view, whole mount. C. Tip of a ventral spine, whole mount. D. Cuticular stylet, crushed specimen.

men with dispersed spines I found the spines which are drawn in Fig. 1 A one of which are of a common type in the fam. Otoplanidae (b) with a narrow "wing", another having an extremely prolonged narrowing tip (c). Also in other preparations, whole mounts as well as sections, some (three?) specialized ventral spines could be seen (Figs. 1 B, 2 B, 3 B-C). The b-spines are on the proximal (inner) side of the "wings" provided with a crest which I interpret as a weakly cuticularized point (level) of muscle pull (Fig. 1 A b.) Provisionally I regard the spines b and c as identic, the delimitation of the crest against the "wing" being indistinct in the c-spine. In any case b- and c-spines could not be separated in most preparations. The more or less pronounced, in some species extremely prolonged, tooth bordering the "wing" of the spines (cf "Nebenast" in e. g. *Orthoplana filum* and *Monostichoplana tenuissima*, Ax, op. cit., figs. 46, 50) is evidently homologous with the crest here discussed.

The whole cuticular apparatus is enclosed in a strongly muscular male genital canal (Fig. 2B, 3A).

Discussion.

The identification key of Ax for the genera of the subfam. Otoplaninae brings *O. bregazzii* to the vicinity of the genera *Orthoplana* Steinböck and *Itaspis* Marcus (one single genital pore, no "primary" bursa, epidermis with depressed nuclei). *Itaspis* has paired seminal receptacles in the rostral ends of the paired oviducts and 2-3 ovarian follicles on each side, *Orthoplana* has no seminal receptacles and undivided ovaries. Here as well as in several other respects the difficulty appears to separate these two genera: *O. bregazzii* has divided ovaries but no seminal receptacles. The two genera are based on a very small amount of material, *Itaspis* on the single species *I. evelinae* Marcus, 1952, with the cuticular apparatus insufficiently known (described from sections), and *Orthoplana* on two anatomically satisfactorily known species, *O. mediterranea* Ax, 1956, and *O. kohni* Ax and Ax 1969. The latter species has a topography of the gonads quite different from that of *O. mediterranea*, *O. bregazzii* and *Itaspis evelinae*. The provisional character of the taxonomy in the subfamily Otoplaninae also appears by comparing the genera *Itaspis* and *Itaspiella* Ax, 1956 (cf Karling 1964, p. 530-536) and the question arises, should not the genera *Orthoplana*, *Itaspis* and *Itaspiella* be united into a single genus. My step to include the new species in the genus *Orthoplana* seems (provisionally) justified on account of the pronounced anatomical conformity with *O. mediterranea*, the type species of this genus. The genus name *Orthoplana* Steinböck has priority over *Itaspis* (and *Itaspiella*).

O. mediterranea differs from *O. bregazzii* especially in the following respects: undivided ovaries; seminal vesicle sac-shaped, widely opening into the very small prostatic vesicle; its circular muscle fibres are not strengthened ventrally; the stylet is tubiform (not groove-shaped); all spines are of the same type, not conforming with any of the spines in the new species; the number of spines is evidently smaller (17–22), the length of the stylet shorter (77–85 μ m).

There are some important features in common for *O. bregazzii* and *Itaspis evelinae*: the genito-intestinal duct, the divided ovaries, the distinctly differentiated intervesicular duct (between the seminal and prostatic vesicles) and the “semicircular” muscle fibres of the seminal vesicle. Attributes provisionally prohibiting the identification of *I. evelinae* with *O. bregazzii* are the paired anterior seminal receptacles (perhaps nothing but occasional accumulations of alien sperm), the globular prostatic vesicle and the insufficient information on the cuticular apparatus. All three species, *O. mediterranea*, *O. bregazzii* and *Itaspis evelinae* have the same length (3–5 mm), and evidently also the same shape.

Zusammenfassung

Orthoplana bregazzii sp. n., eingesammelt unter Steinen im Eulitoral von Süd-Georgien, ist nahe verwandt mit den Arten *O. mediterranea* und *Itaspis evelinae*. Die Germarien sind follikulär aufgeteilt; der Germovitello-duct geht hinten in einen Ductus genito-intestinalis über; blasenförmige Bursalorgane fehlen. Der männliche Kutikularapparat enthält verschiedenartige Borsten und ein rinnenförmiges Stilett. Die Trennung der Gattungen *Orthoplana*, *Itaspis* und *Itaspiella* kann zukünftig wahrscheinlich nicht aufrechterhalten werden.

Acknowledgements. The author wants to thank Dr. P. K. Bregazzi (University College of Swansea) who collected the material of the species here described, and Professor S. Prudhoe (British Museum, Natural History), who sent me the material for examination. Dr. Bregazzi has also kindly corrected the English text.

Abbreviations in the figures

<i>a</i>	principal type of male cuticular spines
<i>b</i>	ventral type of male cuticular spines
<i>ca</i>	common atrium
<i>cm</i>	circular muscles of seminal vesicle
<i>co</i>	common oviduct
<i>gi</i>	genito-intestinal duct
<i>gp</i>	genital pore
<i>m, mg</i>	muscular wall of male genital canal
<i>pv</i>	prostatic vesicle
<i>st</i>	cuticular stylet
<i>sv</i>	seminal vesicle

References

- AX, PETER: Monographie der Otoplanidae (Turbellaria). Morphologie und Systematik. Akad. Wiss. Lit. Mainz, Abhandl. Math. Naturw. Kl. **13**, 499–796 (1956).
- AX, PETER und AX, RENATE: Turbellaria Proseriata von der Pazifikküste der USA (Washington). I. Otoplanidae. Z. Morph. Tiere **61**, 215–254 (1969).
- KARLING, TOR G.: Morphologisch-histologische Untersuchungen an den männlichen Atrialorganen der Kalyptorhynchia (Turbellaria). Ark. Zool. (2) **9**, 187–279 (1956).
- : Marine Turbellaria from the Pacific coast of North America. III. Otoplanidae. Ark. Zool. (2) **16**, 527–541 (1964).
- MARCUS, E.: Turbellaria Brasileiros (10). Bol. Fac. Fil. Cienc. Letr. Univ. S. Paulo, Zool. **17**, 5–188 (1952).

Jahrgang 1967

1. CARL WURSTER, Chemie heute und morgen, 16 S., DM 3,—
2. WALTER SCHOLZ, Serologische Untersuchungen bei Zwillingen. 26 S. mit 6 Tabellen, DM 3,—
3. PASCUAL JORDAN, Über die Wolkenhülle der Venus. 7 S., DM 3,—
4. WIDUKIND LENZ, Lassen sich Mutationen verhüten? 15 S. mit 6 Abb. und 2 Taf., DM 3,—
5. OTTO HAUPT und HERMANN KÜNNETH, Über Ketten von Systemen von Ordnungscharakteristiken. 24 S., DM 3,—
6. KLAUS DOBAT, Ein bisher unveröffentlichtes botanisches Manuskript Alexander von Humboldts: Über „Ausdünstungs Gefäße“ (= Spaltöffnungen) und „Pflanzenanatomie“ sowie „Plantae subterraneae Europ. 1794. cum Iconibus“, 25 S. mit 13 Abb. und 4 Tafeln, DM 3,20
7. PASCUAL JORDAN und S. MATSUSHITA, Zur Theorie der Lie-Tripel-Algebren. 13 S., DM 3,40
8. OTTO H. SCHINDEWOLF, Analyse eines Ammoniten-Gehäuses. 54 S., mit 2 Abbildungen im Text und 16 Tafeln, DM 13,—
9. ADOLF SEILACHER, Sedimentationsprozesse in Ammonitengehäusen. 16 S. mit 5 Abb. und 1 Tafel, DM 3,40

Jahrgang 1968

1. HEINRICH KARL ERBEN, G. FLAJS und A. SIEHL, Über die Schalenstruktur von Monoplacophoren. 24 S. mit 3 Abb. im Text und 17 Tafeln, DM 9,—
2. PASCUAL JORDAN, Zur Theorie nicht-assoziativer Algebren. 14 S., DM 3,40
3. OTTO H. SCHINDEWOLF, Studien zur Stammesgeschichte der Ammoniten. 181 S. mit 39 Abb. im Text, DM 28,40
4. HEINRICH RISTEDT, Zur Revision der Orthoceratidae. 77 S. mit 5 Tafeln, DM 14,—
5. PASCUAL JORDAN, S. MATSUSHITA, H. RÜHAAK, Über nichtassoziative Algebren, 19 S., DM 3,40

Jahrgang 1969

1. PASCUAL JORDAN und H. RÜHAAK, Neue Beiträge zur Theorie der Lie-Tripel-Algebren und der Osborn-Algebren. 13 S., DM 3,40
2. OTTO HAUPT, Über das Verhalten ebener Bogen in signierten, symmetrischen Scheiteln. 32 S., DM 5,—
3. PASCUAL JORDAN und H. RÜHAAK, Über einen Zusammenhang der Lie-Tripel-Algebren mit den Osborn-Algebren. 8 S., DM 3,40
4. OTTO H. SCHINDEWOLF, Über den „Typus“ in morphologischer und phylogenetischer Biologie. 77 S. mit 10 Abb. im Text, DM 12,—
5. PETER AX und RENATE AX, Eine Chorda intestinalis bei Turbellarien (*Nematoplanea nigrocapitata* Ax) als Modell für die Evolution der Chorda dorsalis. 26 S., DM 4,—
6. WINFRIED HAAS und HANS MENSINK, Asteroptyginae aus Afghanistan (Trilobita). 62 S. mit 5 Tafeln und 14 Abbildungen, DM 11,20

Jahrgang 1970

1. GERHARD LANG, Die Vegetation der Brindabella Range bei Canberra. Eine pflanzensoziologische Studie aus dem südostaustralischen Hartlaubgebiet. 98 S. mit 18 Abb., 17 Tab. und 10 Figuren auf Tafeln, DM 20,60
2. OTTO H. SCHINDEWOLF, Stratigraphie und Stratotypus. 134 S. mit 4 Abb. im Text, DM 26,—
3. HANNO BECK, Germania in Pacifico. Der deutsche Anteil an der Erschließung des Pazifischen Beckens. 95 S. mit 2 Abb. im Text, DM 16,—
4. HELMUT HUTTEN, Untersuchung nichtstationärer Austauschvorgänge in gekoppelten Konvektions-Diffusions-Systemen (Ein Beitrag zur theoretischen Behandlung physiologischer Transportprozesse). 58 S. mit 11 Abb., DM 16,—
5. ANTON CASTENHOLZ, Untersuchungen zur funktionellen Morphologie der Endstrombahn. Technik der vitalmikroskopischen Beobachtung und Ergebnisse experimenteller Studien am Iris-Kreislauf der Albinoratte. 181 S. mit 96 Abb., DM 68,—

Jahrgang 1971

1. PASCUAL JORDAN, Diskussionsbemerkungen zur exobiologischen Hypothese. 28 S., DM 4,80
2. H. K. ERBEN und G. KRAMPITZ, Eischalen DDT-verseuchter Vögel: Ultrastruktur und organische Substanz. 24 S. mit 12 Tafeln, DM 8,40
3. OTTO H. SCHINDEWOLF, Über Clymenien und andere Cephalopoden. 89 S. mit 10 Abb. im Text und 2 Tafeln, DM 20,—

Jahrgang 1972

1. R. LAFFITTE, W. B. HABERLAND, H. K. ERBEN, W. H. BLOW, W. HAAS, N. F. HUGHES, W. H. C. RAMSBOTTOM, P. RAT, H. TINTANT, W. ZIEGLER, Internationale Übereinkunft über die Grundlagen der Stratigraphie, 24 Seiten, DM 6,20
2. KARL HANS WEDEFOHL, Geochemische Bilanzen. 18 S., DM 4,80
3. WALTER HEITLER, Wahrheit und Richtigkeit in den exakten Wissenschaften. 22 S., DM 4,80
4. O. HAUPT und H. KÜNNETH, Ordnungstreue Erweiterung ebener Bogen und Kurven vom schwachen Ordnungswert Drei. 37 S., DM 10,40
5. CARL TROLL und CORNEL BRAUN, Madrid. Die Wasserversorgung der Stadt durch Qanate im Laufe der Geschichte. 88 S. mit 18 Abb. im Text und 1 Karte, DM 22,—
6. HEINRICH KARL ERBEN, Ultrastrukturen und Dicke der Wand pathologischer Eischalen, 26 S. mit 7 Tafeln, DM 12,—
7. ERNST HANHART, Nachprüfung des Erfolges von 30 eugenischen Beratungen bei geplanten Vetternehen, 32 S., DM 8,50

MIKROFAUNA DES MEERESBODENS

1970

1. PETER AX und RENATE AX, Das Verteilungsprinzip des subterranean Psammon am Übergang Meer-Süßwasser 51 S. mit 24 Abb., DM 13,—
2. PETER AX und RUTH HELLER, Neue Neorhabdocoela (Turbellaria) vom Sandstrand der Nordsee-Insel Sylt. 46 S. mit 20 Abb. DM 11,80
3. WILFRIED WESTHEIDE, Zur Organisation, Biologie und Ökologie des interstitiellen Polychaeten *Hesionides gohari* Hartmann-Schröder (Hesionidae). 37 S. mit 20 Abb., DM 10,—

1971

4. PETER AX, Zur Systematik und Phylogenie der Trigonostominae (Turbellaria, Neorhabdocoela). 84 S. mit 45 Abb., DM 26,—
5. PETER AX und KARL SCHULKE, *Karkinorhynchus tetragnathus* nov. spec., ein Schizorhynchier mit zweigeteilten Rüsselhaken (Turbellaria, Kalyptrorhynchia). 10 S., 2 Abb., DM 6,80
6. WILFRIED WESTHEIDE, *Apharyngtus punicus* nov. gen. nov. spec., ein aberranter Archiannelide aus dem Mesopsammal der tunesischen Mittelmeerküste. 19 S. mit 10 Abb., DM 8,—
7. SIEGMAR HOXHOLD, Eigebilde interstitieller Kalyptrorhynchier (Turbellaria) von der deutschen Nordseeküste. 43 S. mit 24 Abb., DM 13,—
8. PETER AX, Neue interstitielle Macrostomida (Turbellaria) der Gattungen *Acanthomacrostomum* und *Haplopharynx*, 14 S. mit 5 Abb., DM 6,20
9. ULRIKE MÜLLER und PETER AX, *Gnathostomulida* von der Nordseeinsel Sylt mit Beobachtungen zur Lebensweise und Entwicklung von *Gnathostomula paradoxa* Ax, 41 Seiten, 15 Abbildungen, 13,— DM

1972

10. PETER SCHMIDT, Zonierung und jahreszeitliche Fluktuationen des Mesopsammons im Sandstrand von Schilksee (Kieler Bucht). 60 S. mit 49 Abb., DM 18,—
11. ULRICH EHLERS, Systematisch-phylogenetische Untersuchungen an der Familie Solenopharyngidae (Turbellaria, Neorhabdocoela). 77 S. mit 25 Abb. DM 20,—
12. PETER SCHMIDT, Zonierung und jahreszeitliche Fluktuationen der interstitiellen Fauna in Sandstränden des Gebiets von Tromsø (Norwegen). 86 S. mit 76 Abb., DM 26,—
13. BEATE SOPOTT, Systematik und Ökologie von Proseriaten (Turbellaria) der deutschen Nordseeküste, 72 Seiten, 33 Abb., 18,— DM

1973

14. WILFRIED WESTHEIDE, Zwei neue interstitielle *Microphthalmus*-Arten (Polychaeta) von den Bermudas. 16 Seiten. 4 Abb., 6,20 DM.
15. BEATE SOPOTT, Jahreszeitliche Verteilung und Lebenszyklen der Proseriata (Turbellaria) eines Sandstrandes der Nordseeinsel Sylt. 105 Seiten, 91 Abb., 28,— DM.
16. TOR G. KARLING, Anatomy and Taxonomy of a New Otoplanid (Turbellaria, Proseriata) from South Georgia 11 Seiten, 3 Abb., 4,80 DM