Ann. Naturhist. Mus. Wien	90	B	401–406	Wien, 8. Juli 1988

Beitrag zur Kenntnis des Zentralnervensystems von *Platyhedyle denudata* SALVINI-PLAWEN 1973 (Ascoglossa, Gastropoda)

Von ERHARD WAWRA[1])

(Mit 3 Abbildungen)

Manuskript eingelangt am 20. Jänner 1987

Zusammenfassung

Untersuchungen am zentralen Nervensystem von *Platyhedyle denudata* zwingen zu einer Neuinterpretation der Ganglien. Vor allem die Existenz von Cerebropleuralganglien und eines kleinen, dem Abdominalganglion angeschmolzenen Subintestinalganglions untermauern die systematische Einordnung von *Platyhedyle* in die Ascoglossa.

Summary

Studies on the central nervous system of *Platyhedyle denudata* make a new interpretation of the ganglia necessary. The existence of cerebropleural ganglia and a small subintestinal ganglion almost fused into the abdominal ganglion confirms the systematic position of *Platyhedyle* within the Ascoglossa.

Einleitung

In der Arbeit zur systematischen Einordnung von *Platyhedyle denudata* SALVINI-PLAWEN 1973 wurde auch versucht, das zentrale Nervensystem zu beschreiben (WAWRA 1979). Dafür stand nur eine Schnittserie zur Rekonstruktion zur Verfügung; verglichen zur Erstbeschreibung konnten damals drei weitere Ganglien entdeckt werden, von denen zwei als Pleuralganglien interpretiert wurden. Nachdem in den letzten Jahren mehr Exemplare gefunden werden konnten, zwingen weitere Schnittserien zu einer Neuinterpretation des ZNS von *Platyhedyle denudata.*

Material und Methode

Die Tiere stammen aus Sanden von der Secche de Meloria bei Livorno, Italien (vgl. WAWRA 1979). Die Querschnittserien wurden nach Paraffin- und Paraplasteinbettung in Azan nach HEIDENHAIN gefärbt. Die graphische Rekonstruktion

[1]) Anschrift des Verfassers: ERHARD WAWRA, Naturhistorisches Museum Wien, 3. Zoologische Abteilung, Burgring 7, A-1014 Wien. Österreich.

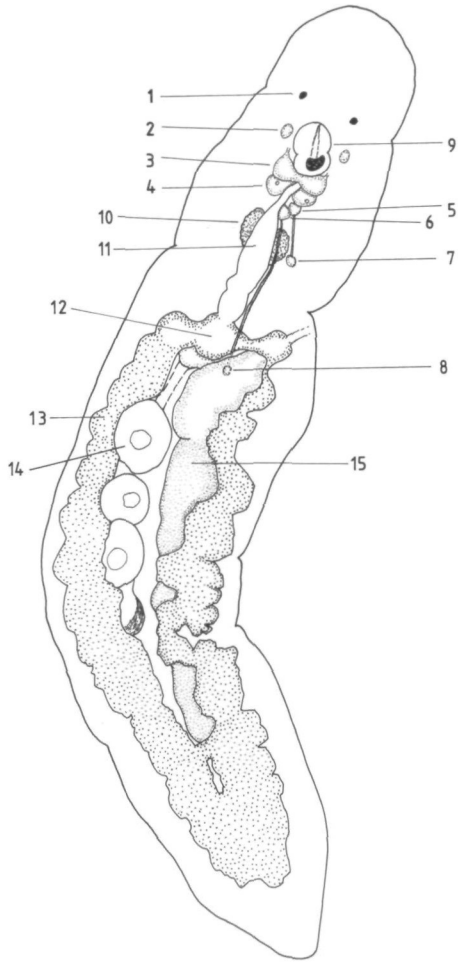

Abb. 1. *Platyhedyle denudata,* nach einem Lebendpräparat gezeichnet: 1 Auge, 2 Rhinophoralggl., 3 Cerebropleuralggl., 4 Pedalggl., 5 Supraintestinalggl., 6 Abdominalggl., 7 Ganglion am Supraintestinalnerv, 8 Genitalggl., 9 Pharynx mit Ascus, 10 Speicheldrüse, 11 Oesophagus, 12 Magen, 13 Mitteldarmdrüse, 14 Oocyte, 15 Eiweißdrüse

erfolgte durch Übertragung der maximalen Diameter der entsprechenden Anschnitte. Die Ergebnisse beziehen sich also nur auf fixiertes Material.

Platyhedyle denudata SALVINI-PLAWEN 1973: Livorno, Secche de Meloria. 25. 8. 1982; NHMW 84.501.

Bei den Aufsammlungen waren Dott. U. SALGHETTI-DRIOLI, Livorno, und K. WAWRA in dankenswerter Weise behilflich, für die Arbeitsmöglichkeit am Centro Interuniversitario di Biologia marina, Livorno, danke ich Herrn Dott. M. SORDI.

Ergebnisse

Bei dem untersuchten Material von *P. denudata* konnte die gleiche Anzahl von Ganglien am zentralen Nervenring bzw. von peripheren Ganglien wie schon

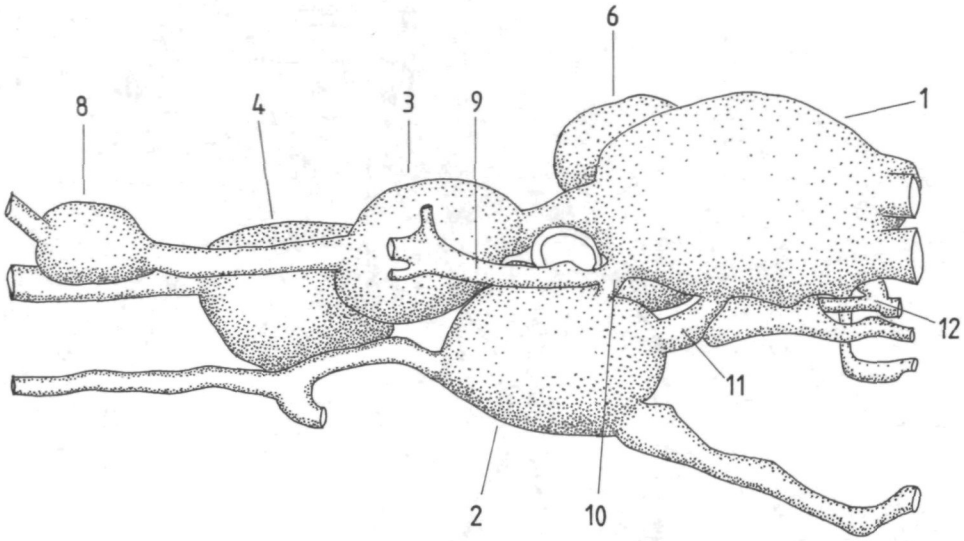

Abb. 2. *Platyhedyle denudata,* zentrales Nervensystem von rechts: 1 Cerebropleuralggl., 2 Pedalggl., 3 Supraintestinalggl., 4 Abdominalggl., 6 Buccalggl., 8 Ganglion am Supraintestinalnerv, 9 Hinterer Cerebropleuralnerv, 10 Hinteres Cerebropleuralkonnektiv zum Pedalganglion, 11 Vorderes Cerebropleuralkonnektiv zum Pedalganglion, 12 Cerebrobuccalkonnektiv

bei WAWRA (1979) festgestellt werden. Doch kann die frühere Interpretation zu großen Teilen nicht aufrecht erhalten bleiben. Die Bezeichnung der Ganglien erfolgt auf Grund ihrer Lage sowie ihrer Beziehungen zueinander.

Ähnlich wie bei Microhedylacea (vgl. WAWRA in ARNAUD 1986) liegen bei *P. denudata* eine Reihe von gut abgegrenzten, runden Zellhaufen entlang der vorderen Cerebralnerven. Die Funktion dieser vorderen akzessorischen Ganglien ist nicht bekannt, eine noch nicht publizierte Arbeit (HUBER, G., Wien, pers. com.) beschäftigt sich jedoch mit diesem Thema.

Sowohl SALVINI-PLAWEN (1973) als auch WAWRA (1979) beschreiben zwei vor dem Pharynx liegende, von beiden Autoren als buccal angesprochene Ganglien. Es handelt sich jedoch um eine Ganglienverdickung an einem der zwei großen vorderen Cerebralnerven ohne commissurale Verbindung. Sie werden hier als Rhinophoralganglien interpretiert, histologisch gesehen haben sie einen größeren Faseranteil als die vorderen akzessorischen Ganglien.

Zwischen den großen dorsalen Ganglien und den Pedalganglien sind beiderseits zwei Konnektive vorhanden. Die cerebralen Ganglien sind also eindeutig mit den pleuralen verschmolzen. Vom vorderen Cerebropleuralkomplex entspringen zwei starke Nerven, möglicherweise ein labialer und ein rhinophoraler Nerv, obwohl bei *P. denudata* keine Kopfanhänge vorhanden sind. Dazu gibt es mindestens zwei weitere kleine Nerven, von denen einer der Nervus opticus sein dürfte. Vom hinteren cerebropleuralen Konnektiv zum Pedalganglion zweigt ein Nerv caudad ab.

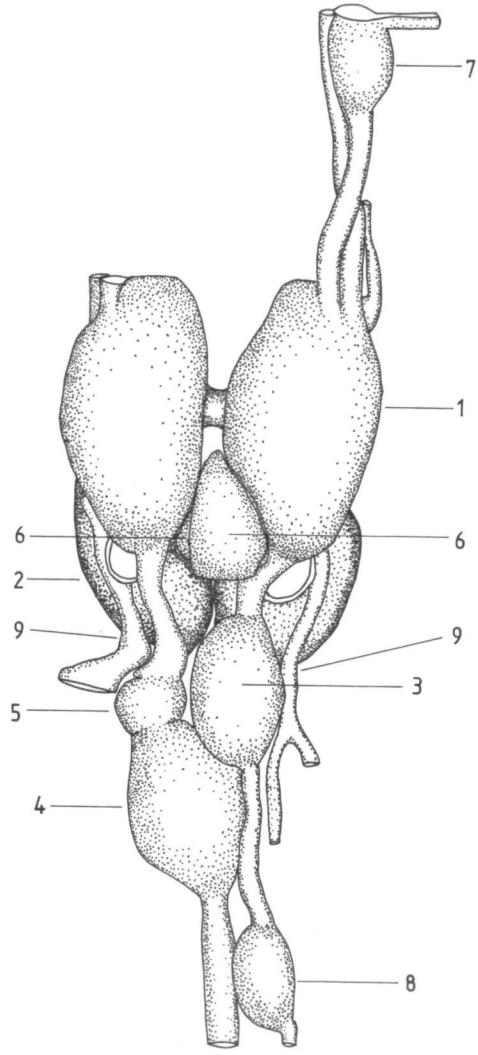

Abb. 3. *Platyhedyle denudata,* zentrales Nervensystem von oben: wie Abb. 2, 5 Subintestinalggl., 7 Rhinophoralggl.

An der Hinterseite des Pharynx, zwischen und teilweise unter dem hinteren Drittel der Cerebropleuralganglien liegen die Buccalganglien. Sie sind durch eine äußerst kurze Kommissur miteinander verbunden, die Cerebrobuccalkonnektive entspringen im vorderen Drittel der Cerebropleuralganglien, sodaß es bei zurückgezogenem Pharynx zu einer Schleifenbildung kommt. Von den eng aneinanderliegenden Pedalganglien gehen je ein vorderer und hinterer Pedalnerv ab.

Die Visceralschlinge besteht aus drei unterschiedlich großen Ganglien. Rechts liegt das mittelgroße Supraintestinalganglion, von dem ein Nerv nach hinten zieht, der auf Höhe der rechten Speicheldrüse zu einem Ganglion erweitert ist. Eng an

das Supraintestinalganglion angelegt, aber mit deutlicher Trennung, liegt das große Abdominalganglion. Diesem ist vorne ein kleines, ohne deutliche Trennung, aber durch Anschwellung und durch eine mehr oder minder ausgeprägte seitliche Versetzung nach links gut erkennbares Subintestinalganglion angeschmolzen. Ein starker Nerv führt vom Abdominal- zum Genitalganglion; auf zahlreichen Schnitten ist ein begleitender kleinerer Nervenstrang zu erkennen, der sich weiter hinten vom Abdominalnerv abhebt.

Tab. 1. Vergleich der Interpretationen des Zentralnervensystems von *Platyhedyle denudata* SALVINI-PLAWEN 1973

SALVINI-PLAWEN 1973	WAWRA 1979	diese Arbeit
–	Vordere akzessorische Ganglien	Vordere akzessorische Ganglien
Buccalganglien (?)	Cerebralganglien	Rhinophoralganglien (?)
Cerebralganglien	Buccalganglien	Cerebropleuralganglien
Pedalganglien	Pedalganglien	Pedalganglien
Pleuralganglien	Supraintestinalganglion	Supraintestinalganglion
	Subintestinalganglion	Abdominalganglion
–	Satellitenganglion (?)	Subintestinalganglion
–	Pleuralganglien	Buccalganglien
Visceralganglion (?)	Ganglion bei rechter Speicheldrüse	Ganglion am Supraintestinalnerv
Intestinalganglion (?)	Abdominal- oder Genitalganglion	Genitalganglion

Diskussion

Die Rhinophoralganglien werden in Anlehnung an *Limapontia*, der ebenfalls Rhinophoren fehlen, als solche angesehen (vgl. HOFFMANN 1939, p. 760). Aus unterschiedlichen Gründen kamen SALVINI-PLAWEN (1973) und WAWRA (1979) zu dem Schluß, daß Pleuralganglien getrennt von den Cerebralganglien vorhanden sind: SALVINI-PLAWEN, weil er Acochlidiaverwandte mit einer langen Visceralschlinge vor sich glaubte, WAWRA, weil er zusätzliche („pleurale") Ganglien zwischen den „cerebralen" und pedalen fand, deren Lagebeziehung überbewertete und die Kommissuren und Konnektive falsch „kurzschloß". Dies vor allem auf Grund der weniger aufschlußreichen älteren Schnittserie.

JENSEN (1985) bezweifelte zu Recht die Ansicht von SALVINI-PLAWEN (1973) und WAWRA (1979), daß die Pleuralganglien von den Cerebralganglien getrennt seien; die von ihr beschriebene *Gascoignella aprica* JENSEN 1985 zeigt ähnliche Verhältnisse bezüglich des Nervensystems wie *P. denudata*.

Möglicherweise stellt der vom Abdominalganglion abgehende zweite dünnere Nerv den Subintestinalnerv dar, was die Interpretation des linken kleineren Ganglions als Subintestinalganglion erhärten würde. Wie bei HOFFMANN (1939, p. 757) zusammenfassend festgestellt wird, ist dieses Ganglion bei *Hermaea dendritica* noch durch eine schwache Verdickung angedeutet und fehlt bei *Limapontia*. *P. denudata* und *G. aprica* stellen diesbezüglich einen etwas ursprünglicheren Status dar.

Die von THOMPSON & BROWN (1984, p. 172) mit „farreaching conclusion" kommentierte systematische Eingliederung von *P. denudata* in die Ascoglossa wird durch die neuen Befunde untermauert, zumal diese Art sicher ein Hermaphrodit mit einem den Ascoglossa entsprechenden Genitaltrakt ist (WAWRA, in Vorb.).

Literatur

ARNAUD, P. M., POIZAT, C. & SALVINI-PLAWEN, L. v. (1986): Marine-interstitial Gastropoda (including one freshwater interstitial species). – p. 153–176. – In: BOTOSANEANU, L. (Ed.): Stygofauna Mundi. – 740 p. – Leiden (Brill/Backhuys).

HOFFMANN, H.(1932–1939): Opisthobranchia (Hinterkiemer). In: BRONN, H. G. (Ed.): Klassen und Ordnungen des Tierreichs. III. 2. 3. – 1247 p. – Leipzig (Akademische Verlagsgesellschaft).

JENSEN, K. R. (1985): Annotated checklist of Hong Kong Ascoglossa (Mollusca: Opisthobranchia), with descriptions of four new species. – p. 77–107. – In: MORTON, B. & DUDGEON, D. (Eds.): The Malacofauna of Hong Kong and Southern China. II. Vol. 1. – 361 + VIII p. – Hong Kong University Press.

SALVINI-PLAWEN, L. v. (1973): Zur Kenntnis der Philinoglossacea und der Acochlidiacea mit Platyhedylidae fam. nov. (Gastropoda, Cephalaspidea). – Z. f. zool. Systematik u. Evolutionsforschung, **11** (2): 110–133.

THOMPSON, T. E. & BROWN, G. H. (1984): Biology of opisthobranch molluscs. II. – 229 p., 41 plates – London (Ray Society No. 156).

WAWRA, E. (1979): Zur systematischen Stellung von *Platyhedyle denudata* SALVINI-PLAWEN, 1973 (Opisthobranchia, Gastropoda). – Z. f. zool. Systematik u. Evolutionsforschung, **17:** 211–225.