FEB 11 1901
© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Briefliche Mittheilungen an die Redaction.

Beiträge zur Beurtheilung der Brachiopoden.

Von Dr. **F. v. Huene**

Mit 6 Textfiguren.

Um fossile Reste richtig beurtheilen zu können, ziehen wir wenn möglich die anatomischen Verhältnisse der nächsten lebenden Verwandten heran. Bei den *Brachiopoden* und namentlich den angellosen *Brachiopoden* ist dies in ziemlich ausgiebigem Maasse von jeher mit mehr oder weniger Glück gethan worden. Je eingehender aber die Kenntniss der recenten Formen ist, desto genauer und weittragender können die Schlüsse auf die Organisation fossiler Thiere sein, die wir derselben entnehmen. Daher sind BLOCHMANN's begonnene »Untersuchungen über den Bau der *Brachiopoden*« sehr zu begrüssen. Diese Arbeit[1] ist, obgleich rein zoologisch-anatomischen Inhalts, für Palaeontologen von so grossem und allgemeinem Interesse, dass ich es mir nicht versagen kann, dringend darauf aufmerksam zu machen und zwar nicht nur *Brachiopoden*-Specialisten. Es sind insbesondere zwei Dinge, die mich hierzu veranlasst haben:

erstens, die grosse Verwirrung, die in der Nomenklatur und Homologisirung der Schalenmuskeln namentlich bei den schlosslosen *Brachiopoden* besteht, und verschiedene, leider ziemlich häufig in der geologischen Literatur zu lesende Irrthümer und Verwechslungen auf anatomischem Gebiet,

zweitens, die neue, sehr willkommene, durch BEECHER begründete und durch SCHUCHERT ausgeführte Brachiopodensystematik.

---

[1] F. BLOCHMANN: Untersuchungen über den Bau der *Brachiopoden*. 4°. Verlag von Gust. Fischer, Jena.

I. Theil: Die Anatomie von *Crania anomala* O. F. M. 65 S. u. 7 Tafeln. 1892.

II. Theil: Die Anatomie von *Discinisca lamellosa*, *Broderip* und *Lingula anatina*, *Bruguière*. 55. S. u. 12 Taf. 1900.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;www.zobodat.at

Zunächst möchte ich in der Reihenfolge *Discina*, *Lingula*, *Crania* aus Blochmann's Arbeit die für Palaeontologen wichtigen Hauptsachen herausgreifen und sie dann zu einigen weiteren Betrachtungen verwerthen.

Discinisca. Im ersten Abschnitt wird die Schale besprochen und die Structur übereinstimmend mit Carpenter's früheren Angaben befunden. Dall trennte *Discinisca* von *Discina*, weil letztere ein rundes, erstere ein schlitzförmiges Loch für den Stiel haben sollte. Nun bestätigt aber Bl. Joubins Beobachtung, dass es sich bei *Discinisca* um eine schlitzförmige, nach hinten offene Einbuchtung handelt. Solche kommen bei den paläozoischen Gattungen *Lindstroemella*, ? *Oehlertella*, *Trematis*, *Schizocrania* vor, und wurde auch bei jungen Exemplaren von *Orbiculoidea nitida* beobachtet.

Der zweite Abschnitt handelt von der äusseren Morphologie. Der Körper nimmt die hintere Hälfte des Raumes zwischen den Schalen ein, soweit von aussen der flache Stiel sich ausbreitet. Die Mantelhöhle wird vom Armapparat ausgefüllt. Die anfänglich mit dem Körper verwachsenen Arme bilden eine Schleife nach hinten — dorsal, krümmen sich wieder nach vorne, werden hier frei und rollen sich in ventral gerichteten Kegeln auf. Die partielle Verwachsung mit dem Körper wird erklärt als unvollständige Loslösung der ursprünglich kreisförmigen Anlage[1]). Bei *Crania* und *Lingula* ist diese bekanntlich erfolgt.

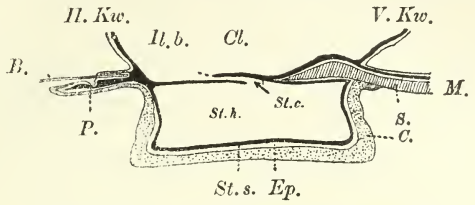
In Abschnitt 3 werden Körperwand und Mantel beschrieben. In dorsalen Mantelklappen befinden sich jederseits zwei Sinusstämme, im ventralen jederseits nur einer. Diese Sinus sind Hohlräume innerhalb des Mantels, die mit der Leibeshöhle communiciren, aber durch muskulöse Klappen verschliessbar sind. Hier cirkulirt ein Flüssigkeitsstrom (cf. *Lingula*). Diese Sinus haben also nichts mit Blutgefässen zu thun; solche sind ausserdem vorhanden, aber nur auf mikroskopischem Wege in den Weichtheilen nachzuweisen. Diese »Gefässe«, wie sie in der geologischen Literatur öfter genannt werden, hinterlassen bei manchen Gattungen seltener vertiefte, meist aber erhöhte Abdrücke, die »Sinuspolster« oder »Pallealleisten«, wie sie von mir bei den *Craniaden* genannt wurden.

Abschnitt 4 behandelt den Stiel und bringt den wichtigen Nachweis, dass er eine Ausstülpung der Körperwand ist. Stielwand und Körperwand setzen sich aus den gleichen histologischen Elementen und in der nämlichen Reihenfolge zusammen. Die Höhlung des Stieles steht mit dem Coelom durch den zuerst von Morse gesehenen Stielkanal zeitlebens in Verbindung. Er kann durch einen Sphinctermuskel geschlossen werden. Die beigefügte Textfigur soll diese Verhältnisse veranschaulichen. In der Stielhöhle befinden sich mehrere Muskelpaare, die Zusammenziehung und Verlängerung, beschränkte Drehung und Neigung bewirken.

[1] cf. Blochmann: Die Larve von *Discinisca*. Zool. Jahrb. Bd. 11, 1898, mit Abbildungen.

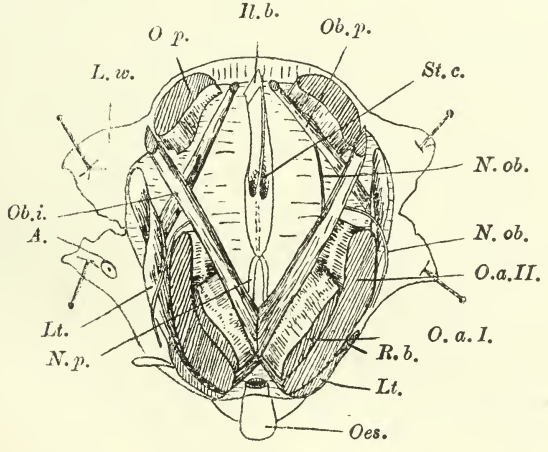
© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;www.zobodat.at

Wichtig ist Abschnitt 5, der das Muskelsystem bespricht, das in der palaeontologischen Literatur die Discinamuskulatur immer



Textfig. 1. (Copie von Blochmann.)
Schematischer Längsschnitt durch den Stiel und die angrenzenden Theile der Schale und Körperwand von *Discinisca*.
St. h. Stielhöhle; *St. c.* Stielkanal; *Il. b.* Ileoparietalband; *Cl.* Coelom; *II. Kw.* und *V. Kw.* hintere und vordere Körperwand; *M.* Mantel; *B.* Borste; *P.* Periostracalrinne; *St. s.* Stützsubstanz; *Ep.* Epithel (inneres und äusseres); *C.* Cuticula; *S.* Schale.

unvollständig oder falsch wiedergegeben ist, selbst wo recente Arten zum Vergleich herangezogen werden. Die Muskeln bestehen



Textfig. 2. (Nach Blochmann Tf. VIII f. 5.)
Dorsale Ansicht des *Discinisca*körpers nach Entfernung der Eingeweide.
O. a. I. u. *II.* die beiden Portionen der Occlusores anteriores; *O. p.* Occlusores posteriores; *Ob. p.* Obliqui posteriores; *Ob. i.* Obliqui anteriores; *Lt.* Laterales; *R. b.* Retractores brachii; *Lw.* Leibeswand; *A.* After; *St. c.* Stielkanal; *Il. b.* Ileoparietalband; *Oes.* Oesophag (abgeschnitten); *N. p.* Stielnerv; *N. ob.* Nervus obliquorum.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

aus 2 Occlusorenpaaren, 2 Obliqui, Laterales und Retractores brachii. Fig. 2 soll die Muskeln veranschaulichen.

Die Occlusores anteriores bestehen aus 2 deutlich getrennten Bündeln (wie auch bei *Lingula* und *Crania*). Beide Occlusorenpaare divergiren etwas nach aussen und dorsalwärts. Die Obliqui interni inseriren vorn auf der Crista der Ventralklappe zwischen den Occl. ant. und befestigen sich an der Dorsalklappe aussen neben dem Vorderende der Occl. post. Die Obliqui posteriores entspringen ventral aussen neben den Occl. ant. und ziehen zum dorsalen Hinterende der Occl. post. Die Laterales beginnen ventral vor dem Occl. post., umfassen von aussen die Occl. ant. und inseriren dorsal dicht vor deren Vorderende. Hinter den Laterales entspringen (dorsal) die kleinen Retractores brachii (wie bei *Crania*). Die beiden Obliquipaare werden gemeinsam durch den Nervus obliquorum innervirt.

In den folgenden Abschnitten werden Armapparat, Darm, Leibeshöhle, Mesenterien, Nephridien, Geschlechtsorgane, Blutgefässsystem und Nervensystem besprochen. Der Darmtraktus endigt ähnlich *Lingula* auf der rechten Seite. Er wird durch paarige Aufhängebänder in seiner Lage festgehalten. Bezüglich des Nervensystems wurde eine weitgehende Uebereinstimmung mit *Lingula* und *Crania* konstatirt.

Lingula: Die Schale ist in den vom Körper eingenommenen Theilen etwas dicker und stärker verkalkt. Sie besteht aus wechselnden Chitin- und Kalklamellen, erstere sind dicker. Durchsetzt wird die Schale von feinen Porenkanälen, die in den Kalklagen etwas weiter sind; Fortsätze der Mantelpapillen ragen wie bei *Discina* in dieselben hinein. In der Dorsalklappe verläuft median, soweit der Körper reicht, eine flache Crista, an deren Vorderrande die Laterales inseriren. Ventral befindet sich eine kleine Erhöhung zwischen den Occl. ant., die den Obliqui medii als Haftstelle dient [= Rostellum, Goldfuss]. Zwei niedrige Leisten oder bei stark verkalkten Schalen seichte Rinnen reichen von den Seiten des Rostellums nach hinten und vereinigen sich kurz vor dem Occl. post. in der Weise, dass die linke über die Mittellinie tritt und in die rechte einmündet und zur rechten Seite des Occl. post. zieht. Dies sind die Polster für die beiden Stielnerven. Ich mache auf diese Einzelheiten besonders aufmerksam, weil sie an fossilen Schalen oft schön hervortreten.

Die Insertion der Körperwand hinterlässt auf der Schale einen mehr oder weniger deutlichen Abdruck. Auf der rechten und linken Seite der Körperwand verlaufen innen die grossen Seitenhautmuskeln der Cutanei (die bei *Crania* sich beinahe ganz loslösen und auf den ersten Blick ein Obliquipaar zu sein scheinen, wie Blochmann in der ersten Lieferung (1892) auch annahm (Obl. inferiores), jetzt aber korrigirt). Die Funktion dieser Hautmuskeln ist das Oeffnen der Schale, denn durch ihre Contraktion übt der Körperinhalt auf beide Klappen einen Druck aus und entfernt sie von einander, wenn

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;www.zobodat.at

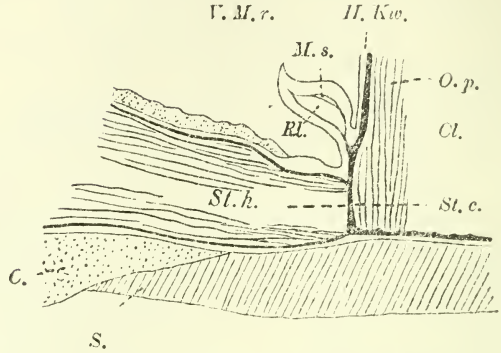
gleichzeitig die Schalenmuskeln erschlaffen. Letztere sind nur zum Schliessen und begrenzten Drehen. Die hintere Hälfte der Körperwand ist mit einer kontinuirlichen Drüsenlage bedeckt, welche den Schleim zum Bau der Röhren liefern. (Dieser kommt nicht, wie MORSE sagt, aus dem Stiel, denn dort sind nach BLOCHMANN weder Drüsen vorhanden noch Poren in der Cuticula.)

Die Eigenthümlichkeiten des Mantels verbinden *Lingula* bis auf einen gewissen Grad mit *Discina* und lassen die Kluft zwischen diesen und den anderen *Brachiopoden* um so grösser erscheinen. Dahin gehören die bei *Lingula* und *Discina* vorhandenen Borsten, die Ausbildung der Mantelsinus, der Drüsenwall und die Randlakune, die bei *Lingula* ihren Höhepunkt erreichen. Der Drüsenwall folgt dem Mantelrande und ist vorn am breitesten; sein Inhalt verhält sich chemisch anders als bei *Discinisca*. Auch die Periostracalrinne ist hier vorhanden. Die Randlakune ist ein längs dem Rande sich erstreckender Hohlraum im Mantel, der weder mit dem Coelom noch mit den Sinus in Verbindung steht, er ist durch Stützsubstanz in zahlreiche Kammern getheilt und beherbergt die complicirte Muskulatur des Mantelrandes. In jedem Mantellappen befinden sich 2 Sinus, an deren Ursprung wie bei *Discinisca* die von SEMPER entdeckten kräftigen Verschlussklappen liegen. Die Sinus sind hier wie bei *Discinisca* von einer Epithelleiste der Länge nach durchzogen, die nach Beobachtungen von MACDONALD, SEMPER und FRANÇOIS als theilendes Septum für die hin- und rückläufige Wassercirculation dient. MORSE hat am lebenden Thier gesehen, dass die Thiere, wenn sie in der Sandröhre stecken, die vorderen Mantelränder zu 3 Oeffnungen zusammenlegen, über denen die Borsten sich zu Röhren ordnen. Die beiden seitlichen dienen zur Wassereinfuhr, die mittlere zur Ausfuhr. Die Wasserbewegung im Thiere wird durch die schlagenden Wimpern des Coelomepithels bewirkt. Das Wasser dringt in jeden Sinusstamm ein, läuft an der hinteren Wand edes einzelnen Aestchens hin und an der vorderen zurück. Die 4 Sinusströme vereinigen sich in der Mitte wieder und laufen median nach vorne zur Ausfuhröffnung. Bei geschlossenen Schalen sollen nach SEMPER auch die Sinusklappen geschlossen sein, so dass die Circulation in geschlossenem Strom im Sinus stattfindet. Diese Beobachtungen im Verein mit der reichen Verästelung der Sinus bei *Lingula* und *Discina* setzen die respiratorische Thätigkeit des Mantels ausser Zweifel. Die Gonaden sind bei diesen beiden ursprünglichen Formen »noch ganz auf die Leibeshöhle beschränkt. Ihre Verlegung in die Mantelsinus bei den übrigen Formen ist also eine spätere Einrichtung. Es ist nicht unmöglich, dass die im Mantel herrschenden günstigen Respirationsverhältnisse ein Grund für solche Verlagerung sind.«

Der bekannte lange Stiel von *Lingula* ist im Innern hohl. Die Höhlung ist mit Coelomflüssigkeit gefüllt. Er reicht unter den Rand des ventralen Mantels, wo er bandförmig dünn wird, umfasst

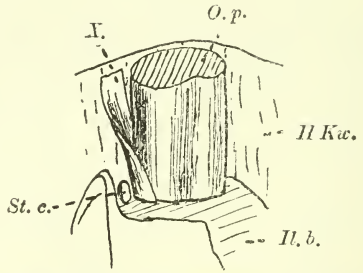
© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;www.zobodat.at

hufeisenförmig den Occlusor posterior und steht rechts durch einen offenen Kanal mit der Leibeshöhle in Verbindung. Die Stielwand



Textfig. 3. (Copie von Blochmann.)
Schematischer Längsschnitt durch den Anfang des Stieles.
St. h. Stielhöhle; *St. c.* Projektion des Stielkanals; *O. p.* Occlusor posterior; *Cl.* Coelom; *H Kw.* Hintere Körperwand; *V. M. r.* Ventraler Mantelrand; *M. s.* Mantelsinus; *Rl.* Randlakune; *C.* Cuticula; *S.* Schale.

setzt sich wie die Körperwand zusammen aus Cuticula, Epithel, Stützlamelle, Muskelschicht und Coelomepithel. Der Stiel ist also trotz seiner anderen Form homolog demjenigen von *Discina* und wie jener eine Ausstülpung der ventralen Körperwand.

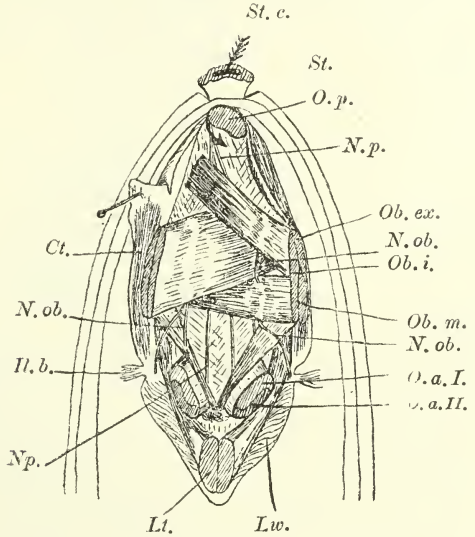


Textfig. 4. (Nach Blochmann Tf. XIV f. 13).
O. p. Occlusor posterior; *X.* Dessen seitliches Bündel; *St. c.* Stielkanal; *H. Kw.* Hintere Körperwand; *H. b.* Ileoparietalband.

Die Schalenmuskulatur besteht aus den beiden Occlusoren, 3 Obliquipaaren und den Laterales. Die Occlusores anteriores be-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

stehen wie bei *Discina* aus 2 Portionen, nur ist hier die mediale die grössere, bei *Discina* war es die laterale, bei *Crania* umfasst eine die andere röhrenförmig. Es ist nur ein einziger etwas nach links verschobener Occlusor posterior vorhanden. Seiner rechten Seite liegt allerdings ein plattes Muskelbündel an; aber auch abgesehen von einer schraubigen Drehung, die es beschreibt, kann dieses nicht ein Rudiment des rechten Occlusor posterior sein, da der Stielkanal sonst wie bei *Discina* zwischen beiden durchlaufen müsste, er geht



Textfig. 5. (Nach Blochmann Tf. XIV. f. 10.) Dorsale Ansicht des Körpers von *Lingula* nach Wegnahme der Eingeweide.

St. Stiel; *St. c.* Richtung des Stielkanals; *O. p.* Occlusor posterior; *O. a. I.* u. *II.* Die beiden Portionen der Occlusores anteriores; *Ob. ex.* Obliqui externi; *Ob. i.* Obliqui interni; *Ob. m.* Obliqui medii; *Lt.* Laterales; *Ct* Cutanei; *Lw.* Leibeswand; *Il. b.* Ileoparietalbänder; *N. p.* Stielnerven; *N. ob.* Nervus obliquorum.

aber rechts vorüber. Die Innervirung des kleinen Bündels konnte leider nicht ermittelt werden. Ueber die 3 Obliquipaare, die gemeinsam vom Nervus obliquorum innervirt werden, ist nichts Neues zu sagen; die Figur veranschaulicht sie besser als Worte. Die Laterales sind die längsten Muskeln, sie inseriren in der dorsalen Ausbuchtung des Körpers. Der Armapparat wird durch keine an der Schale entspringende Muskeln bewegt.

Blochmann giebt eine Zusammenstellung der verschiedenen

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

früheren Bezeichnungen der *Lingula*-Muskeln, welcher ich die Woodward's und Hall's[1] beifüge:

Woodward (Davidson).

Posterior adductor.
Anterior »
Posterior retrator (Cardinales).
External protractor.
Central »
Auterior retractor (Cardinales).

Hancock.

Posterior occlusor.
Divaricator.
Central adjustor.
External »
Posterior »
Anterior Occlusor.

Gratiolet.

Préadducteur.
Postadducteur.
Oblique antéro-postérieur interne.
» » externe
» d'un coté à l'autre.
» latéro-antérieur.

Hall & Clarke.

Centrals.
Umbonal muscle.
Transmedians.
External laterals.
Middle laterals.
Anterior laterals.

Blochmann.

Occlusor anterior.
» posterior.
Obliquus internus.
» externus.
» medius.
Lateralis.

Es folgt nun eine Vergleichung der Muskeln bei *Lingula*, *Discina* und *Crania*. Die Occl. ant. der 3 Formen sind deutlich homolog und stets in 2 Bündel gesondert. Ueber die Gleichheit der Occl. post. bei *Discina* und *Crania* kann kein Zweifel bestehen. Sie finden ihr Homologon bei *Lingula* in den unpaaren, seitlich verschobenen Muskeln; weshalb das kleine Seitenbündel nicht der verkümmerte rechte Occl. post. sein kann, wurde oben gesagt. Dieser und andere Punkte harren der Enträthselung durch eine trotz der Brooks'schen Arbeiten dringend nothwendige Untersuchung der Ontogenie von *Lingula*. Die 3 Obliquipaare von *Lingula*, die 2 von *Discina* und das eine von *Crania* sind gemäss ihrer gemeinsamen Innervirung durch den Nervus obliquorum en bloc unter sich homolog, weiter wagt Blochmann nicht zu gehen. Die Innervirung spielt ja bekanntlich in der vergleichenden Anatomie eine berechtigtermassen sehr hervorragende Rolle. Die Beziehungen zum Ileoparietalband, welches die Obliqui bei den 3 Formen stets von hinten umfasst, unterstützt diese Auffassung, ebenso eine von *Discinisca* erwähnte Abnormität,[2] welche Entstehung der Obliqui aus gemeinsamer Anlage wahrscheinlich macht.

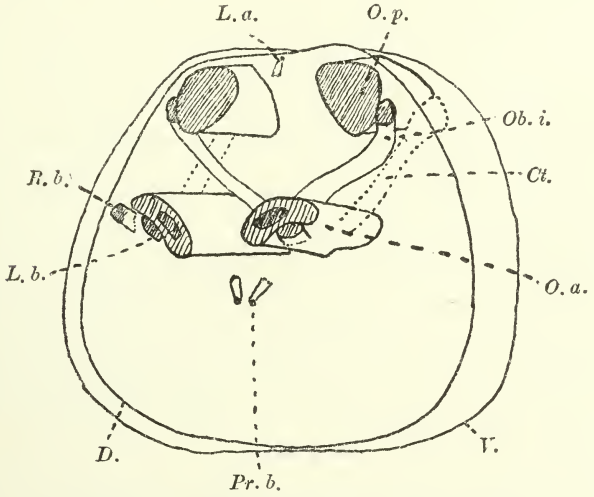
[1] Die Aufzählung ist an den 5 Arten in der gleichen Reihenfolge, so dass hieraus die Identität der Bezeichnungen zu entnehmen ist.

[2] Bei einem Exemplar fehlt der linke Obl. int., statt dessen ist ein schiefer Muskel ausgebildet, dessen Ursprung und Insertion sich beiderseits zwischen dem Obl. post. und einem normalen Obl. int. befinden. Die Innervirung des abnormen Muskels geschieht durch den Nervus obliquorum.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Vom Armapparat ist in vergleichender Hinsicht zu bemerken, dass *Lingula* und *Discina* sich gegenüber allen anderen *Brachiopoden* auszeichnen durch den Besitz von 2, resp. 4 (*L.*) Coelomtaschen (nur bei *Crania* auch vorhanden) und eines Faltensinus (fehlt bei *Crania*), beide bei *Lingula* complicirter. Bei *Lingula* allein unter allen *Brachiopoden* steht der kleine Armsinus mit dem Coelom in offener Verbindung.

Die Mesenterien sind nur schwach ausgebildet. Die Gonaden entwickeln sich ausschliesslich an den Ileoparietalbändern. Das Nervensystem ist dem von *Crania* und namentlich von *Discina* sehr ähnlich.



Textfig. 6. (Nach Blochmann Tf. I. Fig. 9.)
Dorsale Ansicht der Muskulatur von *Crania*.
O. p. Occlusor posterior; *O. a.* Occlusor anterior; *Ob. i.* Obliquus interior; *Ct.* Cutaneus; *L. a* Levator ani; *R. b.* Retractor brachii (d. linke ist fortgelassen); *L. b.* Levator brachii; *Pr. b.* Protractor brachii; *D.* Dorsalklappe; *V.* Ventralklappe.

Ueber die erste Lieferung, *Crania anomala*, werde ich nur kurz hinweggehen. Vor allen Dingen gebe ich eine Copie des Muskelbildes mit den jetzt (1900) von Blochmann gemachten Aenderungen (cf. hierüber die Anmerkungen auf S. 108 u. 109). Ob man den Levator ani mit dem Obliquus posterior von *Discina* in Parallele bringen darf, scheint Blochmann zweifelhaft.

Der Stiel fehlt bekanntlich *Crania* vollkommen, auch bei sehr jungen Exemplaren (von Stecknadelkopfgrösse), die Prof. Blochmann eben zur Untersuchung hat, ist keine Spur davon zu bemerken; er ist völlig atrophirt. Auch der kurze, fast ganz in der Medianebene

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

liegende und hinten endende Darm deutet[1] namentlich im Verein mit dem Stielmangel auf sekundäre Umprägung dieser Form. Dasselbe kann man schliessen aus der Lage der Gonaden, welche theilweise zwar noch wie bei Ileoparietalbändern im Coelom sich bilden, theilweise aber auch schon in die Mantelsinus verlegt sind wie bei den *Testicardinen*.

So viel wollte ich aus BLOCHMANN's Arbeit mittheilen. Sie bietet den Palaeontologen eine Fülle von interessanten Beobachtungen und Vergleichungen.

Es wäre zu wünschen, dass künftig von allen Palaeontologen die auf sicheren Homologien beruhende einheitliche und damit sehr vereinfachte lateinische Nomenklatur der Ecardinenmuskeln angewandt werden möchte. Es sind dies lauter Schalenmuskeln, keine Stielmuskeln.

Bei den *Testicardinen* liegen die Verhältnisse insofern anders, als dort mehrere Stielmuskeln vorhanden sind, aber nur 2 Schalenmuskeln. Letztere sind der ventral einheitlich entspringende Occlusor, der sich nach der Dorsalseite hin in zwei Paare spaltet, die Occlusores anteriores und posteriores, und die an dem dorsalen Schlossfortsatz entspringenden Divaricatoren, welche schief nach vorne zur Ventralklappe ziehen. Erstere schliessen, letztere öffnen die Schalen. Alle übrigen Muskeln dienen der Bewegung des Stieles; es inseriren 2 Pedunkularmuskeln, 2 ventrale Adjustoren und 2 accessorische kleine Muskeln in der Ventralklappe und 2 dorsale Adjustoren in der Dorsalklappe. (Im Ausbau der Namengebung will ich BLOCHMANN nicht vorgreifen.) Die HANCOCK'schen Abbildungen geben ein recht anschauliches Bild dieser Verhältnisse (Phil. Trans. Royal Soc. of London. vol. 148. Ab. LXII. Fig. 1 u. 2).

Es tritt nun die Frage an uns heran, wie und ob die durch die vergleichende Anatomie recenter Formen gewonnenen Resultate auf fossile Reste angewandt werden können. Aus naheliegenden Gründen bleibt nur der indirekte Weg. Bei solchen Schalen, die mit jetzt lebenden bis in alle Einzelheiten der Gattungsmerkmale übereinstimmen, darf zum Mindesten auch eine weitgehende Aehnlichkeit der inneren Organisation angenommen werden. Als Beispiel mag in erster Linie *Lingula* s. str. gelten, die vom Cambrium bis heute in Bezug auf Schale und Muskelnarben sich völlig gleich bleibt. Auch der lange dicke Stiel ist gelegentlich selbst im Palaeozoicum erhalten geblieben und abgebildet worden (s. HALL & CLARKE, Nat. Hist. of New York. VIII. pg. 9 f. 4 u. 5, Ab. IV K. f. 7). Aehnliches kann vorausgesetzt werden für manche palaeozoischen *Disciniden* (*Orbiculoiden* etc.). Für die ältesten *Craniaden*, namentlich *Pseudocrania*, habe ich anderen Orts eine ausserordentlich grosse Uebereinstimmung nachgewiesen nicht nur in Schalenstruktur und

[1] Dies war schon im Untersilur der Fall, cf. Verh. k. russ. min. Ges. 2 ser. 36. 1899. pg. 200. 236. 246 etc.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

sämmtlichen, auch den kleinsten Muskelnarben, sondern auch in den Haftlinien der Mesenterien und durch den »Darmgraben« in der Gestaltung des Darmtraktus. Auch unter den *Testicardines* können z. B. *Waldheimia* oder *Terebratulina* und zahlreiche andere mit mesozoischen Gattungen absolut indentifizirt werden.

Es sind also im ganzen System der fossilen *Brachiopoden* vertheilt eine Anzahl von Stützpunkten, von denen die Vergleichung ihren Ausgang nehmen kann. Die verwandtschaftlichen Beziehungen sind nach ganz allmählichen lückenlosen Uebergängen der erhaltenen Harttheile für einen grossen Theil der fossilen *Brachiopoden* sichergestellt. Für solche Formen kann demnach auch eine, wenn auch mehr oder weniger modificirte, so doch in den Hauptzügen der für den Vergleich gewählten Ausgangsform ähnliche Organisation angenommen werden. Darum sollten auch die Zoologen über die für fossile Reste aufgestellten Gattungen nicht allzu abfallend urtheilen. Allerdings müssen wir uns noch mehr als bisher bemühen, den Anforderungen der Anatomie gerecht zu werden und nicht wegen belangloser kleiner Differenzen immer gleich »neue« Genera zu proklamiren. Unter obigen Gesichtspunkt mag beispielsweise noch folgende Thatsache gestellt werden: Die von Blochmann für die recente *Lingula* beschriebene Stielnervenpolster der Ventralklappe haben sich genau ebenso bei *Lingula cuneata* Conrad (Obersilur) und L. sp. ? cf. *Cuyahoga* Hall (Devon) wiedergefunden und sehr ähnlich bei *Leptobolus insignis* Hall (Untersilur), einen durch *Lingulella* mit *Lingula* verwandten Genus, also keine allzu nahe Verwandtschaft und doch Anzeichen ähnlicher Organisation.

Durch Mickwitz ist in sehr vielen Punkten Uebereinstimmung in Schale und Muskelnarben zwischen *Lingula* und *Obolus* in einer umfangreichen und mustergültig gewissenhaften Arbeit nachgewiesen worden, er proponirt sogar die Unterbringung von *Obolus* in der Familie der *Linguliden*. Ich möchte zwar glauben, dass er darin etwas zu weit gegangen ist. Man könnte sogar versucht sein, nach Blochmann's vergleichenden Untersuchungen, *Lingula* und *Discina* in eine ungehörige Nähe zu einander zu bringen. Es scheint mir vielmehr, dass die ganz oder nahezu übereinstimmende Muskulatur und die in Bau und Form oft ähnliche Schale allgemeine *Ecardinen*-Eigenschaften sind, ein Typus, der dem der mannigfaltigeren *Testicardinen* gegenübersteht; hierauf komme ich unten nochmals zurück. Trotz aller von Blochmann konstatirten gemeinsamen Eigenschaften bei *Lingula* und *Discina* scheint es mir, dass Beecher mit seiner Scheidung in *Atremata* und *Neotremata* das Richtige getroffen hat, gleichviel ob er sich nun auf das eine embryologische Merkmal allein stützt oder was es sonst sei. Auch stimme ich Schuchert vollkommen bei, der zwischen *Obolaceen* und *Lingulaceen* einen tiefen Schnitt macht. Es ist dies durch die Untersuchungen von Hall, Schuchert u. And. genügend gestützt, wenn auch Mickwitz ihnen im Einzelnen Fehler

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

nachzuweisen hat. Interessant ist auch folgende Mittheilung Schuchert's (Synops. am. foss. *Brachiopoden* 1897. pg. 78): »From their mode of occurence in rocks it seems probable that *Paterinidae*, *Obolidae*, and *Trimerellidae* (= *Obolacea*) never lived in the mud or sand of the sea bottom, as did *Lingulidae*, *Lingulasmatidae*, and probably *Lingulellidae* (= *Lingulacea*) . . . . Since all the species of *Obolacea* are known only as fossils, it may seem hazardous to ascribe to them a mode of living different from that of *Lingula*. These shells had short peduncles, are round or oval, sometimes very gibbous, always comparativly thick shelled, and not decidedly phosphatic. The writer has never observed any species of this superfamily in site transverse to sedimentation, or in other words »on edge«. In the *Lingulacea* the peduncle is very long, and the shells are elongate quadrangular, triangular, spatulate, or acuminate, and as a rule, are decidedly phosphatic. Recent *Lingulas* all live partially buried in the sea bottom, and not infrequently fossil species are found in situ, on edge, with their apices downwards. *Lingulops* and *Lingulasma* also have been observed situated on edge. The round, thick shells of *Obolacea* are strongly contrasted with the elongate thin shells of *Lingulacea*. These peculiarities are in all probability due to mechanical causes. The *Linguloids* with their long, powerful, and flexible peduncles, are buried in the sediments, while the posteriorly pointed shell is an adaptation to the same end, caused by frequent peduncular pulling on that part of the valves.«

Ich wiederhole, die *Ecardines* sind ein geschlossener Typus für sich. Die Gattungen und Familien innerhalb derselben können nicht aufgelost oder verschmolzen werden lediglich auf Grund ähnlicher Muskelnarben. Es müssen hier mehr als vielleicht auf irgend einem anderen Gebiete der Palaeontologie sämmtliche Merkmale gleichmässig berücksichtigt und nach ihrer anatomischen Bedeutung abgewogen werden.

Beecher theilt die *Brachiopoden* in 4 Phylen ein, *Atremata*, *Neoremata* (= *Ecardines*,) *Protremata* und *Telotremata* (= *Testicardines*.) Schuchert betont, dass die ersten und die letzten sich besonders nahe stehen wie auch die beiden anderen unter sich. Er sagt sogar (L. c. pg. 96): »Owen's superorders *Lyopomata [-Ecardines]* and *Arthropomata [-Testicardines]* have no basis in nature, and should be dropped.« Infolge dessen fasst er *Atremata* und *Telotremata* als *Homocaulia* und *Pro-* und *Neotremata* als *Idiocaulia* zusammen. In diesen modernen, sehr anerkennenswerthen und willkommenen Bestrebungen der Systematik wird das Schwergewicht auf die Beziehungen zwischen Stiel und Schale gelegt. Versucht man nun, Blochmanns Ergebnisse bezüglich des Stieles hier einzuführen, so kommt man etwas in Conflikt mit der jetzt bestehenden Ordnung der Dinge.

Blochmann hat nachgewiesen, dass der Stiel von *Lingula* und *Discina*, oder sagen wir von *Atremata* und *Neotremata* eine Ausstülpung der ventralen Körperwand ist und dass das Coelom sich bis in

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;www.zobodat.at

seine Spitze fortsetzt. Bei den *Protremata* (*Thecidium* lebend) und *Telotremata* besteht eine derartige Ausstülpung keineswegs, der »Stiel« ist in vergleichend anatomischer Beziehung ein grundverschiedenes Organ, das allerdings dieselbe Funktion übernommen hat. Der ausgestülpte »Stiel« der *Ecardines* ist selbstbeweglich, daher fehlen auch die an der Schale inserirenden Stielmuskeln; bei den *Testicardines* dagegen spielen die letzteren eine hervorragende Rolle, da der »Stiel« nur passiv bewegt werden kann. Infolge davon trägt die Muskulatur der *Testicardines* trotz aller Mannigfaltigkeit doch einen gewissermassen einheitlichen Charakter, der dem Ecardinalentypus fremd gegenübersteht. Desgleichen fehlt den *Ecardines* stets die ächte Area, es kommt nur bei den *Atremata* eine «falsche Area» vor. Anatomische Begründung dieser beiden Hauptgruppen der *Brachiopoden* ist im Vorhergehenden gelegentlich eingeflossen und wird bei der Fortsetzung von Blochmanns »Untersuchungen« jedenfalls noch deutlicher hervortreten.

Es möchte mir daher scheinen, dass bei konsequenter Durchführung des Beecher'schen Prinzips allein für die Systematik doch etwas zu einseitige Resultate erzielt werden. Es soll in keiner Weise die grosse Bedeutung der rasch fortschreitenden amerikanischen Untersuchungen unterschätzt werden, nur dürfte es am Platze sein, Blochmanns Resultate künftig auch in den Kreis der Betrachtungen zu ziehen und demgemäss einige Modifikationen anzubringen.

Höchst merkwürdig ist die vikarirende Funktion zweier so grundverschiedener Organe, wie es der »aktive« Stiel der *Ecardines* und der »passive« Stiel der *Testicardines* sind. Dieses Beispiel zeigt, scheint mir, dass die grösseren Abteilungen des Thierreichs viel mehr noch als meist bisher als »lebendige« Einheiten aufgefasst werden sollten. Mechanische und rein morphologische Ableitung des Einen von dem Anderen und namentlich die Consequenzen des sog. biogenetischen Grundgesetzes sollten nicht übertrieben werden, so sehr diese Dinge innerhalb gewisser Grenzen berechtigt sein mögen.

Salmiak vom Vesuvkrater, einem neuen Fundorte.

Von **R. V. Matteucci.**

Königliche Universität zu Neapel, 27. November 1900.

Nachdem ein leucitreiches und wenig imprägnirtes Magma der nordwestlichen Flanke des Vesuvkegels am 1. September vorigen Jahres zu entquellen aufgehört, und allmählig der breite Krater an Tiefe bedeutend abgenommen hatte, kam eine basischere und von Gasen mehr durchtränkte Schliere im Magmabassin zur Förderung.

Die Folge davon war eine Vermehrung der Thätigkeit, die am 24. April d. J. anfing und einen ganzen Monat andauerte.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Centralblatt für Mineralogie, Geologie und Paläontologie

Jahr/Year: 1901

Band/Volume: 1901

Autor(en)/Author(s): Huene Friedrich Freiherr von

Artikel/Article: Beiträge zur Beurtheilung der Brachiopoden. 33-45