

Verhandlungen  
der  
Deutschen Zoologischen Gesellschaft

auf  
der vierten Jahresversammlung

zu  
München, den 9. bis 11. April 1894.

Im Auftrage der Gesellschaft herausgegeben

von

**Prof. Dr. J. W. Spengel**

Schriftführer der Gesellschaft.

Mit in den Text gedruckten Figuren.



**Leipzig**

Verlag von Wilhelm Engelmann

1894.

## Vorträge.

Herr Prof. ZELINKA (Graz):

## Über die Organisation von Echinoderes.

Da es nicht in den Rahmen eines kurzen Vortrages passen würde, eine historische Übersicht oder irgend welche detaillirte Angaben über die gemachten Befunde zu geben, werde ich mich darauf beschränken, nur über die wichtigsten Ergebnisse, namentlich bezüglich des Nervensystems, Mittheilung zu machen, und möchte nur des allgemeinen Verständnisses halber eine kurze Übersicht über die gesammte Organisation der Echinoderiden vorausgehen lassen.

Die Echinoderes leben am Meeresgrunde theils auf Algen, theils im Schlamme und sind besonders durch ihr gegliedertes Hautskelet ausgezeichnet, indem dasselbe in verschiebbare Ringe getheilt ist, welche bei Formen mit fester Haut bestimmte, für die Species charakteristische Verdickungen zeigen. Besonders bemerkenswerth an den Echinoderiden ist das einziehbare und vorstreckbare Vorderende des Körpers, welches in letzter Zeit als Rüssel aufgefaßt wurde, jedoch nach der Lage des Schlundringes als Kopf anzusehen ist. Mit einer Anzahl von Hakenkränzen besetzt, trägt es in der Mitte die auf einen selbständig vorschnellbaren Kegel gelegene Mundöffnung, welche von dolchartigen Spitzen umstellt ist. Durch das rasche Vorstrecken dieses Mundkegels wird der Detritus, welcher diesen Thieren als Nahrung dient, gelockert und durch die Schluckbewegung des an die Nematoden erinnernden Pharynx in den Verdauungscanal aufgenommen, nachdem er vorher noch zwei im Inneren der Mundhöhle gelegene Kränze kleiner Borsten passiert hat. Pharynx und Mitteldarm sind durch eine bei den einzelnen Formen verschieden lange Röhre, Oesophagus, verbunden. Der Mitteldarm durchzieht in gerader Richtung den Körper und ist von dem am Hinterende mündenden Enddarme durch einen Sphincter getrennt. Vier am Hinterende des Pharynx gelegene Zellencomplexe, welche von dem letzten Untersucher der Echinoderes für das Nervensystem gehalten wurden, sind Speicheldrüsen. Die Wand des Mittel- und Enddarmes, welche selbständige Bewegungen ausführen kann, ist aus einer einzigen Schicht von Cylinderzellen gebildet und besitzt keinerlei Muskellage. Die Geschlechtsorgane liegen paarig angeordnet und zwar zu beiden Seiten des Darmes, der Bauchseite genähert, und können bei ganz reifen Exemplaren bis nahe zum Vorderende sich erstrecken. Jedes der beiden Genitalorgane mündet

am letzten Hautringel mit einer bauchwärts gelegenen, den Seitenrändern genäherten Öffnung, die beim Männchen von einem Kranze starrer Borsten und mehreren als Penis dienenden kegelförmigen Gebilden umstanden ist. Die Geschlechter sind außer den äußeren Anhängen der Genitalöffnung auch in der Regel durch die Form des Endringels gekennzeichnet. Größenunterschiede zwischen Männchen und Weibchen sind nicht zu verzeichnen. Die Spermatozoen verschiedener Arten zeigen verschiedene Form, so daß sie zur Speciesbestimmung mit verwendet werden könnten. Die Eier kommen in der Regel nur auf einer Seite zur Entwicklung.

Als Excretionsorgane sind bekanntlich ein Paar wimpernder, vorn geschlossener Schläuche beschrieben worden, welche im viertletzten Gliede zu Seiten des Darmes beginnen und im drittletzten Gliede im rechten Winkel nach außen biegen, um in der Nähe der Seitenkante an der Rückenfläche zu münden. Ihre Wandungen sind häufig mit glänzenden Excretkörnern angefüllt. Die Wimperung erstreckt sich durch den ganzen Schlauch.

Die Muskeln, welche sämtlich quergestreift sind, sind als Leibeshöhlen- und Hautmuskeln angeordnet. Die Hautmuskeln dienen der Verkürzung und Abflachung des Körpers; der dadurch auf die Leibeshöhlenflüssigkeit ausgeübte Druck bewirkt das Ausstrecken des Vorderendes. Die Leibeshöhlenmuskeln ziehen den Kopf zurück. Zu den Hautmuskeln gehören paarige, schmale Längsbänder, welche sowohl am Bauche als auch am Rücken von einem Hautsegment zum anderen ziehen, und die jedem Körpersegmente angehörigen dorsoventralen Muskel, welche die Bauchfläche der Rückenfläche zu nähern haben. Der Körper der Echinoderes zeigt nämlich eine eingehöhlte Bauchfläche und eine dachartige Rückenfläche, so daß man von zwei Seiten- und einer Rückenante sprechen kann. Im Querschnitte bietet sich annähernd das Bild eines sphärischen gleichschenkligen Dreiecks, dessen Basis, je nach der Contraction der dorsoventralen Muskel, mehr oder minder eingebaucht ist. Bei einer Gruppe von Echinoderen kommen noch seitliche, schräge Hautmuskel hinzu. Die Fortbewegung des Körpers geschieht unter Vermittlung der Hakenkränze des Kopfes. Die diese Kränze zusammensetzenden sensenförmigen Borsten sind beim vollständig vorgestreckten Kopfe nach hinten gerichtet und stemmen sich gleich Widerhaken an die Unebenheiten der Umgebung, während gleichzeitig der Leib durch seine Contraction nachgezogen wird. Der letzte Borstenkranz ist bei allen Arten nicht aus sensenförmigen, sondern aus fadenartigen, behaarten Elementen gebildet.

Das Nervensystem besteht aus einem von Ganglien begrenzten

und um das Vorderende des Schlundes gelegenen Faserringe und aus einem Bauchmarke. Sowohl Schlundring als Bauchmark befinden sich noch im Ectoderm und sind Theile der Körperwand. Sie liegen unmittelbar unter der Cuticula. Am Bauchmarke unterscheidet man einen sämmtliche Segmente durchziehenden Faserstrang, welcher mit Ausnahme des zweiten in jedem Gliede verbreitert ist und daselbst segmental angeordnete Ganglienzellengruppen besitzt. Dieselben sind am Hinterende besonders reichlich angehäuft und begrenzen den Faserstrang von hinten. Ebenfalls in der Hypodermis des Bauches gelegene nervöse Zellen stellen eine Verbindung mit den an den Seitenkanten des Körpers herabziehenden zelligen Strängen her, welche gleichfalls in der Haut gelegen, sich als eine Kette von Tastorganen mit den dazu gehörigen Ganglienzellengruppen erweist. Eine ähnliche Reihe von Tastorganen findet sich auch an der Rückenkante, zu welchen durch besondere Hypodermiszellen eine Verbindung von den Seitensträngen aus hergestellt ist. Seiten- und Rückenstränge gehen ebenso wie das Bauchmark am Kopfe in den Schlundring über. An Sinnesorganen kommen noch im Gehirn eingebettete, mit Linsen versehene einfache Pigmentaugen vor.

Eine Eintheilung der Echinoderes in *Bicerca*, *Monocerca* und *Acerca* erweist sich als unhaltbar; als wesentliches Moment für die Eintheilung muß vielmehr die Art des Verschlusses des Vorderendes nach der Contraction angesehen werden. Bei einem Theile der Echinoderes wird das zweite Segment mit eingestülpt und die Öffnung spaltförmig verschlossen; bei solchen Formen reicht bei eingezogenem Kopfe das Gehirn nur bis zum stark chitinierten Vorderende des Schlundes und fehlen die seitlichen schrägen Muskeln. Die Bewegungen sind träger als bei anderen; Augen fehlen, da die Thiere ausschließlich Schlammbewohner sind. Die andere Gruppe umfaßt Thiere, bei welchen das zweite Segment nicht eingestülpt wird, sondern, in radiäre Falten gelegt, halbkugelig das Vorderende abschließt; das Gehirn reicht fast bis zum Hinterende des ganzen Schlundes und trägt in den meisten Fällen Augen. Diese Gruppe umfaßt meist Algenbewohner, welche sich in Folge des Besitzes seitlicher schräger Muskeln einer besonderen Beweglichkeit erfreuen. In der ersten dieser Hauptabtheilungen giebt es *bicerke*, *monocerke* und *acerke*, in der zweiten nur *bicerke* und *monocerke* Formen. In jeder Abtheilung findet man weichhäutige Formen und solche mit festem Panzer. Eine eingehendere Darstellung des Systems muß der definitiven Arbeit vorbehalten bleiben.

Was die Verwandtschaftsbeziehungen dieser Thiere anlangt,

bieten sich erhebliche Schwierigkeiten, sie in eine der bestehenden systematischen Abtheilungen einzureihen. Da die Segmentation sich nur auf Haut, Hautmuskel und das Bauchmark nebst Seitensträngen beschränkt, während die übrigen Organe, wie Excretionssystem, Genitaldrüsen etc., einer solchen Anordnung entbehren, wird man, zumal die Leibeshöhle auf dem Stande einer primären sich befindet, von eigentlich gegliederten Formen nicht sprechen können und von einer Einreihung in die Gliederwürmer (etwa als degenerierte Anneliden) absehen. Andererseits erheben sich die Echinoderes, welche den niederen Würmern durch den Besitz eines Paares von Excretionsorganen vom Werthe der Protonephridien, durch das Vorhandensein einer primären Leibeshöhle, durch das Verhalten der Genitalorgane etc. anzugehören scheinen, namentlich durch die Ausbildung des Bauchmarkes so sehr über das Niveau derselben, daß auch hier kein Platz für sie gefunden werden kann. Eventuelle Beziehungen zu gegliederten Thieren, wie sie GREEFF zu den Copepoden vermuthete, müßten durch die Entwicklungsgeschichte erwiesen werden.

#### Discussion:

Auf die Frage des Herrn Prof. SCHULZE, wohin dermalen die Echinoderes zu stellen seien, erwidert der Vortragende, daß es ihm am gerathensten erscheine, für diese Thiere eine eigene, zwischen den höheren und niederen Würmern einzuschaltende Classe zu schaffen. Die Ableitung der Echinoderes von den niederen Würmern habe aus dem Gebiete der Trochophora und zwar aus jenem Aste desselben zu erfolgen, welcher sich durch den Nematodenpharynx kennzeichnet und welchem außer Echinoderes auch die Nematoden und Gastrotrichen entsprungen sind. Einer Vergleichung des Bauchmarkes der Echinoderes mit dem Bauchstrange von GORDIUS, welches der Vortragende aus eigener Anschauung kennt, glaubt er nicht das Wort reden zu sollen.

Der Vortragende erläutert seine Ausführungen durch Abbildungen und Vorweisung einer Anzahl, etwa fünfzig noch nicht bekannter Echinoderesformen darstellender Tafeln seiner Monographie der Echinoderiden.