

Echinoderes Sieboldii.

Von

H. Alex. Pagenstecher.

Mit Tafel VII.

Die Gattung *Echinoderes* ist schon von DUJARDIN¹⁾, welcher sie zuerst bei San Malo 1844 fand, für eine der Formen erklärt worden, welche unsere nach grossen Haufen in gewissen Puncten übereinstimmender Thiere gebildeten Classificationsgrundlagen und danach unsere geläufigen Abtheilungen des Thierreichs als weniger geschickt und gesichert ansehen zu lassen geeignet sind und Lust machen, neue Motive für Eintheilung anzuwenden und die Bildung neuer Classen zu wagen.

Die seitdem erwachsenen eingehenderen Mittheilungen von CLAPARÈDE²⁾ und METSCHNIKOFF haben sammt einigen Bemerkungen über die systematische Stellung von *Echinoderes*, wie deren von M. SCHULTZE³⁾, LEUCKARTT⁴⁾ und EHLERS⁵⁾ eingeflochten worden waren, in der gründlichen Arbeit von GREEF Aufnahme gefunden. Es ist nicht weiter nöthig, auf das Geschichtliche dieser Materie einzugehen.

DUJARDIN und CLAPARÈDE fanden das Thier an der Küste der Normandie, LEUCKART, METSCHNIKOFF⁶⁾, GREEF⁷⁾ bei Helgoland, letzterer auch

1) Observations zoologiques par FÉLIX DUJARDIN. Ann. des sciences natur. III sér. XV. 1851 p. 458.

2) Beobachtungen über Anatomie und Entwicklungsgeschichte wirbelloser Thiere. 1863 p. 90.

3) M. SCHULTZE, Ueber Chaetonotus und Ichthydium u. s. w. MÜLLER'S Archiv f. Anatomie etc. 1853 p. 244.

4) R. LEUCKART, Bericht über die Leistungen in der Naturgeschichte niederer Thiere f. 1848—1853 p. 355.

5) E. EHLERS, Die Borstenwürmer. 1864 p. 7; scheint seine Meinung über die systematische Stellung nur nach der Literatur gebildet zu haben.

6) In dieser Zeitschrift XV. 1865 p. 458.

7) Archiv für Naturgeschichte 35. 1869 p. 72 und vorläufige Nachricht in »Verhandlungen des Vereins für Rheinland und Westphalen« 1869 p. 40.

bei Lanzarote. Ich selbst habe im März 1870 einige Individuen dieser Gattung in Porto-Pi, eine Stunde von Palma di Mallorca, gefunden. Als ich bei der Heimkehr sah, dass die Gattung bekannt und von GREEF soeben ausführlich besprochen war, auch die grossen Ereignisse des gedachten Jahres die Wissenschaften etwas zurückdrängten, habe ich eine Mittheilung unterlassen. Als mir kürzlich in systematischen Studien meine Zeichnungen bedeutsam waren, hat es mir geschienen, es möchte mein Echinoderes ausser dem Interesse des neuen Fundortes noch einige Aufklärung über die Gattung bieten und es sei derselbe eine besondere Art; weshalb ich jetzt noch eine kurze Beschreibung von ihm niederlegen will.

Meine Echinoderes krochen auf einem Wurmlaiche, welcher vom Grunde mit dem Schleppnetz gebrachten Phallusien und Schwämmen anhing und aus welchem in den nächsten Tagen Hunderte telotrocher Larven ausschlüpfen, den hintern schwachen Wimperkranz schon aus dem Ei mitbringend, bei anfangender Borstenbildung an zwei Segmenten und einer Grösse von 0,5 mm., dann an dem Glase sich hart am Wasserspiegel ansetzend und es auf vier borstentragende Segmente bringend. Die Echinoderes, wie auch zerstreut behaarte Augen tragende Nematoden, nahe *Cyatholaimus striatus* Bast. und *Enoplus gracilis* Eb., und marine Räderthierchen, schienen in diesem Laiche von Abfällen ihre Nahrung zu suchen.

Von den drei Exemplaren, welche ich fand, habe ich nur eins im mikroskopischen Präparat verwahrt und ich habe, während ich in Palma zeichnete und notirte, die am ersten kleinsten Exemplar gemachten Beobachtungen später nach den an den grössern gemachten corrigiren zu sollen geglaubt. Nachdem ich die Beobachtungen Anderer verglichen habe, glaube ich damit unrecht gethan zu haben und annehmen zu dürfen, dass Echinoderes von der jüngsten von mir beobachteten Form erst durch zwei Häutungen die geschlechtsreife Form erreicht.

Das erste Exemplar war 0,2 mm. lang, ohne die Schwanzborste, welche es nach meiner Notiz und Zeichnung einfach hatte. Ebenso bestimmt habe ich für dasselbe notirt, zehn borstentragende Ringe, Borsten nur in einem ventralen Paare, die hinteren länger. Ein zweites Exemplar mass zwar nur 0,17 mm., es hatte aber die einfache Endborste nicht mehr, dagegen hatten die Segmente ein Paar dorsaler Borsten neben den ventralen, jene mehr haarförmig, diese mehr stachelförmig, es hatte elf borstentragende Segmente und am letzten zwei lange Borsten. Ich meine, dies Stück sei aus dem ersten Zustand eben durch Häutung hervorgegangen, deshalb, obgleich in Form gereifter, doch kleiner.

Das elfte Segment war bei dem dritten Exemplar erheblich deutlicher; es steckt gewissermassen im zehnten, dessen Randzähne es weit umfassen und trägt ausser den grossen Borsten, welche die dorsalen sind, auch ein Paar ventraler; nach innen von den grossen Borsten steht je eine Analspitze, ein Stachel, der in einem dünnen ausgeschnittenen Plättchen seiner geschwungenen Grenzlinie nach der Mitte verstreicht (Fig. 4, 44). Der Ausdruck Furcalsegment MERTSCHNIKOFF's ist recht passend. Die stärkere Ausbildung der Gliederung und Form an dieser Stelle dürfte mit der Geschlechtsreife zusammenhängen. Die grossen Caudalborsten sind tief gewurzelt und die Decke erscheint an ihrer Basis höckerig vorgezogen.

Nach innen vom Rande liegt in jedem Segment eine Muskelmasse, hinten mehr wie ein schräger Balken vom vorgehenden zum nachfolgenden Segment, von aussen und vorn nach innen und hinten verlaufend, vorn mehr rundlich wie eine Blase, als hätte die Muskelmasse mehr Beziehung zu den ventralen Borsten als zu den Segmenten. Die Segmentbewegung richtet sich hier in der That durchaus auf den Kopf, zu welchem lange Muskelbänder von den vordern borstentragenden Segmenten, das fünfte eingeschlossen, hinziehn. Die sechs hinteren Segmente sind am Vorderrande leicht gestrichelt, was CLAPARÈDE für eine Besetzung der Hinterränder vorausgehender Segmente mit feinen Spitzen ansah.

Die Gliederung der Segmente am Bauche durch drei Längslinien war bei den frischen Thieren kaum zu sehen. Sie ist aber im Glycerin deutlich geworden. Sie beginnt erst am dritten Segment und ich habe das Detail in Fig. 5 (für das dritte bis sechste borstentragende Segment) gezeichnet. Am fünften bis achten Segment werden die Stücke neben der Mittellinie am deutlichsten stabartig. Am vorletzten Segment begleicht sich die Mittelspalte wieder. Dies ganze Skelet ist bei meiner Art sehr zart; nur die scharfen Hinterecken erscheinen am Rande der Segmente etwas gelb.

Ich glaube man sollte Alles, was vor dem ersten borstentragenden, den nachfolgenden, mit Ausnahme des analen, wesentlich gleichen, Segmente liegt, Kopf nennen, und nicht ein Stück davon als Halssegment mit jenen anderen Segmenten addiren, wie das GREEF gethan hatte. Es steht dann immer frei, an dem Kopf die Hals- und die Kopf- oder Rüsselpartie zu unterscheiden. Diese letztere kann ganz eingezogen, halb und ganz vorgestossen werden und werden diese Stellungen im raschesten Wechsel eingenommen.

Der Hals ist blähbar, fast ballonartig, der Längsrichtung nach mit eingetieften Rinnen und mit orangefarbigem Pigment versehen; von den

Chitinleisten GREEF's habe ich nichts gesehen. Der Hals wird abgeschlossen von einem Kranze von etwa 28 Haken, lang, säbelklingenartig gebogen, aber zart, mehr gleich Halmen als gleich Metall (Fig. 2). DUJARDIN zeichnete diesen Kranz bei Echinoderes einfach, CLAPARÈDE in Wechselständen undeutlich mehrreihig, GREEF nimmt als Gattungsscharacter vier Reihen von Haken an. Bei meiner Art mag ein kleiner Unterschied in der Einpflanzung der einzelnen gewesen sein, aber er ist mir nicht aufgefallen und ich meine, eine Vierreihigkeit, wie sie GREEF zeichnet, wäre mir nicht verborgen geblieben.

Hart vor dem Hakenkranz liegen zwei rothe Augen dicht bei einander. Dann folgt ein conischer Rüssel, in der Mitte von dessen gestutzter Spitze der Mundtrichter liegt, an welchem aber in halber Höhe noch ein Paar zarter Haare stehen, wahrscheinlich dem entsprechend, was GREEF für *E. setigera* auf Taf. V Fig. 4 ohne besondere Bezeichnung darstellt. Der Mund ist etwas ausgerandet und von einem Kranze von 6 bis 8 zarten Stäbchen umstellt. Diese Mundstäbchen habe ich nicht mit einem Gelenke gesehen, wie GREEF. Ich meine, das bisher Beschriebene als einstülpbare Aussenfläche ansehen zu dürfen.

Wird der Kopf ziemlich eingezogen (Fig. 1), so stehen die grossen Haken rings um die Einstülpungsöffnung, die Augen aber sind dann in der Einstülpung versteckt. Wird der Kopf so weit eingezogen als möglich (Fig. 3), so liegen auch die grossen Haken versteckt und nur ihre Spitzen erscheinen so in der Oeffnung wie bei stärkerer Umdrehung die Mundstäbchen. Ich habe übrigens sogar den ganzen Oesophagus vortreten sehen.

Der Magen folgt sehr frei den Bewegungen des Kopfes im Umdrehen und Einziehen. Die grossen Maschenräume im Mundkegel erklären die Schwellbarkeit im Vortreiben, die Rückziehmuskeln sind vorher schon erwähnt; sie erscheinen in der Ansicht als Stränge, sie werden aber wohl einen ganzen Muskelmantel darstellen. Was bei ganzer Vorstülpung als Halsballon erscheint, bildet bei Rückziehung (Fig. 2 und Fig. 3) ein gelblich durchscheinendes Ringpolster, eventuell im Durchschnitt dieses Ringes als ein Wulst rechts und links neben dem Oesophagus. Es scheint mir, dass man das für das Nervensystem angesehen hat, welches mir in sehr wenig deutlichen Zellen (Fig. 2), welche im Mundkegel bei Vorstülpung sichtbar werden, gegeben scheint.

Vom Kranze der Mundstäbchen gestützt stülpt sich der Mundtrichterförmig ein und geht in das Oesophagealrohr über. Die durch scharfe Linien angezeigte Chitinauskleidung an diesem wird eingeleitet durch eine kleine Erweiterung (Fig. 3), bis zu welcher die Umdrehung gehen kann, und die in den raschen Veränderungen der Lage fast den

Eindruck eines medianen hintern Auges machte. Der Chitinbeleg des Oesophagus ist an einer Stelle verdickt. Diese Verdickung (in den Figuren 1 bis 3) ist ringförmig, sie erscheint aber zuerst gleich zwei Zähnen, welche man den Malleoli im Mastax der Rotatorien vergleichen möchte. Um das Chitinrohr liegt ein Epithelzelllager und um dieses ein durch blasse Ringelung quer abgetheilte kräftiger Muskelkörper. Der Magen zeigt sechs Paar seitlicher Lappen (Fig. 1), seine Wandzellen sind schmutzig gelb, der Afterdarm ist dickwandiger, hell, eingeengt. Da der Magen in der halben Ausstreckung des Kopfes vom vierten bis zum achten borstentragenden Segment reicht, kann man un schwer seine Taschen auf die Körpersegmente beziehen. In den hinteren Segmenten sah ich mit METSCHNIKOFF an der Leibeswand Reihen grösserer Zellen. Ich habe die Notiz gemacht, wahrscheinlich für das grösste Exemplar: voll von Eiern, ohne weitere Angaben.

Die Untersuchungen von GREEF machen es unzweifelhaft, dass es verschiedene Arten von Echinoderen giebt, aber es werden nach den Beobachtungen von METSCHNIKOFF und mir doch wohl einige zu cassiren sein. Ob es dabei wirklich erwachsene monocerke Formen giebt, oder alle monocerken Formen junge Thiere sind und ob alle jungen Thiere monocerk sind, wird sich, nachdem einmal die Aufmerksamkeit darauf gewandt ist, bald ergeben. Dann wird man auch zu sehen haben, ob das Heranwachsen die Hakenzahl verändert und neue Ordnung der Haken mit sich bringt. Wenn, wie wahrscheinlich, jede Metamorphose nur unter Häutung geschieht, werden die frisch gehäuteten Formen leicht erst kleiner sein.

Meine Art scheint demnach durch verschiedene Stufen hindurchzugehen, deren Charactere früher als Artcharacter ange wandt sind. Das erschwert die Bezugnahme. Doch können unter den sechs von GREEF unterschiedenen Formen nur Dujardinii monocercus und lanuginosa als nahe verwandt angesehen werden. Denn canariensis hat vier und setigera sechs Augen, und borealis ist lebhaft braun. Aber auch von jenen drei Arten fällt lanuginosa wegen der Behaarung weg und weil sie auch bei zwölf Segmenten, den Hals mit gerechnet, eine einfache Schwanzborste haben soll.

E. monocercus stimmt nach GREEF's Zeichnung (Fig. 10, die übrigen angezogenen fehlen) wenig und das, was gleich scheint, dürfte mehr davon herrühren, dass es sich um einen Jugendstand handelt, der die Besonderheiten wenig entwickelt hat. Bei weitem am nächsten kommt *E. Dujardinii*, aber die Skelettbildungen sind bei unserer Art viel zarter, die medianen Rückenborsten fehlen, der Hakenkranz ist anders. Ich möchte die balearische Art deshalb als eine neue ansehen

und nach dem deutschen Altmeister der Zoologie Echinoderes Sieboldii nennen.

Diagnose: Echinoderes corona collari simplici uncorum circa 28; oculis duobus; proboscide setis paucis tenuibus, oris limbo bacillis setiformibus circa 6—8 armatis; tubulus oesophageus annulo praeditus dentium masticatoriorum minimorum instar; ventriculo lobis sex utroque latere instructo; juvenis seta anali mediana, monocercus, adultus setis lateralibus analibus; non minus adultus segmentum anale clarius excolans, ita ut fiant segmenta setis instructa undecim, capite vel collo comprehenso duodecim; adultus ad tria segmenta posteriora duplex setarum par gerens, ad anteriora et juvenis omnino unicum par ventrale. **Magnitudo:** Maturus 0,17—0,38 mm.; larva setis caudalibus 0,2 mm. **Habitat:** Mare mediterraneum ad insulas Balearicas.

Für die systematische Stellung der Echinoderen die Nematoden in Betracht zu nehmen, scheint mir wenig förderlich. Die Nematoden sind allerdings durch die reichen Befunde an geringelten und beborsteten Formen auf einen vornehmern Standpunct gerückt worden und es muss sich unsere besondere Aufmerksamkeit darauf richten, die spicula niederer Formen als Ueberreste oder Anfänge einer Borstenbildung anzusehen, welche der metamerischen Anordnung fähig ist und klar hinführt zu den Oligochaeten oder mit Gestattung der contradictio in adjecto der oligochaeten Polychäten. Aber wir sind bei den Echinoderen bei einer vortrefflichen Metamerenbildung weit von der Degradation der Nematoden entfernt.

Anders steht die Frage betreffs einer Zwischenstellung zwischen Anneliden und Arthropoden. Die Anneliden-Eigenschaft der Segmentalorgane fehlt durchaus; es sind, wenn auch bei meiner Art vielleicht am geringsten, Chitinbildungen in der Form eines äussern Skelets als feste Stütze für die Muskelarbeit gegeben, in der Weise mehr oder weniger mit Haaren ausgerüstet, wie das Arthropoden zuzukommen pflegt, das hintere Paar selbst auf einer Art von Stummeln getragen. Dagegen fehlen gegliederte Füße. An ihre Stelle tritt für Ortsbewegung und in zweiter Linie für Nahrungszufuhr ein vorstülplbarer Kopftheil mit einem Hakenkranz.

Ich bin nicht abgeneigt hierin etwas zu sehen, was mit den Räderthieren verglichen werden kann. Ich möchte den Unterschied zwischen starren haarartigen Hautgebilden, die nur durch Bewegung ihrer Unterlagen bewegt werden und Wimpern, welche sich auf ihren Unterlagen bewegen, nicht als so himmelweit ansehen, vielmehr ein wenig vermittelt erachten durch die Räderthiere, bei welchen die wimpertragende Grundlage für die Wimperbewegung mindestens durch ihre wechselnde

Stellung von grosser Bedeutung ist. Wenn man dann die Radapparate mehr als Mundfüsse betrachtet, so würde einerseits die Verbindung mit den Arthropoden und andererseits eine Möglichkeit einer etwas näheren Gemeinschaft mit den Echinoderen gegeben sein. Der Borstenkranz der Echinoderen wirkt ähnlich bewegend und Strudel erregend wie die Wimpern der Rotatorien, der Vorgang des Schluckens ist bei den Echinoderen ganz ähnlich wie bei letzteren; aus dem Zusammengerafften schöpfen die Pumpbewegungen des Oesophagus und dessen Innenbekleidung kann einigermaßen wirken wie der Kauapparat der Räderthiere. Die Unterschiede sind selbstverständlich immer noch sehr gross, vielleicht auf anderer Seite die Verwandtschaft der Echinoderen mit gewissen Würmern, etwa den Capitelliden, ebenso gross. Man muss in solchen Fällen eine bestimmte Zuthheilung nicht begehren.

Erklärung der Abbildungen: Taf. VII.

Fig. 1. Echinoderes Sieboldii Pag. Kleines Exemplar etwa 400 Mal vergrössert; die elf Borsten tragenden Segmente sind mit Nummern bezeichnet.

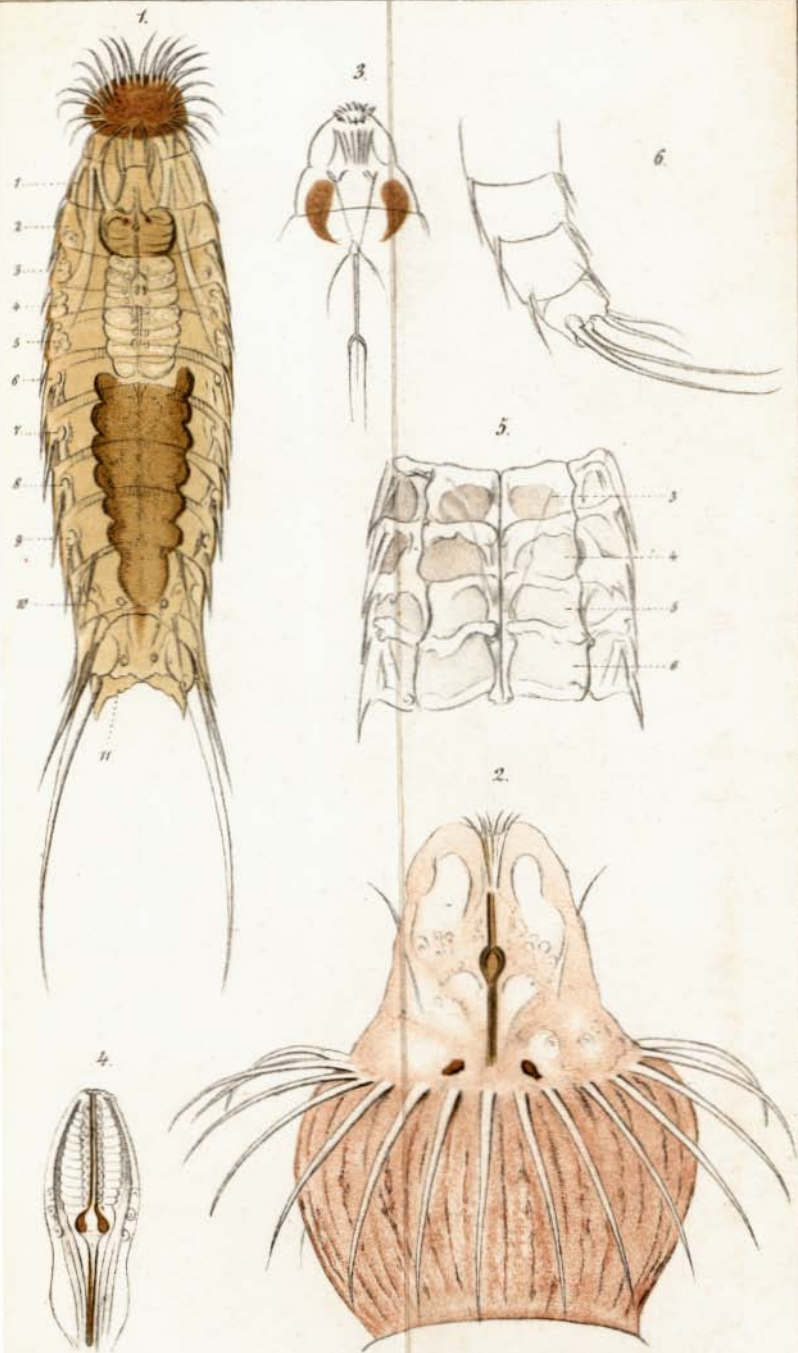
Fig. 2. Der ganz vorgestülpte Hals und Rüssel oder Mundkegel mit Hakenkranz, Augen, Borsten, Mundstäben. Die Oesophagealbewaffnung und die Hirnganglien (?) durchscheinend; vom grössten Exemplar; 540 Mal vergrössert.

Fig. 3. Haltung bei ganz zurückgezogenem Hakenkranz.

Fig. 4. Der Oesophagus ausgestülpt.

Fig. 5. Die vordersten gespaltenen Bauchplatten, nach der Ordnungszahl der borstentragenden Segmente bezeichnet.

Fig. 6. Die letzten Segmente eines erwachsenen Thieres von der Seite, um die Gegenwart dorsaler und ventraler Borsten zu beweisen.



Z. 73.

Zeitschrift

für

WISSENSCHAFTLICHE ZOOLOGIE

herausgegeben

von

Carl Theodor v. Siebold,

Professor an der Universität zu Würzburg,

und

Albert v. Kölliker,

Professor an der Universität zu Würzburg,

unter Mitwirkung von

Ernst Ehlers,

Professor an der Universität Göttingen.

Supplementband

zum

Fünfundzwanzigsten Band.

Mit 26 Tafeln.



LEIPZIG,

Verlag von Wilhelm Engelmann.

1875.