

Abzugslöchern, Kanälen, aber auch Magazinen, also ganz wie die andern kosmopolitischen Muriden. Wie diese, ist auch sie der Empfänglichkeit für Pest beschuldigt, jedenfalls verdächtigt worden. Wäre dies sicher erwiesen, so müßte auch auf *Hemimerus* als gelegentlichen Überträger der Pestinfektion geachtet werden, besonders in den Hafenplätzen.

Amani, 10. November 1906.

4. *Trichoplax*, die umgewandelte Planula einer Hydromeduse.

Von Thilo Krumbach, Assistenten am Zoologischen Institut Breslau.

eingeg. 1. Januar 1907.

I.

Die Materialien, die hier zur Lösung der Frage nach der Herkunft des *Trichoplax* beige-steuert werden, haben sich mir bei Untersuchungen ergeben, die demnächst unter dem Titel »Zur Naturgeschichte der Hydroidengattung *Eleutheria*« veröffentlicht werden sollen; ich verweise auf diese ausführliche Darstellung und gebe hier meine Resultate nur einleitungsweise in einigen Hauptzügen wieder.

Im Herbst dieses Jahres, am 20. September, war aus Triest eine Sendung von lebenden Seetieren in unserm Institut eingetroffen, worunter sich auch eine Glaskrause mit Plancton befand, das aber zum größten Teil bereits abgestorben war. Ich wies dem Glas einen Platz einen Meter von dem großen Fenster meines Arbeitszimmers entfernt an und behielt es fortgesetzt im Auge. Obwohl nur durch einen losen Glasdeckel geschützt, ist das Wasser bis heute klar und frisch geblieben, und nur die Ulve, die als Durchlüfter diente, hat etwas gelitten und zeigt Spuren von Zersetzung.

Gleich in den ersten Tagen nach der Ankunft stelzten an der Wand des Gefäßes ein Paar Exemplare der winzigen, seltsamen Meduse *Eleutheria* herum. Nach 4 Wochen waren es einige hundert. Um diese Zeit entdeckte ich auch auf dem Ulvenblatte eine kleine Kolonie des Hydroidpolypen *Clavatella*, etwa 7 oder 8 Köpfchen, die lebhaft knospten und von denen sich wohl auch der gesamte Medusenbestand des Aquariums herschreiben mochte. Auch die Medusen selber vermehrten sich durch Knospung auf das eifrigste; manche trug vier bis fünf Knospen zu gleicher Zeit. Ende Oktober jedoch stellten sie die ungeschlechtliche Vermehrung ein, und alle Exemplare, die ich seither untersucht habe, waren geschlechtsreif.

Zu Anfang des Monats November tauchten an der Wand des Gefäßes ein paar Exemplare des *Trichoplax adhaerens* Franz Eilhard Schulzes auf. Bald waren es mehr, und jetzt ist ihre Zahl enorm angewachsen. Die Tiere bewegten sich genau in der Weise, wie das

F. E. Schulze, Tad. Garbowski und andre Forscher schon geschildert haben, und in zwei Fällen habe ich bei ihnen auch Vermehrung durch Teilung feststellen können.

Seit nun die Meduse mit dem *Trichoplax* zusammen im Aquarium lebt, habe ich oft Gelegenheit gehabt, beide Tiere gleichzeitig (auf dem Objektträger oder im Objekttschaquarium) unter dem Mikroskop zu beobachten. Sehr bald schon fiel mir eine gewisse Ähnlichkeit in den Geweben der beiden Organismen auf, und dann fiel mir auf, daß der *Trichoplax* ja erst erschienen war, als die Eleutherien bereits geschlechtsreif geworden waren, und diese beiden Erfahrungen zusammen brachten mich auf die Vermutung, daß der *Trichoplax* ein Glied im Zeugungskreis der Meduse sein könnte.

So ohne weiteres wahrscheinlich war das ja nicht. Wer da sieht, wie der kaum mohnkorngroße Medusenkörper von der *Trichoplax*-Scheibe gut um das 30 fache übertroffen wird, wer dann die anatomischen Darstellungen, die wir vom Bau des *Trichoplax* haben, mit der Kenntnis vergleicht, die uns de Filippi von der *Eleutheria*-Planula gegeben hat, dem mag eine solche Vermutung nicht diskutabel erscheinen. Dennoch glaube ich den Beweis des Zusammenhanges beider Formen erbringen zu können.

Zuerst galt es, kleinere *Trichoplax*-Stadien aufzufinden, kleinere als die, die mir bisher unter das Mikroskop gekommen waren. Solche Stadien fanden sich. Ganz oben im Gefäß, da, wo der Wasserspiegel die Wand berührte, saßen und krochen Scheibchen von viel geringeren Durchmesser herum, die echte *Trichoplax* waren. Es fanden sich dann noch kleinere Scheibchen, und darunter solche, die nur gerade so groß waren wie die *Eleutheria* selber und dabei doch nicht eins der Kennzeichen des *Trichoplax* vermissen ließen. Eines Tages fand sich schließlich eine noch kleinere *Trichoplax*-Scheibe, die in der charakteristischen Weise bedächtig herumkroch und -floß, und daneben ein Körperchen, das frei herumschwamm, behende sich wiegte und wendete, zuweilen mit der einen Wimperseite einen Augenblick lang das Glas berührte, dann wieder herumschwamm, sich wieder auf dem Boden drehend vorwärts schob, jedoch mit einem Male an die Glasfläche gefesselt erschien. Es konnte sich von nun an nicht mehr zum freien Schwimmen erheben und kroch und floß bedächtig dahin. Ich bemerkte bei diesem Wandlungsprozeß noch, daß das ursprünglich zapfenförmige Tierchen sich bald zu einem flachen Schälchen umgestaltete, das aus einem im allgemeinen kreisrunden Kontur sich nach einer Seite hin schnell verschmächtigte; ich bemerkte ferner, daß es sich auf dem Glase völlig abflachte, dabei den bisher festen Kontur verlor und von dem Augenblick an sich genau wie der andre *Trichoplax* benahm. Es

gibt also in der Entwicklungsgeschichte des *Trichoplax* ein freischwimmendes Stadium, das einem gedrungenen Zapfen gleicht und dabei einen relativ starren Umriß hat.

Ist dieses Stadium mit der Planula der *Eleutheria* identisch? Die Planula kannte ich noch nicht. Wiewohl ich bereits über 130 Medusen lebend beobachtet hatte, wobei ich mich mit dem einzelnen Tier stundenlang, mit manchen tagelang, befaßt hatte, hatte ich doch noch keine Planula zu Gesicht bekommen, und das einzige Bild¹, das wir von ihr haben, ist zum Vergleich nicht genau genug. Also mußte sie aufgefunden und ihre Identität mit jenem *Trichoplax*-Stadium bestätigt werden. Das konnte auf zweierlei Weise geschehen, erstens durch Vergleichung der Gewebe einer sicher nachgewiesenen Planula mit einem der bekannten Querschnittsbilder des *Trichoplax*, oder zweitens durch den Vergleich, wie sich die beim Ausschlüpfen aus der Bruthöhle betroffene Planula zu jenem Ausgangspunkt des *Trichoplax* verhält.

Zuerst gelang der vergleichend-anatomische Beweis. Es fand sich unter meinen Schnitten durch Eleutherien ein 3 μ dicker Schnitt durch eine Planula, die sich schon, oder eben noch, in dem Kanal (Hartlaub) befand, der aus der Bruthöhle herausführt. Kein Zweifel, daß dieses Stadium dem Ausschlüpfen sehr nahe stand, also reif war. Der Vergleich aber mit dem Querschnittsbilde, das neuerdings (1903) Stiasny vom *Trichoplax* geliefert hat, beweist, daß die Planula denselben Bau hat wie der *Trichoplax*. Geringe Unterschiede, die in den beiden Objekten vorhanden sind, gehen auf Verschiedenheit der Konservierung, der Schnittrichtung und des Alters der Gewebe zurück.

Wenn man jedoch die Differenzen bedenkt, die zwischen Fr. Eilh. Schulze, Garbowski und Stiasny in der Auffassung der so außerordentlich diffizilen Gewebelemente des *Trichoplax* bestehen, so darf man sich bei diesem einen Beweis nicht beruhigen; und ich habe mich daher auch noch um den zweiten Beweis bemüht.

In ein Glas mit frischerem Seewasser, das wir am 29. Oktober aus Triest erhalten hatten, und das außer Rädertieren, Turbellarien, zwei kleinen Schnecken, vielen Protisten und einem Stück Ulve keine nachweisbaren tierischen Organismen mehr enthielt, hatte ich 20 Stück meiner Medusen übertragen. Die Hoffnung, daß sie hier besser gedeihen würden, erfüllte sich: die Medusen wurden kräftiger und trieben

¹ Siehe F. de Filippi, Sopra due Idrozoi del Mediterraneo 1. Sopra il genere *Eleutheria* (Mem. Accad. Scienze Torino (2) T. 23. 1864. t. I. f. 6 u. 7!). Es mangelt überhaupt sehr an guten Darstellungen der Planulae der Hydromedusen. Chas. W. Hargitt, The Early Development of *Pennaria tiarella* McCr. (Archiv f. Entw.-Mech. Bd. 18. (1904) p. 453—488. t. 24—28), hat wohl die letzte ausführlichere Darstellung gegeben. Seine Fig. 72, Solid embryo at completion of cleavage, gibt eine annähernde Vorstellung der Eleutherienplanula und damit des jungen *Trichoplax*.

sogar wieder Knospen. Nach 14 Tagen habe ich aus diesem zweiten Glase drei Eleutherien zur Untersuchung in ein Objekttschaquarium übertragen. Ich habe diesen kleinen Raum $8\frac{1}{2}$ Stunden hindurch unter Kontrolle gehabt und nichts weiter darin gesehen als die drei Medusen, von denen eine verkümmert war, einige Rädertiere, viele Protisten und ein Turbellar. Die ersten Stunden habe ich fast unausgesetzt beobachtet, in der sechsten und siebenten machte ich eine Pause; dann habe ich wieder eine halbe Stunde beobachtet, aber die beiden großen Medusen hatten ihren Platz noch immer nicht verändert, und das Aquarium sah aus wie sonst. Als dann wieder eine Stunde vergangen war und ich abermals hinsah, da hatte die eine Eleutherie den Platz gewechselt, und wo sie gestanden hatte, saß eine Planula am Boden. Diese Planula aber glich fast vollkommen jenem Stadium, das ich zum *Trichoplax* hatte werden sehen.

Sie saß still, schwamm also nicht, aber sie saß nicht am Glas fest, sondern an Detritus.

Es hat auch dieser Beweis noch eine Unvollkommenheit: er erfüllt noch nicht prompt genug die Forderung, die unbedingt erfüllt werden muß: gleicht das im Augenblick des Ausschlüpfens beobachtete Planulastadium jenem sicher nachgewiesenen Ausgangsstadium des *Trichoplax*?

Ich habe gewartet, ob etwa noch ein Embryo ausgestoßen werden würde. Aber das geschah nicht. Und so habe ich beide Medusen sezirt und habe in der einen eine noch unreife Planula gefunden, die jenem von mir als reife Planula angesprochenen Stadium im ganzen Habitus glich, nur aber freilich kleiner war als diese, und in den Gewebselementen noch unreifer erschien.

Nach solchen Beobachtungen glaube ich mich nun aber doch zu dem Schlusse berechtigt: der *Trichoplax* hat zum Ausgangspunkt die thigmotaktisch gewordene Planula der Hydromeduse *Eleutheria*.

*

*

*

Die Triester Meduse, die ich *Eleutheria krohni* nenne (weil Krohn sie [1861] zuerst gut beschrieben, nur freilich mit *E. dichotoma* identifiziert hat), bringt den *Trichoplax adhaerens* Fr. Eillh. Schulzes hervor; Monticellis *Treptoplax reptans* aus dem Neapler Aquarium dürfte der »*Trichoplax*« der *Eleutheria claparèdi* sein, die wir durch Hartlaub (1889) aus Neapel kennen gelernt haben; ob aber die echte *Eleutheria dichotoma* von Quatrefages (1842), die an der Nordküste Frankreichs und wohl auch an der englischen Küste lebt, auch einen »*Trichoplax*« erzeugt, ist mir aus anatomischen Gründen zweifelhaft, wert wäre es aber, in den dortigen Aquarien danach zu suchen.

II.

Es erhebt sich nun aufs neue die Frage nach der Bedeutung des »*Trichoplax*«. Ist er ein notwendiges Glied im Zeugungskreis der *Eleutheria*? oder ist er eine aus der normalen Entwicklungsbahn gedrängte Larve, ein paranomal entwickelter Organismus im Sinne Ehlers' (1887) und Benhams' (1901)? Ich will heute auf diese Frage nicht eingehen, sondern nur noch eine Beobachtung mitteilen, die mir wichtig erscheint. Eine Planula, die sich vor meinen Augen auf Detritus festsetzte (nicht die obenerwähnte), hat sich nicht zum »*Trichoplax*« ausgebildet, sondern wuchs sich in 6 Tagen zu einem kegelförmigen Klümpchen aus; dann ist sie aber zugrunde gegangen, wohl, weil Algen sie umspinnen hatten.

Breslau, im November 1906.

II. Mitteilungen aus Museen, Instituten usw.

1. Naturvetenskapliga Studentsällskapet, Upsala.

Zoologische Sektion.

eingeg. 26. Februar 1907.

Sitzung, den 17. Februar 1906.

Doz. Dr. I. Trägårdh demonstrierte zwei von ihm in Natal gefundene, von Wasmann zuvor beschriebene Arten der Gattung *Termitoxenia*.

Sitzung, den 3. März 1906.

Doz. Dr. C. Wiman sprach über ein von der schwedischen antarktischen Expedition auf der Seymourinsel gefundenes fossiles Tier, dessen systematische Stellung noch nicht sicher bestimmt werden konnte. Die Untersuchung wird bald in den »Wissensch. Ergebn. d. schwed. Südpolarexpedition 1901—1903« erscheinen.

Sitzung, den 27. März 1906.

Prof. Dr. A. Wirén hielt eine Gedächtnisrede über die beiden jüngst verstorbenen Zoologen A. von Kölliker und W. Flemming.

Sitzung, den 19. April 1906.

K. A. Andersson, Cand. Phil., sprach über den Blutumlauf der *Pterobranchia*, besonders der Gattung *Cephalodiscus*. Der Vortrag wird bald als Teil einer Abhandlung in den »Wiss. Ergebn. d. schwed. Südpolarexpedition 1901—1903« erscheinen.

P. A. Roman, Stud. Phil., referierte den gegenwärtigen Stand unsrer Kenntnis von den systematischen Verhältnissen und der Biologie der Ichneumoniden.

Sitzung, den 7. Mai 1906.

I. Arwidsson, Lic. Phil., teilte seine Untersuchungen über die Drüsenzellen einer Maldanide mit. Dieselben sind schon in einer Abhandlung über die skandinavischen und arktischen Maldaniden in den Zoolog. Jahrbüchern Bd. 25. Abt. f. Syst. usw. veröffentlicht worden.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zoologischer Anzeiger](#)

Jahr/Year: 1906

Band/Volume: [31](#)

Autor(en)/Author(s): Krumbach Thilo

Artikel/Article: [Trichoplax, die umgewandelte Planula einer Hydromeduse. 450-454](#)