

Daß *Paludina vivipara* in dieser Beziehung unter den Prosobranchiern nicht ganz vereinzelt dasteht, bewies mir folgende Entdeckung: Der Hoden von *Ampullaria* enthält gleichfalls zwei Formen von Samenkörpern, die typisch genau dieselben Verschiedenheiten zeigen, wie die der *Paludina vivipara*. — Untersuchungen über die Spermatogenese bei *Ampullaria*, mit denen ich noch beschäftigt bin und die ich an lebendem Material vervollständigen zu können hoffe, bestätigen meine ausgesprochene Deutung der Verhältnisse mehr und mehr. — Es dürfte die Hoffnung vielleicht berechtigt sein, unter Hinzuziehung der histologischen Verhältnisse der Geschlechtsdrüsen zu den übrigen Eigenthümlichkeiten gewisser Prosobranchier eine systematische Anlehnung gewisser Pulmonatengruppen an jene wahrscheinlich machen zu können.

Leipzig, 22. December 1882.

3. *Trichoplax adhaerens*, nov. gen., nov. spec.

Von Franz Eilhard Schulze in Graz.

In den Seewasseraquarien des Zoologischen Institutes der Universität Graz lebt ein bisher noch nicht beschriebenes Thier, dessen Organisation und Lebenserscheinungen mir ein so gründliches und lange fortgesetztes Studium zu erfordern scheinen, daß ich, der ich augenblicklich mit Arbeiten ganz anderer Art vollauf beschäftigt bin, voraussichtlich erst nach längerer Zeit zum Abschlusse meiner Untersuchungen über dasselbe gelangen werde. Ich erlaube mir daher schon jetzt des mannigfachen Interesses wegen, welches diese sonderbare Thierform bietet, über die Ergebnisse meiner bisherigen Beobachtungen kurz zu berichten, indem ich mir eine ausführliche, mit genaueren Abbildungen versehene Mittheilung für eine spätere Zeit vorbehalte.

Das grauweißliche, schwach durchscheinende Wesen stellt eine nur einige Millimeter breite und gleichmäßig dünne (circa 0,02 mm dicke) Platte von ganz unregelmäßiger und großem Wechsel unterliegender Gestalt dar. Mit seiner unteren Fläche irgend einer festen Unterlage dicht angeschmiegt, gleitet es langsam dahin und erfährt dabei fast beständig Wandelungen der Form, welche an diejenigen gewisser Rhizopoden, z. B. *Pelomyxa*, erinnern. Die im Ruhezustande unregelmäßig rundliche, selten ganz kreisförmige Platte zieht sich etwa an einer Seite lappenförmig aus. Ein solcher Zipfel kann sich dann unter allmählicher Dehnung und Verschmälerung bis zu einem 20 mm und darüber

langen dünnen Faden ausstrecken, welcher, verschiedene Biegungen und Schleifen bildend, schließlich eine auffallende Ähnlichkeit mit gewissen persischen oder türkischen Schriftzeichen aufweist. Eben so gut können aber auch an zwei oder mehreren Partien des Scheibenrandes lappenartige Vorsprünge verschiedener Gestalt hervorzunehmen, bis eine ganz unregelmäßig viellappige Figur entsteht. Weitere Verästelungen solcher primären Fortsätze pflegen jedoch nicht vorzukommen. Zu manchen Zeiten stellen fast sämtliche Individuen, welche an den Glaswänden ein und desselben Aquariums umherkriechen, einfache rundliche Scheiben, zu anderen Zeiten dagegen solche langgezogene Fäden dar, wie ich sie eben beschrieb; ohne daß sich bisher die Ursachen dieser verschiedenen und, wie es scheint, periodisch eintretenden Zustände ermitteln ließen. Ein selbständiges freiwilliges Loslösen von der Unterlage oder gar ein actives Schwimmen habe ich niemals beobachtet. Es ist sogar ziemlich schwer, die weichen, leicht zerreißen Thierchen unversehrt von der Glaswand abzuheben. Mittels irgend welcher fester Instrumente, wie Scalpelle, Nadeln u. dgl. zerreißen man die Platte gewöhnlich, ehe man sie freimacht, und erhält dann nur einzelne Fetzen zur Untersuchung. Eine gute Methode, um die Thiere ganz unversehrt auf den Objectträger zu bringen, besteht darin, mit einem mäßig starken Wasserströme, etwa aus einer hoch gefüllten Pipette oder Glasröhre, das Thier von seiner Unterlage stoßweise abzuspülen, darauf mit der Glasröhre aufzufangen, und auf den Objectträger zu übertragen.

Gewöhnlich kriechen die Thierchen mit beträchtlichen Contractionen des ganzen Körpers und unter beständigem Wechsel der Gestalt so langsam, daß man ihre Bewegung mit unbewaffnetem Auge kaum wahrnimmt. Doch kann man den zuletzt zurückgelegten Weg in der Regel aus der von organischen Partikelchen mehr oder weniger vollständig gereinigten Zugstraße erschließen; und mit Hilfe einer guten Lupe auch die Bewegungen selbst unmittelbar beobachten. Dabei nimmt man dann auch wahr, daß sich der Rand der Platte hie und da in niedrigen Falten erhebt, deren trichterförmige, von der Unterseite gebildete Höhlung mit ihrer Öffnung nach außen, mit der Spitze centralwärts gekehrt ist. —

Bringt man nun aber ein mittels eines Wasserstrahles von der Aquariumwand abgelöstes Thierchen unter das Microscop, so bemerkt man sofort schon bei geringer, etwa 300facher Vergrößerung, daß die ganze Oberfläche flimmert, und daß dicht unter der Oberseite in dem Körperparenchym zahlreiche stark lichtbrechende Kugeln von 5—8 μ Durchmesser in durchaus einschichtiger Lage und ziemlich gleichmäßiger Vertheilung vorkommen. Zwischen den Flimmerhaaren

finden sich oft hie und da am Rande der Scheibe kleine schmale hyaline Höcker oder Papillen von mäßig starkem Lichtbrechungsvermögen, kleinen lappenförmigen Pseudopodien gleichend, welche vielleicht zur gelegentlichen Anheftung dienen. Vergeblich sucht man jedoch nach einer als Mundöffnung zu deutenden Einrichtung oder irgend welchen Organen, durch deren Lagerung entweder eine bilaterale Symmetrie oder auch nur eine Unterscheidung von vorn und hinten, rechter und linker Seite, oder etwa eine radiäre Symmetrie angedeutet würde.

Studirt man unter Anwendung stärkerer Vergrößerung die bei den schon erwähnten Randfalten in der Profilansicht sich präsentirende Unterfläche, so bemerkt man, daß auch auf dieser zahlreiche Flimmerhaare vorkommen und einen nach innen, d. h. unter die Platte führenden Wasserstrudel erregen. Jene verhältnismäßig großen, stark lichtbrechenden Kugeln, wie sie stets unter der Oberfläche in großer Menge wahrzunehmen sind, reichen nur bis zum Rande, in dessen Nähe manche von etwas geringerem Durchmesser gefunden werden. An der Unterseite der Platte aber fehlen sie vollständig. Statt ihrer werden dort gelegentlich kleinere und weit schwächer lichtbrechende hyaline Kugeln bemerkt, welche aber von jenen wesentlich verschieden zu sein scheinen.

Wegen der totalen Bewimperung und der plattenförmigen Gestalt dieses neuen Thieres habe ich für dasselbe den Gattungsnamen *Trichoplax* (von $\theta\rho\lambda\acute{\iota}\varsigma$, $\tau\rho\iota\chi\acute{o}\varsigma$ Haar und $\pi\lambda\acute{\alpha}\xi$ Platte), und wegen seines beständigen Anhaftens an fester Unterlage den Speciesnamen *adhaerens* gewählt.

Auch bei längere Zeit fortgesetztem Studium hat sich durchaus keine Andeutung von einer bilateralen oder radiären Symmetrie erkennen lassen. Es ist mit andern Worten nur eine bestimmte Achse vorhanden, welche, senkrecht zu den beiden parallelen Grenzflächen gestellt, durch den Mittelpunkt der kreisförmig zu denkenden Platte geht. Die Pole dieser Achse sind ungleichwerthig; Kreuzachsen fehlen gänzlich.

Wir haben also einen ungleichpoligen, einachsigen Körper mit zwei parallelen verschiedenartigen Grenzebenen, dessen seitlicher Umfang zwar in seiner Form mannigfach wechselt, aber im Ruhezustande immer wieder zur kreisförmigen Gestalt zurückkehrt.

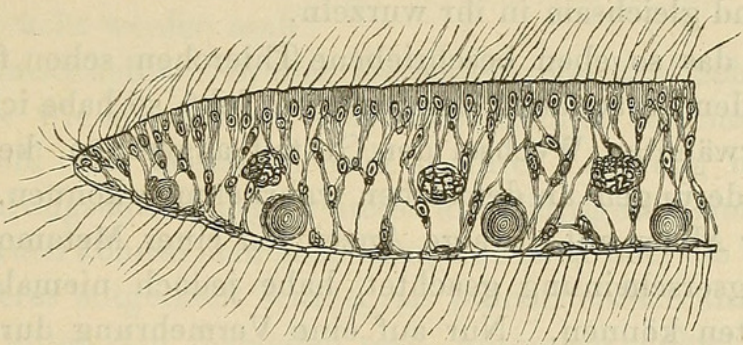
Als Hauptaufgabe der histologischen Analyse war natürlich die Frage zu entscheiden, wie sich der ganze Organismus zum Zellenbegriffe verhält. Weit entfernt davon, eine einzige Zelle darzustellen, setzt er sich vielmehr aus verschiedenen wohl entwickelten Geweben zusammen.

Zwei differente Epithellagen fassen eine ausge-

bildete Bindegewebslage zwischen sich. Am lebenden Thiere erkennt man am besten die letztere, welche aus einer Menge spindelförmiger oder schwach verästigter, hie und da auch wohl deutlich anastomosirender Zellen besteht, zwischen welchen eine hyaline ganz hell und flüssig erscheinende Grundsubstanz sich befindet. In dem länglichen Plasmakörper jeder dieser fixen Bindegewebskörperchen gleichenden aber wahrscheinlich contractilen Zellen, welche vorwiegend dorsoventral seltener schräg gerichtet sind, bemerkt man einen kleinen aber deutlichen ovalen Kern von stärkerem Lichtbrechungsvermögen, und neben diesem in der Regel noch ein sehr stark lichtbrechendes kugeliges oder längliches Körnchen.

Jede der oben erwähnten Glanzkugeln ist ebenfalls einer kernhaltigen Zelle eingelagert, welche in dem dorsalen Theile der Bindegewebslage befestigt ist. In einer etwas tieferen Region als derjenigen der Glanzkugeln, etwa in der mittleren Höhe der Platte, bemerkt man unregelmäßig zerstreute, verschieden große Zellen, welche mit gelblich gefärbten Knollen und Körnern von ziemlich starkem Lichtbrechungsvermögen erfüllt sind.

Fig. 1.



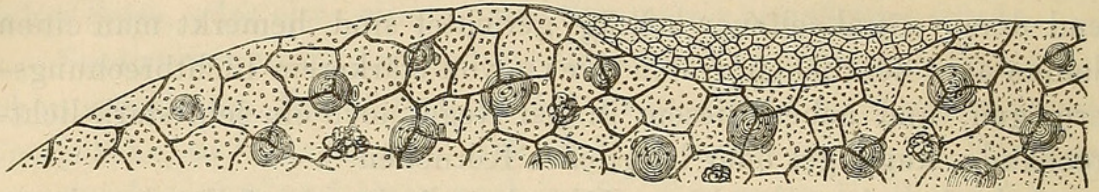
Senkrechter Durchschnitt der Randpartie. Vergr. 400/1.

Nach Erhärtung des Thieres in Alcohol absolutus oder Osmiumsäure können durch Färbung mit Carmin, Alauncarmin, Picrocarmin, Haematoxylin oder anderen Tinctionsmitteln die betreffenden Kerne aller dieser verschiedenen Zellen leicht noch schärfer markirt werden.

Schwierig ist es, am lebenden Thiere über die an der oberen und unteren planen Fläche frei vorliegenden flimmernden Zellen in's Klare zu kommen. Hierzu empfiehlt sich die Anwendung der Silbermethode oder auch die Vergoldung. Übergießt man eine in möglichst wenig Seewasser auf dem Objectträger befindliche *Trichoplax* mit einer $\frac{1}{4}$ oder $\frac{1}{2}\%$ igen Lösung von Arg. nitric. und spült sodann nach Entfernung des reichlichen Chlorsilber-Niederschlages das Thier mit viel destillirtem Wasser gehörig ab, so erhält man nach kurzer Lichtein-

wirkung auf der Oberseite desselben das bekannte Netz schwarzer Silberlinien, welche 4- bis 6seitige Polygone von sehr verschiedener Gestalt und 8—12 μ Durchmesser umschließen, und auf der Unterseite ein Netz von kürzeren geraden Linien, welche 4- bis 6seitige Maschen weit geringerer Größe (von nur 3—4 μ Durchmesser) bilden.

Fig. 2.



Randtheil mit umgeschlagener Falte nach Behandlung mit Arg. nitric. Vergr. 400/1.

Während das Flimmerepithel der Oberseite aus einer einschichtigen Lage ganz flacher dünner Zellen besteht, setzt sich das ebenfalls einschichtige Epithel der Unterseite aus cylindrisch oder prismatisch gestalteten Zellen zusammen, deren innere resp. obere Endflächen sich aber nicht quer abgestutzt gegen die darüber gelegene Binde substanz absetzen, sondern in diese selbst mit Fortsätzen ohne scharfe Grenze übergehen und gleichsam in ihr wurzeln.

Obwohl das so eben beschriebene Thierchen schon fast ein Jahr hindurch in den Seeaquarien des Institutes lebt, so habe ich doch, von dem oben erwähnten Wechsel der Gestalt abgesehen, keine wesentlichen Veränderungen an demselben wahrnehmen können. Natürlich habe ich vor Allem auf etwaige Anzeichen einer Metamorphose oder Fortpflanzungserscheinung geachtet, habe jedoch niemals etwas der Art beobachten können. Nur auf eine Vermehrung durch einfache Theilung ließ sich aus dem Umstande schließen, daß bald nach jener in den Spätherbst (October und Anfang November) fallenden Periode, in welcher fast sämmtliche Thiere sich zu langen schmalen Fäden ausgezogen hatten, eine bei Weitem größere Menge kleiner *Trichoplax* von einfach rundlicher Scheibenform an den Glaswänden der Aquarien zu sehen waren als vorher, während alsdann jene fadenförmigen Gestalten ganz verschwunden waren. Indessen habe ich ein Abschnüren von Theilstücken nicht direct beobachtet.

Hiernach scheint also die Annahme, daß es sich um eine Larvenform oder dergleichen handle, ausgeschlossen; und es entsteht die interessante Frage, welche Stelle dem neu gefundenen Thiere in unserem zoologischen Systeme anzuweisen ist.

Da sich differenzirte Gewebe finden, welche mindestens drei verschiedene über einander liegende Schichten bilden, so wird man *Tricho-*

plax jedenfalls nicht zu den Protozoen, auch nicht etwa zu Van Beneden's *Mesozoa*, sondern zweifellos zu den *Metazoa* zu stellen haben. Hier will das Thier nun aber weder in den Typus der Coelenteraten noch in den Typus der Würmer passen. Von ersteren scheidet es der Mangel einer Gastralhöhle; von den Spongien noch speciell der Mangel der Poren, von den Cnidariern aber außer dem Fehlen der Nesselkapseln auch der Mangel radiärer Symmetrie.

In den Wurmtypus läßt es sich nicht bringen, weil ihm außer dem Hautmuskelschlauche und seitlichen Excretionscanälen vor Allem die bilaterale Symmetrie fehlt.

Es bleibt daher nichts Anderes übrig, als das Thier einstweilen isolirt auf die unterste Stufe der *Metazoa* zu stellen. Mit Sicherheit wird sich der ihm gebührende Platz erst bestimmen lassen, wenn sein Zeugungskreis bekannt sein wird.

Die drei parallel über einander liegenden differenten Gewebsschichten dem Ectoderm, Mesoderm und Entoderm der übrigen *Metazoa* zu vergleichen, liegt, besonders mit Rücksicht auf Lagerung und histologische Qualität derselben, so nahe, daß es gerathen erscheint, noch besonders darauf aufmerksam zu machen, daß doch der Nachweis einer wahren Homologie erst durch die Entwicklungsgeschichte erbracht werden muß.

Zwar umschließen sich hier die betreffenden drei Schichten nicht in der Weise wie bei den mit einer Gastralhöhle versehenen höheren Thieren, wohl aber lassen sie sich in ihrer Lagerung mit einer auf großem Nahrungsdotter ausgebreiteten dreiblättrigen Keimscheibe vergleichen. Auch könnte man nach dem, was oben über die Lebensweise unseres Thieres mitgetheilt wurde, als wahrscheinlich annehmen, daß es aus den unter ihm liegenden resp. untergestrudelten und sodann verdauten Nahrungsmitteln seine Nährstoffe entnimmt — ähnlich wie eine flache Keimscheibe ihre Nahrung aus dem unterliegenden Dotter zieht.

4. Zur Frage des Zwischenwirthes von *Bothriocephalus latus* Brems.

V¹.

Von Dr. M. Braun, Dorpat.

Meine Untersuchungen über die Herkunft des breiten Bandwurmes, über deren Resultate ich schon mehrfach im Anzeiger den Fachgenossen berichtet habe, sind durch einen mehrmonatlichen Aufenthalt in Algerien und Menorka, der vorzugsweise embryologischen Studien

¹ s. No. 108, p. 194.