

PAOLO TO

DA
FOTOCOMIA
RE

Ueber

Chaetomotus und *Ichthydium* (Ehrb.) und eine neue
verwandte Gattung *Turbanella*.

Von

Dr. MAX SCHULTZE in Greifswald.

(Hierzu Tafel VI.)

Zu den Rotatorien rechnen Ehrenberg¹⁾ und andere Zoologen nach ihm²⁾ einige in den Gattungen *Chaetomotus* und *Ichthydium* vereinigte Thierchen, deren Organisation wesentlich von der der übrigen Räderthiere abweicht. Dujardin³⁾ hat auf einige dieser Abweichungen aufmerksam gemacht, und die genannten Gattungen von den Räderthieren entfernt. Er stellt sie in die provisorische Ordnung der *Infusoires symétriques*, welche ausserdem nur noch die Gattung *Coleps* und die zweifelhafte *Planariola* umfasst.

Perty⁴⁾ sondert sie ebenfalls von den Räderthieren, ohne ihnen jedoch einen bestimmten Platz im System anzuweisen. C. Vogt⁵⁾ reiht sie den Strudelwürmern an.

Nach Ehrenberg besitzen beide Gattungen sowie *Ptygura* und *Glenophora*, welche vier in der Familie der *Ichthydina* zusammengefasst werden, ein einziges ganzrandiges Wirbelorgan ohne Ausbuchtungen. Von dem

¹⁾ Die Infusionsthierchen etc. S. 386 ff.

²⁾ v. Siebold, vergleichende Anatomie S. 174. van der Hoeven die Zoologie (nach der zweiten holländ. Ausg.) S. 190.

³⁾ Infusoires 1841. S. 268.

⁴⁾ Zur Kenntniss kleinster Lebensformen. S. 35. 47.

⁵⁾ Zoologische Briefe. I. S. 24.

Wirbelorgan bei den einzelnen Gattungen heisst es: *Ptygura* besitzt ein Räderorgan am Munde „als einfachen geschlossenen Ring“, *Glenophora* einen Wimperkranz an der Stirn „als Räderorgan und einziges Bewegungsorgan“. Bei *Ichthydium* ist „vorn an der Mundöffnung und längs dem Bauche ein Wirbel deutlich geworden, welcher auf ein sich über die ganze Bauchfläche hinziehendes, auch zum Kriechen dienendes Wirbelorgan schliessen lässt“, und bei *Chaetonotus* endlich wird „die Bewegung durch eine doppelte Wimperreihe der Bauchfläche vermittelt, welche ein bandartiges Räderorgan bildet.“

Schon die bei den letztgenannten beiden Gattungen angegebene eigenthümliche Vertheilung der Wimpern, wie sie keinem Räderthier sonst zukommt, und besonders das Fehlen eines eigenen, den Mund umgebenden, aus- und einziehbaren Wirbelorganes konnte gegen eine Vereinigung von *Ichthydium* und *Chaetonotus* in einer Familie mit *Ptygura* und *Glenophora*, welche letztere wahre Räderthiere sind, sprechen, konnte sogar Bedenken erregen, ob hier überhaupt Räderthiere vorlägen. Ein genaues Studium der inneren Organisation regt zu solchen Bedenken noch mehr an, ja zwingt uns, die genannten beiden Gattungen in der That von den Räderthieren ganz zu entfernen, wie dies von Dujardin, Perty und C. Vogt bereits ausgeführt wurde. Bedenken der Art finde ich von Ehrenberg nicht ausgesprochen, doch ist herauszuheben, dass bei Gelegenheit allgemeiner Uebersichten der Organisation der Räderthiere *Ichthydium* und *Chaetonotus* mehrfach den übrigen gegenübergestellt werden*).

*) In den Abhandlungen der Berliner Akad. d. Wissensch. 1831 heisst es S. 42: „*Ichthydium* und *Chaetonotus* sind einfacher als alle übrigen Räderthiere gebaut.“ Ebenda S. 44: „Eine weitere Verfolgung dieser Organe (der pankreatischen Drüsen am Magenmunde) hat mir gezeigt, dass sie bei allen Gattungen und Arten der Räderthiere, die ich untersucht habe, vorhanden sind, ausgenommen bei den Gattungen *Ichthydium* und *Chaetonotus*.“ Dagegen werden freilich S. 387 u. 389 des grossen Infusorienwerkes solche Drüsen *Chaetonotus* zugesprochen. Bei einer Eintheilung der Räderthiere nach der Form des Darmkanales (S. 386 des Infusorienwerkes) bilden *Ichthydium* und *Chaetonotus* für

Was bisher über den inneren Bau der den genannten Gattungen angehörigen Thiere bekannt geworden, beschränkt sich auf die von Ehrenberg gegebenen, von ihm selbst als unvollständig bezeichneten Mittheilungen, die von neueren Zoologen wohl bestätigt, aber nicht erweitert wurden. Die im Folgenden niedergelegten Beobachtungen beziehen sich auf den Bau des *Chaetonotus maximus*. Ich schicke denselben die Beschreibung eines neuen, verwandten, im Meeressande bei Cuxhaven beobachteten Wurmes voraus.

Turbanella hyalina nov. gen. nov. spec.

Das farblose und durchsichtige $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{4}$ '' lange und $\frac{1}{10}$ — $\frac{1}{30}$ '' breite, etwas abgeplattete Thierchen wurde in sanft gleitender Bewegung, wie eine kleine Turbellarie schwimmend, in mehreren Exemplaren in Meeressand gefunden, der mit vielen Bacillarien und Schizonema-Fäden vermischt von der Insel Neuwerk bei Cuxhaven mitgebracht worden war. An dem in Fig. 1 abgebildeten Thier fallen zunächst zahlreiche vom Körper rechtwinklig abstehende borstenartige Fortsätze auf, welche in ziemlich regelmässigen Abständen an dem Seitenrande des Thieres hervorstehen. Das vordere abgerundete Kopfende ist durch zwei seitliche Einschnürungen vom Körper abgesetzt. Das wenig verschmälerte Hinterende läuft in 2 kammförmig ausgezackte, harte Lamellen aus, welche durch eine Furche, in welcher der After c liegt, von einander getrennt sind. Man kann am Körper des Thieres eine Bauch- und eine Rückenfläche unterscheiden, erstere wimpert in ihrer ganzen Ausdehnung, letztere trägt keine Spur von Cilien. Der dem Kopf entsprechende Abschnitt ist jedoch auf seiner ganzen Oberfläche mit feinen Wimpern überzogen, und besitzt ausserdem einen Kranz grösserer Wimperhaare genau in der Mitte zwischen vorderer Körperspitze und der erwähnten Einschnürung. Die Seitenansicht Fig. 2 und der Querschnitt Fig. 3 geben ein Bild der an der Bauch-

sich die Hauptgruppe der *Trachelogastrica*, der an anderen Stellen (S. 40. 41. 42 der Abhandl. der Akademie 1831) nur noch die unzahnige *Hydatineen*-Gattung *Enteroplea* zugezählt wird.

fläche befindlichen Cilien. Der Seitenrand des Körpers ist durch rechtwinklig abstehende, starre Fortsätze ausgezeichnet. Diese sind einfache Verlängerungen der Haut des Thieres, keine abgesetzten, eingesenkten Borsten. Sie stehen jederseits in doppelter Reihe, die untere 20—25 umfassend, welche in ziemlich gleichen Abständen zwischen Kopf und Schwanzende vertheilt sind und in der Mitte zwischen Bauch- und Rückenfläche liegen, wie am Querschnitt Fig. 3 dargestellt ist, ohne sich jedoch immer genau gegenüber zu stehen. Die Fortsätze der oberen Reihe stehen, der Rückenfläche selbst angehörend, neben oder zwischen denen der ersten, jedoch weit weniger zahlreich, nur 6—8 auf jeder Seite. Sie sind grösstentheils nicht rechtwinklig vom Körper ab, sondern nach hinten gerichtet. Aus der Spitze der meisten dieser Hautanhänge konnte bei 350maliger Vergrösserung ein feines unbewegliches Härchen hervorragend gesehen werden, welches ungefähr die Länge des Fortsatzes hat, und im letzteren mit seinem Hinterende eingeschlossen liegt. Die Haut wie die Fortsätze sind in erwärmter Kalilauge vollständig löslich, bestehen also nicht aus Chitin. Ob die feine, aus den Hautanhängen ragende haarförmige Borste sich ebenso verhalte, konnte wegen der ausserordentlichen Zartheit derselben nicht entschieden werden.

In der Längsachse des Thieres läuft der gerade Verdauungscanal. Die kreisrunde Mundöffnung *b* an der vorderen Körperspitze ist von einem fein gefalteten oder gezackten Rande umgeben; sie führt in eine muskulöse Speiseröhre, welche in ihrem Baue sehr an die der Anguillulinen erinnert, und diese geht unmittelbar in den gerade nach hinten verlaufenden Darm über. Die Wandungen der $\frac{1}{4}$ der Körperlänge durchziehenden Speiseröhre sind so muskulös, dass das Lumen nur als eine einfache mittlere Längslinie erscheint, also bei unmittelbarer Berührung der Wände so gut wie gar nicht vorhanden ist. Im Augenblicke der Nahrungsaufnahme weichen die Wandungen auseinander, und lassen den Bissen durchpassiren. Die aus Ringmuskeln gebildete Speiseröhre verdickt sich nach hinten conisch und ist, ohne vorher einen

flaschenförmigen Kanmagen zu bilden, wie dies bei vielen Anguillulinen der Fall ist, durch eine seichte Einschnürung von dem in seiner zarten Wandung viele gelbe Fetttropfen und molekuläre Körperchen enthaltenden Darm geschieden. Gegen den Aste *c* wird der Darm etwas enger und verliert sein gelbes feinkörniges Ansehn. Wie die Speiseröhre, so ist auch der Darm dem der Anguillulinen ganz gleich gebildet. Die gelbe in der Darmwand eingebettete feinkörnige Masse ist bei vielen der letzteren in Zellen eingeschlossen, welche dicht aneinander liegend eine innere Darmhaut bilden. Diese zartwandigen, mit hellem Kern versehenen und mit gelben Körnern (Fetttropfen) gefüllten Zellen sind wohl als Leberzellen aufzufassen. Sie schwinden erst im letzten Abschnitte des Darmes, und dienen wahrscheinlich zur Secretion einer Verdauungsflüssigkeit. Bei manchen Anguillulinen habe ich diese Zellen nicht wahrnehmen können, trotz dem die gelben Körnchen in der Darmwand vorhanden waren. So auch bei der *Turbanella*.

Der Darm liegt in einem feinkörnigen weichen Parenchym eingebettet, welches die eigentliche Körpermasse bildet. In diesem finden sich zahlreiche $\frac{1}{600}$ messende, dunkel granulirte Körperchen zerstreut, welche bei den Bewegungen des Körpers nicht hin und her getrieben werden, also nicht in einer Flüssigkeit suspendirt sein können. Muskelfasern konnten weder in der Haut, noch dem Körperparenchym auch nicht durch Behandlung mit Reagentien nachgewiesen werden, ebenso wenig sind Spuren eines Nerven- oder Gefäßsystemes aufgefunden. Da mehrere Exemplare mit starken und sehr guten Vergrößerungen anhaltend durchmustert wurden, hätten wimpernde Wassergefäße oder sogenannte Zitterorgane, wenn sie vorhanden wären, nicht übersehen werden können.

Unerklärlich ist eine bei *a* in der Einschnürung zwischen Kopf und Körper jederseits liegende feine Strichelung oder Faltung der Haut geblieben. Man könnte diese Stellen für Wimpergrübchen halten. Jene auf der Zeichnung durch scharfe Striche angegebenen haarfeinen Fortsätze oder Falten

sind aber starr, an ihnen ist nie die geringste Bewegung wahrgenommen worden.

Bei geschlechtsreifen Thieren findet sich im hinteren Drittheil des Körpers über dem Darm der Rückenfläche zu ein grosser Eierstock (Fig. 1. 2. *e f*), und vor diesem ein Hode *g*. Beide Drüsen bestehen aus einigen kugligen, maulbeerförmig gruppirten Zellencomplexen. Der Eierstock enthält in seinem nach hinten gerichteten schmaleren Theile die jüngsten Eikeime, bestehend aus Keimbläschen und Keimfleck, nach vorn werden dieselben etwas grösser und durch feinkörnige Dottermasse umhüllt. 1 oder 2 Eier fanden sich meist vom Eierstock abgeschnürt, und mit einer besonderen zarten farblosen Hülle umgeben. Der Durchmesser der grössten Eier betrug $\frac{1}{40}$ ''' . Vor diesen reifen Eiern, in welchen sich stets das Keimbläschen noch erkennen liess, liegt der an Ausdehnung dem Eierstock weit nachstehende Hode *g*. Die kugligen Spermatozoidenkeimzellen-Haufen liegen nebeneinander scheinbar frei im Parenchym, ohne von einer gemeinsamen Haut umhüllt zu sein. Einige dieser Zellenhaufen fanden sich zu dichten Spermatozoidenbüscheln entwickelt, welche aber auch beim Zerdrücken des Thieres nicht in Bewegung gesehen wurden.

Die Lage der Generationsorgane zwischen Darm und Rückenhaut ist in Fig. 2, einem idealen Längsschnitte, senkrecht auf Rücken und Bauchfläche durch die Mitte des Thieres gedacht, dargestellt.

Der Beschreibung der *Turbanella* schliesse ich die Organisation des *Chaetonotus maximus* unmittelbar an.

Ehrenberg beschrieb den *Chaetonotus maximus* zuerst als besondere Species¹⁾. Ob dieselbe mit *Ch. Larus* zusammenzufassen, wie man vermuthen dürfte²⁾ und Perty³⁾

¹⁾ Abhandl. der Berliner Academie 1831. S. 153 und Infusions-thiere etc. S. 389.

²⁾ Der wesentliche Unterschied beider Arten scheint mir in der Grösse zu liegen. Doch giebt Ehrenberg als geringste Länge erwachsener Exemplare von *Chaet. maximus* und als höchste für *Ch. Larus* gleichermassen $\frac{1}{8}$ ''' an.

³⁾ Zur Kenntniss kleinster Lebensformen S. 47.

es auch als offene Frage ausspricht, kann ich nicht entscheiden, da ich letztere Art nicht ausreichend beobachtet habe. Auch *Ch. squamosus* Dujardin könnte sich als ein Synonym herausstellen*). Die von mir untersuchten Exemplare zeigen auch in der Gestalt der Borsten Einiges von den Ehrenberg'schen Angaben Abweichendes, und ich will es vorläufig unentschieden lassen, ob mir eine neue Species vorgelegen.

Der in seiner Gestalt dem eines Igels vergleichbare Körper unseres *Chaetomotus* mit abgerundetem, verschmälertem vorderen und kuglig abgestutztem hinteren Körperende, über welches letztere ein kurzer Gabelschwanz hinausragt, mit stark gewölbter Rücken- und platter Bauchfläche ist in Fig. 4 vom Rücken, Fig. 5 vom Bauche und Fig. 6 von der Seite gesehen abgebildet. Die Rückenfläche ist mit sehr zahlreichen, reihenweise geordneten, rückwärts gerichteten und schuppenartig übereinander liegenden Stacheln bedeckt, welche an den Seitenrändern des Körpers und am Kopfe kleiner sind als auf der Mitte des Rückens und am Schwanz.

Ehrenberg hat in die Charakteristik seines *Ch. maximus* die Angabe aufgenommen, dass die Borsten des Rückens alle gleich lang seien. Sowohl in diesem Punkte als auch darin, dass ich die Borsten an ihrer Basis jede mit 2 kürzeren Nebenspitzen versehen finde, weichen die von mir beobachteten Exemplare von den Ehrenberg'schen ab. In ersterem Punkte stimme ich mit Perty überein, was die Nebenspitzen betrifft, so erwähnt ihrer auch Perty nicht. Dieselben sind freilich bei dem dichten Uebereinanderliegen der Borsten nur bei sehr starken und guten Vergrößerungen zu erkennen.

In Fig. 4 und 6 sind die Stacheln nur am Rande des Thieres ausgezeichnet, um die Uebersicht der inneren Organisation nicht zu erschweren. Die Stacheln sind Fortsätze der Haut des Thieres, nicht in die Haut eingelenkte von derselben verschiedenen Anhänge, doch lösen sie sich in Kalisolution schneller auf als die ziemlich derbe Haut und die bei

*) Infusoires p. 569.

den Schwanzspitzen, welche erst von erwärmter Lauge angegriffen werden.

Die Bauchfläche ist frei von diesen Stacheln, die vordere Hälfte derselben ist ganz mit zarten kurzen Cilien bedeckt, nach hinten sind die Cilien auf zwei Streifen am Rande beschränkt, welche am Schwanzende in einander übergehen. Die Mitte der hinteren Hälfte der Bauchfläche trägt sehr feine, dichtgestellte, starre Härchen, welche mit der Spitze nach rückwärts gerichtet sind. Vergl. Fig. 5.

Ehrenberg kannte diese Vertheilung der Wimpern, indem er sagt: „Die Bewegung wird durch eine doppelte Wimperreihe der Bauchfläche vermittelt, welche ein bandartiges Räderorgan bildet.“

Der Darmkanal liegt an der Bauchseite und beginnt mit einer kreisrunden, an der vorderen Körperspitze gelegenen Mundöffnung (Fig. 4. 5. 6. a), welche von langen, zarten unbeweglichen Härchen, 8—10 an der Zahl, umgeben ist. Perty lässt dieselben aus zwei Grübchen zur Seite der Mundöffnung entspringen, ich habe diese nicht auffinden können. In der Mundöffnung liegt eine im Kreise fein gefaltete oder mit kleinen Vorsprüngen (Zähnechen Ehrb.) besetzte Membran, welche als kurze Röhre ein wenig vorgestreckt werden kann.

Die kurze, sehr muskulöse Speiseröhre gleicht ganz der von Turbellaria; sie hat die Länge von über $\frac{1}{2}$ des Körpers und geht (bei b Fig. 4. 6.) in den dünnwandigen, gerade nach hinten verlaufenden Darm über, welcher eine durch kleine in seiner Wand liegende Körnchen bedingte, leichtgelbliche Färbung besitzt, und etwas verengt zwischen den beiden Schwanzspitzen ausmündet.

Zwischen dem Darm und der Rückenhaul liegen die Generationsorgane, in dem kuglig aufgetriebenen Hinterende des Thieres der Eierstock mit wenigen sehr blassen Eikeimen von feinkörniger Dottermasse umgeben, welche in dem vorderen Theile dieses Organes sich in grösserer Menge abgelagert findet, woselbst gleichzeitig die Eikeime weiter auseinander rücken. Vom Eierstock abgeschnürt, unmittelbar an das vordere Ende desselben anstossend, findet man häufig ein

grosses ovales Ei von $\frac{1}{30}$ — $\frac{1}{40}$ “ längstem Durchmesser, mit dicker, farbloser, in kalter Kalilauge unlöslicher Schale. In denselben konnte ich wie Ehrenberg das Keimbläschen mit dem Kern stets deutlich erkennen. Eine Entwicklung der Eier scheint somit im Körper des Mutterthieres nicht stattzufinden. Ehrenberg beobachtete auch das Eierlegen. Die Geschlechtsöffnung konnte ich nicht entdecken.

Vor diesem Ei, über der Stelle des Verdauungskanales, wo Speiseröhre und Darm zusammenstossen, liegt der aus wenigen kugligen Zellenhaufen gebildete Hode. Haarförmige Spermatozoiden, wie es schien aus den Spermatozoidenkeimzellen durch einfache Verlängerung entstanden, wurden theils in Gruppen vereinigt, theils einzeln gesehen. Eine besondere die sämmtlichen Hodenzellen umschliessende Haut schien auch hier wie bei *Turbanella* zu fehlen.

Von Nerven und Gefässen konnte keine Spur aufgefunden werden, auch nicht von Muskeln, weder in der Haut noch im Parenchym des Körpers. Zitterorgane, welche auf ein Wassergefässsystem schliessen liessen, fehlen sicher.

Es bedarf keiner ins einzelne gehenden vergleichenden Darstellung der Organisation von *Chaetonotus* und *Turbanella*, um die grosse Aehnlichkeit beider darzulegen. Abweichend von allen bisher bekannten Würmern sind beide auf der einen Hälfte ihres Körpers, der Bauchfläche, mit Wimpern bedeckt, während der Rückenhaut diese durchaus fehlen. In der Form der einzelnen Abschnitte des Darmes und in der Bildung der Geschlechtstheile sind uns Charactere gegeben, welche beide Gattungen als nahe verwandt erscheinen lassen. Nicht weniger deutlich spricht sich der beiden eigenthümliche Organisationsplan aus in dem Mangel der Differenzirung eines Muskel- und Nervensystemes sowie in der Abwesenheit von Gefässverzweigungen und respiratorischen Wimperlappchen.

Dass unsere Gattungen, welche ich mit *Ichthydium*, dessen nahe Verwandtschaft mit *Chaetonotus* aus den Ehrenberg'schen Angaben zur Genüge hervorgeht, als Familie der *Ichthydinen* zusammenfasse, dem grossen Kreise der Würmer angehören, kann keinen Zweifel unterliegen; in

welcher Klasse der Würmer dieselben anterzubringen, leuchtet nicht auf den ersten Blick ein. Eine Vereinigung mit den Rotatorien ist unmöglich wegen der Abwesenheit des für diese charakteristischen Wimperorganes am Munde und der zurückstehenden Ausbildung von Muskeln, Nerven und Wassergefässen, welche bei keinem Rädertiere vermisst werden. Nicht weniger sprechen gegen eine solche Vereinigung die den Ichthydinen eigenen Wimpern der Bauchfläche und der Mangel eines gegliederten, schwanzartigen Körperendes. Unter den Rundwürmern erinnern nur die Nematoden und besonders die Anguillulinen in der Gestalt des Darmkanales sicher entschieden an unsere Formen, an eine Vereinigung mit denselben kann aber nicht gedacht werden, da abgesehen von der Körpergestalt diesen eine wimpernde Oberhaut, hermaphroditische Bildung der Geschlechtstheile (auch haarförmige Spermatozoiden) durchaus fremd sind.

Was die Ringelwürmer betrifft, mit welchen Turbanella in der Körpergestalt eine gewisse Aehnlichkeit zeigt, so ist für diese die strenge Körpergliederung allerdings als durchgreifendes Merkmal gefallen. Sie geht von den Kiemenwürmern durch die Lumbricinen und Hirudinen als äusseres Kennzeichen allmählig verloren, und bleibt schliesslich nur noch in dem Nervensystem ausgeprägt.

Sagitta kann wegen ihres gegliederten Nervenstranges wohl nur zu den Anneliden gehören. Bei *Malacobdella* schwindet auch die Gliederung der hier doppelten Nervenstränge, und doch wird das Thier wegen der fehlenden Hautwimpern, der Saugscheibe, des Mangels des Rüssels eine Hirudine und keine Nemertine sein.

Turbanella zeigt Andeutungen einer Gliederung in der Abschnürung des vorderen Körperendes als Kopf und dem Wimperreif in der Mitte desselben, auch in der Stellung der annähernd regelmässig geordneten Seitenfortsätze. Es erinnert das Thier in seiner Wimperung und der undeutlichen Gliederung an manche Entwicklungszustände von Anneliden. Dagegen fehlt bei *Chaetonotus* und *Ichthydium* jede Andeutung einer Ringelbildung.

Anneliden, welche auch im erwachsenen Zustande auf der Haut Wimpern tragen, sind mehrere bekannt geworden. *Polyopthalmus Quatrefages* (Annales d. sc. nat. 1850. 3 ser. Tom. XIII. p. 5) besitzt wimpernde Kopfsegel, denen der Räderthiere nicht unähnlich. *Spio* besitzt nach Örsted wimpernde Kiemenblätter (Annulorum Danicorum conspectus p. 40), was ich nach eigenen Beobachtungen bestätigen kann. Es wimpern bei *Spio* auch die beiden langen Kopfcirren und ebenso ein Paar dem zweiten Gliede ansitzende, neben den Kiemen rechtwinklig vom Körper abstehende längere Anhänge, wie ich an einer von Cuxhaven stammenden Art beobachtete.

Hermaphroditische Bildung der Geschlechtstheile, welche bei den Hirudineen und Lumbricinen Regel ist, kommt auch bei den Kiemienwürmern vereinzelt vor. Die *Erotyne pusilla* Dujardin (Annales des sc. natur. 1851. 3 ser. Tom. XV. p. 298) trägt Eier und Spermatozoen an jedem Gliede.

Es ist noch eine Klasse der Würmer übrig, in welcher wir uns nach einer Stelle für die Ichthydinen umsehen können, die Plattwürmer und zwar in der Unterklasse der Turbellarien. Alle Strudelwürmer haben eine den Körper vollständig und gleichmässig überziehende Wimperbedeckung, ihre Haut ist weich und zerfliesslich, ihr Verdauungscanal ohne derbe Hülle, von dem weichen Körperparenchym nur durch seine aus eigenthümlichen Verdauungszellen (Leberzellen) gebildete Wandung geschieden. Muskelfäden, Centraltheile des Nervensystemes und Wassergefässe sind bei allen Gattungen erkannt worden*) *Chaetonotus* und *Turbanella* haben auf ihrer nicht zerfliesslichen, selbst kalter Kalilauge einigen Widerstand leistenden Oberhaut einen unvollständigen allein die Bauchseite und bei *Chaetonotus* auch diese nur theilweise einnehmenden Wimperüberzug. Bei *Turbanella*

*) Auch bei *Microstomum lineare*, bei welchem O. Schmidt (die rhabdocoelen Strudelwürmer etc. S. 58) und ich früher (über die Mikrostomen etc. Wiegmann's Archiv 1849 S. 280) Wassergefässe nicht entdecken konnten, habe ich solche mit sehr kleinen Wimperläppchen und auch deutliche Muskelfäden neuerdings erkannt.

wimpert auch die Rückenfläche des Kopfes, dieser besitzt aber ausserdem in seiner Mitte noch einen Reif grösserer Cilien, wie er bei keiner Turbellaria bisher beobachtet worden. Der Darmkanal der Ichthydinen besitzt eine gegen das Körperparenchym scharf abgesetzte zum Theil sehr muskulöse Hülle, und namentlich in seinem ersten Drittheil eine Gestalt, wie wir sie bei Turbellarien nicht kennen. Muskeln zur Bewegung des Körpers und Nerven sind nicht aufgefunden, Wassergefässe fehlen. Dennoch lässt sich eine gewisse Verwandtschaft der Ichthydinen mit den Turbellarien nicht verkennen. Wegen ihres ungegliederten Körpers, in Grösse und Gestalt dem kleineren Strudelwürmer ähnlich, wegen der Abwesenheit anderer locomotorischer Organe als Hautwimpern, durch welche, wenn sie den Körper auch nur zur Hälfte überziehen, derselbe doch in eine sanft gleitende Bewegung wie bei den Strudelwürmern versetzt wird, wegen der zurückstehenden Differenzirung von Muskeln, Nerven und Gefässen, welche bei manchen kleinen Rhabdocoelen und Mikrostomen auch nur auf niederer Stufe stehen geblieben ist, scheinen die Ichthydinen zu den Turbellarien immer noch besser zu passen als zu den Ringelwürmern. Wir gerathen jedoch in neue Verlegenheit, wenn wir nach einer geeigneten Stelle für sie in den bisher als natürlich erkannten Ordnungen der Strudelwürmer suchen. Von vorne herein von der Concurrenz auszuschliessen sind die Dendrocoelen, grössere, platte, mit verzweigtem, afterlosen Darm versehene Thiere, und die Nemertinen (Rhynchocoela), welche neben ihrem geraden, mit einem After versehenen Darm stets einen Rüssel besitzen. Es bleiben also die Ordnungen *Rhabdocoela* und der *Arhynchia* (vergl. meine „Beiträge zur Naturgesch. der Turbellarien,“ Greifswald 1851. S. 3, und Wiegmann's Archiv 1849 S. 290). Beide umfassen kleine und in ihrer Gestalt den Ichthydinen ähnliche Formen, aber erstere haben einen Darm ohne After, dabei hermaphroditische Bildung der Geschlechtstheile, letztere einen geraden Darm mit After, wie die Ichthydinen, sind aber eingeschlechtlich. Keiner von beiden Ordnungen schliessen sich die mit einem After

versehenen, hermaphroditischen Ichthydinen ungezwungen an.

Bei den Turbellarien wie bei den Würmern überhaupt haben die aus der Form des Dar kanales entnommenen Merkmale für die Systematik eine höhere Bedeutung als die aus der Bildung der Geschlechtstheile folgenden. Wollten wir den Ichthydinen einen Platz unter den Turbellarien anweisen, so würden wir dieselben nicht bei den *Rhabdocoelen*, sondern unter den *Archynchien* vorläufig auführen. Diese umfassen dann die *Mikrostomen* und *Dinophilus* als *Dioica*, die *Ichthydinen* als *Monoica*.

Nach der Erwägung alles Angeführten scheint mir eine endgültige Entscheidung über die Frage, ob die Ichthydinen zu den Anneliden oder den Turbellarien zu rechnen, noch zu verschieben. Mag man ihnen vorläufig den Platz bei den Turbellarien lassen. Fortgesetzte Forschungen werden in dieser bisher wenig umfassend untersuchten Abtheilung der Würmer noch manche Formen kennen lehren, die nicht in das vorläufig aufgeführte System passen, und mögen auch noch manche Verwandte unserer Ichthydinen in Verborgenheit leben, deren Kenntniss uns die systematische Stellung derselben klarer angeben wird, als sie nach der bisher gewonnenen Uebersicht festzustellen ist.

Auf ein eigenthümliches, von Dujardin kürzlich beschriebenes Thier möchte ich schliesslich noch aufmerksam machen. Es ist dies die *Echinodère* (*Annales des sciences nat.* 1851. Tom XV. S. 158), ein 0,3—0,5^{mm} langes Würmchen, welches in seiner Körpergestalt, den feinen, borstenartig starren Anhängen und in der Gestalt des Verdauungskanales lebhaft an *Turbanella* und *Chaetonotus* erinnert. Von der inneren Organisation ist Nichts weiter bekannt geworden. Eine Abtheilung des Körpers in einzelne Ringel ist deutlicher, wie bei den angeführten Gattungen. Demnach würde das Thierchen, sollte an der Bauchseite Wimperung aufgefunden werden, eine vierte Gattung der *Ichthydinen* bilden können.

Erklärung der Tafel VI.

Fig. 1. *Turbanella hyalina* vom Rücken gesehen bei 350facher Vergrößerung. *aa*, Einschnürung zwischen Kopf und Körper. *b*, Mund. *c*, After. *d*, Grenze zwischen dem muskulösen Oesophagus und Darm. *e*, Eierstock. *f*, reifes Ei. *g*, Hode.

Fig. 2. Mittlerer Theil der *Turbanella hyalina* von der Seite gesehen. *a*, wimpernde Bauchfläche. *bb*, Rückenfläche. *e*, Eierstock. *f*, reifes Ei. *g*, Hode.

Fig. 3. Idealer Querschnitt durch einen von Generationsorganen freien Theil der *Turbanella hyalina*.

Fig. 4. *Chaetonotus maximus* vom Rücken gesehen bei 350mal. Vergrößerung. Die Stacheln des Rückens sind nur am Rande gezeichnet. *a*, Vorderes Ende mit dem Munde auf der Bauchseite. *b*, Grenze zwischen Speiseröhre und Darm. *c*, After. *d*, Eierstock. *e*, reifes Ei. *f*, Hode.

Fig. 5. *Chaetonotus maximus* von der Bauchfläche gesehen. *a*, Mund.

Fig. 6. *Chaetonotus maximus* von der Seite gesehen. Die Stacheln sind nur am Rande gezeichnet. Buchstaben wie bei Fig. 4.

Ueber
die Larve von *Spatangus purpureus*

Von

A. KROHN.

(Hierzu Taf. VII.)

Im April dieses Jahres gelang es mir in Messina, die Eier des *Spatangus purpureus* (*meridionalis* Phil.) künstlich zu befruchten und die Entwicklung der Larven bis zu einer ziemlich weit vorgerückten Stufe zu verfolgen. Es hat sich ergeben, dass diese Larven durch den Besitz eines geraden, mit einem Gitterstabe versehenen Fortsatzes auf dem Scheitel, mit zwei bereits von J. Müller beschriebenen Larvenformen übereinstimmen, von welchen die eine, völlig entwickelt, bei Helgoland, die andere in noch jugendlichem Zustande bei Nizza angetroffen wurde. (J. Müller über die Entwicklung und Metamorphose des Echinodermen 1. Abhdl S. 17. Taf. III und 4. Abhdl. S. 27. Taf. VIII. Fig. 10—13). Ich verweise sogleich auf die Erläuterung der beigegebenen Figuren, welche einzelne spätere Stadien darstellen und bemerke nur, dass mein Wunsch, die nach künstlicher Befruchtung gewonnenen Ergebnisse an sporadischen weiter entwickelten Larven zu vervollständigen, unerfüllt blieb. Es waren im Laufe des April und Mai die Echinodermenlarven, mit Ausnahme der Auricularien und Bipinnarien, sehr selten geworden.

Vergleicht man die Larve von Nizza mit der Larve des *Spatangus purpureus*, so zeigt sich so viel Uebereinstimmendes in der Leibesgestalt und zum Theil auch in der Architektur des Kalkgestells, dass die Vermuthung nahe liegt, die Larve von Nizza möchte ebenfalls von einem *Spatangus*

