selbe in der reichsten Entwicklung in den Nieren eines Hundes. Dieser Parasit gehört nach gewissenhafter Prüfung zu den monosporeen Coccidien mit vier sichelförmigen Keimen, unterscheidet sich aber wesentlich von der in den Tritonen lebenden *Orthospora*. Sicherlich haben wir hier mit einem neuen Sporozoon zu thun.

Endlich hatte ich das Glück bei *Rana esculenta* am Anfange des Dünndarmes unmittelbar hinter dem Magen Coccidienknoten und in diesen eine unendliche Menge von Coccidien im Endstadium ihrer Entwicklung zu entdecken, in den Wänden Miescher'sche Schläuche und runde Cysten, gefüllt mit Pseudonavicellen. Das in Rede stehende *Coccidium* ist länglich von 0,03 mm Längs- und 0,013 Breitendurchmesser, ist meistens mit 1—2 Mikropylen versehen und gehört zu den polyspor. Coccidien, wohin Prof. Bütschli die Lieberkühn'schen riesigen (von 0,67 mm Durchmesser) und runden Cysten aus der Froschniere rechnet, welche übrigens mit den auch von mir zwischen Wandmuskeln der Knoten gefundenen Cysten gänzlich übereinstimmen. Das von Eimer im Darmepithel des Frosches beobachtete Sporozoon, welches er mit *Eimeria falciiformis* für identisch hält und welches man jetzt zu den monosporeen Coccidien rechnet, scheint wahrscheinlich der noch ganz jugendliche Zustand meines *Coccidium* zu sein, welches ich übrigens zur Vermeidung etwaiger bis jetzt aufgetauchter Vermuthungen und zweifelhafter Meinungen zur Ehre unseres geehrten Professors und einzigen ungarischen Protistenforschers Géza Entz als »*Molybdis Entzii*« in die Wissenschaft einführe. Wahrscheinlich scheint es mir auch, daß *Molybdis Entzii* mit dem Lankester'schen *Drepanidium ranarum* im Zusammenhange stehe, denn unsere Frösche sind mit den sichelförmigen Keimen sehr inficirt.

Ausführliche Erläuterung dieser Thatsachen (mit zwei illustrierten Tafeln) erscheint binnen kurzer Zeit in ungarischer Sprache.

Klausenburg, den 1. Juni 1886.

3. Über sechsstrahlige Holothurien.

Von Hubert Ludwig in Gießen.

eingeg. 5. Juni 1886.

Im Frühlinge des Jahres 1880 sammelte ich in der Zoologischen Station zu Neapel unter etwa 150 halbwüchsigen lebenden Exemplaren der gemeinen *Cucumaria Planci* von Marenzeller (*doliolum* Aut.)¹ deren fünf, welche sich durch sechsstrahligen Bau ihres Körpers aus-

¹ Welche aus mir unbekanntem Gründen von der Zoologischen Station in Neapel unter dem Namen *C. cucumis* verkauft wird.

zeichnen. Dieselben haben im conservirten Zustande bei zurückgezogenem Schlundkopfe eine Körperlänge von 23, 23, 36, 40, 40 mm. Äußerlich wird die Sechsstrahligkeit sofort kenntlich durch die Ausbildung von sechs Doppelreihen von Füßchen, welche durch sechs interambulacrale Bezirke von einander getrennt werden und dem Körper eine annähernd sechskantige Gestalt geben. Bei näherer Betrachtung erkennt man, daß von den sechs Ambulacren drei benachbarte durch etwas größeren Reichthum an Füßchen von den drei anderen unterschieden sind. Ferner sind die drei füßchenreicheren Ambulacren durch zwei etwas schmalere Interambulacralbezirke ein wenig näher an einander gerückt. Wie die Stellung der beiden kleineren Tentakel, so wie die Befestigung des letzten Darmabschnittes nachher zeigen wird, entspricht das mittlere der drei füßchenreicheren Ambulacren dem mittleren ventralen Ambulacrum der regulären fünfstrahligen Individuen. Auch bei letzteren kann man bei halbwüchsigen Exemplaren etwas größeren Füßchenreichthum und etwas größere Annäherung der drei ventralen Ambulacren nachweisen, während erwachsene 10—11 cm lange fünfstrahlige Individuen eine größere Gleichheit des Füßchenreichthums und des Abstandes der Ambulacren besitzen.

Die Zahl der Tentakel beträgt bei allen fünf Exemplaren entsprechend der Zahl der Ambulacren nicht 10 sondern 12; davon ist ein Paar bedeutend kleiner als die fünf übrigen Paare. Daraus kann man den Schluß ziehen, daß dieses kleinere Paar dem kleinen Tentakelpaare der fünfstrahligen Individuen entspricht und demgemäß der zugehörige Radius bei den sechsstrahligen Individuen derselbe ist wie bei den fünfstrahligen, nämlich der mittlere des Triviums. Fragt man sich also, welcher der sechs Strahlen der sechsstrahligen Individuen der überzählige sei, so kann der mittlere Radius des Triviums dafür nicht in Betracht kommen.

Über die inneren Organe der sechsstrahligen Exemplare gab die vorgenommene anatomische Untersuchung Auskunft. Dieselbe zeigte, was den Bau des Schlundkopfes angeht, daß der Kalkring aus sechs radialen und sechs interradiellen Stücken besteht; wie bei regulären fünfstrahligen Thieren ist das mittlere ventrale Radiale mit den beiden angrenzenden Interradiellen zu einer nach vorn dreispitzigen Platte verwachsen. Am Wassergefäßringe ist bei allen fünf Exemplaren nur ein Steinkanal vorhanden, welcher im dorsalen Mesenterium festgelegt ist und mit einem kugeligen Madreporenköpfchen endigt; links am Wassergefäßringe hängen bei drei Exemplaren je zwei verhältnismäßig große Poli'sche Blasen, bei dem vierten Exemplar außerdem noch eine dritte kleinere, bei dem fünften Exemplar aber nur eine. Auf diese Unbeständigkeit in der Zahl der Poli'schen Blasen ist weiter kein Werth zu

legen, da auch bei regulären fünfstrahligen Thieren bald nur eine, bald zwei Poli'sche Blasen links am Wassergefäßbringe angebracht sind. Was dagegen den Steincanal anbetrifft, so ist dessen constantes Vorkommen in der Einzahl sehr bemerkenswerth: denn bei anderen Echinodermen, insbesondere den Seesternen, ist bekannt, daß eine Vermehrung der Radien sehr häufig mit einer Vermehrung der Steincanäle Hand in Hand geht. An einem meiner fünf Exemplare ließ sich auch feststellen, daß der Steincanal nicht in demselben Interradius, in welchem er durch das dorsale Mesenterium festgehalten wird, aus dem Wassergefäßbringe entspringt, sondern vom zunächst nach links gelegenen Interradius herkommt. Dieses Verhalten läßt vermuthen, daß gerade derjenige Radius der überzählige ist, welcher hier vom Steincanal auf dessen Wege vom Wassergefäßbringe bis zum Madreporenköpfchen überschritten wird; da der Interradius des dorsalen Mesenteriums bei den regulären fünfstrahligen Holothuriern stets der mediane des Biviums ist, so wäre demnach anzunehmen, daß sich bei unserem sechsstrahligen Exemplar der sechste Radius unmittelbar links vom medianen Interambulacrum des Biviums einer fünfstrahligen Form eingeschoben hat. Wenn wir an unseren sechsstrahligen Exemplaren die drei fußchenreicheren Ambulacren mitsammt den beiden dazwischen gelegenen Interambulacren als das ventrale Trivium, dagegen die drei fußchenärmeren Ambulacren mitsammt den zwei zwischen ihnen befindlichen und den zwei an sie anstoßenden Interambulacren als das dorsale Trivium bezeichnen wollen, so wäre also an dem sechsstrahligen Exemplar der mittlere Radius des dorsalen Triviums der überzählige.

An regulären fünfstrahligen Individuen zählt man am Kalkringe jederseits von dem dorsalen Mesenterium, da wo es sich mit dem von ihm umschlossenen Genitalgang und Steincanal an den Schlundkopf ansetzt, bis zum mittleren ventralen Radiale, welches durch seine Verwachsung mit den anstoßenden Interradialien gekennzeichnet ist, zwei Radialia, an welche sich, eben so wie an das ventrale Radiale, je einer der fünf Retractormuskeln ansetzt. Bei den vorliegenden sechsstrahligen Exemplaren ist wenigstens bei viere derselben (auf welche sich das Folgende zunächst allein bezieht) die Anordnung eine solche, daß man links vom dorsalen Mesenterium bis zum mittleren ventralen Radiale drei, rechts aber nur zwei Radialia zählt; dieses Verhalten spricht dafür, daß der überzählige sechste Radius sich an der linken Seite einer fünfstrahligen Form eingeschoben hat.

(An jedes der sechs Radialia der sechsstrahligen Exemplare setzt sich ein wohlausgebildeter Retractormuskel an, welcher sich in nichts von denjenigen der fünfstrahligen Thiere unterscheidet.)

Das Mesenterium überschreitet auf seinem Wege vom ersten bis

zum letzten Darmabschnitt mit seiner Insertion an der Körperwand vier Radien und drei Interradien; ganz frei von dem Mesenterium bleibt nur der rechte untere Interradius des dorsalen Triviums mit-samt den beiden anstoßenden Radien. Bei fünfstrahligen Individuen überschreitet das Mesenterium nur drei Radien und zwei Interradien, während der rechte Interradius des Biviums und die beiden benachbarten Radien frei bleiben. Daraus läßt sich folgern, daß bei den sechsstrahligen Exemplaren der rechte untere Interradius des dorsalen Triviums und die anstoßenden Radien dem rechten Interradius des Biviums und den anstoßenden Radien der fünfstrahligen Exemplare entspricht, der eingeschobene sechste Radius also nicht hier, sondern unter den vier vom Mesenterium überschrittenen Radien zu suchen ist. Unter diesen aber ist einer, nämlich der mittlere des ventralen Triviums, schon oben ausgeschlossen worden. Demnach muß der eingeschobene entweder der linke des ventralen Triviums oder der linke oder der mittlere des dorsalen Triviums sein.

Was ferner die Lage der beiden Lungenbäume in den sechsstrahligen Exemplaren angeht, so liegt der eine derselben im linken Interradius des ventralen Triviums, der andere im rechten unteren Interradius des dorsalen Triviums, also beide in denjenigen Interradien, welche dem Interradius des letzten Darmabschnittes benachbart sind. Letzteres ist auch bei den fünfstrahligen Formen der Fall, indem die eine Lunge im linken Interradius des Triviums, die andere im rechten Interradius des Biviums ihre Lage hat. Die beiden Interradien der Lungen sind also sowohl bei den sechsstrahligen wie bei den fünfstrahligen Exemplaren nur durch den Interradius des letzten Darmabschnittes von einander getrennt. Daraus ergibt sich, daß weder der mittlere noch der rechte Radius des ventralen Triviums der eingeschobene sechste sein kann. Aber auch der rechte Radius des dorsalen Triviums kann es nicht sein, da sich zwischen dem Interradius der rechten Lunge und des dorsalen Mesenteriums (mit Steincanal und Genitalgang) bei den sechsstrahligen wie bei den fünfstrahligen nur ein Radius befindet, nämlich bei den sechsstrahligen der rechte des dorsalen Triviums, bei den fünfstrahligen der rechte des Biviums. Es zeigt also die Anordnung der Lungen, daß der eingeschobene Radius entweder der linke des ventralen Triviums oder der linke oder der mittlere des dorsalen Triviums sein muß — dasselbe Resultat, welches sich vorhin aus dem Verlauf des Mesenteriums ergab.

Es fragt sich nun weiter, welcher von diesen drei Radien der eingeschobene ist? Der schiefe, einen Radius überschreitende Verlauf des Steincanals machte es bereits wahrscheinlich, daß der Einschub unmittelbar links vom dorsalen Mesenterium stattgefunden hat. Diese

Vermuthung wird bestärkt, wenn man den Verlauf des Mesenteriums am Übergang des zweiten (aufsteigenden) in den dritten (zweiten absteigenden) Darmabschnitt berücksichtigt; an dieser Stelle kommt das Mesenterium ganz wie bei einer fünfstrahligen Form von demjenigen Interradius, welcher dorsalwärts an den linken Radius des (ventralen) Triviums anstößt; daraus folgt, daß der linke Radius des ventralen Triviums nicht der eingeschobene sein kann, sondern der Einschub weiter dorsalwärts von demselben liegt und entweder der linke oder mittlere des dorsalen Triviums ist. Von diesen beiden zeigt aber nur der letztere das von den fünfstrahligen Formen abweichende Verhalten, daß er vom Steincanal schief überschritten wird, was ausgeschlossen sein würde, wenn er dem linken Radius des Biviums der fünfstrahligen Form entspräche. Das Homologon des linken Radius des Biviums muß also bei den sechsstrahligen Individuen in dem linken Radius des dorsalen Triviums gegeben sein. Demnach bleibt schließlich, da wir alle anderen Radien der sechsstrahligen Form auf die Radien der fünfstrahligen zurückführen konnten, nur der mittlere dorsale der sechsstrahligen Form als überzählig übrig.

Oben deutete ich schon an, daß eines der mir vorliegenden sechsstrahligen Exemplare mit den vier anderen nicht ganz übereinstimmt. Die Differenz liegt darin, daß man bei diesem Exemplar am Kalkringe links vom Interradius des Steincanals bis zum medianen ventralen Radius zwei Radialia, rechts aber deren drei zählt. Es erklärt sich dieser Befund dadurch, daß auch hier wie bei den vier übrigen Exemplaren der mittlere dorsale Radius der eingeschobene ist, nur hat der Einschub nicht links, sondern rechts vom medianen Interradius des Biviums einer fünfstrahligen Form stattgefunden.

Schließlich sei noch bemerkt, daß die beiden Bündel der Geschlechtsschläuche an sämtlichen sechsstrahligen Exemplaren nichts Abweichendes erkennen ließen.

Das Ergebnis des Vorstehenden wäre also dahin zusammenzufassen, daß die *Cucumaria Planci* dadurch sechsstrahlig werden kann, daß sich ein sechster Radius (und Interradius) zwischen die beiden Radien ihres Biviums einschiebt und zwar häufiger links, seltener rechts von dem medianen Interradius.

Andere Fälle von Sechsstrahligkeit bei Holothurien sind mir bis jetzt nicht bekannt geworden. Nur bei Bronn (*Actinozoa*, 1860, p. 391) findet sich ohne Quellenangabe die Notiz, daß zuweilen Holothurien mit vier oder sechs Ambulacren vorkommen. Bei der großen Menge von Holothurien der verschiedensten Arten, welche mir im Laufe der Jahre durch die Hand gegangen sind, darf ich also wohl annehmen, daß die Abweichung von der typischen Fünfstrahligkeit bei Holothurien

nur sehr selten vorkommt, jedenfalls seltener, als solche Abweichungen bei Echinoideen auftreten. Denn wenn Haacke neuerdings (*Zoologischer Anzeiger* Nr. 203, 1885, p. 506) ohne nähere Kenntnis der einschlägigen Litteratur den Fund von vier vierstrahligen und einem sechsstrahligen *Amblypneustes*-Exemplar mittheilt, so kann man gleich hinzufügen, daß schon im vorigen Jahrhundert Klein in seiner *Naturalis dispositio Echinodermatum* zwei Exemplare eines »*Echinites Telsdorffii*« mit sechs Strahlen beschreibt und daß wir weiterhin aus dem Jahre 1835 eine besondere Abhandlung von H. v. Meyer über »Abweichungen von der Fünffzahl bei Echiniden« (Abhandlungen der Berliner Akademie) besitzen; ferner erwähnen L. Agassiz und Desor 1847 in ihrem *Catalogue raisonné des Echinides vier- und sechsstrahlige Exemplare von Clypeaster und Philippi* beschrieb 1837 im *Archiv f. Naturgeschichte* einen theilweise vierstrahligen *Echinus*. Indessen, es ist nicht meine Absicht, an dieser Stelle eine vollständige Aufzählung aller bis jetzt bekannten Fälle zu geben — auf eine Verwerthung derselben für die Morphologie der Echinodermen werde ich anderswo zurückkommen.

Gießen, den 5. Juni 1886.

4. Zwei neue Vertreter des Turbellarien-Genus *Bothrioplana* (M. Braun).

Von Dr. Otto Zacharias in Hirschberg i. Schl.

eingeg. 11. Juni 1886.

Die Gattung *Bothrioplana* nimmt bekanntlich innerhalb der Strudelwürmer eine Mittelstellung zwischen Rhabdocoelen und Dendrocoelen ein, insofern sie die typischen Charaktere dieser beiden Hauptgruppen vereinigt zeigt. Indessen müssen die Vertreter derselben, was den Bau des Schlundes und die Form des Darmes anbetrifft, zu den Dendrocoelen gestellt werden, mit denen sie ja auch die bandartig verlängerte Körpergestalt gemein haben.

Die zwei Species, welche zur Begründung des neuen Genus Anlaß gegeben haben, wurden von Prof. M. Braun im Grundschlamm eines 9 Meter tiefen Brunnens auf der Gartenstraße zu Dorpat aufgefunden, und führen die Namen *B. dorpatensis* und *B. Semperi*. Es sind kleine, behend umherkriechende Würmchen von 2,5—3 mm Länge, die am Kopfe durch den Besitz von paarigen Wimpergruben ausgezeichnet sind, und anstatt des dreischenkelligen Tricladendarmes einen solchen aufweisen, bei dem die beiden hinteren Äste mit einander verschmolzen sind, so daß eine ringförmige Cavität entsteht, welche nach vorn zu ein Divertikel aussendet. Über den Bau der Geschlechtsorgane herrscht noch Unsicherheit; es ist nur so viel gewiß, daß zwei

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zoologischer Anzeiger](#)

Jahr/Year: 1886

Band/Volume: [9](#)

Autor(en)/Author(s): Ludwig Hubert

Artikel/Article: [3. Über sechsstrahlige Holothurien 472-477](#)