© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

VIII.

Ueber *Dicyema paradoxum* *), den Schmarotzer der Venenanhänge der *Cephalopoden*,

von **A. Kölliker.**

Trotz der sorgfältigen Untersuchungen von Erdl **) ist die Kenntniss der sogenannten beweglichen Fäden der Venenanhänge der *Cephalopoden* noch nicht so weit vorgeschritten, dass man über die Natur derselben ein irgendwie bestimmtes Urtheil sich erlauben darf, und namentlich ist es noch immer als unausgemittelt zu betrachten, ob dieselben ausgebildete Geschöpfe oder nur Larven eines höheren Thieres sind. Auch meine eigenen Untersuchungen, die ich im Herbst 1842 in Messina anstellte, sind weit entfernt, entscheidende Resultate zu geben, doch führen sie wenigstens der richtigen Erkenntniss wiederum um einige Schritte näher, und scheinen mir deshalb eine genauere Mittheilung zu verdienen.

Dicyema paradoxum, mit welchem Namen ich vorläufig die besagten räthselhaften Gebilde bezeichne, erfüllt in ungeheurer Menge, neben kernhaltigen Zellen von 0,006—0,013''' mit körnigem Inhalt, die Venenanhänge verschiedener *Cephalopoden*. Krohn ***) fand dieses Entozoon bei *Eledone* und *Sepia*, Erdl bei *Octopus*, ich selbst bei allen den genannten Gattungen und ausserdem noch bei *Loligo sagittata* und *Sepiola macrosoma*. Es scheint bei allen *Cephalopoden* wesentlich gleich beschaffen zu sein, weshalb ich nur die mir am besten bekannten Formen des *Octopus vulgaris*, *Lam.* und *O. macropus Risso* genauer beschreiben will.

I. Aeussere Gestalt, Grösse, Bewegungen. (Tab. 5. Fig. 1—7.)

Der Leib des *Dicyema paradoxum* ist im Allgemeinen wurmförmig, sehr lang und schmal, mit mehr oder weniger deutlich abgesetztem, etwas dickerem Kopfende (a) und verschmälertem Schwanztheil (b), ohne Spur von Gliederung. Derselbe ist über und über mit langen und zarten, nur am Kopf und Schwanztheil etwas stärkeren Wimperhaaren (Fig. 1, c) besetzt, die durch ihre sehr raschen Bewegungen das Fortrücken des Thieres bewirken, während dasselbe durch abwechselndes Krümmen nach rechts und links, seltener durch

---

*) Von δίς und κυήμα, Keim, ein Thier mit zweierlei Keimen.

**) Wiegm. Arch. 1843. pag. 162. Taf. VIII.

***) Froriep's Notizen. 1830. No. 235.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

schlangenartige Windungen theils den Wimpern nachhilft, theils der Bewegung eine bestimmte Richtung giebt. Eine Zusammenziehung des Leibes in der Querrichtung habe ich nie beobachtet, weshalb die halbseitigen oder totalen Verkürzungen und Verlängerungen ganz auf die Rechnung in der Längsaxe liegender contractiler Theile gesetzt werden müssen.

Die Grösse der Thiere wechselt ungemein je nach dem Alter. Wenn man diejenigen Individuen, welche entwickelte Embryonen besitzen, als ausgewachsene betrachtet, so variirt ihre Länge von 0,2—0,67‴, die Breite von 0,01—0,02‴.

Der Kopf ist bei erwachsenen Individuen durch eine seichte Furche von dem übrigen Körper geschieden, den er an Breite nur wenig übertrifft. Eine ringsherumlaufende Einschnürung trennt ihn in zwei vollkommen gleiche Theile, von denen der hintere nichts Bemerkenswerthes zeigt, der vordere dagegen an seinem freien Ende vier ungemein kurze, abgerundete Lappen besitzt (Fig. 7), die eine meist ziemlich flache Vertiefung zwischen sich lassen. Eine Mundöffnung fehlt bei den meisten Individuen durchaus, indem das Thier auch am Kopfe eine dicke, undurchbohrte Leibeswand besitzt; was Erdl als Mund betrachtet und abbildet, ist meiner Ansicht nach nicht Anderes als die Vertiefung zwischen den vier Kopflappen, doch könnte diese Oeffnung auch eine nur zeitenweise auftretende und nicht allen Individuen zu gleicher Zeit zukommende Lücke sein, wovon unten mehr. — Bei jüngeren Individuen (mitunter auch bei solchen, die Embryonen enthalten) ist der Kopf ohne Ausnahme keulenförmig (Fig. 2 u. 5) oder einfach abgerundet; in einem einzigen Falle, nämlich bei dem grössten von mir beobachteten Thiere traf ich denselben mit vollkommen abgerundeter vorderer Fläche und nach Art eines Hutpilzes mit zwei breiten, rückwärts gerichteten Lappen das vordere Leibesende bedeckend (Fig. 6).

Der Leib zeigt sehr verschiedenartige Gestaltungen. In seiner einfachsten, nur selten vorkommenden Form ist er drehrund, überall von gleicher Dicke und nur am Schwanzende bald etwas verschmälert, bald, und zwar bei den grössten Individuen, keulen- oder pfriemenförmig gestaltet. Die meisten Individuen besitzen an demselben Hervorragungen in grösserer oder geringerer Zahl, die ihrer eigenthümlichen Gestalt wegen am besten mit dem Namen Knospen belegt werden können. Diese Knospen sind theils warzen-, theils astförmig. Die warzenförmigen (Fig. 1, 2 ee), schon von Erdl beobachteten, zeigen sich entweder in der Gestalt flacher Warzen, die kaum die gerade fortlaufende Seitenlinie des Leibes unterbrechen, oder als halbkugelige, scharf abgegrenzte, weit vorspringende Knollen, und kommen in sehr wechselnder Zahl vor. Oft finden sich selbst bei grösseren Individuen nur eine, zwei oder drei Knospen, oft aber fünf bis acht; die meisten besitzen die jungen Individuen, an denen ich ganz gewöhnlich zehn oder zwölf zählte. In Bezug auf ihre Stellung ist zu bemerken, dass wo nur eine einzige sich findet, dieselbe fast immer die Mitte des Leibes einnimmt, wie es schon Erdl abgebildet hat, selten am Schwanze, der dannzumal stark keulenförmig aufgetrieben ist, ihren Sitz hat und nie das Kopfende einnimmt, an welchem überhaupt unter keinen Umständen Knospen sich finden. Sind zwei Knospen da, so sitzen sie nie auf derselben Seite und selten einander gegenüber; in grösserer Zahl vorhandene stehen fast ohne Ausnahme in regelmässiger Alternation. Die astförmigen Knospen (Fig. 3 u. 5 cc) sind ohne Zweifel nur als weiter entwickelte warzenförmige zu betrachten, und nur bei den grösseren und grössten Individuen, und zwar meist für sich allein, selten in Gemeinschaft der warzenförmigen zu treffen. Von Gestalt keulenförmig, mit kürzerem oder längerem, dickerem und dünnerem Stiele, überragen sie an Grösse die andere Art um ein Bedeutendes, indem sie bis auf 0,025‴ Länge und 0,02‴ Breite messen; in Bezug auf die Stellung verhalten sie sich ganz

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

wie die warzenförmigen Knospen, nur ist zu bemerken, dass sie ohne Ausnahme mit ihrer Längsaxe nach hinten gerichtet sind. Ihre Zahl variirt von einer bis zu achten.

II. Structur.

Die Organisation von *Dicyema* gehört zu den einfachsten bisher bekannt gewordenen. Das ganze Thier ist nichts weiter als ein einfacher, überall geschlossener Schlauch, an dem nur die Höhlung und die Wandungen unterschieden werden können. Die Leibeshöhle ist ein kanalartiger Raum von überall gleicher Weite, der von einem Ende des Leibes zum andern sich erstreckt, ohne mit den Knospen in irgend welcher Verbindung zu stehen. In derselben trifft man ausser einer hellen, etwas klebrigen Flüssigkeit nichts als die Embryonen in verschiedenen Entwickelungszuständen, von denen weiter unten gehandelt werden soll.

Die Leibeswände (Fig. 1—5 d) sind, wenn man von den Stellen, wo Knospen sitzen, absieht, überall von fast gleicher Dicke und betragen ungefähr die Hälfte des Gesammtdurchmessers des Leibes. Mit Ausnahme der Knospen sind sie aus einer hellen, in's Gelbliche spielenden Substanz gebildet, in welcher von Nerven, Muskeln, Gefässen u. s. w. keine Spur zu sehen ist, ja nicht einmal Andeutungen von Zellen, Kernen u. s. w. wahrgenommen werden können. Nichtsdestoweniger würde man sehr irren, wenn man *Dicyema* als nur aus einer einzigen verlängerten Zelle bestehend ansehen wollte, da die Entwickelungsgeschichte deutlich lehrt, dass der Leib desselben ursprünglich schon aus einer gewissen Zahl von Zellen besteht. — Die Knospen sind in ihren ersten Anfängen nichts als homogene Wucherungen der Leibeswandungen nach aussen, ebenfalls ohne erkennbare histiologische Elemente. Allmälig bilden sich aber in ihnen kleine gelbe Körner mit dunklen Contouren, ganz wie Fettkörner (Fig. 1—5 ff), die, indem sie an Menge zunehmen, stetig sich vergrössern und endlich einen, die ganze Knospe erfüllenden, compacten Haufen darstellen. Ast- und Warzenknospen verhalten sich in dieser Beziehung ganz gleich, nur habe ich in den ersteren ohne Ausnahme im Centrum ein Korn von überwiegender Grösse bis auf 0,009‴ gefunden, während in diesen Körner von 0,007‴ Grösse bis zu solchen von unmessbarer Kleinheit in Menge und regellos durcheinander gemischt sich fanden. Noch bemerke ich, dass diese gelblichen Körner weder von Essigsäure, noch von Schwefel- und Salpetersäure angegriffen werden.

III. Fortpflanzung und Entwickelungsgeschichte.

Dicyema paradoxum ist vollkommen geschlechtslos, und pflanzt sich nur durch Keime fort, die von selbst in der Flüssigkeit der Leibeshöhle sich bilden; die Knospen, die Erdl, obschon nicht mit Bestimmtheit, für männliche Organe erklärt, können, wie aus meiner Beschreibung derselben hervorgeht, wenn auch ihre Bedeutung räthselhaft bleiben muss, doch nicht für Geschlechtsorgane gehalten werden, und eben so fehlen wahren Eiern entsprechende Gebilde vollkommen. Die auffallendste Erscheinung bei der gesammten Fortpflanzung von *Dicyema* ist die, dass zweierlei Keime vorkommen, die schon im Innern des Mutterthieres, die einen zu infusorienartigen, die andern zu wurmartigen Embryonen sich gestalten und nie beide zusammen, sondern immer jede Art für sich in besonderen Individuen zu treffen sind. Erdl, der zwar die beiderlei Embryonen beobachtet und genau beschrieben hat, hat dieses Verhältniss gänzlich übersehen, von welchem Umstande seine irrthümliche Annahme, dass die infusorienartigen Embryonen nur ein jugendlicher Zustand der wurmartigen sind, herzuleiten ist.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

1. Infusorienartige Embryonen. (Fig. 1, 2, 11 u. 12.)

Im vollkommen ausgebildeten Zustande sind diese Embryonen birnförmig, 0,014–0,016‴ lang, 0,009‴ breit. Der leichteren Beschreibung wegen nenne ich das breitere Ende den Kopftheil und unterscheide auch zwei Seitenflächen und eine Rücken- und Bauchfläche. Der Leib besteht aus einer hellen Grundsubstanz und drei im Innern eingeschlossenen, räthselhaften, dunklen Körpern, von denen ich zwei als Kalkkörner, den dritten als innere Blase bezeichnen werde. — Die Grundsubstanz ist allem Anscheine nach im Innern vollkommen structurlos und ohne alle Fähigkeit, ihre Gestalt zu verändern; äusserlich scheint sie aus einer etwas festeren Masse zu bestehen, wenigstens zeigt sie daselbst dunkle und ganz scharfe Contouren, die übrigens auch auf Rechnung der Krümmung des Leibes gesetzt werden könnten. Die ganze hintere Leibeshälfte ist mit rückwärtsstehenden, am äussersten Ende bedeutend langen Wimperhaaren (Fig. 11 a) dicht besetzt, die durch ihre ungemein lebhaften Bewegungen schon an reifen, noch im Mutterleibe befindlichen Embryonen leicht in die Augen springen, und an freien Thierchen wegen der schnellen Drehungen derselben um die Längsaxe, die sie bewirken, kaum deutlich aufzufassen sind. Ausser den Wimpern findet sich auf der Bauchseite auch ein kleiner warzenförmiger, flacher Vorsprung (Fig. 11, 1 e), der in einigen Fällen, wo er mir besonders deutlich zu Gesicht kam, eine kleine, kreisrunde Oeffnung in seiner Mitte (Mund?) erkennen liess.

Von den drei im Innern eingeschlossenen Körpern ist die innere Blase (Fig. 11 c) die grösste. Dieselbe ist halbkugelig von Gestalt, in der Mitte des Leibes gelagert und mit ihrer ebenen, leicht gewölbten Fläche dicht über die eben erwähnte Oeffnung der Bauchseite gestellt, während ihre convexe Seite von der Rückenfläche um ein Bedeutendes absteht. Der Theil der Blase, in welchem die halbkugelige und ebene Fläche zusammenstossen, bildet einen dicken, wie aus zwei Hälften verschmolzenen, granulirten Ring (Fig. 11, 1, 2, 3 d), während der übrige Theil fein granulirt und hell erscheint, und nur eine einfache Contour besitzt. Die zwei Kalkkörner (Fig. 11, 1, 2, 3 b) sind rundlich elliptisch oder rundlich viereckig mit breiten und dunklen Contouren, haben ihren Sitz vor der Blase nach dem Rücken zu und stehen meist dicht neben einander, selten durch einen kleinen Zwischenraum getrennt. In Salpetersäure werden sie ohne Aufbrausen aufgelöst, während der übrige Theil des Thieres und namentlich auch die Blase zusammenschrumpft. — Was die Bedeutung dieser drei Körper betrifft, so bin ich nicht im Stande, etwas Bestimmtes zu äussern; nur das will ich anführen, dass die innere Blase ein Saugnapf oder ein Magen sein könnte, dessen Verbindung mit dem *Porus* an der Bauchseite sich mir entzogen hat; die zwei Kalkkörner haben zwar Aehnlichkeit mit Otolithen, doch wäre es, obschon deren Constanz auf eine bestimmte Verrichtung hindeutet, gewiss allzu gewagt, bei einem so einfachen Organismus Gehörorgane, wenn auch im rudimentären Zustande, anzunehmen.

Die Entwickelung der infusorienartigen Embryonen geht in folgender Weise vor sich: In der Leibeshöhle, die anfänglich nichts als Flüssigkeit enthält, entwickeln sich bei grösser werdenden Thieren Keimzellen (Fig. 12, 1, Fig. 1, 2 ii), die, erst klein und spärlich an Zahl, nach und nach bis auf 0,0036–0,0045‴ wachsen und fast die ganze Leibeshöhle erfüllen, so dass sie zierlich in eine einfache oder doppelte, sehr selten in eine dreifache Reihe sich anzulagern genöthigt werden (Fig. 1 u. 2 kk). Dann fängt die Entwickelung an, und zwar merkwürdiger Weise von bestimmten Punkten aus, die ich Bildungspunkte nennen will. Es beginnt nämlich an irgend einer Stelle der vorderen Leibeshälfte, nie im Schwanz-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

theile, die Umwandlung der Keimzellen in Embryonen und zwar bei einer oder zwei Zellen zuerst, und schreitet von da aus bald nur nach einer oder nach beiden Seiten auf andere Zellen gleichmässig fort. Ist nur ein Bildungspunkt da, so erhält man, wenn die Entwickelung nach beiden Seiten fortschreitet, eine Reihe von zehn bis zwölf Embryonen, welche die entwickeltesten und zwar von einander abgewendeten in der Mitte, die am wenigsten fortgeschrittenen an den Enden enthält; finden sich dagegen zwei (Fig. 2) oder drei (Fig. 1) Bildungspunkte, so sind zwei halbe Reihen (Fig. 2) oder eine vollständige und eine halbe (Fig. 1), oder zwei halbe Reihen zu sehen. Die grösste Zahl von Bildungspunkten, die ich in den längsten Individuen antraf, war fünf, in welchem Falle drei vollkommene und zwei halbe Reihen vorhanden waren. Noch ist zu bemerken, dass diese Bildungspunkte zu der Zahl der Knospen in keiner Beziehung stehen und auch sonst mit denselben nichts zu schaffen haben, da sie eben so oft von denselben entfernt als in der Nähe derselben sich finden.

Die Umwandlung der Keimzellen in diese Embryonen habe ich ziemlich genau verfolgt (Fig. 12). Zuerst verwandelt sich jede Zelle auf eine nicht näher beobachtete Weise in ein kugeliges Häufchen von vier, sechs und mehr kleineren Zellen (2) und geht dann scheinbar in eine homogene, blasse, kugelige Masse von 0,006''' über (3). Dann treten innerhalb derselben excentrisch zwei, anfangs ungemein kleine dunkle Punkte auf (4), die mit dem Grösserwerden des Embryo ebenfalls wachsen und deutlicher hervortreten (5, 6), bis sie an solchen von 0,009''' Länge 0,001''' messen und sich deutlich als die Kalkkörner der reifen Embryonen ergeben (7). Erst jetzt treten auch Andeutungen der innern Blase hervor und zwar scheint dieselbe durch Verschmelzung von zwei ungemein blassen zellenartigen Theilen sich zu bilden. Zuletzt endlich, wenn die Embryonen schon 0,011''', die Kalkkörner 0,0025''' messen, kommen auch die Wimperhaare zum Vorschein (7, 8), sind aber ursprünglich unbeweglich und zu einem pinselartigen Schweife zusammengeklebt. Dann wachsen alle Theile des Embryo noch in etwas und nehmen schärfere Contouren an, bis endlich die Wimpern sich voneinander lösen und die Bewegung beginnt.

2. Wurmförmige Embryonen. (Fig. 3 u. 4 gg, Fig. 8, 9, 10.)

Diese zweite Art von Embryonen gleicht in der Gestalt so ziemlich den erwachsenen Thieren, nur sind der Kopf, die Leibeshöhle und die Knospen noch nicht entwickelt. Ihr Leib ist walzenförmig, am Kopfe etwas angeschwollen, am Hinterleibe leicht verschmälert, 0,036''' lang, 0,0035''' breit, über und über mit feinen, langen Wimperhärchen (Fig. 10 a) besetzt; die Substanz, welche die Leibeswandungen bildet, verhält sich wie bei erwachsenen Thieren, d. h. sie ist structurlos, dagegen ist die Leibeshöhle noch nicht entwickelt und an deren Statt kommen eine Menge unregelmässiger, durch blasse, breite Scheidewände getrennter Räume (Fig. 10 c, d) zum Vorschein, die manchmal so regelmässig gestellt sind, dass es den Anschein hat, als bestehe ein solches Embryo aus einer gewissen Zahl hintereinander liegender Zellen.

Was die Entwickelung dieser Embryonen betrifft, so kann ich unmöglich mit Erdl übereinstimmen, der dieselbe mit denjenigen der ersten Art in Verbindung bringt, und zwar besonders aus dem Grunde, weil nie beiderlei Embryonen in einem Individuum beisammen vorkommen. Ueberdies habe ich die Entwickelung der wurmförmigen Embryonen von den Keimzellen an verfolgt und von derjenigen der anderen Embronen ganz verschieden gefunden. Erdl hat, wie ich meinen Beobachtungen zufolge annehmen muss, die ganze Bildungsweise derselben ebenfalls gesehen und in seinen Abbildungen (l. c. Tab. VIII in den acht oberen Figuren auf der linken Seite des ausgewachsenen Individuums und den Figuren auf der rechten

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Seite desselben) dargestellt, und nur darin sich versehen, dass er einige Entwickelungsstadien der infusorienartigen Embryonen (l. c. die sechs unteren Figuren links) zwischen dieselben einschob.

Die Keimzellen (Fig. 3 hh), aus denen die wurmartigen Embryonen hervorgehen, finden sich nie in so grosser Menge vor, wie diejenigen, welche den infusorienartigen den Ursprung geben, auch schreitet ihre Umwandlung nie von gewissen Bildungspunkten regelmässig nach einer oder zwei Seiten fort, sondern zeigt sich ohne Gesetzmässigkeit bald da, bald dort. Die Entwickelung selbst geschieht einfach auf die Weise, dass aus einer Keimzelle durch fortgesetzte endogene oder anderweitige Vermehrung ein Häufchen kleiner Zellen entsteht, das, sobald es den Anschein einer granulirten Kugel angenommen hat, sich etwas in die Länge zieht, einen Einschnitt bekommt und endlich einen gebogenen wurmförmigen Embryo darstellt. Nun streckt sich der Embryo, verlängert sich und bekommt endlich zugleich mit den Wimperhaaren die ersten Andeutungen einer Leibeshöhle.

Bis jetzt habe ich die Entwickelung der beiderlei Embryonen geschildert, wie sie sich zeigt, so lange dieselben noch in ihrem Mutterthiere eingeschlossen sind; nun bleibt noch die Frage zu erledigen übrig, was später aus denselben wird. Vor Allem ist es sicher, dass beiderlei Thierchen in demselben Zustande, den ich beschrieben habe, aus den Mutterthieren heraustreten, denn man trifft sie gar nicht selten frei in der Flüssigkeit der schwammigen Körper, nur lässt sich nicht angeben, wie sie ihren Austritt bewerkstelligen, ob durch die von Erdl gesehene, vielleicht zeitenweise vorkommende Oeffnung am Kopfende, oder durch zufällige, bei einer Dehiscenz des alten Thieres sich bildende Lücken. — Was die weitere Entwickelung der freien Embryonen betrifft, so lässt sich bei den wurmförmigen die Umbildung in Thiere, die ihren Mutterthieren ganz gleich sehen, Schritt für Schritt verfolgen, was bei der Aehnlichkeit beider nicht im Geringsten befremden kann, dagegen bleibt das Schicksal der infusorienartigen Thierchen in hohem Grade zweifelhaft, da die wenigen Beobachtungen über ihre weiteren Veränderungen, die ich zu machen Gelegenheit hatte, keine weitere Deutung erlauben. Alles, was ich sah, ist Folgendes: Einige freie infusorienartige Embryonen hatten keine Flimmerhaare mehr, sondern waren an deren Statt von einem blassen beweglichen Saume, wie von einer äusseren Leibeshülle umgeben, der dicht hinter dem Kopfende seinen Ursprung nahm und am Hinterleibe am breitesten war. Die Bewegungen dieser Hülle waren eigenthümlicher Art; hier und dort verlängerte sich dieselbe in eine Spitze, und von dieser aus ging dann wie eine Welle ringsherum, indem eine Einbuchtung und Hervorstülpung nach der andern entstand und wieder verschwand. Ich gestehe, dass ich bei Betrachtung dieser contractilen Hülle, und namentlich der Gestalt derselben, mich des Gedankens nicht erwehren konnte, dass dieselbe zu den früheren Wimperhaaren in irgend einer Beziehung stehe und, sei es in Folge normaler oder krankhafter Zustände, vielleicht einer Verschmelzung sämmtlicher Wimpern in eine Masse ihren Ursprung verdanke.

Nach dieser Schilderung aller bisher über *Dicyema* bekannt gewordenen Thatsachen will ich nun noch die Frage zu beantworten suchen, ob dieser Wurm ein selbständiges Thier oder nur eine Larve eines anderen Thieres ist. Ich gestehe, dass, wenn ich nicht aus der Entwickelungsgeschichte wüsste, dass *Dicyema* zwei ganz verschiedene Embryonen besitzt, ich ebenso wenig wie Erdl Anstand nehmen würde, dasselbe für ein ausgebildetes Thier zu halten, in welchem Falle dasselbe in die grosse Gruppe der geschlechtslosen Thiere (Infusorien, Rhizopoden, Gregarinen) als Typus einer besondern Familie zu stehen käme; so aber scheint es mir in hohem Grade wahrscheinlich, dass *Dicyema* nicht ein ausgebildetes Thier, sondern nur ein Keimschlauch ist. Gestützt auf Steenstrup's Beobachtungen, dass bei den Distomen aus dem

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

ursprünglichen Embryo ein erster Keimschlauch hervorgeht, in diesem eine Menge ganz gleicher Keimschläuche der zweiten Generation sich bilden und erst in diesen in ihrer Form abweichende Thiere, Cercarien, entstehen, die endlich in wahre Distomen sich umwandeln, liesse sich annehmen, dass die Mutterthiere von *Dicyema* mit wurmartigen Embryonen, welche letztere wieder zu ähnlichen Mutterthieren werden, Keimschläuche der ersten Generation oder Grossammen sind, die wurmartigen Embryonen dagegen und die Mutterthiere mit infusorienartigen Embryonen den Ammen entsprechen, und endlich die infusorienartigen Embryonen mit den Cercarien auf einer Linie stehen, welche Hypothese noch an Wahrscheinlichkeit gewinnt, wenn man bedenkt, dass die erwachsenen Individuen von *Dicyema* keine Spuren höherer Organisation zeigen und einfach hohle, vielleicht mit einer Oeffnung versehene Schläuche sind, wie die Keimschläuche mancher Trematoden, dass die in ihnen sich bildenden Keimzellen ganz gleich sich entwickeln, wie die Keimzellen in den Ammen und Grossammen Steentrups, nämlich in ein Häufchen Zellen sich umbilden und dann zum Embryo sich gestalten; endlich, dass *Dicyema* als Entozoon in Cephalopoden lebt, bei denen schon verschiedene ausgebildete Einzelwürmer, wie *Distoma todari D. Ch.**), *Echinorhynchus todari D. Ch.* **) ein *Tetrarhynchus* und *Dystoma Krohnii* ***) *mihi* aufgefunden worden sind. Auf der andern Seite sprechen aber gegen die Betrachtung von *Dicyema* als Keimschlauch ebenfalls mehrere Thatsachen, die nicht übersehen werden dürfen, nämlich 1) dass die Entstehung von *Dicyema* aus wirklichen Eiern nicht nachgewiesen ist; 2) dass die infusorienartigen Embryonen und die Cercarien, welche auf einer Linie stehen würden, nicht die geringste Aehnlichkeit mit einander haben; 3) endlich, dass so zu sagen keine Andeutungen über weitere Metamorphosen der infusorienartigen Embryonen vorliegen, namentlich durchaus nichts, nicht einmal eine Analogie der äussern Form, eine Umwandlung derselben in ein Geschlechtsthier beweist. Mitten in diesen Zweifeln sehe ich keinen andern Ausweg, als an der ganz sicheren Thatsache von dem Vorkommen von zweierlei ganz verschiedenen, und nie in einem und demselben Individuum beisammen vorkommenden Embryonen festzuhalten, woraus, da eine solche Fortpflanzungsweise bei ausgebildeten Thieren nirgends, wohl aber bei den Embryonen von Würmern sich findet, mit Wahrscheinlichkeit entnommen werden kann, dass *Dicyema* nur ein jugendlicher Zustand eines anderen Thieres, sei es nun eines Entozoon oder vielleicht einer Planarie, Nemertine u. s. w. ist.

Erklärung der Abbildungen.

Tab. V. Dicyema paradoxum, ziemlich vergrössert.

Fig. 1. Ein Individuum mit infusorienartigen Embryonen (Amme).

a. Kopf.
b. Schwanzende.
c. Wimpern.
d. Leibeswand.

---

*) *Delle Chiaie memorie.* 2. Ausgabe *Tab. II.*

**) l. c.

***) Siehe weiter unten die Abhandlung über dieses *Distoma.*

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

e. Anschwellungen derselben (warzenförmige Knospen).

f. Körner in diesen.

g. Embryonen, infusorienartige, in der Leibeshöhle ganz entwickelte.

h. Weniger entwickelte.

i. Unentwickelte Keime derselben.

k. Anderweitige Keimzellen (?).

l. Ein Theil der Leibeshöhle, mit etwas dichterem *Contentum*, das stellenweise wie Scheidewände bildet.

Fig. 2. Ein zweites Individuum mit infusorienartigen Embryonen, die Wimpern sind nicht gezeichnet. Die Buchstaben wie vorhin.

Fig. 3 u. 4. Individuen mit wurmartigen Embryonen (Grossamme), die Wimpern sind nicht wiedergegeben.

Die Buchstaben *a*, *b*, *d* wie vorhin.

c. Seitliche Auswüchse der Leibeswand (astförmige Knospen).

e. Terminale Anschwellung.

f. Körner in dieser.

g. Wurmartige Embryonen; in Fig. 4. sind die Wimpern derselben weggelassen.

h. Gruppen von Keimzellen, die wahrscheinlich zusammen einen Keim bilden.

Fig. 5. Ein jüngeres Individuum ohne Embryonen.

Die Buchstaben wie vorhin.

Fig. 6. Kopf eines ausgewachsenen Individuums mit zwei eigenthümlichen Lappen, mehr vergrössert.

Fig. 7. Kopf von dem Individuum in Fig. 1 von oben.

Fig. 8 u. 9. Wurmartige Embryonen, stärker vergrössert, beide mit noch unvollständig gebildeter Leibeshöhle, der eine mit vielen kleinen Warzen an der Leibeswand.

Fig. 10. Ein Theil des Embryo in Fig. 8 sehr stark vergrössert.

a. Wimpern.

b. Leibeswand.

c. Leibeshöhle in der Bildung begriffen.

d. Scheidewände in derselben.

Fig. 11. Infusorienartige Embryonen stark vergrössert.

1. Von der Seite; 2. von oben; 3. vom Rücken her.

a. Wimpern.

b. Kalkconcremente.

c. Eigenthümliche Blase im Innern.

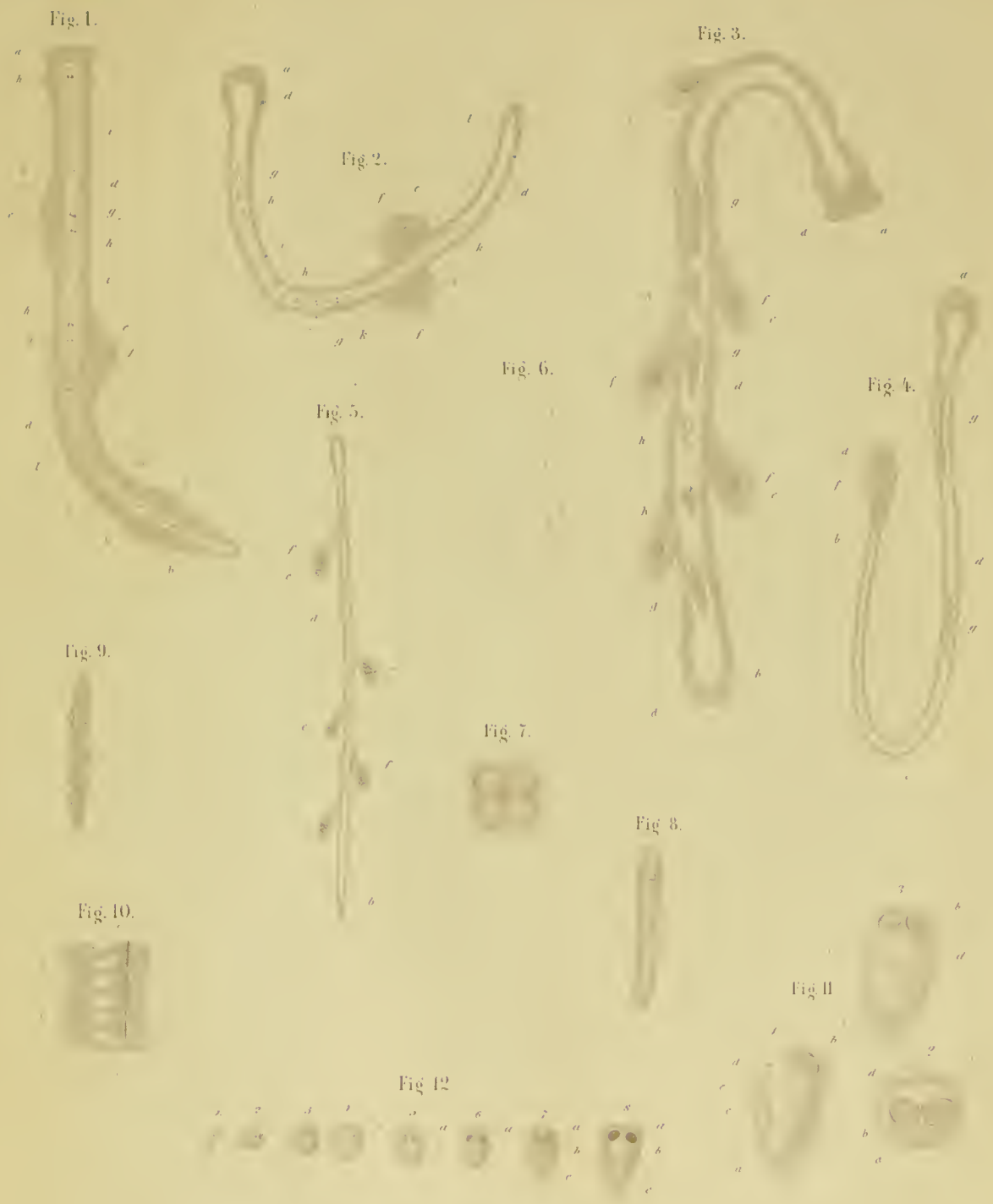
d. Verdickte Stelle derselben.

e. Protuberanz auf der Bauchseite bei einigen Individuen mit einer Oeffnung.

Fig. 12. Entwickelung der infusorienartigen Embryonen.

1. Zwei Keimzellen mit Kernen.
2. Ein Keim aus vielen runden Körperchen (Zellen) gebildet.
3. Derselbe grösser und scheinbar homogen.
4. 5. 6. Derselbe noch weiter vorgerückt mit sich bildenden Kalkkörnern *a*.
7. Embryo mit Andeutungen der Blase *b*. und der Wimpern *c*.
8. Ausgebildeter Embryo.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at



ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Arbeiten aus dem Zoologisch-Zootomischen Institut in Würzburg

Jahr/Year: 1849

Band/Volume: 2_alt

Autor(en)/Author(s): Kölliker Albert von

Artikel/Article: Ueber Dicyema paradoxum, den Schmarotzer der Venenanhänge der Cephalopoden 59-66