

VIII. Die primitivsten Metazoen*).

Von Dr. J. Thiele.

Neben die Reiche der Thiere und Pflanzen hat Haeckel das der Protisten oder Urwesen gestellt und wir werden ihm darin am besten folgen, denn wenn auch manche der Protozoen (so die Infusorien) mehr den Thieren, andere (die chlorophyllhaltigen besonders) mehr den Pflanzen ähnlich scheinen, so ist doch nach unseren heutigen phylogenetischen Anschauungen darin eine starke Stütze für die Aufrechthaltung des Protistenreiches gegeben, dass sowohl die Metazoen, wie die Metaphyten aus gleichen oder ganz ähnlichen Formen hervorgegangen sind. Als solche sehen wir volvoxartige Colonien von Flagellaten an, kugelige Körper, deren Zellen in der Peripherie gelegen sind und durch ihre Geisseln die Bewegung des Ganzen bewerkstelligen; von diesen Körperzellen verschieden sind Keimzellen, die auf geschlechtlichem oder ungeschlechtlichem Wege für Neubildung von Colonien sorgen.

Was diese Wesen von den Metazoen, eigentlichen Zellstaaten, unterscheidet, ist die gleichmässige Ausbildung aller somatischen Zellen, alle können, wenn es erforderlich ist, Nahrung aufnehmen, sie bewegen durch ihre Geisseln die Colonie, scheiden Secrete und Excrete aus und sind gleichmässig sensibel und contractil. Bei Metazoen dagegen ist Arbeitstheilung eingetreten, es sind Organe entstanden. Der Regel nach sind diese in 3 Schichten angeordnet, dem äusseren hauptsächlich animalischen Ectoderm, dem inneren der Ernährung dienenden Entoderm und dem dazwischen gelegenen Mesoderm, in welchem vor Allem die Keimstoffe erzeugt werden.

Es giebt nun eine Anzahl sehr einfacher Thierformen, von denen man lange zweifelhaft gewesen und es zum Theil noch ist, wohin sie gestellt werden müssen. Ganz neuerdings erst ist von Frenzel die *Salinella* entdeckt, ein mit Mund- und Afteröffnung versehenes schlauchförmiges Wesen, dessen Wand von einer einzigen bewimperten Zellschicht gebildet wird. Es fehlt hier jede Beziehung zu dem Grundplan der Metazoen, und man kann das Wesen diesen nicht einordnen; am besten wird es vorläufig, bis seine Entwicklung erforscht sein wird, als Protozoencolonie anzusehen sein, die zu Metazoen keine phyletische Beziehung zeigt.

Weiter hat man ähnlich wie *Salinella* zu „Mesozoen“, die zwischen Protozoen und Metazoen stehen sollen, gerechnet die parasitischen Dicyemiden und Orthonectiden; ihnen fehlt wie den Cestoden ein Entoderm, die Ectodermzellen nehmen die Nahrung auf, welche ihnen der Wirth darbietet. Hatschek vergleicht sie mit Larven von Cölenteraten, was darum unrichtig ist, weil bei diesen die innere Zellschicht die Anlage des Entoderms darstellt,

*) Aus einem Vortrage in der „Isis“ am 1. December 1892.

während dieselbe bei jenen durchaus als Mesoderm angesehen werden muss. Die genannten Thiere sind wohl zweifellos in Folge des Parasitismus stark, man kann sagen aufs Äusserste rückgebildet; die Muskelfasern und die Trennung der Geschlechter von Orthonectiden, auch der Dimorphismus der Embryonen von Dicyemiden weisen auf nicht ganz niedrige Organisation hin.

Zu den einfachsten Thieren gehört ferner Schulze's *Trichoplax*. Prof. von Graff ist für eine gewisse Verwandtschaft dieses Thieres mit acölen Turbellarien eingetreten, er hat Spuren eines ventralen Hautmuskelschlauches wahrgenommen; er hält die „Glanzkugeln“ für Homologa der Hautdrüsen, vergleicht die contractilen Parenchymzellen den dorsoventralen Muskelfasern und fasst die grünlichen Knollen als Zoochlorellen auf. Das wären ja einige Uebereinstimmungen, die allerdings nicht unwichtig sind, doch das Fehlen eines Nervensystems und der Genitalorgane bleibt doch noch ein tiefgreifender Unterschied.

Die acoelen Turbellarien sind auch von ziemlich einfachem Bau; von Graff hält ihre Organisation für primitiver als die von Polycladen und sieht den *Trichoplax* als niedrigsten Repräsentanten derselben an, welcher direct zu den Gasträaden hinführe. Es lässt sich aber doch mancher Grund dagegen anführen, das verschwommene Nervensystem, der Drüsenapparat und namentlich das eigenthümliche Körperparenchym erscheinen mir durchaus nicht als Zeichen primitiver Organisation. Man braucht meiner Ansicht nach zwar die heutigen Polycladen nicht als Stammeltern der Acoelen anzusehen, jedoch halte ich das umgekehrte Verhältniss für noch unwahrscheinlicher; man wird hier, wie es auch sonst meist das einzige Mögliche ist, sich einfach vorstellen dürfen, dass die Stammformen ausgestorben sind, und dass der eine Zweig in dieser, der andere in jener Hinsicht die ursprünglicheren Verhältnisse bewahrt hat. Die Acoelie kann ich nur als Degenerationserscheinung ansehen und glaube, dass die Zoochlorellen nicht unwichtig sind für die Auffassung dieser Eigenthümlichkeit, dieselben dienen den Thieren direct oder indirect zur Ernährung, und manche der Acoelen nehmen daher gar keine andere Nahrung auf; es ist ein ähnliches Verhältniss wie bei den Flechten. Wie hier der Pilz, so ist dort der Wurm gewissermassen als Parasit der Algen anzusehen, und die Ernährungsorgane konnten sich wie bei den vorher genannten echten Parasiten rückbilden. Auch *Trichoplax* lebt, wie es scheint, völlig auf Kosten der Zoochlorellen.

Von all diesen Formen scheint es mir kaum möglich, sie an die Wurzel des ganzen Stammes der Metazoen zu stellen. Weit eher würde das von zwei anderen Thieren anzunehmen sein, die Haeckel neben den Dicyemiden als Gasträaden bezeichnet hat, es sind unter den Cölenteraten die einfachsten Polypen und Schwämme, *Hydra* und *Ascon*. Wenn diese Formen wirklich als primitiver angesehen werden dürfen, als ihre Verwandten, so fragt es sich noch, ob sie in der Stammesgeschichte anderer Thiere eine Rolle gespielt haben. Von den Schwämmen kann das wohl Niemand behaupten, ihre Organisation ist so ganz eigenartig, ihre festsitzende Lebensweise mit der dadurch bedingten Ausbildung complicirter Skelettheile und die Art der Nahrungsaufnahme ist so ganz anders als bei anderen Thieren, dass sie als deren Stammeltern sicher nicht angesehen werden dürfen. Von *Hydra* dagegen ist das sehr vielfach angenommen, ich will indessen vorläufig nur auf den Mangel von flimmernden, beweglichen Larven, auf ihre festsitzende Lebensweise und den Aufenthalt im süssen Wasser

hinweisen als Merkmale, die es nicht unwahrscheinlich machen, dass hier secundäre Erscheinungen vorliegen.

Endlich wende ich mich zum dritten Typus im Kreise der Cölenteraten, den Ctenophoren. Was in dieser Gruppe von allergrösstem Werth ist, das ist die Thatsache, dass die höheren Formen unter ihnen Jugendstadien durchmachen, die vollkommen den Cydippiden, der niedersten Gruppe, ähnlich sind, ja diese Larven können nach Chun sogar geschlechtsreif sein. Es sind also die „Lobaten“, bei denen solche „Dissogonie“ vorkommt, zweimal geschlechtsreif, einmal im Cydippidenstadium, das andere Mal als fertige Thiere. Hierdurch ist in unzweideutigster Weise die hohe Entwicklungsfähigkeit der Cydippiden erwiesen.

Von ihnen wäre festzustellen, ob sie sich aus anderen Metazoen, etwa festsitzenden Thieren ähnlich der *Hydra* entwickelt haben. Ihre Ontogenie weist klar nach, dass das nicht der Fall ist, sie entwickeln sich ganz direct und verlassen den Eltern ähnlich die Eihüllen. Daher wird jetzt auch mehr und mehr angenommen, dass sie einen eigenen Stamm der Cölenteraten bilden.

Sehr wichtig ist die Thatsache, dass manche Flimmerlarven sowohl von Cölenteraten wie von Bilateralthieren mit Cydippiden weitgehende Aehnlichkeiten zeigen. So sind bei Larven von Anthozoen die Cilien in mehreren Meridianen stärker, am aboralen Pol steht ein Schopf längerer Cilien und oft bilden sich zwei Tentakel früher als die anderen aus, sodass diese Larven wie sehr einfache Rippenquallen aussehen. Auch die erwachsenen Anthozoen zeigen eine Reihe Aehnlichkeiten mit den Ctenophoren, sodass man jene unter den Cnidariern als nächste Verwandte der letzteren ansehen darf (Chun). Daraus folgt, dass die Anthozoen die primitivsten Cnidarier sein dürften, während *Hydra* rückgebildet ist. Ich will auf die Zwischenstadien nicht näher eingehen, sondern nur hervorheben, dass die Septen wohl hauptsächlich als Träger der Keimstoffe Bedeutung haben und dass sie daher bei den Hydroidpolypen sich rückbilden konnten, weil in ihren Stöcken sich besondere Geschlechtsthier, die Medusen, ausbildeten. Weiter werden diese schwimmenden Thiere nicht mehr ausgebildet, besonders beim Uebergang in süsses Wasser (*Cordylophora*), sondern sie bleiben als Geschlechtsknospen am Stock sitzen. Weitere Vereinfachung des Stockes führt schliesslich zur *Hydra* hin, die als höchst abgemagertes und überhaupt degenerirtes Geschöpf schwerlich so entwickelungsfähig ist, wie man es ihr zugetraut hat.

Mit den Schwämmen kann es sich möglicher Weise ähnlich verhalten; es sei nur erwähnt, dass manche etwas complicirtere Formen weit mehr Aehnlichkeit mit Ctenophoren zeigen, als der erwähnte *Ascon*, so namentlich ein Kieselschwamm *Tetilla radiata*; hier ist am oberen Ende ein trichterförmiger Hohlraum vorhanden, von dem 4 weite Kanäle entspringen, die sich weiterhin gabeln, also genau wie die Gefässe von Ctenophoren. Ueber die Frage, ob solche Verhältnisse nicht vielmehr als die primitivsten anzusehen sind, scheinen mir die Acten noch keineswegs abgeschlossen, wenn es auch am bequemsten sein mag, dieser Frage aus dem Wege zu gehen und das Einfachste für das Primitivste zu nehmen.

Endlich ist die Frage am wichtigsten von allen, ob auch die Bilateralthiere aus Ctenophoren hervorgegangen sein können. Das ist in der That der Fall. Es hat hauptsächlich A. Lang das Verdienst, auf die Beziehungen der Polycladen zu Ctenophoren hingewiesen zu haben, und neuerdings

hat sich auch Hatschek angeschlossen. Sowohl die Entwicklungsgeschichte wie die vergleichende Anatomie stimmen damit auf's Beste überein; die „Müller'sche Larve“ kann als eine getreue Wiederholung des phyletischen Ctenophorenstadiums (*Charistephane*) angesehen werden. Den Organismus der polycladen Turbellarien kann man mit Haeckel den Cölenteraten zu-rechnen, da die Gefässe nach demselben Typus wie bei diesen gebaut sind. Durch die Annahme kriechender Lebensweise sind zwar manche Umwandlungen bedingt, doch kann fast jedes Organ ohne Schwierigkeit aus dem entsprechenden von Ctenophoren abgeleitet werden, einige, wie die Ausführungsgänge der Keimdrüsen und die Wassergefässe, sind neu-gebildet; dass diese aus Theilen des Gastrovasculärsystems entstanden sind (Hatschek), halte ich nicht für wahrscheinlich.

Wenn wir in dieser Weise die übrigen Thiere von den niederen Ctenophoren herleiten können, so wäre noch zu berücksichtigen, ob und wie diese aus Flagellaten-Colonien hervorgegangen sein mögen. Ich bin überzeugt, dass das ganz gut anzunehmen ist, und zwar etwa in der Weise, dass eine volvoxartige Colonie reichlich ernährt wurde und in Folge dessen zahlreiche Zellen amöboid wurden und ins Innere krochen, die sich nach und nach in unregelmässiger Weise um einen inneren Hohlraum wahrscheinlich mit mehreren Oeffnungen gruppirten. Es wird sich allmählich eine Polarität ausgebildet haben, was bei runden und freischwimmenden Thieren schon durch die geringste Störung des Gleichgewichtes erreicht wurde. Eine, wahrscheinlich die grösste Oeffnung wurde zur Aufnahme von Nahrung verwendet, und nach und nach bildete sich am Gegenpol, der wohl bei der Fortbewegung voranging, ein sensibles Centrum aus. Nehmen wir nun an, dass sich im Lauf der Zeit der innere Raum regel-mässiger gestaltete, was für die fernere Erhaltung des Gleichgewichtes und die Beweglichkeit von Nutzen sein musste, und dass an den Ausbuchtungen dieses Raumes die Geisselzellen sowie die Keimzellen besser ernährt und daher grösser wurden, so kommen wir den niederen Ctenophoren schon ziemlich nahe. Erklärlicher Weise waren die Uebergangsformen einerseits sehr entwicklungsfähig, andererseits weiterer Umbildungen so bedürftig, dass zwischen Flagellaten-Colonien und den niedersten heute lebenden Metazoen ein recht bedeutender Unterschied vorhanden ist, der durch keine lebende Form ausgefüllt wird. Dass aber keine andere geschlechts-reife Thierform unter den heutigen Metazoen dem Urmetazoon näher steht, als die Cydippiden, das scheint mir aus einer Zusammenfassung der That-sachen klar hervorzugehen.

Dass die ersten Metazoen nicht so kümmerliche Wesen wie die *Hydra* waren, halte ich für nothwendig anzunehmen, wo sollten sie die Kraft hergenommen haben, ihre Mitwesen im Kampf ums Dasein zu überwinden. Ein Mesoderm wird von vornherein gut ausgebildet gewesen sein, das aus solchen amöboiden Zellen entstanden ist, wie sie auch das Epithel der Gastralhöhle darstellen, freilich durfte der Körper, so lange er die pelagische Lebensweise beibehielt, nicht zu schwer werden.

Wenn wir denn die niederen Ctenophoren als diejenigen Metazoen ansehen dürfen, welche am meisten eine primitive Organisation beibehalten haben, so wird es uns klar werden, dass nicht immer einfache Organisation ein Beweis für ursprüngliche Zustände ist, die Stammesentwicklung geht vielmehr oft von complicirteren zu einfacheren Formen.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Sitzungsberichte und Abhandlungen der Naturwissenschaftlichen Gesellschaft Isis in Dresden](#)

Jahr/Year: 1892

Band/Volume: [1892](#)

Autor(en)/Author(s): Thiele Johann [Johannes] Karl Emil Hermann

Artikel/Article: [VIII. Die primitivsten Metazoen 1054-1057](#)