© Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Das ist Betrug-Charlatanerie. Und wenn wir auch einen oder den andern Buchstaben der Hieroglyphen der Natur entziffern, so ist das noch kein Wort, noch weniger eine Sentenz. Allein es gibt Leute, die im Wahne leben, aus einem Sandkorn ein Haus erbauen zu wollen!

Schliesslich will ich noch vorzüglich hervorheben, dass bei den organischen Processen die physikalische Anschaungsweise festzuhalten sei: „dass alle vom thierischen Organismus ausgehenden Erscheinungen eine Folge der einfachen Anziehungen und Abstossungen sein möchten, welche an den elementaren Bedingungen (nämlich Licht- oder Wärme-Aether bedingt Brechung, Farbe, Wärme etc.; elektrische Flüssigkeiten leiten elektromotorische Leistungen ein, und die chemische Atomzahl führt zwischen ungleichartigen Atomen zu Verbindungen von Atomgruppen u. s. w.) bei einem Zusammentreffen derselben wahrgenommen werden. Und da der zwischen gleich- und ungleichartigen Atomen bestehende Anziehungsprocess nach der Qualität der Atome die verschiedenartigen Massengebilde — das primitive Baumaterial — setzt, so ist demnach die thierische Form blos als die aus irgend welchen Anziehungen einer Substanz hervorgehende Lagerung der Atome aufzufassen, und hat somit auch eine untergeordnete Bedeutung und der thierische Körper ist das in besondere Formen eingeschlossene System von Elementen."

Die Formverhältnisse der Echinodermen

von

M. Dormitzer,

Custos am böhmischen Museum.

Eine der interessantesten Classen des Thierreichs in Bezug auf das Hautskelett und die dadurch gegebenen Verhältnisse der äusseren Form und die Beweglichkeit des Körpers sind die Echinodermen. Ich machte sie desshalb zum Gegenstande zweier Vorträge, von denen der erste die Entwickelungsgeschichte, der andere den inneren Bau und die oben berührten Verhältnisse der Skelettbildung jener Thiere auseinander setzte. Ich werde hier nur das Letztere wiedergeben, da ich das Erste als hinlänglich bekannt voraussetzen darf.

Bekanntlich besteht das äussere Skelett der Echinodermen aus einer derben, zähen, lederartigen Haut, in der mehr oder minder zahlreiche Kalktheilchen eingesenkt sind. Je nach der Vertheilung dieser Kalktheilchen erscheint das Echinoderm mehr oder minder veränderlich in seiner äusseren Form, so dass wir von der Wurmgestalt der Synapta, bei der der ganze Körper die Bewegung vermittelt, bis zur starren Kugel- oder Scheibenform

© Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at
des Seeigels, wo eigene Organe zur Bewegung nöthig sind, alle Uebergänge vorfinden. Diese Uebergänge dem Leser anschaulich zu machen, ist der Zweck dieser Zeilen.

Auf der niedersten Stufe in der ganzen Classe stehen die Crinoiden, die übrigens in der Vorwelt bei Weitem zahlreicher vertreten waren, als gegenwärtig. Denken wir uns einen mehr oder minder becken- oder beckerförmigen Körper, der über und über mit dicht aneinanderschliessenden Kalktäfelchen bekleidet ist, auf dessen Oberseite Geschlechtsöffnungen, Mund und After sich befinden, und der durch einen längeren oder kürzeren Stiel an dem Boden befestigt ist, so haben wir die ausgestorbene Form der Cystideen vor uns, die nur eine beschränkte Beweglichkeit an ihrem Orte besass. Bald aber beginnen um den Mund herum fünf Arme sich zu entwickeln, die Anfangs nur einfach sind (Encrinus), später aber sich gablig theilen, welche Theilung oft vielfach wiederhohlt wird (Pentacrinus). Diese Arme sind auf der inneren Fläche mit zwei Reihen von Greifranken besetzt. Die Beweglichkeit dieser Arme und Ranken ist sehr gross, sie bestehen aus einer je nach ihrer Länge wechselnden Menge halbmondförmiger Kalktäfelchen, deren nach innen gerichteter Ausschnitt die zu ihrer Bewegung nöthigen Muskelfasern trägt und von der eigenthümlichen Körperhaut geschlossen wird. Aehnliche Ranken besitzt auch oft der Stiel dieser Thiere. Dieser ist den Armen in sofern analog gebaut, als er aus einer Reihe übereinander liegender Kalktäfelchen besteht, diese sind aber rund oder fünfeckig und in der Mitte durchbohrt, um den sie bewegenden Muskel durchzulassen. Man kann sich diesen Bau am besten versinnlichen, wenn man sich eine Säule von in der Mitte durchbohrten Dambrettsteinen vorstellt. Je mehr die Arme sich theilen, desto weiter treten sie auch an ihrer Wurzel auseinander, und die nackte Haut beginnt zwischen den Kalktäfelchen hervorzutreten, wie wir dies bei Comatula sehen. Diese ist in der Jugend ebenfalls gestielt, wie die ausgestorbenen Formen; später reisst sich aber der Körper mit den Armen von dem Stiele los und geniesst nun freier Bewegung auch von einem Orte zum anderen. Eine Comatula klettert mit ihren Armen und Greifranken sehr geschickt auf den Wasserpflanzen herum. Ausserdem besitzt sie auch auf der Unterseite des Körpers rund um die Anheftungsstelle des ehemaligen Stieles eine Anzahl von Hülfsranken, wie die gestielten Crinoiden dergleichen am Stiele besitzen.

Bei diesen Thieren ist der strahlige Typus der Echinodermen im höchsten Grade ausgeprägt, denn wenn auch die Arme noch so sehr zertheilt sind, so lassen sie sich doch immer auf die Fünfzahl reduciren; ebenso ausgezeichnet tritt die strahlige Grundform bei der nun folgenden Familie der Seesterne oder Asterien auf. Diese zerfällt in zwei Gruppen, die erste, die Schlangensterne begreifend, zeigt sämmtliche vitale Organe in einem scheibenförmigen

© Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Körper versammelt, von welchem fünf einfache, oder auch gabelästige Arme ausgehen, welche jedoch nur als Bewegungsorgane dienen, und keine zum Leben nöthigen Theile in sich verschliessen. Inso weit kommen sie mit den Comatulen überein, unterscheiden sich aber wesentlich dadurch, dass die ganze Haut des Körpers mit Kalktheilchen so überkleidet ist, dass die Beweglichkeit sehr beschränkt wird. Namentlich an den Armen liegen vier Reihen von Täfelchen dachziegelförmig übereinander; die Greifranken der Comatula fehlen hier, dafür erscheinen zwischen den seitlichen Täfelchen Stachelreihen, welche bei Comatula nicht vorhanden sind. Aehnlich in der äusseren Form zeigt sich die zweite Gruppe, die der eigenthümlichen Seesterne oder Asterien. Wie bei den Ophiuren ist der Körper ein fünf- (selten mehr-) strahliger Stern, dessen Strahlen aber immer nur einfach sind. Vitale Organe, namentlich die Kiemen, erstrecken sich fast bis zur Spitze dieser Strahlen, welche dem gemäss nicht blos zur Bewegung dienen. Die seitlichen Tafelreihen der Ophiurenarme sind hier vorzüglich ausgebildet und umfassen den Arm des Seesternes, fast wie die Schienen eines mittelalterlichen Arm- oder Beinpanzers. Der Rücken der Arme ist mit mehr oder minder unordentlich eingefügten Täfelchen bekleidet; die Unterseite aber zeigt eine vom Mittelpuncte des Körpers bis zur Armspitze sich erstreckende Furche, in welcher sich die eigenthümlichen Bewegungsorgane dieser Thiere, die Ambulacra, befinden.

Die Arme der Seesterne sind oft schmal und sehr lang, so dass die äussere Aehnlichkeit mit den Ophiuren sehr gross ist. Aber sie zeigen sich allmählig kürzer und breiter, wenn man eine grössere Reihe von Arten betrachtet; der Ausschnitt zwischen ihnen wird immer flacher, und zuletzt ist der sternförmige Körper auf ein regelmässiges Fünfeck mit mehr oder minder flach concaven Seiten beschränkt. Der Uebergang von dieser Form zu der nächstfolgenden der Seeigel oder Echiniden ist nun nicht mehr so auffallend; die eigentlichen Echinen mit gegenüberstehendem, centralem Mund und After und mit sehr complicirtem Kauapparate stehen den Seesternen am nächsten in ihren Formverhältnissen.

Hier ist auch der radiäre Typus noch vollkommen erhalten, denn die einzelnen Körpertheile sind strahlig um ein gemeinsames Centrum, den Mund und den After herum vertheilt. Eine Abweichung hievon zeigt sich zuerst bei den fossilen Salenien, wo der After aus seiner centralen Lage heraustritt, und sich dem Rande der Genitalplatten nähert. Noch grösser ist die Abweichung bei den Clypeastrinen, wo der After am Rande des von oben nach unten zusammengedrückten Körpers sich befindet, und bei den Scheibenigeln, wo Mund und After auf der Unterseite des Körpers nahe zusammentreten.

Bei allen diesen Thieren bleibt aber der Mund unverrückt in seiner

© Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

centralen Lage, den Genitalporen gegenüber, die den Mittelpunkt der Ambulacralgänge einnehmen, auch behält er meistens eine radiäre Form, ungefähr wie ein Fünfeck, mit mehr oder minder convexen Seiten, und ist mit einem Zahnapparate bewaffnet, der aber minder complicirt ist, als bei den Echiniden. Durch diese seitliche Stellung des Afters wird eine Annäherung zum bilateralen oder symmetrischen Typus angedeutet, die bei den Spatanginen noch stärker hervortritt. Hier ist nicht allein der After, sondern auch der Mund nicht mehr central; der letztere verliert seine radiäre Form und den Kauapparat, und zeigt sich als eine quer-ovale zweilippige Oeffnung an dem einen Körperende, während der ebenfalls symmetrisch gebildete After an dem entgegengesetzten Ende sich befindet. Durch diese Disposition wird bei dem, meist eiförmigen Körper die Unterscheidung von vorn und hinten, rechts und links möglich, der radiäre Typus wird aber durch die Ambulacralgänge, in deren Centrum sich auch hier die Geschlechtsöffnungen befinden, beharrlich beibehalten.

Haben sich bei den Asteriaden die Kalktäfelchen der Haut so sehr ausgebreitet, dass sie nur noch eine sehr beschränkte Beweglichkeit des Körpers verstatten; so schliessen sie bei den Echiniden so fest an einander, dass der Körper dieser Thiere nur eine starre Masse darstellt, deren Bewegung ausschliesslich durch die Ambulacra vermittelt wird. Bei Asterien und Echiniden finden sich überdies noch äussere Anhänge in der Form von Stacheln, die übrigens zur Bewegung wenig oder gar nichts beitragen, und bei den letzteren auch die sonderbaren Pedicellarien, deren Bestimmung uns noch immer unbekannt ist.

Die höchste Gruppe der Echinodermen, die Holothurien, zeigen äusserlich nur wenige Spuren eines radiären Typus. Bei einer einzigen Gattung (Pentacta) stehen die Ambulacra noch in fünf Längsreihen am Körper, bei den übrigen sind sie entweder unordentlich über die ganze Oberfläche zerstreut, oder sie befinden sich sämmtlich nur auf einer Seite des Thieres, welches dann auch schneckenartig nur auf dieser Seite kriechen kann.

Nur die um den Mund herum befindlichen Tentakel und der Schlundkopf, der an den Zahnapparat der Echinen erinnert, sind nach dem radiären Typus gebildet, aber selbst die Stellung der Genitalien ist seitlich, während sie bei allen anderen Echinodermen radial ist. So vermitteln die Holothurien, als höchste Form der Radiarien den Uebergang zu den Würmern, bei denen bekanntlich der bilaterale Typus der herrschende ist.

Die Hautbekleidung durch Kalktäfelchen, welche wir bis zu den Echiniden immer zunehmen sahen, vermindert sich bei den Holothurien wieder. Hier finden sich Kalktheile der verschiedensten Form, z. B. Rädchen, Haken und ähnliche Gestalten; bei den Synapten die bekannten Anker, durch welche die Thiere auf der Haut eines sie berührenden Menschen ein Gefühl erregen, wel-

© Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

ches dem durch Galium Aparine hervorgebrachten ähnlich ist. Bei einer Gattung (Cuvicria), wo die Füsschen einseitig angebracht sind, ist die ganze andere Hälfte mit sehr dicht aneinander schliessenden Tafeln schuppenartig bekleidet; sonst aber sind die Kalktheile meist sehr klein und äusserst weitläufig vertheilt, so dass die schleimige Haut anscheinend nackt ist.

Wenn ich hier die Aneinanderreihung der verschiedenen Ordnungen der Echinodermen nach der Form des Körpers und nach der Hautbekleidung den verehrten Lesern deutlich zu machen versuchte, so muss ich doch noch bemerken, dass diese eben nur als eine Skizze betrachtet werden muss, welcher die eigentliche Begründung erst durch die Betrachtung der anatomischen Verhältnisse jener Thiere gegeben werden kann.

Biographische Skizzen böhmischer Naturforscher.

Entworfen von Med. Dr. *Wilhelm Rudolph Weitenweber* in Prag.

9. Johann Emanuel Pohl.

Johann Emanuel Pohl, Doctor der Medicin, Ritter des kais. brasilianischen Ordens vom südlichen Kreuze, Custos am k. k. Hofnaturalienkabinet und Vorsteher des brasilian. Naturalienkabinets in Wien, Mitglied der königl. böhm. Gesellsch. der Wiss., der k. k. patriotisch-ökon. Gesellsch., des vaterl. Museums in Böhmen, so wie der naturforsch. Gesellschaften zu Altenburg, Erfurt, Görlitz, Hanau, Jena, Regensburg und Zürich u. s. w., war am 22. Februar 1782 zu Böhmisch-Kamnitz geboren. Als zarter Knabe von kaum 8—9 Jahren war er zu seinem Oheim nach Politz gekommen, um an der dortigen Stadtschule in den Elementargegenständen unterrichtet zu werden. Hier traf es sich, dass Pohl unter den gleichzeitigen Mitschülern sich insbesondere an Vinzenz Krombholz, Anton Renner und Josef Hackel näher angezogen fühlte, und dass diese ebenso gemüth- als talentvollen Knaben einen Freundschaftsbund schlossen, welchen trotz den später so verschieden eingeschlagenen Lebensbahnen nur der Tod löste. Hier schon hatte die kleinen Geistesverwandten insbesondere die Liebe zur Natur frühzeitig vereinigt und durch Pohl's Oheim, welcher selbst ein eifriger Pflanzenfreund war, noch mehr Aufmunterung und Nahrung bekommen. (Vergl. Lotos 1852 Juni S. 139). Nachdem Pohl die vorgeschriebenen Gymnasialstudien in Prag mit Auszeichnung zurückgelegt hatte, bezog er die Universität, um hier die philosophischen Cursus zu machen. Mehrere Jahre hindurch, insbesondere schon um das Jahr 1802, machte Pohl wiederholt botanische Excursionen in die Gegend von Carlstein und St. Ivan, von welchen er manche seltene und interessante Pflanze nach Hause brachte und sich bald ein recht schätzbares Herbar anlegte, übrigens aber auch seine Aufmerksamkeit auf die Mineralien Böhmens richtete. Im J. 1805 schickte er eine Beschreibung dieser Excursionen an Dr. Hoppe für die Regensburger botanische Zeitung ein, der bald andere Aufsätze z. B. über Veronica dentata, Ornithogalum bohemicum, Anemone patens u. a. folgten. Im Jahre 1804 hatte es Pohl auch versucht, nach Kniphof'scher Manier

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Lotos - Zeitschrift fuer Naturwissenschaften

Jahr/Year: 1853

Band/Volume: 3

Autor(en)/Author(s): Dormitzer Max

Artikel/Article: Die Formverhältnisse der Echinodermen 21-25