

Sitzungs-Bericht  
der  
Gesellschaft naturforschender Freunde  
zu Berlin  
am 19. Juli 1870.

---

Director: Herr Professor Braun.

---

Hr. Braun legte die so eben erschienene zweite Auflage der Eulenstein'schen Mustersammlung von Diatomeen (*Diatomacearum species typicae studiis* Th. Eulenstein. Centuria I. Editio secunda. Dresdae 1870) zur Ansicht vor, eine Sammlung, welche durch zweckmäſig getroffene Auswahl (unter 100 Arten sind 62 Gattungen repräsentirt!) und die vortreffliche Präparation sehr geeignet ist, eine Übersicht über den wunderbaren Formenreichthum dieser Familie zu geben, so wie einen sicheren Anhaltspunkt bei Bestimmung der Arten zu bieten, indem alle aufgenommenen Arten mit Originalexemplaren der Autoren verglichen, ein ansehnlicher Theil derselben sogar in von den Autoren selbst erhaltenen Exemplaren gegeben sind.

Derselbe sprach über die gegenwärtig in dem hiesigen Universitäts- und botanischen Garten cultivirten Rhizocarpeen, deren Zahl sich auf 14 beläuft, und welche groſsentheils aus Sporen von Herbariumsexemplaren, zum Theil von beträchtlichem Alter, erzogen wurden. Es sind folgende: 1. *Pilularia globulifera* L. aus der Gegend von Berlin. 2. *P. americana* A. Br. von Philippi bei Valdivia 1869 gesammelt, aus Sporen erzogen im Frühling dieses Jahres, bis jetzt steril. 3. *P. minuta* Durieu, bei Oran im Jahre 1842 von Durieu entdeckt und aus Sporen ebendasselbst im Jahre 1844 gesammelter Exemplare zuerst im Freiburger botanischen Garten 1848 erzogen. 4. *Marsilia quadrifoliata* L. aus den Rheingegenden Badens. Die Keimung ist bis jetzt nicht gelungen, da es an völlig reifen Früchten fehlte. 5. *M. aegyptiaca* W., von dem verstorbenen Dr. Th. Bilharz im Jahre 1855 bei Cairo gesammelt und lebend übersendet; im Garten seither stets unfruchtbar. 6. *M.*

[1870.]

*diffusa* Leprieur, aus Sporen von Pervillé in Madagascar 1841 gesammelter Exemplare im Garten erzogen 1865 und 66, somit nach 25 Jahren noch keimfähig! Versuche mit älteren Früchten aus Senegambien vom Jahre 1828 gelangen nicht. 7. *M. crenulata* Desv., der vorigen sehr nahe verwandt, von Dr. Ayres auf Mauritius gesammelt 1860, aus Sporen erzogen 1865 und 66. 8. *M. pubescens* Tenore, bei Agde gesammelt von Fabre 1838 und Wunderly 1842; die Sporen von beiden Jahren erwiesen sich noch keimfähig 1865 und 66, somit nach 28 Jahren! 9. *M. coromandeliana* L. (als Abart von *M. minuta*), zum ersten mal in diesem Jahre erzogen aus Sporen bei Madras 1845 von Thomson gesammelter Exemplare. Am 12. Mai angesät entwickelte sie sich sehr rasch und trägt jetzt bereits Tausende fast reifer Früchte. 10. *M. Drummondii* A. Br., vom Darling-Fluss im östl. Australien erhalten durch Hrn. Osborne, keimte im Garten 1863. 11. *M. salvatrix* Hanstein, auf Burke's unglücklicher Expedition am Coopers Kreek im Inneren Australiens gesammelt 1861, im Garten erzogen 1863. 12. *M. macra* A. Br. aus derselben Gegend, zwischen Stockes Range und Coopers Kreek, mitgetheilt von Dr. Ferd. v. Müller, aus Sporen erzogen 1866. 13. *M. elata* A. Br., auf Mc-Kinlay's Expedition weiter nördlich als die beiden vorigen, wahrscheinlich beim Lake Lady Blanche im Jahre 1862 gesammelt, hier zuerst im Jahre 1864 und seither jedes Jahr aus den Früchten derselben Ernte gezogen. Diese und die drei vorausgehenden Arten, welche sämmtlich unter sich so nahe verwandt sind, daß sie als Abarten einer Species betrachtet werden können, liefern das Nardu oder Addo, aus welchem die Eingeborenen Brot bereiten.<sup>1)</sup> 14. *M. Ernesti* A. Br., eine neue, von Adolf Ernst in Caracas in diesem Jahre entdeckte Art. Einige am 17. Mai, kurz vor Eintritt der Regenzeit, gesammelte Früchte dieser Art wurden am 12. und 13. Juni zur Aussaat benutzt. Jede einzelne Frucht lieferte ungefähr 200 Keimpflänzchen, deren Entwicklung bis jetzt kaum über die Stufe der Schwimmblätterbildung hinausgekommen ist.<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> In diesen Tagen hat noch eine weitere australische Art, *M. hirsuta* R. Br. von Brisbane River in Neusüdwaales, im Garten gekeimt (Mitte August).

<sup>2)</sup> Sie hat seither bereits Frucht angesetzt (Mitte August).

So leicht es ist, die Sporen im Vaterlande gereifter Früchte zur Keimung zu bringen, so schwierig ist es anderseits die Früchte cultivirter Marsilien zu derjenigen Reife und Ausbildung zu bringen, welche zur Keimfähigkeit der Sporen erforderlich ist. Es scheint hauptsächlich ein trockner und heißer Nachsommer hiezu erforderlich zu sein. Früchte von cultivirter *M. diffusa* und *crenulata* haben sich zuweilen tauglich erwiesen, dagegen ist es hier nie gelungen die im Übrigen den Sommer über im freien Lande vortrefflich gedeihenden australischen Arten aus hier gereiften Früchten zu erziehen. In Süddeutschland (im bot. Garten zu Karlsruhe) soll dies jedoch gelungen sein. Eine der australischen Arten, *M. macra*, hat, in einem Teich des botanischen Gartens unter Wasser cultivirt, den vorigen Winter, in welchem die Kälte an mehreren Tagen — 19° R. erreichte, im Freien überstanden, wiewohl der Fundort in Australien dem Aequator um mehr als 20 Breitengrade näher liegt als Berlin.

Nach den bis jetzt durch Cultur näher bekannten Arten zu urtheilen haben wahrscheinlich alle Marsilien drei aufeinander folgende Abstufungen grüner Blätter, nämlich 1) die Primordialblätter, welche stets untergetaucht und ohne Spaltöffnungen sind. Es werden deren 5 bis 8 (bei *M. coromandeliana* nur 3 bis 4) gebildet, die unter sich selbst wieder Verschiedenheiten zeigen. Das erste, welches auch als Keimblatt bezeichnet werden kann, ist stets einfach, schmal lanzettförmig und pfriemenartig zugespitzt, von einem einzigen Nerven durchzogen; die folgenden sind nach oben spreitenartig ausgedehnt und zeigen innerhalb der Spreite dichotome Theilung des Nerven; die Spreite ist entweder bei allen einfach, der Reihenfolge nach an Breite zunehmend, oder bei den letzten zwei- oder viertheilig, die Segmente vorwärts gerichtet, in der Jugend nicht einwärts gebogen oder gerollt. Mit einem oder zweien zwei- oder viertheiligen Primordialblättern beginnen auch die ersten Zweige junger Pflanzen, während sie den späteren fehlen und erst wieder nach der Winterruhe am Anfang der im Wasser sich entwickelnden Frühlingsprosse auftreten. 2) die Schwimmblätter, welche stets auf die Primordialblätter folgen und bei keiner Art fehlen. Ihre Zahl ist unbestimmt; mit Ausnahme

des ersten, das zuweilen nur zweitheilig ist, sind sie in der dieser Gattung eigenthümlicher Weise viertheilig, die Spitze in der Jugend mehr oder weniger eingerollt. Die anatomische Verschiedenheit derselben von den folgenden Blättern (Spaltöffnungen nur auf der Unterseite) ist von Hildebrand beschrieben worden (bot. Zeit. 1870, No. 1 u. 2). 3) Die Luftblätter, welche sich nur bilden, wenn die Pflanze seicht steht oder völlig aufs Land kommt. Sie sind nicht nur kleiner als die Schwimmblätter sondern oft auch von abweichender Form, meist behaart, beiderseits mit Spaltöffnungen versehen. Sie allein können Sporenfrüchte an ihrem Grunde oder längs des Blattstiels hervorbringen.

Als erst neuerlich entdeckte oder unterschiedene Arten werden schliesslich angeführt und vorgelegt:

1. *M. Ernesti*, bereits oben erwähnt, von dem Entdecker in der zu Caracas erscheinenden Zeitschrift „Vargasia“ (No. 7, S. 181) als *M. striata* Mett. aufgeführt. Durch genaue Untersuchung der Originalexemplare der letztgenannten Art im Herbarium von Mettenius hat sich jedoch herausgestellt, dass dieselbe von *M. Ernesti* sehr verschieden ist und zu der schon früher aus Brasilien bekannten *M. deflexa* gehört. Die Früchte von *M. Ernesti* sind ohne deutliche Zähne, wodurch sie sich an die neucealedonische *M. mutica* anschliesst.

2. *M. mexicana*, von Beechey bei Xuliska in Mexico gesammelt, gleichfalls ohne ausgebildete Zähne, aber unter anderen Merkmalen durch glatte Haare der Frucht von *M. Ernesti* abweichend.

3. *M. quadrata*, aus der Verwandtschaft von *M. aegyptiaca*, von Lowe auf Borneo entdeckt.

4. *M. brachycarpa*, aus der Verwandtschaft der *M. erosa* W., von Hooker und Thomson in Pegu entdeckt.

5. *M. gibba*, von Dr. Schweinfurth am oberen Nil im Djurgebiet entdeckt, verbindet die Gruppe der *M. erosa* und *diffusa* mit der der *M. trichopoda* und *coromandeliana*.

6. *M. subangulata*, eine zweite von Ad. Ernst bei Carracas entdeckte Art, nahe verwandt mit *M. polycarpa*, zwischen welcher und *M. deflexa* sie die Mitte hält. Die drei letztgenannten Arten stimmen durch eigenthümliche Anastomosirung der Nerven

im Inneren der Frucht überein und bilden eine hiedurch ausgezeichnete besondere Section der Gattung.

Hr. Dönitz sprach über die vermeintliche Stammverwandtschaft zwischen Ascidien und Wirbelthieren und legte darauf bezügliche Zeichnungen vor. Im Jahre 1867 behauptete Kowalewsky, daß die sogenannten Seescheiden, die Ascidien, denselben embryonalen Entwicklungsgang befolgten wie die Wirbelthiere. Noch bevor diese Ansichten irgend welche Bestätigung erhielten, benutzte Haeckel diese Angaben in seinen populären Schriften über Darwin's Lehre zur Ausfüllung der bisher unübersteiglichen Kluft, welche Wirbellose und Wirbelthiere trennt. Vor kurzem hat Kupffer den Gegenstand noch einmal behandelt und kommt zu Resultaten, welche im wesentlichen mit denen Kowalewsky's übereinstimmen. Und doch sind diese Resultate unhaltbar, da sowohl die Kritik der von den genannten Autoren aufgestellten Behauptungen, als auch die Beobachtung der sich entwickelnden Ascidien-Larven gerade das Gegentheil lehren.

Kowalewsky und noch mehr Kupffer stützen sich hauptsächlich darauf, daß ein bis jetzt nur bei Wirbelthieren bekanntes Gebilde, die *Chorda dorsualis*, nun auch bei den Ascidien gefunden sei. Das aber, was beide Forscher *Chorda* zu nennen belieben, verdient diesen Namen nicht im entferntesten. Vor allen Dingen ist zu bedenken, daß die *Chorda* der Wirbelthiere ein unpaares Verbindungsstück zwischen den beiden symmetrischen Hälften des Wirbelsystems darstellt und selbst ein Theil desselben ist. Das Wesen der *Chorda*, der Wirbelsaite, ist demnach nicht durch ihren histologischen Bau, sondern durch ihre embryologische Entwicklung bedingt. Wenn nun bei Ascidien-Larven ein Gebilde vorkommt, welches seinem äußeren Ansehen nach eine gewisse Ähnlichkeit mit der *Chorda* von Wirbelthieren, z. B. von Fischen, aufweist, so darf man ihm doch nicht diesen Namen geben, bevor man nachgewiesen hat, daß überhaupt ein Wirbelsystem vorhanden ist, und daß dieses nach dem bilateral-symmetrischen Typus gebaut ist. Weder das eine noch das andere ist aber der Fall. Während bei allen Wirbelthieren die ersten Primitivorgane schichtenweise übereinanderliegen, finden sich am Schwanz der Ascidien-

Larven concentrische Schichten. Von einer bilateralen Symmetrie, welche bei Wirbelthierembryonen an den ersten Anlagen, sobald sie eine mehrzellige Schicht bilden, sich in so auffälliger Weise zeigt, kann demnach hier keine Rede sein. Und dafs die den Achsenstrang der fraglichen Larven umgebende Schicht kein Analogon des Wirbelsystems darstellt, werden wir später auseinanderzusetzen Gelegenheit haben.

Die Entwicklung der Ascidienlarven läfst sich (im Mai und Juni) in ausgezeichneter Weise an der im Golf von Neapel lebenden *Clavelina lepadiformis* verfolgen. Der gesammte, von einer leicht nachweisbaren Membran umgebene Dotter durchläuft in gewöhnlicher Weise den Furchungsprocefs. (Kowalewsky giebt an, dafs eine Dotterhaut nicht bestehe). Eine Furchungshöhle, die auch bei Wirbelthieren nirgends vorkommen scheint, trat bei diesem Vorgange niemals auf, während Kowalewsky sie an den Eiern der von ihm untersuchten Ascidien gesehen haben will. Nach beendeter Furchung vermehren sich die die Oberfläche des kugeligen Zellhaufens einnehmenden Zellen unter Abnahme ihrer Gröfse, und bilden bei ihrer regelmäfsigen Anordnung eine wohl differenzirte Schicht, welche man wegen ihrer Ähnlichkeit mit der Umhüllungshaut der Froschembryonen, wohl eine Membran nennen kann. Darauf verlängert sich das Ei nach der einen Seite hin: es bildet sich ein schwanzartiger Fortsatz. Nun kann man am Schwanzende drei Zellschichten unterscheiden: 1) die einzellige Hüllmembran; 2) eine darunter liegende, ebenfalls einzellige Schicht, die bei den von Kupffer untersuchten Larven aus zwei Zelllagen bestehen soll; 3) die in der Achse gelegene Schicht, nämlich die vermeintliche Chorda. — Schon in dem vorausgehenden Stadium wollen die genannten Forscher eine Einstülpung der peripherischen Zellschicht der einen Seite des Embryo's gesehen und darin die erste Anlage des Darmkanales erkannt haben. Bei *Clavelina* kommt eine solche Einstülpung nicht vor. Der Darmkanal bildet sich vielmehr ohne Einstülpung (die übrigens auch bei Wirbelthieren nicht vorkommt) in späteren Entwicklungsstadien aus dem am verdickten Kopfende der Larve gelegenen Rest der Furchungszellen. Im vorliegenden Stadium dagegen tritt am dickeren Kopfende keine

weitere Differenzirung ein, denn eine Organanlage, in welcher Kowalewsky das Centralnervensystem entdeckt zu haben glaubt, wurde bei *Clavelina* nicht gefunden. Es ist sogar fraglich, ob dieses Gebilde überhaupt in der Weise existirt, wie es die Zeichnungen wiedergeben, denn Kowalewsky zeichnet große Lücken und Spalten zwischen einzelnen Anlagen, wo in der Natur keine solchen vorhanden sind, wo vielmehr die Zellen so dicht gedrängt liegen, daß sie sich gegenseitig in ihrer Form bestimmen. So hebt er z. B. die äußere Zelllage durch einen breiten Spalt von der darunter liegenden Schicht ab und leitet daraus die Leibeshöhle her. Solche Spalten finden sich aber nur bei absterbenden Embryonen ein; bei frischen Larven liegt Schicht auf Schicht und Zelle an Zelle, wie es auch Kupffer richtig zeichnet. Wer aber garantirt uns nun, daß die Spalten, welche in den fraglichen Figuren das sogenannte Centralnervensystem begrenzen, in der That in der Natur vorhanden sind? Da sie bei *Clavelina* nicht vorkommen, so muß man wenigstens den Schluß ziehen, daß ein Centralnervensystem nicht in der angegebenen Weise entsteht, und es ist außerdem nicht zu verstehen, wie man einen Zellhaufen für ein Centralnervensystem halten kann, wenn man, wie es Kowalewsky selbst angiebt, keine Nerven davon abgehen sieht. Auch der Umstand, daß später Pigmentflecke neben einer durchsichtigen Stelle sich entwickeln, giebt keine Berechtigung, hier Sinnesorgane, etwa Augen und Ohren, anzunehmen und auf das Vorhandensein eines Nervensystems zurückzuschließen. Denn so sehr man es auch liebt, derartige Pigmentflecke bei niederen Thieren für Sinnesorgane zu deuten und sie mit denen höherer Thiere zu analogisiren, so dürftig sind die Gründe für derartige Annahmen. — Die nächsten an der Larve bemerkbaren Veränderungen beziehen sich auf das Schwanzende. Der aus einer einfachen oder doppelten Zellreihe bestehende Achsenstrang des Schwanzes wächst stärker in die Länge als die ihn unmittelbar umgebende Schicht, so daß er mit seinem hinteren Ende über diese hinausreicht und die äußere Zelllage berührt. Die großen Zellen, welche ihn zusammensetzen, trennen sich jetzt am Centrum ihrer gegenseitigen Berührungsflächen, indem sich eine Flüssigkeit zwischen ihnen einfindet. Die Menge der

Flüssigkeit nimmt zu, und damit entfernen sich die Zellen mehr und mehr von einander. Der von der secernirten Flüssigkeit eingenommene Hohlraum hat die Gestalt einer biconvexen Linse; es haften also die Zellen des Achsenstranges noch an den Rändern der ursprünglichen Berührungsfläche an einander. Gerade dieses Stadium ist es, welches dem Zellstrange eine gewisse Ähnlichkeit mit der Chorda der Fische giebt, in welcher auch hyaline Vacuolen auftreten. Aber abgesehen von den histologischen Differenzen (die *Chorda dorsualis* der Wirbelthiere ist nemlich ein Bindesubstanzgebilde) kann der Strang nicht als Chorda betrachtet werden, da das Wirbelsystem, dem sie als Theil angehören müßte, fehlt. Zwar haben die genannten Forscher in der den Achsenstrang umgebenden Zellschicht das Wirbelsystem erkennen wollen, indem sie die in die Länge wachsenden Zellen desselben für Muskelzellen erklären. Wir haben aber schon gesehen, daß das Wirbelsystem bilateral symmetrisch gebaut ist, die fragliche Schicht dagegen einem concentrischen System von Anlagen angehört. Ferner geht aus der Anlage des Wirbelsystems der gesammte Locomotionsapparat hervor, mit all' seinen Blutgefäßen und Nerven und all' dem histologischen Détail, was diese zusammensetzt, nemlich Bindesubstanzgebilde, glatte und quergestreifte Muskelfasern, Gefäßepithel, Blut und Nervengewebe. An Stelle alles dieses finden sich bei unseren Larven einige spindelförmige Zellen, von denen es gar nicht einmal feststeht, daß sie Muskelzellen sind, und auf diese gründet man die Entdeckung des Wirbelsystems der Ascidien! Dazu kommt noch, daß später der ganze Ascidienschwanz verkümmert, und zu einem Häufchen Detritus und Fetttropfen zusammenschrumpft, während das, was die definitive Ascidie bildet, aus den Furchungszellen des verdickten, sogenannten Kopfes hervorgeht.

Somit sehen wir, daß keine der von Kowalewsky aufgestellten Behauptungen stichhaltig ist. Die Bildung des Darmkanals, der Leibesröhre, des Nervenrohres, des Achsenstranges im Schwanz der Ascidienlarve sind so verschieden von der Entwicklung der Primitivorgane der Wirbelthierembryone, und ihre Bedeutung ist so vollständig verkannt worden, daß sie gerade in ausgezeichneter Weise gegen die Verwandtschaft

der Wirbellosen mit den Wirbelthieren sprechen, und Kowalewsky und Kupffer würden unmöglich zur Annahme dieser Verwandtschaft haben kommen können, wenn sie sich nicht auf den längst verlassenenen Standpunkt der Entwicklungsgeschichte gestellt hätten, wonach die Chorda als Stammachse betrachtet wird, aus welcher durch Knospung der Embryo sich herausbildet. Mit der Erkenntniß des Differenzirungsprocesses ist dieser Standpunkt unhaltbar geworden. Ein Zurückgehen auf denselben heißt Rückschritte in der Wissenschaft machen.

Hr. Dr. Fritsch sprach über Schiffe von Eischalen und deren photographische Darstellung.

Hr. Dr. Ascherson theilte mit, dafs er am 26. Juni d. J. im Park von Petzow bei Potsdam einen Heerwurm angetroffen habe. In den ersten Nachmittagsstunden dieses trüben, regnerischen Tages wurde auf einem völlig beschatteten Wege dieses tief und feucht gelegenen Parkes, welcher ohne Zweifel ursprünglich einen Erlenbusch darstellte, eine aus zahllosen neben und über einander kriechender Larven bestehende, weißlich-durchscheinende, etwa  $1\frac{1}{4}$  Fufs lange, an den breitesten Stellen nahe  $1\frac{1}{2}$  Zoll breite Masse bemerkt, welche übrigens nicht gerade, sondern in etwas gekrümmtem Zuge sich langsam fortbewegte. Mitgenommene Larven wurden von Dr. Gerstäcker als *Sciara Thomae* bestimmt. Es ist Vortr. nicht bekannt, dafs diese aus Gebirgsgegenden Mitteldeutschlands, besonders in Thüringen und Schlesien, sowie aus den Karpathen und deren Umgegend bekannt gewordene, auch dort immerhin seltene Erscheinung früher in hiesiger Gegend aufgezeichnet worden wäre. In der neuesten, sehr ausführlichen Abhandlung, welche Prof. v. Nowicki in Krakau in den Verhandlungen des Brünner naturforschenden Vereins über diesen Gegenstand veröffentlicht hat, ist nur eine Beobachtung aus der norddeutschen Ebene, nämlich aus der Gegend von Tilsit, erwähnt.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Sitzungsberichte der Gesellschaft Naturforschender Freunde zu Berlin](#)

Jahr/Year: 1870

Band/Volume: [1870](#)

Autor(en)/Author(s): Braun

Artikel/Article: [Sitzungsberichte der Gesellschaft Naturforschender Freunde zu Berlin am 19. Juli 1870 43-51](#)