Fig. 5. Die 2 seitlichen, in Wickel übergehenden (knaueligen) Dichasien von *Parietaria erecta* mit ihren Vorblättern und ihrem belaubten Mitteltrieb, dessen Blätter die 3/5 Stellung zeigen.

Die kieselschaligen Bacillarien oder Diatomeen. Bearbeitet von Dr. FRIEDRICH TRAUGOTT KÜTZING, Professor bei der Realschule in Nordhausen. Mit 30 vom Verfasser gravirten Tafeln. Nordhausen bei W. Köhne, 1844. 152 Seiten. 4.

Der gelehrte Verfasser der Phycologia generalis, in minimis maximus unter unsern jetzigen Botanikern, wie der geistreiche Ehrenberg unter den Zoologen, liefert in dieser Schrift zugleich eine ergänzende Fortsetzung jenes umfassenden algologischen Werkes und eine durch das reiche Ergebniss eilfjähriger Forschungen bereicherte Umarbeitung seiner im Jahre 1833 in dem 8. Bande der Linnaea erschienenen Synopsis Diatomearum.

Nichts ist geeigneter auf die Riesenschritte der Naturwissenschaften in neuester Zeit aufmerksam zu machen, als die geschichtliche Einleitung, mit welcher der allgemeine Theil dieser Schrift beginnt.

Die erste sichere Entdeckung einer Diatomee fällt in das Jahr 1773, in welchem der Vater der Infusorienkunde, O. F. Müller, das *Gomphonema geminatum* als *Vorticella pyraria* beschrieb, doch brachte es Müller nur auf vier Arten. Durch Lyngbye stieg 1819 die Zahl auf 24, durch Agardh 1824 auf 46, 1833 zählte Kützing 150 Arten und das gegenwärtige Werk enthält deren über achthundert.

Der Abschnitt über das Vorkommen und Einsammeln der Diatomeen macht auf die Stellen aufmerksam, an welchen sie am häufigsten angetroffen werden und auf die Art, sie auf dem leider so schwer aufzutreibenden Glimmer, auf Glas oder Papier zu trocknen, oder sie in Weingeist aufzubewahren. Der schlimme Umstand, dass man häufig mehrere Arten unter einander gemengt erhält, wird erwähnt, nicht aber, wie hier zu helfen sey, auch Chauvin (des Collections d'Hydrophytes et de leur preparation, Caen 1834) sagt nichts hierüber; nach Brebisson's Considerations sur les Diatomées p. 2. ist es aber diesem eifrigen Algenforscher gelungen, in solchen Fällen die einzelnen Arten durch vorsichtiges Schwemmen nach Art der Goldwäscher und durch Siebe verschiedener Dichtigkeit zu sondern, indem die schwereren oder flacheren bei diesen Behandlungen gegen die andern zurückbleiben.

Den 8. Mai 1834 machte Kützing die wichtige Entdeckung, dass der Panzer der Diatomeen aus Kieselerde bestehe.

Diese Entdeckung veranlasste die weitere fossiler Infusorien, einer bis dahin nicht entfernt geahnten Thatsache. C. Fischer in

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr06161-0344-4

Pirkenhammer bei Carlsbad zeigte den 20. Juni 1836 der k. Akademie der Wissenschaften in Berlin an, dass der im Torfmoor bei Franzensbad, unweit Eger, vorkommende Kieselguhr fast ausschliesslich aus den Panzern von Diatomeen bestehe, und die Verfolgung dieser Spur durch Ehrenberg führte schnell zu den glänzendsten Entdeckungen.

Ehrenberg's Versuche, diese grossen Massen fossiler Diatomeen zur Verfertigung von Glas und Porzellan zu benützen, misslangen wegen des beigemengten Eisens, um so besser gelang es ihm, mit einem Zusatz von fünf bis zehn Procent Thon, Ziegel, architektonische Verzierungen und andere Gegenstände daraus zu verfertigen, welche ähnliche Arbeiten aus gebranntem Thone übertreffen, weil die Diatomeenerde im Feuer sich weder verzieht, noch schwindet.

Ein fünfter Abschnitt handelt von der geographischen Verbreitung der Gattungen und Arten. Als niedere Bildungen, welche nur einer kurzen Zeit zu ihrer Entwicklung bedürfen, und als Wasserbewohner sind die Diatomeen den Einflüssen der Temperatur nur wenig unterworfen. Die europäischen Formen wiederholen sich gegen die Pole, wie gegen den Aequator, heisse und kalte Wasser nähren die gleiche Art. Süsswasserformen aus Aegypten gleichen ganz denen deutscher Gewässer, nordamericanische den europäischen, andere aus dem Meere von Kamtschatka, Japan und Korea stimmen völlig mit denen der europäischen Küsten überein, doch haben kalte Berg- und Gletscherwasser eigenthümliche Formen, z. B. die Gattung *Odonthidium;* die Gattung *Climacosphenia* wurde bisher nur in Neuholland und dem tropischen America gefunden, *Terpsinoë* in letzterem allein. Die Meeresformen sind im Durchschnitt grösser, zusammengesetzter, ihre Panzer stärker.

Nachdem der Verfasser noch im sechsten Abschnitt bemerkt hat, dass die Diatomeen als Schmarotzer nur selten an grösseren Algen, sehr häufig an dünnfädigen vorkommen und oft an gewisse Arten gebunden zu seyn scheinen, dann im siebenten eine Anleitung zum Untersuchen der Diatomeen gegeben hat, in welcher er das Glühen derselben empfiehlt, weil man erst durch völlige Zerstörung des Inhalts die ganze Structur des Panzers erkennen kann, geht er im achten zur allgemeinen Anatomie und Physiologie der Diatomeen über.

Der Kieselpanzer besteht höchst wahrscheinlich aus reiner Kieselerde und in den meisten Fällen aus vier Platten, welche ein vierseitiges Körperchen darstellen. Diejenigen zwei Seiten, welche niemals eine Oeffnung besitzen, aber der Theilung unterworfen sind, nennt er die Hauptseiten, die andern beiden die Nebenseiten. Bei den Hauptseiten wird eine untere oder innere, und eine obere oder äussere Seite, bei den Nebenseiten eine linke und eine rechte unterschieden. Die Linke ist ihm die oft concave, welche die Körperchen der Fläche zukehren, auf der sie festsitzen, die rechte ist oft convex, in den meisten Fällen sind sich jedoch beide ganz gleich. Sämmtliche Seiten sind gleichlang, aber nicht gleich breit und immer die

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr06161-0345-9

breiteste abwärts gekehrt, die Vereinigung der einzelnen Körperchen in zusammengesetzten Formen erfolgt immer durch die Nebenseiten.

Der farblose Panzer umschliesst die weichen Theile, welche nach einer ebenfalls von Kützing gemachten Entdeckung Eisen in beträchtlicher Menge enthalten, daher gelblichbraun gefärbt sind. Diese stickstoffhaltigen Interaneen erscheinen anfangs homogen, später körnig und oft in vier gleiche Theile getrennt, gonimische Substanz nach Kützing, Eierstock nach Ehrenberg.

Neben dieser Substanz findet man fast bei allen Formen helle, farblose Kügelchen, welche Kützing Oeltröpfchen, Ehrenberg Samendrüsen nennt, endlich schärfer begränzte, meist weisse, rundliche Körperchen, welche Ehrenberg für Magenzellen erklärt, nach Kützing aber oft fehlen.

Alle Diatomeen sondern nach unserm Verfasser aus den Oeffnungen ihrer Schalen eine schleimige Substanz ab. Von dem Verflüssigtwerden oder Festwerden dieses Schleimes sind die selbstständigen Bewegungen der einzelnen Diatomeenkörperchen abhängig, da diese Bewegung unterdrückt wird, sobald der abgesonderte Schleim an Consistenz gewinnt und dadurch die Veranlassung zur gemeinschaftlichen Verbindung mehrerer Individuen wird.

Durch diesen Schleim sitzen viele Diatomeen fest und oft ist er zu einem deutlichen Fusse ausgebreitet, der sich bei andern zu einem dünnen, sich durch Spaltung verästelnden Faden verlängert, welcher sogar in manchen Fällen eine mehr oder minder deutliche innere Höhlung erkennen lässt. Bei andern Gattungen entwickelt sich der abgesonderte Schleim zu einem Schlauche, in welchem sich die durch Theilung vermehrten Körperchen in Reihen ordnen. Oft kommen viele solcher Reihen neben einander vor und in diesem Falle besitzt bisweilen jede einzelne Reihe ihren besondern Schlauch. Der Schlauch vegetirt, wie die verästelten Stiele, für sich fort und bildet sich zu verästelten gallertartigen Fäden, oder auch in den höher entwickelten Formen zu ästigen, steifen Bäumchen von fester, knorpelartiger Consistenz aus, welche mit dem Körper der höhern Algengattungen (Sphaerococcus, Gigartina, Chondria) die auffallendste Aehnlichkeit haben.

Die Vermehrung der Diatomeen geschieht nach dem Verfasser höchst wahrscheinlich auf dreifache Weise: 1) durch Entwicklung der gonimischen Substanz, 2) durch Theilung und 3) durch samen- oder knospenähnliche Gebilde.

Die erste Entstehungsweise ist indessen noch nicht durch Beobachtung nachgewiesen. Samen oder knospenartige Gebilde entdeckte der Verfasser an *Melosira*, *Schizonema* und *Micromega*, beobachtete jedoch nur an *Schizonema tenue* ihre wirkliche Entwicklung zu neuen Individuen. Allgemein ist dagegen die merkwürdige Fortpflanzung durch Theilung. Sie geht unter einer kieselartigen Hülle vor, indem sich der innere Raum durch Bildung zweier dicht aneinander stehender Scheidewände der Länge nach in zwei Hälften

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr06161-0346-5

sondert. Diese Theilung erfolgt entweder vollständig, so dass die neu entstandenen Körperchen sich von einander sondern, oder unvollständig, so dass mehrere zu einem gemeinschaftlichen Ganzen vereinigt bleiben. In diesem Falle bilden sich bald bandförmige (Fragilaria), bald perlschnurartige (Melosira), bald kettenförmige (Diatoma), bald fächerförmige Gestalten (Licmophora). Eine andere Merkwürdigkeit der Diatomeen ist die Fähigkeit derselben, sich zu bewegen. Ihre Bewegungen sind zwar langsam, aber kräftig, so dass kleinere Körper zur Seite geschoben werden, wenn sie im Wege liegen. Nach Brebisson bewegen sich die Diatomeen sowohl vorwärts, als rückwärts, immer aber geradlinig in der Richtung der Längenachse, nach Kützing wenden sie sich auch um und schlagen andere Richtungen ein. Diese Bewegungen führen nothwendig auf die Frage, welche unser Verf. nun aufwirft, ob die Diatomeen Pflanzen oder Thiere seyen, eine Frage, welche verschieden beantwortet worden ist. Lyngbye, Agardh, Leiblein und Turpin erklären sie für Pflanzen, Schrank, Ehrenberg und Brebisson für Thiere. Der Verf. prüft die Gründe, welche für jede dieser Ansichten sprechen und gelangt zu dem Resultate: dass es Organismen gebe, in welchen die thierische mit der vegetabilischen Natur so vereinigt sey, dass sie, je nachdem das animalische oder vegetabilische Element sich in ihnen vorherrschend entwickle, bald ein animalisches, bald ein vegetabilisches Leben führen könnten, ohne ihre ursprünglich angenommene Form zu ändern.

Nach dieser Ansicht müsse man bei den Diatomeen dreierlei Substanzen annehmen:

1) eine chemisch anorganische, welche den Panzer bilde;
2) eine organische, vegetabilisch belebte, aus welcher theils die gefärbte gonimische Substanz, theils die schleimigen und gallertartigen Gebilde hervorgehen, welche die formlose, gemeinsame Hülle mancher Naviculae, die Schläuche der Schizonemeen und die Stiele der angehefteten Formen (Achnanthes, Gomphonema) darstellen;
3) eine organische, animalisch belebte, welche zur Bildung der Bewegungsorgane verwendet würde.

Wir bedauern, dieser Ansicht so wenig als derjenigen von der Bildung vegetirender, also belebter, Schläuche durch Schleimabsonderung beitreten zu können und glauben vielmehr, dass die Frage bloss dadurch befriedigend beantwortet werden könne, dass ein tiefer Blick in den innern Bau dieser kleinen Organismen die Art und Weise zu unserer Kenntniss bringe, wie ihre Bewegungen ausgeführt werden.

Nach Ehrenberg's Beobachtungen ist *Surirella Gemma* mit vibrirenden Wimpern versehen und bei einigen grösseren Arten der Gattung *Navicula* gibt er als Bewegungsorgan einen ungetheilten, fleischigen, aus der mittlern Oeffnung sich weit verbreitenden, aber eng an der Schale anliegenden Fuss an. Die beweglichen Wimpern lässt der berühmte Siebold, in seiner tiefgedachten, zur Jubelfeier unseres hoch-

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr06161-0347-1

verehrten Pflanzenforschers Koch herausgegebenen Abhandlung über die Gränzen des Thier- und Pflanzenreichs, nicht als ausschliessliches Attribut der Thierwelt gelten, und hat dadurch der Botanik das ganze Heer der Algae zoospermae gesichert; wenn er dagegen die Fähigkeit, den Körper frei zusammenzuziehen und auszudehnen, als Hauptkennzeichen der Thierheit aufstellt, so wäre, da bei dem Panzer der Diatomeen von einer solchen Bewegung so wenig die Rede seyn kann, als bei den Schalen der Mollusken, die Frage entschieden, wenn nachgewiesen würde, dass die Ortsveränderung der Diatomeen, wie bei den Gasteropoden und vielen Bivalven, durch abwechselnde Ausdehnung und Zusammenziehung eines Fusses bewirkt werde. Leider ist es uns so wenig als dem scharfsichtigen Verf. und dem Hrn. v. Brebisson gelungen, einen solchen Fuss oder ein anderes, die Bewegung hervorbringendes Organ zu sehen.

Den Diatomeen kommt es jedenfalls zu gut, dass ihr Standpunkt an der Gränze beider Reiche die Zoologen und Botaniker zugleich für ihre Erforschung gewonnen hat; möchte dasselbe auch bei den eben so zweifelhaften Spongien bald der Fall seyn.

Der zweite, grössere Theil der vorliegenden Schrift ist der Aufzählung aller bisher entdeckten Diatomeen gewidmet und bei dem ausserordentlichen Reichthum seines Inhalts keines Auszugs fähig. — Wir begnügen uns daher, zu bemerken, dass der bisher als Hauptcharakter angenommene Umstand, dass die Diatomeen bald frei, bald in mehrfacher Anzahl vereinigt, bald nackt und bald eingehüllt vorkommen, als ein untergeordnetes, nur bei der Bildung der Gattungen berücksichtigtes Kennzeichen betrachtet und auf die Structurverhältnisse der Kieselschale das Hauptgewicht gelegt wird.

Hienach werden die Diatomeen in I) gestreifte, II) striemige und III) zellige eingetheilt, je nachdem die Kieselschalen meist bloss mit Querstreifen ohne Längsstriemen, oder selten mit Querstreifen, immer aber mit Längsstriemen, oder selten mit Querstreifen und Längsstriemen, dagegen aber mit eigenthümlichen, bald punktirten, bald zellenartigen Zeichnungen oder Poren versehen sind. — Jede dieser drei Hauptabtheilungen (Tribus) zerfällt in zwei Ordnungen. Bei den zwei ersten Tribus in mundlose (Astomaticae) und mit einer Mundöffnung versehene (Stomaticae), bei der dritten in scheibenförmige (Disciformes) und mit Anhängseln versehene (Appendiculatae), alle zusammen aber umfassen neunzehn Familien und diese, mit Einschluss der fossilen Diatomeen und Ausschluss der zweifelhaftesten, vierundsiebenzig Gattungen mit achthundert und sechs Arten.

Siebenhundert und sechsundsechzig dieser Arten hat der Verf., zum Theil mit sehr starker Vergrösserung, selbst nicht nur gezeichnet, sondern auch gravirt, ein unschätzbarer Vortheil, indem wir dadurch das von demselben Gesehene mit einer Genauigkeit und Treue wiedergegeben finden, welche kein auch noch so berühmter Künstler zu erreichen vermocht, vielleicht selbst absichtlich einem grösseren Effect aufgeopfert hätte.

Ein Verzeichniss der Abbildungen und ein vollständiges Register der Namen und Synonyme erleichtern den Gebrauch des von ungemeinem Fleisse zeugenden, jedem Forscher, welcher sich mit diesen höchst merkwürdigen Wesen beschäftigen will, unentbehrlichen Werks. x.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr06161-0348-7

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Flora oder Allgemeine Botanische Zeitung

Jahr/Year: 1844

Band/Volume: 27

Autor(en)/Author(s): Kützing Friedrich Traugott

Artikel/Article: Die kieselschaligen Bacillarien oder Diatomeen 762-766