## Calcituba polymorpha nov. gen. nov. spec.

Von Dr. Zoltán v. Roboz aus Ungarn.

(Aus dem zoologischen Institute der Universität Graz.)

(Mit 1 Tafel.)

(Vorgelegt in der Sitzung am 7. Juni 1883.)

Während meines Aufenthaltes im zoologischen Institute der Universität zu Graz machte mich der Leiter desselben, Herr Prof. Dr. F. E. Schulze, auf einen aus dem adriatischen Meere stammenden Rhizopoden aufmerksam, welcher in einem Aquarium des Institutes auf Algen festsitzend, in ziemlich grosser Menge vorkam.

Ich erlaube mir die Ergebnisse meiner Untersuchungen über dieses Thier im Folgenden mitzutheilen.

## Körperform und Schale.

Die der Unterlage, Ulven oder anderen Algen, fest anhaftenden, oft in grosser Menge neben einander sitzenden Wesen erscheinen dem blossen Ange als weisse, unregelmässig eckige Körperchen von eirea 1 Mm. Durchmesser. Isolirt man einige derselben und betrachtet sie bei schwacher mikroskopischer Vergrösserung, so bemerkt man, dass sie nicht allein durch ihre Grösse, sondern auch durch ihre Form sich auffallend von einander unterscheiden, obgleich kein Zweifel dartiber bestehen kaun, dass alle, trotz der Mannigfaltigkeit ihrer Gestalt, einen gewissen gleichartigen Charakter haben.

Untersucht man bei stärkerer Vergrösserung, so zeigt es sich, dass es sich um eine polythalame Foraminifere handelt. Man findet eine porcellanartig aussehende Schale mit mehreren Abtheilungen (Kammern), und in jeder derselben sieht man einen körnigen Weichkörper, welcher durch die Endöffung ein reiches Psendopodieunetz aussenden kann.

Während die meisten Foraminiferen sieh bekannflich durch eine ziemlich constante Körperform auszeichnen, bildet unsere Calcituba eine interessante Ansnahme von dieser Regel; ihr Haupteharakter liegt eben darin, dass sie keine bestimmte Gestalt hat, so dass man nur sehr selten zwei ähnliche Exemplare findet. Bei oberflächlicher Betrachtung mehrerer Individuen könnte man daher sogar zu der Vermnthung kommen, dass verschiedene Arten vorliegen.

Die Variabilität der Grösse und Gestalt der Schale, d. h. die Unregelmässigkeit, welche das Thier charakterisirt, verdient gewiss eine nähere Betrachtung. Was zunächst die Grösse betrifft, so ergibt sich, dass dieselbe nach der Anzahl der Kammern erheblich variirt.

Ein ans vier Kammeru zusammengesetztes Exemplar war 0.956 Mm, lang; die einzelnen Kammern dieses Individumms ergaben bezüglich ihrer Länge und Breite sehr abweichende Zahlen. So betrug die Länge einer der Kammern 0.242 Mm., während die grösste Breite derselben 0.128 Mm. mass. Bei einer anderen Kammer erreichte die Länge 0.269 Mm., die Breite jedoch nur 0.095 Mm. Von allen Kammern besass die Anfangskammer, d. i. die unterste, mittels welcher das Thier auf der Alge festsass, die grösste Breitenausdehnung, nämlich 0.342 Mm., während ihre Länge 0.097 Mm. mass. Ein anderes vierkammeriges Exemplar zeigte ganz abweichende Grössendimensionen. Statt der Anführung der Zahlen erwähne ich nur, dass die gefundenen Grössen der Längen- und Breitenausdehnung der einzelnen Kammern bald beträchtlicher, bald geringer als die entsprechenden Masse des ersten Individuums waren.

Im Allgemeinen lässt sieh so viel constatiren, dass die Anfangskammer, welche der Unterlage fest anhängt, stets die grösste Breitendimension besitzt.

Dass zwischen den einzelnen Exemplaren grosse Abweichnugen bezüglich der Gestalt vorhanden sind, soll nun zunächst gezeigt werden. Wir betrachten vorerst solche Exemplare, welche das Jugendstadium repräsentiren und nur eine einzige Kammer darstellen; auch hier lässt sieh eine ganze Reihe von Formen beobachten, welche durch ihre Gestalt von einander wesentlich differiren. Ich habe solche monothalame Thiere gefunden, deren Hinterende stark ausgeweitet in die verjungte, mit einer Öffnung verseliene Vorderpartie sich fortsetzt; die letztere kann sich dabei in der Art nach hinten krümmen, dass sie sieh an die bauchig erweiterte Basalpartie anlegt (Fig. 1). Eine solche junge Culcituba, welche natürlich als eines der jüngsten beschalten Entwicklungsstadien zu betrachten ist, hat auffallende Ahulichkeit mit jungen einkammerigen Milioliden. Wir brauchen aber nicht lange zu suchen, um ein junges einkammeriges Exemplar zu finden, dessen Gestalt von der des bereits beschriebenen Thieres wesentlich abweicht. Hier zeigt die blind geschlossene Hinterpartie zahlreiche Einziehungen und Ausbuchtungen, und setzt sich scharf ab von der halsartig verschmälerten Vorderpartie, an deren Ende die Mündungsöffnung sich befindet (Fig. 2). Ein drittes monothalames Exemplar besitzt eine lang ausgezogene uuregelmässig eingebuchtete und ziemlich breite Basalpartie, welche der Alge aufsitzt, und auf ihrer Oberseite, ungefähr in der Mitte ihrer Ausdehnung eine oftmals gekrümmte und am Ende mit einer Öffnung versehene Röhre trägt (Fig. 3).

Nachdem wir so einige von einander abweichende Formen des monothalamen Stadiums kennen gelernt haben, wenden wir nus der Beschreibung der Gestaltverschiedenheiten der polythalamen Exemplare zu. Wir finden unter anderen ein Exemplar, welches aus zwei Kammern besteht, von denen die der Unterlage aufsitzende eine unregelmässige sackförmige Gestalt hat und mit einer Verjüngung in die obere Kammer übergeht. Die letztere erweitert sieh in ihrem Verlanfe und theilt sieh schliesslich gabelförnig in zwei cylindrische Aste, von denen jeder eine eigene terminale Öffnung besitzt. Hier haben wir also ein Exemplar vor uns, dessen erste Kammer mit der Aussenwelt keine directe Communication hat, während die zweite sieh durch doppelte Ausmündung auszeichnet. Eine ganz andere Gestaltung zeigt ein zweites Individunm, obwohl es ebenfalls ans zwei Kammern zusammengesetzt ist. Die untere Kammer ist retortenähnlich gestaltet und gekrümmt und trägt an ihrem verjüngten Ende ihre eigene Mündung. Auf dem bauchig erweiterten

Theil sitzt die zweite Kammer auf, welche nach einer geringen Ausweitung sieh winkelig krümmt und in eine verengerte, die Öffnung tragende Endpartie übergeht (Fig. 4). Hier sehen wir ein von zwei Kammern gebildetes Exemplar, bei welchem jede der Kammern in directer Verbindung mit der Aussenwelt steht. Ein anderes zweikammeriges Thier habe ich in Fig. 5 abgebildet. Bei diesem ist die untere Kammer cylindrisch und schlank gebaut, ihre basale festsitzende Fläche ist wenig verbreitet; die mit ihr in Verbindung stehende zweite Kammer hat eine unregelmässigere Gestalt, bedingt durch mehrere ungleiche Einziehungen und Ausbuchtungen. Nur die zweite Kammer besitzt eine Ausmündungsöffnung, und zwar an ihrem terminalen Ende. Die eben beschriebene Form ist besonders deshalb interessant, weil sie grosse Ähnlichkeit zeigt mit der zuerst von Parker und Jones 1) aus der Trias beschriebenen Foraminifere, mit Nubecularia tibia, welche, wie uns H. B. Brady 2) in der eitirten Abhandlung mittheilt: 2.... Nubecularia tibia occurs at two of the "Challenger" stations, both in comparatively shallow water, namely amougst the Philippine Islands (95 fathours) and in Humboldt Bay, Papua (37 fathoms)", auch bei der Expedition des "Challenger" aufgefunden wurde.

Sehr häufig kann man zweikammerige Formen finden, deren nutere langgezogene Kammer nahe dem einem Ende eine kurze, verengte, cylindrische Ausmündungspartie zeigt, während von ihrem anderen Ende die zweite Kammer parallel mit dem Mündung tragenden halsartigen Endtheil der ersten Kammer in die Höhe steigt. Diese zweite Kammer ist an ihrer Ausatzpartie stark verbreitert, verjüngt sieh jedoch in ihrem Verlaufe und mündet mit einer ovalen Öffnung nach Aussen. In diesem Falle besitzt also wieder jede der beiden Kammern eine eigene Öffnung (Fig. 6).

Eine gleich grosse Mannigfaltigkeit der äusseren Gestalt treffen wir auch bei der dreikammerigen Calcituba polymorpha. Die drei Kammern können in verschiedenster Weise in Verbindung treten, so dass wir viele Seiten mit der Beschreibung derselben anfüllen könnten. Zur Vervollständigung unseres Bildes wollen wir uns nur darauf beschränken, einige der unregehnässigsten Formen vorzuführen.

Wir haben z. B. die drei Kammern in einer Weise gruppirt, wie es Fig. 7 darstellt. Die unterste lang ausgezogene und in ihrer Basalpartie am stärksten ausgeweitete Kammer entbehrt jeder Regelmässigkeit der Gestalt; sie zieht sieh nach oben in eine enge Fortsetzung aus, welche die zweite Kammer bildet, und an diese schliesst sich mittels einer breiteren Partie die dritte Kammer an. Diese letzte Kammer theilt sich, wie es schon einmal bei einem zweikammerigen Thiere der Fall war, gabelförmig in zwei Aste, von denen jeder eine besondere Öffnung hat. Hier stehen also die beiden unteren Kammern in keiner directen Communication mit der Aussenwelt, während die oberste Kammer doppelte Ausmündung besitzt. In einem anderen Falle zeigt sich die Basalpartie des Thieres in der Gestalt eines bogenförmig gekrümmten Cylinders, welcher, an jedem Ende mit einer Öffnung versehen, zwei Kammern darstellt; die dritte Kammer sitzt einer der unteren Abtheilungen mit einer verbreiterten Basis an und endet an ihrer vorderen verjüngten Partie mit einer Mündungsöffnung. Ein solches Exemplar besitzt für jede Kammer eine besondere Ausmündung (Fig. 8). Wenn wir einen Blick auf Fig. 9 werfen, so fallen uns mehrere Eigenthünlichkeiten auf, nicht allein was die äussere Gestalt, soudern anch was Anzahl und Vertheihung der Öffnungen betrifft. Es mündet nämlich nicht nur die unterste und die auf ihr senkrecht sitzende zweite Kammer mit je einer gesonderten Öffnung nach Aussen, sondern auch die stark verbreiterte dritte Kammer communicirt mit der Aussenwelt und zwar durch zwei nahe neben einander liegende Mündungen. In diesem Falle sind drei Kammern mit vier Öffnungen verselien.

Eine ähnlich grosse Gestaltsverschiedenheit herrscht bei vier-, fünf- und sechskammerigen Exemplaren.

Statt auf weitere Beschreibungen einzugehen, verweise ich auf Fig. 10—12. Im Allgemeinen sei nochmals hervorgehoben, dass Calcituba polymorpha einer bestimmten Grundform entbehrt, dagegen ihren Haupteharakter darin zeigt, dass sie in den verschiedensten Gestalten und Formen auftritt. Ausserdem ist noch der interessante Umstand zu erwähnen, dass auch die Anzahl der Kammern eine wechselnde ist, so zwar, dass neben zwei-, drei-, vierkammerigen auch fünf- und sechskammerige Exemplare

gefunden werden, jedoch niemals die Anzahl der Kammern sechs übersteigt.

Nachdem wir so die Gestaltsverhältnisse in ihren wichtigsten Erscheinungen kennen gelernt haben, wenden wir uns zur Betrachtung der Beschaffenheit der Schale und der Verbindungsweise der Kammern unter einander, wie der Communicationsweise mit der Anssenwelt.

Die Schale selbst besitzt porcellanartiges Aussehen und ist so dünn, dass selbst bei auffallendem Lichte die ziegelrothe Farbe des Weichkörpers hervortritt.

Die Dicke der Schale haben wir ziemlich eonstant gefunden, und ihre mittlere Grösse mit 0.006 Mm. bereehnet. Die Oberfläche der Schale besitzt keine Gleichmässigkeit, sondern zeigt, wie wir sehon öfters erwähnten, wechselnde Einziehungen, welche sehon bei sehwachen Vergrösserungen wahrnehmbar sind; diese sind oftmals so tiefgehend, dass die dadurch gebildete Einselmürung als Trennung zweier Kammern gedeutet werden könnte, was sich erst bei genauerer Betrachtung als irrige Vermuthung herausstellt.

Was die chemische Beschaffeuheit der Schale betrifft, so lässt sich leicht feststellen, dass ihr Hauptbestandtheil kohlensaurer Kalk ist. Nach Zusatz verdünnter organischer oder anorganischer Säure tritt nämlich jenes charakteristische Brausen auf, welches durch das Freiwerden der Kohlensäure hervorgerufen wird. Durch die Einwirkung  $0\cdot 2^{o}/_{o}$  Essigsäurelösung bleibt nach Lösung des Kalksalzes eine  $0\cdot 005$  Mm. dicke, jeder Structur entbehrende Membran übrig, welche die Gestalt der unveränderten Schale tren wiedergibt und als Grundlage des Kalksalzes anzusehen ist.

Diese Membran erscheint vollkommen homogen, besitzt starkes Lichtbrechungsvermögen, und zeigt ebenso bezüglich ihres Aussehens, als ihres Verhaltens gegen verschiedene Reagentien, die grösste Ähnlichkeit mit der chitinösen Hülle der Gromien, deren richtige Beurtheilung wir Max Schultze's 3) Untersuchungen verdanken.

Es ertibrigt uns noch, die Verbindungsweise der Kammern und die Art ihrer Communication mit der Aussenwelf zu besprechen. Was in erster Linie die Art des Zusammenhanges der einzelnen Kammern betrifft, so müssen wir hier ebenfalls hervorheben, dass, wie sieh unsere Form in allen anderen Verhältnissen des Baues durch eine grosse Unregelmässigkeit auszeichnet, auch in dieser Hinsicht eine Mannigfaltigkeit sieh geltend macht. Sehr oft finden wir die Kammern mit einander in einer Verbindung, wie es Fig. 13 im optischen Durchselmitte darstellt. Es ragt hier die vorderste Partie der einen Kammer eine kurze Streeke in das Lumen der anstossenden hinein und besitzt ihre Mündung innerhalb des letzteren. Die Mündungsöffnung besitzt eine mehr oder minder regelmässige ovale Gestalt, und die ganze Art und Weise des Zusammenhanges der beiden Kammern erinnert etwa an Marginulina.

Man darf jedoelt nicht glauben, dass diese Art der Verbindung der aufeinander folgenden Kammern die einzig vorkommende ist, wir finden vielmehr ebenso oft Kammern, welche durch eine einfache diaphragmaartige auf die Hanptaxe senkrecht oder schräg stehende Scheidewand getrennt sind (Fig. 14). Eine besondere Erwähnung verdient der Umstand, dass bei ein und demselben Thiere beiderlei Communicationsweisen der Kammern vorkommen können.

Die Dieke der zwischen den einzelnen Kammern liegenden Scheidewände ist recht variabel; so mass sie in einem Falle 0.002 Mm., während sie in einem extremen Falle 0.006 Mm. erreichte. Ausserdem ist noch zu bemerken, dass die Trennung der Kammern oftmals aussen durch eine Einzichung der Schalenwandung markirt erscheint, während sie an anderen Stellen desselben mehrkammerigen Exemplares von Aussen gar nicht wahrzunehmen ist.

Was endlich die Communication mit der Aussenwelt betrifft, so muss zunächst bemerkt werden, dass die Schalenwand feiner Poren vollständig entbehrt, was wir nicht allein an unversehrten lebenden Thieren constatiren können, sondern besonders nach Behandlung der Schale mit schwacher Essigsäure, wobei die chitinöse lülle zurückbleibt, mit vollständiger Sicherheit feststellen können. Dadurch wird es erwiesen, dass unser Rhizopode in die Gruppe der Imperforaten gehört. Die Communication des Weichkörpers mit der Aussenwelt findet nicht durch zahlreiche

Poren, sondern durch eine oder wenige grosse Öffnungen statt. Die Mündungsöffnung liegt stets am freien Ende der Kammern und besitzt einen mittleren Durchmesser von 0.02 Mm.

#### Protoplasma und Kern.

Wenn man isolirte Calcituben bei sehwacher Vergrösserung betrachtet, so fällt uns beim ersten Blick die rothe Färbung des Protoplasmas auf. Ein gründliches Studium des Weichkörpers ist zwar durch die Schale behindert, jedoch ist es uns auch so möglich, über die Lagerung des Weichkörpers und sein Verhalten zu der Aussenwandung ein zutreffendes Bild zu erlangen (Fig. 14). Auf Grund solcher Beobachtungen können wir mittheilen, dass das Protoplasma den Innenramm der Kammern nie vollständig ausfüllt, sondern nur einen mehr oder minder geringen Theil desselben einnimmt, und zwar trifft man am hänfigsten den Fall, dass nur der hinterste (unterste) Theil der Kammern von Protoplasma in Auspruch genommen wird. Von dem Protoplasma gehen feine fadenförnige Stränge ab, welche an der kalkigen Schalenwandung inseriren, wodurch die ganze protoplasmatische Masse im Innenraum der Schale aufgehängt erseheint. Diese fadenförmigen Fortsätze des Weichkörpers werden von der hyalinen Grundsubstanz des Protoplasmas gebildet und enthalten nur in spärlicher Menge kleine stark lichtbrechende Körnehen, welche in stetiger, aber sehwer wahrnehmbarer Strömung begriffen sind. Bezüglich der rothen Färbung fällt es auf, dass gerade die ältesten Kammern weit intensiver gefärbt sind, als die jungsten, so dass einkammerige Exemplare die Färbung nur in sehr sehwachem Masse zeigen.

An unversehrten Exemplaren gelingt es bei Anwendung stärkerer Vergrösserungen leicht, die die Foraminiferen eharakterisirenden fadenförmigen Pseudopodien aufzufinden.

Da uuser Thier ganz regelmässig an der Unterlage (Algen) festgekittet ist, so können die Pseudopodien keine loeomotorische Bedeutung besitzen, sondern aussehliesslich der Nahrungsaufnahme dienen. An ungestört bleibenden Thieren kann man bei längerer Beobachtung den Vorgang der Aussendung der Pseudopodien verfolgen. Das im Hintertheil der Kammer zusammen-

gezogene Protoplasma beginnt zunächst einen ziemlich breiten Fortsatz gegen die Mündung der Kammer vorzuschicken. Hat dieser Fortsatz die Öffnung erreicht, so beginnt das Austreten der Pseudopodien. Die Anzahl der zuerst austretenden Fäden ist eine spärliche, so dass wir sie selbst bei stärkerer Vergrösserung leicht übersehen können. Es ist kein langes Zuwarten nöthig, um die Zunahme der Fäden und ihr Längenwachsthum zu beobachten. Die Länge der Pseudopodien übersteigt oft mehrfach die Länge der Kammer. Die Fäden werden meistens so fein und laufen allmählich so spitz zu, dass es nicht immer gelingt, sie in ihrem ganzen Verlaufe zu verfolgen. Die Pseudopodien werden von stark lichtbrechendem, homogenen Protoplasma gebildet, auf welchem kaum messbare, glänzende, stark lichtbrechende Körnchen in der charakteristischen Weise strömen. Die Pseudopodien anostomosiren durch wechselud lange und dicke Seitenäste, welche an den Verbindungspunkten einen verdickten Knotenpunkt hervorrufen, und bilden dadurch ein reiches protoplasmatisches Netzwerk (Fig. 15).

Wird das Thier gestört, so strömen die protoplasmatischen Fäden gegen die Öffnung zu und werden nach wenigen Augenblicken in die Kammer vollständig zurückgezogen.

Um die feinere Structur des Protoplasmas kennen zu lernen, muss man sich verschiedener Methoden bedienen, da die aus kohleusaurem Kalk bestehende Schale — wie schon erwähnt wurde — eine genaue Untersuchung ohne alle Vorbereitungen nicht gestattet. Es wurden verschiedene Methoden versucht, z. B. Tinction mit verschiedenen Farbstoffen bei Erhaltung der Schale, Auflösung der letzteren in verdünnten Säuren und andere, jedoch hat keine von diesen Methoden zu einem günstigen Resultate geführt. Am besten bewährte sich die ganz einfache Methode, den Weichkörper durch Zerdrücken der Schale mittels feiner Nadeln zu isoliren.

In der farblosen, zähflüssigen, stark lichtbrechenden Hauptsubstanz habe ich ausser den bei den Rhizopoden immer constatirten, als Bestandtheil des Protoplasmas aufzufassenden Körnehen von verschiedenen Durchmessen, Kügelchen gefunden, deren Durchmesser zwischen 0·004—0·001 Mm. schwankt, und welche entweder ganz farblos und dunkel contourirt erscheinen, oder den

eigenthümlich rothen Farbstoff euthalten, welcher die sehon mehrfach erwähnte Färbung des Weichkörpers bedingt.

Bekanntlich ist die Frage nach dem Vorhandensein eines Kernes bei Foraminiferen erst in wenigen Fällen mit Sieherheit entschieden. Während Carpenter4) und Max Schultze5) das Vorhandensein eines Kernes abgeleugnet haben, so gelang es zuerst Fr. E. Schulze 6) bei Quinqueloculina fusca ein kernartiges Gebilde anfzufinden, von welchem er folgendes sagte: "In Betreff der Natur des inneren Weichkörpers bin ich über die von Max Schultze an Milioliden gemachten Wahrnehmungen im Allgemeinen nicht hinausgekommen und will nur das hier noch erwähnen, dass ich trotz vieler Bemühnngen nur einmal im Innern der nach dem Zertrümmern des Panzers hervortretenden körnigen Sarkode ein ovales bläschenförmiges Gebilde geschen habe, welches, mit einem nucleolusartigen Centralkörper verschen, wohl für einen Kern gehalten werden konnte." Nicht lange darauf erschien ein Aufsatz R. Hertwig's7), in welchem einige auf den Kern der Meeresrhizopoden bezügliche Beobachtungen mitgetheilt wurden.

Dem erwähnten Forscher gelang es bei jungen Milioliden, Rotalinen, Textilarien mit Hülfe der Chromsäure und Carminfärbung den Kern nachznweisen. Im daranf folgenden Jahre ersehien die bekannte Abhandlung F. E. Schulze's<sup>8</sup>) über den Kern der Foraminiferen, in welcher er mittheilt, dass bei Entosolenia globosa und Polystomella striatopunctata ein Keru vorkommt. Auf Grund der übereinstimmenden Resultate der genannten zwei Forscher, muss es zwar wahrscheinlich erscheinen, dass allen Foraminiferen ein oder mehrere Kerne zukommen, jedoch sollte jetzt noch jede neue Form speciell auf die Kernverhältnisse untersucht werden.

Meine Aufmerksamkeit riehtete sich desshalb zunüchst darauf, zu eruiren, ob Calcituba polymorpha kernhaltig ist, und ob die Einzahl oder die Mehrzahl der Kerne die Regel ist. Ich habe versucht mit Hülfe zahlreicher Tinetionsmethoden in unversehrten Thieren die Kerne darzustellen, jedoch liessen mich die sonst so brauchbaren Farbstoffe Pikroearmin, Beale-Carmin, Alaunearmin und Hämatoxylin im Stiche. Die Essigsäure in versehiedener Verdünnung führte niemals zu einem Resultate. Nach zahlreichen erfolglosen Versuchen ergab sieh, dass das sieherste Mittel

430

zum Nachweise der Kerne darin besteht, den durch Zerdrücken der Schale freigemachten Weichkörper mit Grenacherischem Boraxearmin, welches mittels Essigsäure dargestellt wurde, zu färben. Gross war meine Freude nach solcher Behandlungsweise zahlreiehe Kerne im Protoplasma wahrnelmen zu können. (Fig. 16.) — Stets setzte sieh die Substanz des Kernes vom umgebenden Protoplasma scharf ab und enthielt ausser mehreren (10-14) kugeligen kleinen Körnehen ein stark contourirtes Kernkörperehen. Dieses hat eine mehr oder wenig kugelige Gestalt, und ist entweder in der Mitte gelagert oder nach dem Rande gerückt. Das Kernkörperehen besitzt 0.011 Mm. Durchmesser, während die anderen in der Kernsubstanz befindlichen Körnehen kaum 0.002Mm, erreichen. Was das Vorkommen dieser Körnehen betrifft, so bin ich der Meinung, dass sie als durch Einwirkung der Essigsäure hervorgerufene Gerinnung der Kernsubstanz zu deuten sind. Die Gestalt der Kerne selbst ist bald mehr rundlich, bald deutlich elliptisch, und bezüglich ihrer Durchmesser sehr grossen Variationen unterworfen; im Durchselmitte selwankt der Durchmesser der Kerne zwischen 0.016-0.03 Mm. Bemerkenswerth ist, dass jede Kanmer mehrere, in der Anzahl jedoch variirende Kerne besitzt. Jeh fand Kammern, in deren Weichkörper mit Sieherheit acht Kerne nachweisbar waren, während andere Kammern eine geringere Anzahl von Kernen, 4 oder 6, enthielten. Da Hertwig darauf aufmerksam gemacht hatte, dass bei jungen, einkammerigen Milioliden nur ein Kern im Protoplasma vorhanden ist, so war ieh sehr begierig zu erfaluen, wie sieh in dieser Hinsieht Calcituba polymorpha verhält. Nach Isolirung monothalamer Exemplare und Anwendung der selion angegebenen Behandlungsweise, kam ich zu dem Resultate, dass auch hier nur ein einziger Kern vorhanden ist.

## Über die systematische Stellung der Calcituba polymorpha.

Wir wissen, dass die aus kohlensaurem Kalk bestehende Schale der Calcituba der Poren entbehrt und dass die Kammer durch eine oder höchstens zwei grössere Öffnungen mit der Aussenwelt communicirt, und so müssen wir dieselbe unter die

Imperforaten Carpenter's einreihen. Unter den Imperforaten ist das Genus Calcituba, wie wir das aus der Beschreibung entnehmen können, mit den Milioliden in nächster Verwandtschaft, woranf nicht nur die chemische und optische Beschaffenheit der Schale, sondern auch Form und Ban derselben, speciell die Art der Verbindung der Kammern und die Gestalt jener oben beschriebenen, spiralig aufgerollten, einkammerigen Individuen hinweisen. Für diese Verwandtschaft spricht ferner die Thatsache, dass wir bei jungen einkammerigen Calcituben gerade wie bei jungen einkammerigen Milioliden im Protoplasma nur einen einzigen Kern finden, und wie in einzelnen Kammern der polythalamen Milioliden Kerne in grösserer Anzahl vorkommen, so finden wir auch dasselbe bei den mehrkammerigen Calcituben. Auf Grund der erwähnten Thatsachen glaube ich nicht zu irren, wenn ich die Calcituba polymorpha, in die Familie der Milioliden einreihend, als eine primitive, in der Gestalt noch nicht fixirte Form betrachte.

Soweit mir die Rhizopodenliteratur zugänglich war, suchte ich in derselben vergebens nach einer ähnlichen Form. Allerdings fand ich Formen, welche mit *Calcituba* in Betreff der Gestalt eine grosse Ähnlichkeit hatten, aber diese unter den Namen *Aschemonella scabra*, *Thurammina* beschriebene Arten Brady's <sup>9</sup>) sind Sandforaminiferen.

#### Literatur.

 Parker and Jones: Nubecularia. In: Quarterly Journal Geol. Soc. vol. XVI, p. 455, pl. 20, Fig. 46-56.

2) H. B. Brady: Notes on some of the reticularian Rhizopoda of the "Challenger" Expedition. In: Quarterly Journal of microscopical Science vol. XIX. p. 266. pl. VIII.

3) Max Schultze: Über den Organismus der Polythalamien, nebst Bemerkungen über die Rhizopoden im Allgemeinen. Leipzig 1858. p. 11.

<sup>4)</sup> Carpenter: Introduction to the study of the Foraminifera. Ray Society. London 1862. p. 14.

<sup>5</sup>) L. c. p. 11-19.

6) F. E. Schulze: Rhizopodenstudien. III. In: Archiv für mikroskopische Anatomie Bd. XI, p. 136.

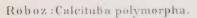
- 432 Zoltán v. Roboz. Calcituba polymorpha nov. gen. nov. spec.
- 7) R. Hertwig: Bemerkungen zur Organisation und systematischen Stellung der Foraminiferen. In: Jenaische Zeitschrift für Naturwiss. Bd. X. p. 41-55.
  - 8) F. E. Schulze: Über den Kern der Foraminiferen. In: Archiv für mikroskopische Anatomie Bd. XIII. p. 9, 21.
  - 9) H. B. Brady: l. e. vol. XIX. p. 26 and 44.

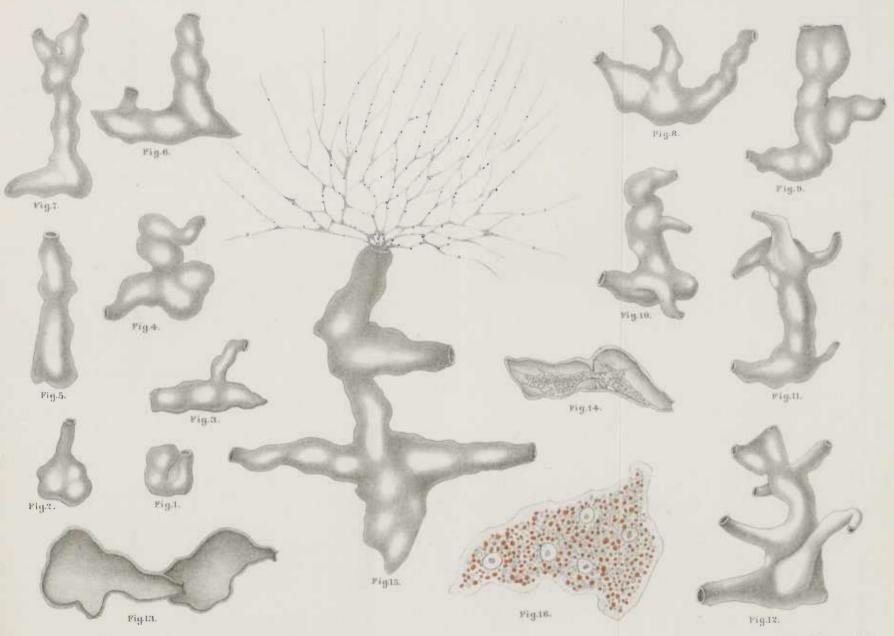
#### Erklärung der Abbildungen.

(Jede Figur bezieht sieh auf Calcituba polymorpha.)

Fig. 1-3. Monothalame Formen. Vergr. 100:1.

- " 4-6. Zweikammerigo Exemplare. Vergr. 80:1.
- , 7-9. Dreikammerigo Exemplare. Vergr. 70:1.
- " 10-12. Vier-, seehskammerige Formen. Vergr. 50:1.
- , 13. Communication zweier Kammern im optischen Durchschnitt. Vergr. 300: 1.
- , 14. Zwei Kammern mit dem Protoplasma. Vergr. 100:1.
- " 15. Ein vierkammeriges Exemplar mit Pseudopodien. Die Pseudopodien sind nur bei einer (bei der obersten) Kammer gezeichnet. Vergr. 400: 1.
- " 16. Das isolirte Protoplasma einer Kammer mit Kernen. Vergr. 400: 1.





Autor dellith v. DF J. Heitzmann

K.k.Hoter Steat, truskere.

# **ZOBODAT - www.zobodat.at**

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: <u>Sitzungsberichte der Akademie der Wissenschaften</u> mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse

Jahr/Year: 1883

Band/Volume: 88

Autor(en)/Author(s): Roboz Zoltán v.

Artikel/Article: Calcituba polymorpha nov. gen. nov. spec. 420-432