

Reisebericht

von

Herrn Dr. **Carl Semper.**

Briefliche Mittheilung an A. Kölliker.

Mit Tafel XXXVIII u. XXXIX.

Mehrere Jahre liegen zwischen heute und dem Tage, an welchem ich Ihnen den Bericht über meine Studien in Zamboonga sandte, Jahre mühevollen beschwerlichen Reisens, das mir wenig Zeit liess zu zoologisch-anatomischen Arbeiten. Erst im letzten Jahre fand ich wieder Gelegenheit am Ufer des Meeres sorgfältigere Untersuchungen vornehmen zu können; aber leider vergönnten mir die ungünstigen Verhältnisse, in denen ich 43 Monate lang lebte, nicht, mich diesen Studien mit dem Eifer zu ergeben, den ich innerlich dafür empfand.

Mich gänzlich von einer Dysenterie herzustellen, die mich 1864 in den nördlichen Bergen Luzon's befallen hatte, ging ich mit einem kleinen Schiffe nach den Pelew-Inseln, auf denen ich die Aussicht halte mich 2—3 Monate aufhalten zu können. Wider unsern Willen, durch mannichfache widrige Umstände, wurde die Reise über die Gebühr ausgedehnt, aus einer viermonatlichen wurde sie zu einer 43 Monate dauernden; und wenn ich so unfreiwillig viel mehr Zeit für meine dortigen Studien erhielt, so kam es ihnen doch wirklich nur sehr wenig zu Statten. Die unverschämte Neugier der Eingebornen verhinderte mich oft am Arbeiten, noch öfter fehlte mir das Material, das ich mir selbst auch nicht einmal verschaffen konnte; bald ging der Spiritus aus und machte mir selbst das fernere Aufbewahren der Thiere unmöglich. Zwar gewann ich so nach anderer Seite hin eben so viel, als ich hier verlor; leider, möchte ich sagen, denn wenn ich bei geringerer Kenntniss der Sprache und der Sitten der Insulaner die ersten Eindrücke behalten hätte, so würde die Illusion, ein liebenswürdiges Völkchen kennen gelernt zu haben, nicht dem schmerzlichen Gefühle gänzlicher Enttäuschung Platz gemacht haben. Wohl werden die zoologischen Leser Ihrer Zeitschrift mir verzeihen, wenn ich hier meinen persönlichen Erlebnissen geringere Wichtigkeit beilege, als einigen zoologischen Neuigkeiten, die ich mitzutheilen denke; und sollte dennoch hie und da Einer derselben auch jene kennen zu lernen wünschen, so wird ein Bericht in der Zeitschrift für die gesammte Erdkunde diese Neugier befriedigen.

Ich beginne mit einigen Landthieren. Eingedenk des Interesses, welches die wissenschaftliche Welt den Nachforschungen über Landplanarien bisher geschenkt hat, habe ich diesen eifrig nachgespürt. Leider war meine Ausbeute auf den Philippinen bisher sehr gering; nicht weil sie fehlten, sondern weil mir die Mittel fehlten, bald sie aufzubewahren, bald sie zu zeichnen oder gar zu untersuchen. Auf den Pelew-Inseln war ich glücklicher, dort fand ich auf sehr beschränkten Raume sieben Species, die alle den Dendrocoelen angehören. Ihr Tractus ist einfach und leicht zu studiren; aber vergeblich suchte ich Einsicht in den Bau der, wie es scheint, sehr

complicirten Geschlechtsorgane zu erhalten, die übrigens nichts Abweichendes von bekannten Verhältnissen zu bieten scheinen. Sie sind alle Zwitter. Dankbarer und auch interessanter war das Auffinden einer unter feuchtem Laube, oder der Rinde der Bäume lebenden echten Nemertine, ich fand sie überall verbreitet und gemein, bald dicht am Meeresstrande oder auf 3—400' hohen Gipfeln gehobener Korallenriffe unter der Rinde der Bäume. Ich nenne sie *Geonemertes pelaeusis*. Diese Nemertine ist $\frac{3}{4}$ — $4\frac{1}{2}$ " lang, cylindrisch mit stumpfem Kopf und spitzem Schwanzende, weissröthlich durchscheinend, mit sechs Augenflecken dicht am Kopfende. Der Mund, durch welchen der Rüssel äusserst rasch herausgeschwemmt wird, der also hier im Verdauungscanal eingeschlossen liegt, findet sich dicht am vordern Ende etwas auf der Bauchseite. Der Tractus ist ein gerader überall ziemlich gleichweiter Canal, der auf beiden Seiten umfasst wird von dicken Leberfollikeln, welche oft bis dicht an die Haut treten; in den übrigen Räumen liegen die Geschlechtstheile, die ich jedoch des ungünstigen Objectes wegen nicht näher studiren konnte. Das Gehirn liegt über dem Schlunde, bildet aber nur einen Halbring, es besteht aus zwei grossen Gangliennmassen, die durch eine schmale Commissur verbunden sind; nach vorn treten jederseits drei kurze Nervenstämme an die erwähnten Augen, in denen sich lichtbrechende Körper erkennen lassen; nach hinten schiebt jedes Ganglion einen breiten Nerv, der die ganze Länge der Thiere durchläuft, ohne dass sich die beiden vereinigen, auch liegen sie nicht eigentlich auf der Bauchseite, sondern unterhalb der Leberfollikel so, dass sie immer in der grösstmöglichen Entfernung von einander bleiben. Der bei etwas unsanfter Berührung leicht herausgeschwemmte Rüssel ist lang und dick und trägt eine Bewaffnung, wie bei allen Nemertinen (Taf. XXXVIII, Fig. 5), ein einziger Stachel sitzt einem schleimigen (oder knorpeligen) Stück auf, vor ihm liegen drei Blasen, in deren jeder mehrere in Bildung begriffene Stacheln liegen und an den Stiel, welchem der eigentliche Stachel aufsitzt, setzt sich eine Drüse an, die vielleicht eine Giftdrüse sein mag, vielleicht aber nur dazu dient, den Schleim zu liefern, der erhärtend den neu gebildeten Stachel im Centrum des Rüssels festhakt. Der ausgebildete Stiel des Stachels wird in Kali rasch aufgelöst, der Stachel selbst dagegen nicht.

Dieser Landnemertine reihen sich eine ganze Menge anderer Thiere, namentlich Crustaceen an, die man bis vor nicht gar langer Zeit meist nur als reine Wasserthiere ansah. So fand ich in Peleliu, einer der südlichen Inseln der Pelelews, einen *Gammarus* auf dem Lande unter Steinen; früher schon hatte ich auf dem Gipfel des Mariveles hier bei Manila, 4000' über dem Meere, einen *Gammarus* gefunden unter feuchtem Laube, fern von allen Quellen oder Lachen. Krebse aus der Gruppe der *Grapsoiden* steigen bis in die höchsten von mir hier erstiegenen Höhen (7000' par.). Ziemlich selten sind Wasserblutigel; aber die Landblutigel werden an manchen Orten zu einer wahren Landplage, und machen den Aufenthalt in vielen Wäldern des Nordens ganz unmöglich. Ich passirte einst einen solchen Blutigelwald, wo sich mir in weniger als 20 Minuten eine so ungeheure Menge dieser blutgierigen Thierchen an die Füsse setzten, dass sie zu beiden Seiten der Knöchel einen Wulst bildeten wie eine geballte Faust gross. Ich war froh, aus dem Walde und auf freie Plätze zu kommen, wo ich mir diese ungebetenen Gäste absuchen lassen konnte, und ich vergass ihre Menge zu zählen. Meistens halten sie sich auf der Erde auf, aber es giebt welche, die auf Bäumen lebend sich dem vorbeistreichenden Thiere auf den Körper setzen, wo sie gewöhnlich das Auge aufsuchen. Einer meiner Leute wurde von einem solchen Thiere ins Auge gebissen, es schwoll auf, unterlief mit Blut und der Mann wurde auf ihm blind für mehrere Tage.

Die Excursionen auf den Riffen werden sehr verleidet durch einen enorm grosse Colonien bildenden *Hydroidpolypen*, den man auf den ersten Anblick für ein *Bryozoom* nimmt. Geräth man in eine dieser Colonien, die fast von Manneshöhe sind, so empfindet man augenblicklich ein furchtbares Brennen, das stundenlang anhält; sie sind den Eingebornen wohlbekannt und heissen »rongekate« d. h. »was kratzt«. Ich erwähne

diesen Hydroiden eines interessanten Polymorphismus wegen, den ich, wenngleich nicht so ausgebildet, schon früher hier an einem andern Hydroiden beobachtet hatte. Jede Polypenzelle trägt nämlich drei Nebenzellen; zwei auf der untern Seite — d. h. derjenigen, wohin die Oeffnung der eigentlichen Polypenzelle gerichtet ist, — die dritte auf der obern. In der letztern sitzt ein mundloser Polyp ohne Nesselzellen, in den beiden andern zwei Nesselpolypen. Jeder dieser letztern (Taf. XXXVIII, Fig. 4 a) hat zwei Endigungen, die eine mundlos und ohne Nesselzellen, die andere mit einem dichten Büschel langer Nesselzellen (Taf. XXXVIII, Fig. 4 b), die weit über den eigentlichen Körper hinausragen und meist in toto und bei der leisesten Berührung abgestossen werden. Der eigentliche Polyp, mit zehn oder zwölf Tentakeln, ist stark mit kleinen Nesselzellen besetzt. Die Knospen- — oder Geschlechtskapseln? — sind sehr gross und über und über besetzt mit Nebenzellen, in welchen allen Nesselpolypen sitzen; die Höhlung der Kapsel ist in viele einzelne Fächer getheilt. Leider verhindert die dicke Cuticula und die starke Pigmentirung des Thieres ein genaueres Studium dieser eigenthümlichen Kapseln. Der gemeinsame Stamm der Colonie wird an der Wurzel oft $1 - 1\frac{1}{2}$ " dick, sie leben gesellig und nehmen eine Oberfläche von sehr grosser Ausdehnung ein.

Eine reiche Ausbeute an Scharotzern aller Art machte ich im vergangenen Jahre. Besonders reich ist die Gattung *Pinnotheres*, von der ich dort neun oder zehn bisher auf den Philippinen nicht gefundene Arten erhielt. Aus der Gruppe der *Peltogaster* habe ich dort wieder zwei neue Formen gefunden, die eine schliesst sich durch ihre Larve und innere Organisation der bekannten an, die zweite (Taf. XXXVIII, Fig. 3 a, b) hat eine eigenthümliche Larve mit einer seitlich zusammengedrückten Schale, zwei grossen Augen, fünf Paar Abdominalfüssen und zwei langen Klammerorganen, die ihrer Stellung nach wohl den Antennen zu vergleichen sind. Das Mutterthier ist ein ringsum geschlossener Sack, ganz angefüllt mit Eiern.

Interessant ist ihrer Lebensweise wegen eine kleine *Porcellana*. Sie lebt eingeschlossen in einer Höhlung einer Millepore, welche wohl dadurch entsteht, dass um die sich festsetzende Larve die Polypen der Koralle herumwachsen, und allmählich dieselbe so völlig einschliessen, dass wenn der Krebs erwachsen ist, dieser nicht mehr heraus kann; nur zwei schmale Spalten bleiben übrig, offenbar Wirkung des von dem eingeschlossenen Thiere erregten Stromes. Der Krebs nährt sich wohl vom Schleim, den die in die Höhlung ausmündenden farblosen Polypenindividuen liefern, und ist immer einsam und ohne Gefährtin. Wie geschieht die Befruchtung? die Entwicklung? dies sind Fragen, die ich leider nicht beantworten kann.

Von scharotzenden Mollusken habe ich ausser mehreren Species der Gattung *Eulima* endlich einen ächten *Stylifer* gefunden. Die Thiere beider Gattungen legen ihre Eierschläuche rund um sich herum auf das Wobnthier. Die Larve des *Stylifer* (Taf. XXXIX, Fig. 7) ist ohne Deckel, das erwachsene Thier dagegen hat einen solchen; *Eulima*, welche erwachsen deckellos ist, hat in der Larvenform einen Deckel. Sehr gemein war eine scharotzende kleine *Lamellibranchie*. Je ein Exemplar sitzt beständig an einem grossen im Sande lebenden *Sipunculus* (Taf. XXXIX, Fig. 6), an dessen hinterm Ende sie mit feinem Byssus angeheftet ist; sie ist lebendig gebärend, die Eier werden in die Mantelblätter abgelegt. Auch diese Muschel ist den Einwohnern bekannt, die sie als das Junge des *Sipunculus* ansehen, nie fehlt die Muschel, nie trägt ein *Sipunculus* mehr als eine derselben.

Das fast beständig trübe Wasser des Lagunencanals lieferte mir beim Fischen mit dem feinen Netze verhältnissmässig nur wenig, fast immer ist es angefüllt mit einer Anzahl schleimiger einzelliger Algen, welche im Netze Alles umziehen und rasch abtöden. Auch hier in den philippinischen Meeren ist die Menge solcher im Meere schwimmender Algen ausserordentlich stark, sie geben dem Wasser oft eine bräunliche, selbst schwarze Färbung. Alle zarteren Larven, *Sagitta*, *Appendicularien*, die kleineren Quallen werden so meist todt oder verstümmelt erhalten, nur solche

Thiere, die sich noch einige Zeit frei schwimmend erhalten, können zur Untersuchung benutzt werden. Ich suchte besonders nach den kleineren Quallen, von denen ich wieder einige 20 neue Arten auffand, so dass ich jetzt seit meiner Ankunft hier auf den Philippinen schon nahe an 400 Arten der Craspedota beobachtet habe. Auffallend war auf den Pelew-Inseln der grosse Reichthum an Eucopidae, die allein mehr als ein Drittel der ganzen beobachteten Quallenanzahl ausmachen. Von grösserem Interesse waren mir drei neue Quallen, die nach *Gegenbaur's* Eintheilung in keine seiner beiden Gruppen gehören. Obgleich ihrer Organisation nach den höheren Medusen zugehörig, unterscheiden sie sich doch durch das Vorkommen eines sehr ausgebildeten echten Velum's bei zwei der Arten. Als ich bei der einen Art dasselbe beobachtete, glaubte ich doch noch an eine Täuschung; aber bei der zweiten Art überzeugte mich das Vorhandensein eines eigenthümlichen Aufhängeapparates desselben, dass meine Deutung richtig sei. Alle drei Arten gehören ihrer Organisation nach zu den *Charybdeidae*. Bei meiner vor fünf Wochen erfolgten Ankunft fand ich alle seit 1858 erschienenen Hefte Ihrer Zeitschrift vor, die mir bis dahin nicht zugesandt worden waren; und aus einer Notiz des Herrn *Fr. Müller* (*Z. f. Zool.* 1858. p. 542), sehe ich zu meiner Freude, dass dieser Forscher bereits lange dieselbe Beobachtung gemacht hat an zwei ebenfalls den *Charybdeidae* angehörigen Quallen. Da sich in allen mir augenblicklich zur Hand stehenden Zeitschriften Nichts über *Müller's* »*Tamoya*« finde, so kann ich nicht bestimmen, ob die von mir aufgefundenen Arten derselben Gattung oder einer anderen zugehören. Identisch dürften sie schwerlich sein. Um keine unnöthige Synonymie zu veranlassen, unterlasse ich vorläufig die Benennung dieser Arten, deren eingehendere Beschreibung ich ebenfalls auf günstigere Gelegenheit verschieben muss. Die eine (Taf. XXXIX, Fig. 9) ist über 7" lang, kaum 3" breit, die Scheibe ausserordentlich dickwandig, fast knorpelartig, ganz farblos und durchsichtig. Die vier Tentakel mit breitem knorpeligem Basalstück versehen, waren hart an diesem abgerissen.

Das Velum ist herabhängend und ziemlich breit. Der Scheibenrand schwach gelappt, dicht über ihm sitzen in verschliessbaren Taschen die vier Randkörper. Der Mund im Grunde der Scheibe herabhängend, ungelappt, der Magen klein, die Nebentaschen desselben aber hier, wie bei den beiden andern Arten, gleich vom Anfang an sehr breit. Sie stossen je zwei und zwei dicht an einander an, dass man dort, wo sich ihre Wände berührend an die Scheibe ansetzen, einen schmalen Canal zu erkennen glaubt, der der Scheibe entlang laufend in das Basalstück des entsprechenden Tentakels einzutreten scheint; aber schneidet man dann die Scheibe durch, so erkennt man, dass es der optische Ausdruck der Ansatzlinie beider die Taschen gegen die Scheibenhöhle abgrenzender Membranen war. Am Magen finden sich vier Doppelgruppen der sogenannten Magententakel. Das einzige beobachtete Exemplar war ungeschlechtlich.

Die Scheibe der zweiten Art (Taf. XXXIX, Fig. 8) ist nur $4\frac{1}{8}$ " hoch, $\frac{7}{8}$ " breit; die ausgestreckten Tentakel, mit schmalen Basalstück versehen, sind etwa doppelt so lang als die Scheibe. Das Velum ist bei dieser Art complicirter, als bei der vorigen. Es steht immer in die Höhe und wird durch vier Septa in dieser Lage erhalten. Diese vier Septa entspringen von der Innenseite der Scheibe von der Mittellinie eines Wulstes, der in einer Höhlung, die sich nach aussen öffnet, das langgestielte Randkörperchen trägt, und setzen sich senkrecht gegen die Scheibe von oben her an das breite Velum an, das durch die Verkürzung der vier Septa wohl in die Höhe gezogen, niemals aber durch ihre Ausdehnung in die horizontale Lage gebracht werden kann. In jeder der breiten Nebentaschen des Magens hängen zwei Blätter, in deren Lumen die Geschlechtsproducte sich entwickeln, sie sind völlig frei und nur befestigt dort, wo je zwei Taschen an einander anstossen. Die Entleerung der Geschlechtsproducte erfolgt durch eine einfache Reihe kleiner Löcher, die dicht neben dem angehefteten Rande des Geschlechtsblattes verlaufen, und in die Nebentaschen des Magens führen.

Der Mundstiel ist kurz und vierspaltig, der Magen weit und mit vier Doppelgruppen von Magententakeln versehen. Bei dieser, so wie bei der ersten Art, ist ein deutlicher Nervenring zu beobachten, er steigt vom Randkörper etwas in die Höhe, biegt sich dann herunter und erreicht in der Mittellinie des Basalstückes eines Tentakels dicht am Aussenrande der Scheibe seine tiefste Stelle; und steigt dann im nächsten Octant des Scheibenunkreises wieder zu dem nächsten Randkörper empor.

Die dritte Art ist noch kleiner, kaum $\frac{1}{2}$ " hoch. Sie unterscheidet sich in manchen Punkten wesentlich von den ersten beiden. Ihre Tentakel, ebenso die Geschlechtsblätter und die vier Gruppen der Magententakel sind schön gelb gefärbt, die ersten braun und gelb geringelt. Ein Velum ist bei dieser Art nicht vorhanden; ebenso fehlen die für *Charybdea* so charakteristischen, knorpeligen mit flügelartigen Anhang versehenen Basalstücke der vier Tentakel. Die vier sehr breit beginnenden Nebentaschen des Magens werden im untern Drittheile durch eine starke Verdickung der Scheibenmassen unterbrochen, worin eine kleine Höhlung die Randkörperchen enthält. So bildet sich am Rande der Scheibe eine Art Ringcanal. Der Scheibenrand ist stark achtlappig, und in dem, zwischen je zwei Tentakeln durch die Lappen gebildeten Ausschnitte zieht ein sehr kurzer rudimentärer Tentakel. Die acht Geschlechtsblätter sind in der Mitte ihres freien Randes stark eingekerbt, leider kam ich an den zwei einzigen Exemplaren nicht ganz über ihre Structur ins Reine.

Im flachen Wasser der Riffe waren zwei sehr hübsche Rhizostomiden das ganze Jahr hindurch gemein. Leider wurde ich an einer eingehenden Untersuchung derselben immer verhindert; aber es gelang mir doch, von der einen dieser Arten sehr junge Exemplare zu fischen, an denen ich mich überzeugt zu haben glaube, dass die Polystomie der Rhizostomen wirklich nicht stattfindet. Dem jungen Thiere fehlen nämlich alle Saugnäpfe, die acht Arme des Stieles scheinen allerdings an ihrer Spitze eine Oeffnung zu tragen; da aber diese acht Arme sich erst spät ausbilden, so fehlen den jungen Ephyra-artigen Larven alle acht Oeffnungen, statt dieser ist ein deutlicher centraler Mund vorhanden. Dass dieser auch bei dem erwachsenen Thiere nicht obliterirt ist, glaube ich aus der Anordnung der Gefässe schliessen zu dürfen, es geht nämlich von der centralen Höhlung aus ein mittlerer Canal an die Unterseite der Scheibe, dorthin wo zwischen den acht Armen der Mund sein müsste; den ich freilich trotz aller Mühe nie habe nachweisen können. Die Saugnäpfe, welche die Arme des erwachsenen Thieres so zahlreich tragen, sind entschieden ohne Oeffnungen. Interessant waren mir beide Arten wegen ihrer grossen Lebensfähigkeit, sie halten sich meist dicht am Ufer auf, und werden bei jeder Ebbe auf dem Strande in so seichten Lachen zurückgelassen, dass sie dort ausgestreckt während der Ebbe bewegungslos liegen und der Hitze der Sonne, wie dem Einflusse des Regens widerstehen. Hat die wiederkehrende Fluth sie emporgehoben, so schwimmen sie ganz munter davon. Ueberhaupt ist die Lebensfähigkeit mancher Thiere hier erstaunlich gross. Ich hatte einst eine Seeschlange 17 Tage lang in völlig verschlossenem Glase und vollkommen verfaultem Seewasser lebend erhalten, ohne ihr die mindeste Nahrung oder frische Luft zu geben.

An den Wasserpflanzen der meinem Hause zunächst liegenden Riffe waren eine grosse Menge Foraminiferen angeheftet. Eine derselben ist interessant wegen der ungeheuren Anzahl, in der sie vorkommt, der grösste Theil der Sandes dieser Inseln besteht aus dieser einzigen Art. Eine andere, Nummulites zugehörige Species ist interessant wegen ihrer Fortpflanzungsweise, sie ist lebendiggebärend — wenn man billigerweise ein wenig vom Begriff des Gebärens abschneidet (Taf. XXXIX, Fig. 7). In der äussersten Zellenreihe, deren einzelne Zellen ziemlich viel grösser sind, als die mittleren, bilden sich in je einer Zelle aus der Masse des darin enthaltenen Körpertheils — die ganze Colonie als ein Organismus aufgefasst — je eine Mutterzelle einer neuen Colonie. Noch ehe diese neugebildeten Mutterzellen ausgebrochen sind, sind sie schon von ihrer Schale umgeben. Nach dem Austreten bilden sich dann

kleinere Zellen in unregelmässiger Spirale um jede Mutterzelle herum, bis das Ende des Wachstums der Colonie bezeichnet wird durch die Reihe grosser Zellen, in welchen sich abermals neue Mutterzellen bilden.

Zum Schluss dieser etwas bunten zoologischen Aehrenlese noch ein Widerruf. Wenn ich früher, aus histologischen Gründen, die auch jetzt noch nicht ganz ihr Gewicht verloren haben, an das Vorwärtsschieben der Zähne auf der Reibplatte der Molluskenzunge nicht glauben konnte, so muss ich jetzt bekennen, dass ich in der That nicht mehr die Möglichkeit des Nachschiebens derselben ganz läugnen kann. Ich habe nämlich bei einigen kleinen Nacktschnecken, deren Reibmembran nur eine einzige Reihe von Zähnen trägt, gefunden, dass die älteren, abgenutzten Zähne, statt abgestossen, nach unten und hinten zurückgeschoben und in eine (chitinisirte?) Hülle bald in unregelmässiger Anhäufung, bald in regelmässiger Spirale hineingeschoben werden. Man bekommt so also alle Zahnplatten, welche das Thier seit seiner Geburt gebildet hatte, auf einmal zu Gesicht; und sie gäben ein treffliches Mittel an die Hand, die Raschheit ihres Wachstums zu bestimmen, könnte man nur die Lebensdauer eines bestimmten Individuums ermitteln. Die hier beigegebene Zeichnung (Taf. XXXVIII, Fig. 2) giebt die Zunge einer *Hermaea* sp., über welche ich meinem Freunde Rud. Bergh reiches Material zur Veröffentlichung zugestellt habe.

Mein Wunsch, die Koralleninseln der Südsee zu sehen, hatte schon seit lange die Gruppe der Palaos (Pelew-Islands) in meinen Reiseplan mit aufnehmen lassen. So begrüsst ich, als mir der Arzt zur Herstellung meiner Gesundheit eine Seereise befahl, mit Freuden eine Gelegenheit, die sich mir bot diese Inseln zu besuchen, und die, wenn sie auch in einer Weise meine Forschungen durch die geringen mir zu Gebote stehenden Hilfsmittel beschränken musste, doch in andrer Weise mir die Hoffnung zeigte, durch genaue Kenntniss dieser Inselgruppe, für diesen Mangel entschädigt zu werden. Mehr noch wurde mein Interesse geweckt, als ich dort angekommen erkannte, dass ich hier auf kleinem Raume alle verschiedenen Phasen in Bildung begriffener Riffe vereint vor mir hatte. Die nördlichste Spitze dieser Gruppe bilden ächte Atolle; die Hauptmasse, welche der ganzen Gruppe ihren Namen übertragen hat, ist zum grössten Theil von Barrenriffen, im Süden von Küstenriffen umgeben; und die südlichste Insel ist völlig ohne eigentliches Riff.

Der nördlichen Atolle sind drei; Aruangel, Kreiangel und Cossol. Die nördlichste Spitze der Insel Babelthaub setzt sich über in die hufeisenförmige Bank von Cossol, die in einer Ausdehnung von 5—6 S. M. ihr nördliches geschlossenes Ende, durch einen 2 M. breiten Canal getrennt, dem Atoll von Kreiangel zukehrt. Ihr südliches offenes Ende scheint aus einem tiefen Canal durch allmähliches Verwachsen vereinzelter Korallenbänke seinen Ursprung zu nehmen, und Arme dieses tiefen Canals vereinigen sich zu dem Lagunencanal der eigentlichen atollförmigen Bank, welcher von dem, bei niedriger Ebbe fast ganz trocken gelegten erhöhten Rand des Riffes umschlossen wird. Der Atoll Kreiangel ist vollkommen geschlossen, von 4—5 M. Länge und etwa 2 S. M. Breite. Die westliche Seite des Riffes, nur schwachen Winden und seltenen aber heftigen Stürmen ausgesetzt, ist breit, und sein erhöhter Rand niedriger, als alle andern Stellen des Riffes, und bezeichnet durch eine Reihe grosser, metamorphosirter Korallenblöcke, die man mit *Darwin*, als durch die mächtige Brandung aufgeworfen betrachten, oder mit *Wilkes* (Un. St. exploring exped.) als Reste eines gehobenen und in Zersetzung begriffenen Riffes ansehen kann. Auf der östlichen, weniger breiten Seite des Riffes liegen vier niedrige, kaum 5' sich über die Oberfläche des Meeres erhebende Inseln, deren südlichste keine 20 Schritt von der Brandung entfernt ist, während die andern sich mehr vom Aussenrande des Riffes entfernen, je mehr sie gegen Norden liegen. Die eingeschlossene Lagune ist schmal und an den tiefsten Stellen nur sieben Faden tief. Dieser Atoll bezeichnet die nördlichste Spitze

der Gruppe, da die Canäle, die ihn und die Bank von Cossol von den eigentlichen Inseln trennen, nur eine Tiefe von 60 — 80 Faden haben. Ganz abgedondert scheint, nach den vorhandenen Karten, Aruangel zu sein, eine Bank, die 8 S. M. weit nordwestlich von Kreiangel liegt, und mir von den Eingebornen als Atoll beschrieben wurde. Früher bewohnt, wurde er zu Ende des vorigen Jahrhunderts überschwemmt und gänzlich zerstört; die jetzigen Bewohner von Kreiangel erzählen, die Stümpfe grosser Bäume und ein altes Badebassin dort gesehen zu haben. Leider musste ich mich mit diesen Nachrichten begnügen, denn die Freundlichkeit der Bewohner von Kreiangel vermochte nicht, ihre Faulheit zu besiegen, da ich ihr Interesse nicht durch Bezahlung erwecken konnte.

Mit Ausnahme obengenannter dreier Riffe und der Insel Nyaur (Angaur), umzieht ein einziges zusammenhängendes Riff alle übrigen Inseln, die Gruppe, und nimmt je nach den Einflüssen der Strömungen, der vorherrschenden Windesrichtung und geologischen Constitution der eingeschlossenen Inseln, mannichfach wechselnde Bildungen an. Die Inseln des Nordens, Babelthuab, Coröre, Malacca und Maracabersa, sind durchaus trachytisch, während die südlicheren Inseln, unter denen ich nur Peleliu, Eimeliss und Urulong nenne, gehobene Korallenriffe sind, deren einzelne, oft senkrecht aufsteigende Klippen, eine Höhe von 400 — 500' erreichen. Der Trachyt der nördlichen Inseln, in seinen oberen Schichten, zu einem rothen Thon verwittert, und häufig durch Basaltströme durchbrochen, setzt nur geringen Widerstand dem zerstörenden Einflusse des Wogenschlages und der Atmosphäre entgegen. Tiefe Buchten fressen weit ins Land hinein, und selten sind kleine, von der Hauptinsel abgerissene Inseln, als Marksteine ihrer früheren Ausdehnung zu finden. Westlich liegt das Riff zwischen 3 und 6 M. entfernt von der Küste, und die eingeschlossene Wasserfläche ist zu einem Labyrinth von tiefen Canälen ausgefressen, welche meistens senkrecht gegen das Land auf die Thäler zuführen, aus denen bei Ebbe ein mächtiger Strom brackigen Wassers hervortritt, und dem Wachsthum der Korallen an dem Rande des ausgewaschenen Canals hinderlich wird. Sie sammeln sich in einen Hauptcanal, welcher in ziemlicher Breite dem äusseren Riffe parallel läuft, und dasselbe hie und da mit kleineren Canälen durchbricht. Für grössere Schiffe gangbare, das äussere Riff durchbrechende Canäle, finden sich auf der Westseite drei, auf der Ostseite einer, und an der Nordspitze ebenfalls einer, doch entsprechen sie nicht, wie es nach Darwin als allgemeine Regel erscheinen möchte, den Thälern der Inseln, vielmehr scheinen sie ihre Lage der Richtung der Strömungen zu verdanken, welche durch den wechselnden Ein- und Ausfluss bei Fluth und Ebbe gebildet werden. Diese Strömungen nehmen immer ihre Richtung gegen den nächstgelegenen Canal hin, und niemals erregt bei aufsteigender Fluth, das, durch die Brandung über den Rand des Rifles geworfene Wasser, einen Strom nach innen. Ganz verschieden von den eben geschilderten Verhältnissen, zeigen sich die Riffe der Ostseite, welche, mit schwach erhöhötem Rand, dessen mittlere Entfernung von der Küste höchstens 800 — 1000 Schritt beträgt, einen kaum bei Fluth befahrbaren Canal zwischen sich und dem Lande freilassen. Auch hier ist das Riff von mehreren Canälen durchbrochen, die aber, wenn auch das Ein- und Austreten der durch Ebbe und Fluth erregten Ströme durch sie geschieht, dennoch so flach sind, dass sie nur bei hoher Fluth die Ueberfahrt den Böten erlauben. Der einzige Tiefwassercanal an östlicher Seite, findet sich nordöstlich von Malacca; wo aber auch das durchbrochene Riff durch einen breiten Tiefwassercanal von dem nächsten Lande getrennt ist. Malacca ist die südlichste der trachytischen Inseln, und zwischen sie und die etwas westlich liegenden Inseln Coröre und Maracabersa, schiebt sich eine Reihe hoher Kalkfelsen ein. Weiterhin gegen Süden bestehen alle Inseln ohne Ausnahme aus demselben gehobenen Korallenkalk. Auffallend zeigt sich hier die Verschiedenheit der Einwirkung gleicher Ursachen, je nachdem diese auf den leicht zerstörbaren Trachyt des Nordens, oder den festen Korallenkalk des Südens einwirken. Während

im Norden die vom Hauptlande abgerissenen Inseln rasch unter der Oberfläche des Meeres verschwinden, sind die Kalkfelsen des Südens durch die Einwirkung der Strömungen und der Brandung in eine Unzahl kleiner und dicht nebeneinander stehender Inseln zerrissen, und es ist durch gar viele derselben, so z. B. in der Gruppe, welcher Urulong angehört, der Zusammenhang und die frühere Ausdehnung nachzuweisen. Alle diese Inseln sind von Urulong an bis Pelelew, durch eine ziemlich horizontale Fläche verbunden, die nur wenig von tiefen Canälen durchfurcht, wohl die Tiefe anzeigt, bis zu welcher hin die abwaschende Wirkung der Brandung gegangen ist. So lässt sich auf der ganzen Ausdehnung von Pelelew bis Malacca hin, das Meer bei tiefer Ebbe nicht mehr mit Sicherheit befahren. Pelelew, die südlichste dieser Inseln, besteht aus einer, nur etwa 10' über dem Meere erhobenen, ganz aus metamorphosirtem Korallenkalk gebildeten Fläche, in deren nördlichem Ende man noch die vereinzeltten Reste eines, einstmals gewiss zusammenhängenden und jetzt bis auf 300 u. 250' erhobenen Korallenriffes findet. Ziemlich zusammenhängend ist dieses Riff noch auf der nord-westlichen Seite, wo es seine grösste Höhe erreicht, und sich auf einer schmalen Landzunge in niedrigeren Klippen fortsetzt, und der östlichen, von ihr durch eine breite Niederung getrennten, und in einzelne Inseln aufgelösten Klippenreihe entgegentritt. So scheint diese Niederung, welche theils von Sümpfen und Mangrovenbüschen erfüllt ist, theils die Kukan-Felder der Bewohner der Insel trägt, eine Laguna anzudeuten, welche einstmals bestanden haben mochte. Diese hohen Klippen sowohl, wie die, welche der Ebene der Insel angehören, sind reich an Petrefacten, welche, so weit ich augenblicklich darüber aburtheilen kann, den Schichten ein sehr junges Alter zuweisen. Vorherrschend sind in den tiefsten Schichten der centralen Klippenreihe zwei oder drei Arten Tubiporen, ferner ein Pecten und verschiedene Astreiden. In den Klippen der Ostküste, welche zwischen 5 und 10' über dem Meere erhoben sind, fand ich eine Menge Maeandrinen und Astraeen. Aus der Reihe weniger häufig vorkommender Petrefacten, erwähne ich nur noch eines Haifischzahnes von einer Insel bei Coröre, eines Reptilienzahnes, vermuthlich des *Crocodylus biporcatus* und eines Dentalium von Pelelew. Das lebende Riff welches diese Insel umfasst, ist im Westen ungefähr 400—600 Schritte entfernt und von ihm durch keinen Tiefwassercanal getrennt; je mehr es sich gegen Süden zieht, tritt es näher an die Küste heran, und ist im Osten an manchen Stellen kaum 30 Schritt von den gehobenen Klippen entfernt. Diese sind, durch die hier mächtige Brandung, in eine Anzahl kleinerer Inseln und einzeln stehender Blöcke aufgelöst, welche, da wo sie unter dem aufgeworfenen Sande verschwinden, leicht zu der Annahme verführen könnten, als dankten sie ihre Entstehung den durch die Brandung aufgeworfenen Korallenblöcken und Sande.

Das Ende des Archipels sowie den Abschluss dieser verschiedenen Entwicklungsstufen der Korallenriffe bildet die Insel Ngaur, welche von Pelelew durch einen vier Meilen breiten Tiefwassercanal getrennt, gänzlich frei von umgebenden Riffen ist. Sie besteht nach der Schilderung der Bewohner von Pelelew aus demselben Korallenkalk wie diese letztere, welcher ebenfalls von niedrigem Vorlande umgeben, in schmaler Klippenreihe zu 400—450' Höhe ansteigen mag.

Darwin's Theorie von der Bildung der Korallenriffe nimmt bekanntlich überall dort eine Senkung an, wo sich Barrenriffe und Atolle befinden, eine Hebung dort, wo Küstenriffe entstehn. Hier aber finden wir auf kleinem Raume (denn die ganze Ausdehnung von Nord nach Süd zwischen Ngaur und Kreiangel beträgt nur etwa 60 Seemeilen), sämmtliche Formen zusammen, und die Bildung der innern Riffe des südlichen Theiles der Gruppe deutet auf eine lange Epoche völliger Ruhe, oder sehr geringer Hebung oder Senkung. Könnte nur eine Senkung die Bildung der Atolle des Nordens erklären, so müsste entweder die Insel Ngaur so gut von Riffen umgeben sein, wie alle übrigen, oder stationär geblieben sein, Pelelew nur wenig, die nördlichen Inseln sich bedeutend gesenkt haben. Aber dies bliebe nur eine Annahme,

die nicht besser und nicht schlechter als jede andere wäre. Ist meine vorläufige Bestimmung der in den gehobenen Korallenriffen der südlichen Inseln gefundenen Petrefacten richtig, so würde die Zeit der Hebung derselben, welche wohl durch den letzten trachytischen Ausbruch bezeichnet sein mag, in eine sehr junge geologische Epoche fallen. Gerade aber auf das Nichtvorkommen solcher Hebungen in der jüngsten Epoche, legt *Darwin* bei der Begründung seiner Hypothese das grösste Gewicht, und die definitive Bestimmung des geologischen Alters jener gehobenen Koralleninseln, könnte einen wesentlichen Einwand gegen dieselbe abgeben. Aber auch hiervon abgesehen, scheint mir das gemeinschaftliche Auftreten der Riffe in den verschiedensten Gestalten, die grosse, nur in geringer Tiefe unter dem Meere liegende Fläche der südlicheren Insel von Pelelew bis Coröre, ja selbst die Verschiedenheit der westlichen und östlichen Riffe des Nordens, hinreichender Grund zur Annahme, dass die Bildung der Riffe dieser Inselgruppe wenigstens von keiner Senkung begleitet war.

Colonien einer *Porites*-Art deuten auf ein Moment, dem ich jetzt bei der Bildung von Korallenriffen den wichtigsten Einfluss zuschreiben muss, welches aber von den Reisenden, welche dieser Frage ihre Aufmerksamkeit zugewandt, bisher gänzlich ausser Acht gelassen zu sein scheint. Dies sind die constanten, hauptsächlich durch Ebbe und Fluth hervorgerufenen, und durch das Wachsthum der Korallenriffe so wie durch andere physikalische Zustände des Meeres beeinflussten Strömungen. Die erwähnte *Porites* bildet Colonien von Faustgrösse bis zu der Oberfläche von 6—8 und mehr Fuss im Durchmesser. Diese verschiedenen Stadien der Grösse zeigen, wie auf der Oberfläche allmählich die mittleren Individuen absterben und den Mittelpunkt einer mehr und mehr sich vergrössernden toten Fläche bilden. Auf dieser treten schon bei kleinen Colonien Furchen auf, die, ursprünglich wohl Resultat des ungleichen Wachsthums der verschiedenen die Colonie bildenden Individuen, sich bald zu Rinnen gestalten, in denen bei tiefen Ebben das auf der Oberfläche stehende bleibende Wasser seinen Abfluss findet. Der erhöhte Rand dieser, bald kreisrunden, bald länglichen Colonien, trägt nach aussen lebhaft vegetirende Individuen, die mehr und mehr nach innen krankhafter werden, bis sie zuletzt absterben, und durch den Einfluss des, auf der mittleren etwas niedrigeren Fläche stehenden Wassers bald abgetragen und auf das Niveau derselben übergeführt werden. Oft bleibt der äussere erhöhte Rand völlig undurchbrochen, aber gewöhnlich wird er durchsetzt durch eine oder mehrere Wasserrinnen. Je nach den verschiedenen Zufälligkeiten der Gestalt, welche die ersten Anfänge dieser Polypencolonien zeigen, und dem dadurch bedingten Spiele der Strömungen, bilden sich die mannichfachsten Formen aus, die von dem ganz geschlossenen, oder in einzelne Wülste aufgelösten Ringe (dem Atoll) in Colonien übergehen, welche Korallenblöcke anderer Art so umsäumen, dass sie bald sich einem Barrenriffe, bald einem Küstenriffe vergleichen liessen, je nachdem sie mehr oder minder alt, in grösserer oder geringerer Entfernung von dem ungewachsenen Blocke stehn. Eine kleine *Porcellana* giebt ein anderes interessantes Beispiel der Wirkung constanter Ströme auf das Wachsthum der Korallen. Je ein Individuum dieser Krabbe lebt an dem Stamme einer Koralle, eingeschlossen in einer krankhaften Wucherung derselben. Sie lebt darin, ein unfreiwilliger Einsiedler, denn zwei, und sich gerade gegenüberstehende schmale Spalten, das Resultat des constanten von den Thieren erregten Stromes, erlauben zwar die Zuführung frischen Wassers und mikroskopischer Thierchen, aber ihm nicht die Auswanderung, einer Lebensgefährtin nicht den Eintritt. In früher Jugend klammert sich das Junge an den Stamm an, und durch den Reiz hervorgerufen wuchert die Korallenmasse mehr und mehr um dasselbe herum, bis endlich in dem späteren Lebensalter der Krabbe, der, durch die Bewegung ihrer Beine erregte constante Strom hinreichende Kraft erlangt hat, das Verschliessen der Oeffnungen durch das fortgesetzte Wachsthum der Korallen zu verhindern.

Aehnliche Verhältnisse wiederholen sich im Grossen. Dort wo sich bei günstiger Bodenbeschaffenheit die horizontale Kuppe eines untermeerischen Berges gleichmässig mit einer Schicht Korallen überzieht, bilden sich dennoch von Anfang an schon solche Verschiedenheiten hervor, dass im Laufe der Zeit, bei Hinzutreten des Einflusses der Strömungen, grosse Unregelmässigkeiten des Riffes hervortreten können. Aehnlich wie die Porites-Colonien ganz geschlossene oder stark durchbrochene Ringe bilden, die einen mittleren, etwas niedrigeren, von Wasser bedeckten Raum umschliessen; ebenso mag auf jener Fläche das Riff bei ruhiger, nicht von Strömen durchfurchter See, einen geschlossenen Ring bilden, oder bei starken und wechselnden Strömungen, sich in eine im Ringe gestellte Reihe von Flecken auflösen. In beiden Fällen dient das Ein- und Ausströmen des Wassers bei Fluth und Ebbe zur Aus-tiefung des innern Raumes; denn während der, aus lebenden Korallen bestehende äussere Theil des Riffes dem Andrang des Wassers starken Widerstand entgegen-setzt, und durch zufällig entstandene Riffe oder Spalten den Fluthen bestimmte Bahnen vorschreibt, weicht die innere Masse, welche meist nur aus losen Blöcken und leicht aufgehäuften Sande besteht, rasch den kräftig eintretenden Strömen der Fluthen und Ebben. Oder es bilden sich eine Anzahl vereinzelter Riffe, welche ursprünglich klein, den Strömen freien Spielraum lassen, aber allmählich wachsend und sich vereinigend zu zusammenhängenden Riffen, die vorhandenen schwächeren und unbestimmteren Ströme in engere Bahnen einschränken, und zugleich damit so ihre Kraft verstärken, dass das völlige Zusammenwachsen der einzelnen Riffe mehr oder weniger verhindert wird. Mit der Mannichfaltigkeit der Grundlagen, auf denen sich die Riffe bilden, wechseln so die Formen, welche die letztern annehmen. Untermeerische Rücken werden die Träger der Atolle; aus Küstenriffen, welche Inseln umsäumten, werden durch den Einfluss jener Strömungen Barrenriffe, die um so weiter von dem umgebenden Lande entfernt sind, je schwächer die Neigung ihrer Abhänge, oder je grösser das umgebende ebene Vorland war. Bei sehr steilen Küsten bilden sich selten nur eigentliche Küstenriffe, niemals wirkliche Barrenriffe. So wachsen die Korallen an der kleinen Insel Ngaur so dicht an der Küste, dass bei hoher See die Brandung ihre Felsen bespült. Die ganze Ostküste des nördlichen Theiles von Mindanao, ebenso die Ostküste des nördlichen Theiles von Luzon, zeigen nur in den Buchten grössere Flecken lebender Korallen; aber niemals bildet sich, weder in diesen noch an der steil abfallenden dem Meere ausgesetzten Küste, ein eigentliches Riff, und an den meisten Stellen würden sich die grössten Schiffe denselben bis auf Kabellänge nähern können. Dort aber, wo sich eine Landzunge untermeerisch fortsetzt, überzieht sie sich mit Korallen und bildet weithin sich erstreckende Riffe, wie z. B. an Luzon's Ostküste, am Eingange des Hafens von Palana. Wesentlich abhängig ist die Bildung der Atolle und Barrenriffe von der Festigkeit der Grundlagen oder der Inseln, an die sie sich anlehnten. So bot die West- und Südseite der Insel Babelthaub dem Abwaschen durch die Brandung nur wenig Widerstand, und die untermeerischen Strömungen innerhalb des Aussenriffes, vermochten leicht tiefe Canäle in den Boden einzugrahen, die sich im Norden zu dem zwischen 40 und 60 Faden tiefen Lagunencanal vereinigten, im Westen von Caröre einen grossen tiefen See bildeten, der sowohl mit dem nördlichen, als dem östlich von Caröre einführenden Canale in Verbindung steht. Wesentlich anders war die Wirkung der gleichen Strömungen auf dem südlichen Theil des Archipels; hier konnte die Brandung wohl den Fuss der Inseln stark aushöhlen, tiefe Höhlen und schmale Thore infressen, aber viel langsamer verschwanden die so abgerissenen Theile unter dem Meere. Die tiefen und breiten Canäle des Nordens nahmen ab in Zahl und Breite, und manche derselben verlieren sich allmählich in jene, nur wenige Faden unter dem Meere liegende Fläche, welche in ihren ausgedehnten Korallenfeldern den günstigsten Boden zur Betreibung der Calate-Fischerei bieten. Ein gleicher relativer Unterschied zeigt sich in den östlichen Küstenriffen des Nordens und des Südens. Während dort

die Brandung, weniger zwar als auf der Westseite, die theilweise basaltische Küste befressen und die Bildung eines inneren flachen Bootcanals zwischen jener, und dem höchstens 1000 Schritt abstehenden Aussenrand des Riffes ermöglichen konnte, setzten die Ostküsten der Kalkinseln des Südens solchen Widerstand dem Einflusse des Meeres entgegen, dass sich nirgends die mindeste Spur eines Canals zwischen dem Aussenriff und der Insel findet. Die grosse Verschiedenheit, welche die Ost- und Westriffe in der Entfernung von ihren angrenzenden Küsten zeigen, erklärt sich durch den Einfluss des beständig von Osten mächtigen Seegangs, der in seiner stetig fortgesetzten Wirkung, den einzelnen Korallenindividuen das rasche Wachstum nach aussen unmöglich machte, während die Korallen des Westens in den langen Perioden der Ruhe, sich nach allen Seiten frei und kräftig ausbreiten konnten. Doch kann diese Vergrösserung, welche das Riff nach Westen hin erfahren haben mag, weniger bedeutend gewesen sein als das Hindrängen der östlichen Riffe an die Inseln; und wie hier die zurückdrängende Wirkung des Seeganges das Aussenriff immer der Küste dicht folgen lässt, und seine Neigung nach aussen sanfter macht, als die der westlichen Seite, so muss das westliche Riff so ziemlich immer die Ausdehnung des früher bestandenen Landes oder des untermeerischen Rückens bezeichnen.

Hiermit soll indess keineswegs die Möglichkeit geläugnet werden, dass manche Atolle oder Barrenriffe sich bildeten zur Zeit, als die untermeerische Höhe, auf der sie standen, sich senkte; oder dass selbst in manchen Fällen die Senkung wirklich den Anstoss zur Bildung derselben abgab. So würde z. B. die Insel Ngaur sich senken müssen, ehe sich um sie herum ein Barrenriff bildete. Zur Entscheidung der Frage kommt es also zunächst auf das möglichst genaue Studium aller einzelnen Fälle an. Schwieriger als bei Barrenriffen, wo die ihre Form bedingenden Ursachen, dem Forscher noch zugänglich sind, ist die Untersuchung, welche jener Ursachen wirksam waren, bei Atollen, und hier dürfte die Entscheidung wohl nur durch die grössere Natürlichkeit herbeigeführt werden, welche die eine oder die andere Annahme zu besitzen schiene. Subjectiver Auffassung ist hier ein reiches Feld geöffnet; denn selbst in solchen Fällen, wo, wie in der grossen Chagos-Bank eine Senkung neuerdings stattgefunden haben muss, bleibt dennoch die Frage offen, ob der Bildung der lebenden Bank ebenfalls eine Senkung zu Grunde lag. Die Annahme aber, dass nur oder hauptsächlich das wechselnde Spiel der Strömungen bei der Bildung der Korallenriffe wirksam sei, könnte manche Fälle erklären, die für die Senkungstheorie jetzt noch eine Ausnahme bilden. Ich meine das Vorkommen von ächten Atollen in Erhebungsoberflächen (areas of elevation). Von den mir näher liegenden erwähne ich nur des Bajo de Apo an der Westküste von Mindoro, dann die Islas Amantes und die Islas Cagayancillos, welche nach den mir vorliegenden Plänen echte Atolle zu sein scheinen. Die West- und Nordküste von Bohol sind von weitabstehenden Rifften umsäumt, welche mannichfach durch kleine Canäle durchbrochen, vom Lande durch einen Tiefwassercanal getrennt sind, in welchem selbst ziemlich grosse Schiffe sich dicht dem Lande nähern können. Alle diese Punkte liegen eingeschlossen in dem jetzt in Hebung begriffenen Archipel der Philippinen. Hier würde die Annahme, dass Strömungen sie gebildet, nicht derselben Schwierigkeit unterliegen, wie die Voraussetzung einer Senkung; und in der That sind auch an andern Stellen dieses Archipels Fälle nicht selten, in welchen die Bildung von Atoll-geformten Rifften, oder solchen die mit der Zeit dazu werden können, deutlich auf die Einwirkung constanter Strömung zurückgeführt werden kann. Die Insel Tig-tauan, in zwei Meilen Entfernung an der Ostküste der Südwestspitze von Mindanao liegend, zeigt an ihrer Westseite, auf welche der Fluss von Masinloc zuströmt, einen schmalen Canal, welcher den höheren Rand der niedrigen, ganz aus Korallen bestehenden Insel durchbricht, und in einen inneren, von Mangroven-Büschen bewachsenen Raum führt, welcher bei Fluth völlig vom Wasser bedeckt, bei Ebbe grösstentheils trocken gelegt wird. In den stehenbleibenden Lachen leben schwächlich einige

Astraeenknollen. Eine ähnliche Bildung zeigt die Insel St. Cruz vor Zamboanga. Wie verschieden das Wachsthum der Korallenknollen ist, je nachdem ein Strom trüben oder klaren, salzigen oder brackigen, in der einen oder anderen Richtung fließenden Stromes sie trifft, konnte ich mit wenig Mühe in der Silangan de Basilan erkennen. Hier sind die beiden Seiten des Canals, welcher die Insel Malaunabi von Basilan trennt, ganz von üppig lebenden Korallen bewachsen; aber der heftige Strom welcher sowohl bei Ebbe als bei Fluth, immer von Ost nach West geht, bedingt durch die eigenthümlichen topographischen Verhältnisse, verhindert das Wachsthum der Korallen nach aussen, und zwingt sie statt in die Breite, sich nur in die Länge nach oben auszudehnen. So sind die Wände des Canals vollkommen senkrecht. Dort, wo sich durch die Gegenströmungen des austretenden Baches von Isabela Wirbel und Stillen bilden, häuft sich Sand und Schlamm an, auf dem ziemlich zahlreiche, isolirte Korallenknollen wachsen, die aber statt in die Höhe, sich mehr in die Breite ausdehnen. Am Westende des Canals theilt eine kleine Insel die Strömung in zwei Arme. An der Spitze der Insel, welche diese Theilung bewirkt, finden sich üppig vegetirende Korallen, welchen das hier ruhige Wasser Wachsthum, sowie in die Breite, auch in die Höhe erlaubt; aber dort, wo beiderseits die Ströme die Insel tangiren, wachsen die Korallen wie vorher in die Höhe, ohne sich in die Breite auszudehnen.

Die systematische Ausführung dieser hier nur angedeuteten Idee, verlangt günstigeren Ort und grössere Ruhe, als mir die Fortführung meiner Reise hier zu bieten vermag. Ganz eingenommen von der so befriedigenden Theorie Darwin's, welcher Wilke's derbe Polemik in meinen Augen nichts von ihrer Stärke nehmen zu können schien, freute ich mich lange Zeit, einzelne auffallende Verhältnisse der philippinischen Riffe doch nach derselben leicht erklären zu können. Neue Bestätigung ihrer Richtigkeit glaubte ich auf den Palaos zu finden, wo meine Kenntniss sich lange auf den Norden der Inselgruppe beschränkte. Zwar konnte ich, als ich auf einer Excursion nach Kreiangel die Bank von Cossol zweimal befuhr, mich des Gedankens nicht erwehren, dass die Strömungen eine wichtige Rolle spielen mussten; aber es war erst durch das genaue Studium der südlichen gehobenen Koralleninseln, auf denen ich mich nahe drei Monate aufhielt, dass ich ihre wahre Bedeutung erfasste. Fast that ich dies mit Bedauern; denn den Vorzug, welcher der Darwin'schen Theorie so viele Anhänger verschafft, den nämlich, durch eine allgemeine Ursache alle und die verschiedensten Verhältnisse zu erklären, konnte ich für die meinige nicht vindiciren. Mag man nun in diesem Mangel, welcher doch eigentlich mehr aus den Umständen entspringt, als meiner Auffassung zur Last zu legen ist, einen Anlass finden die Theorie selbst für mangelhaft zu erklären; so bleibt mir ein Trost in den Worten eines englischen Schriftstellers: We are answerable for the uprightness, not for the rightness of our opinions. —

Erklärung der Abbildungen.

Tafel XXXVIII.

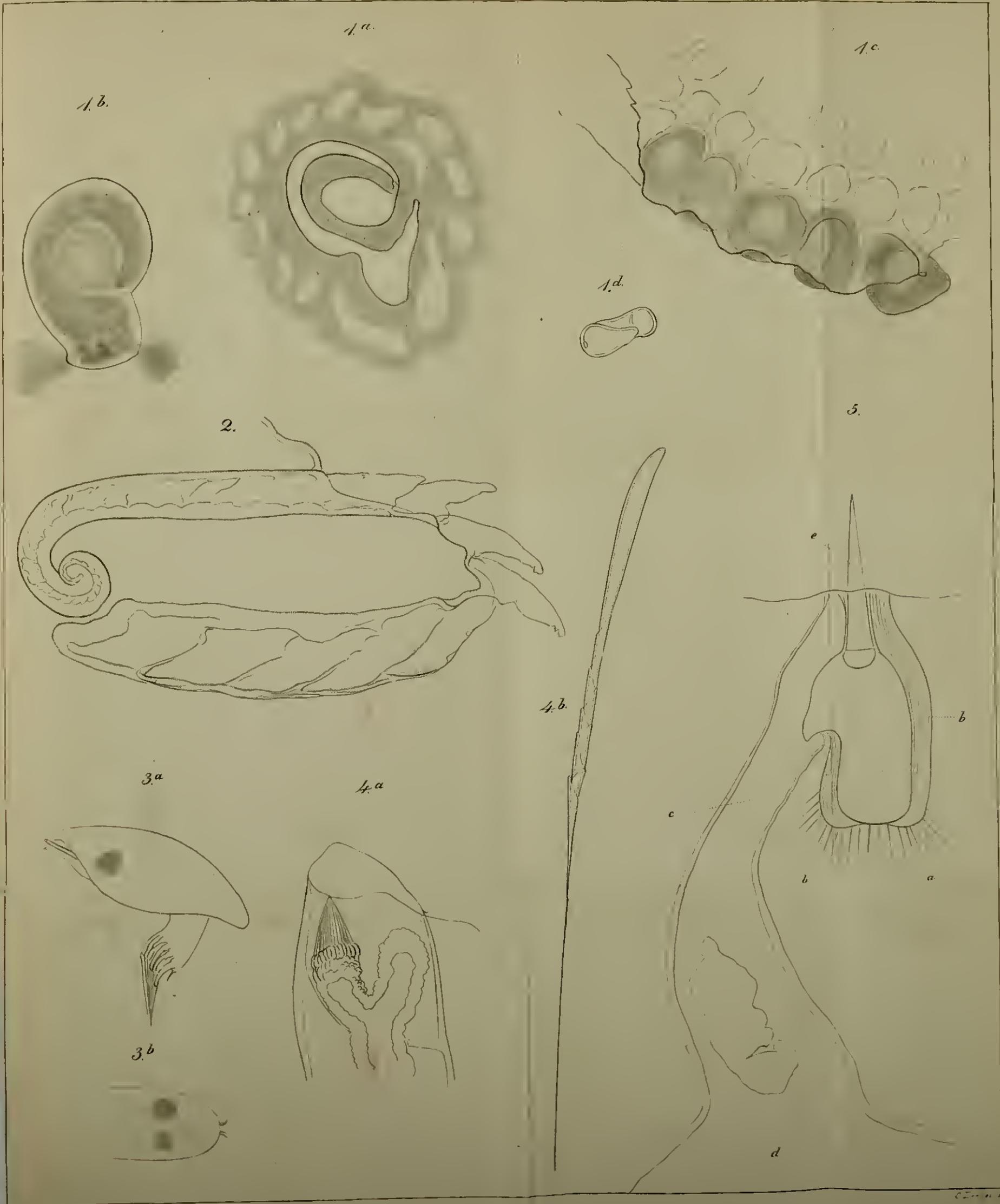
Fig. 4. Entwicklung einer Foraminifere (*Nummulites spec.*). *a* Die innere Zelle einer ausgewachsenen Colonie mit der ersten Reihe der Tochterzellen. *b* Isolirte aus ihrer Bildungszelle genommene Mutterzelle einer neuen Colonie. *c* Rand einer geschlechtlichen Colonie, mit den in den Zellen liegenden Mutterzellen. *d* Eine neue Mutterzelle von der Seite.

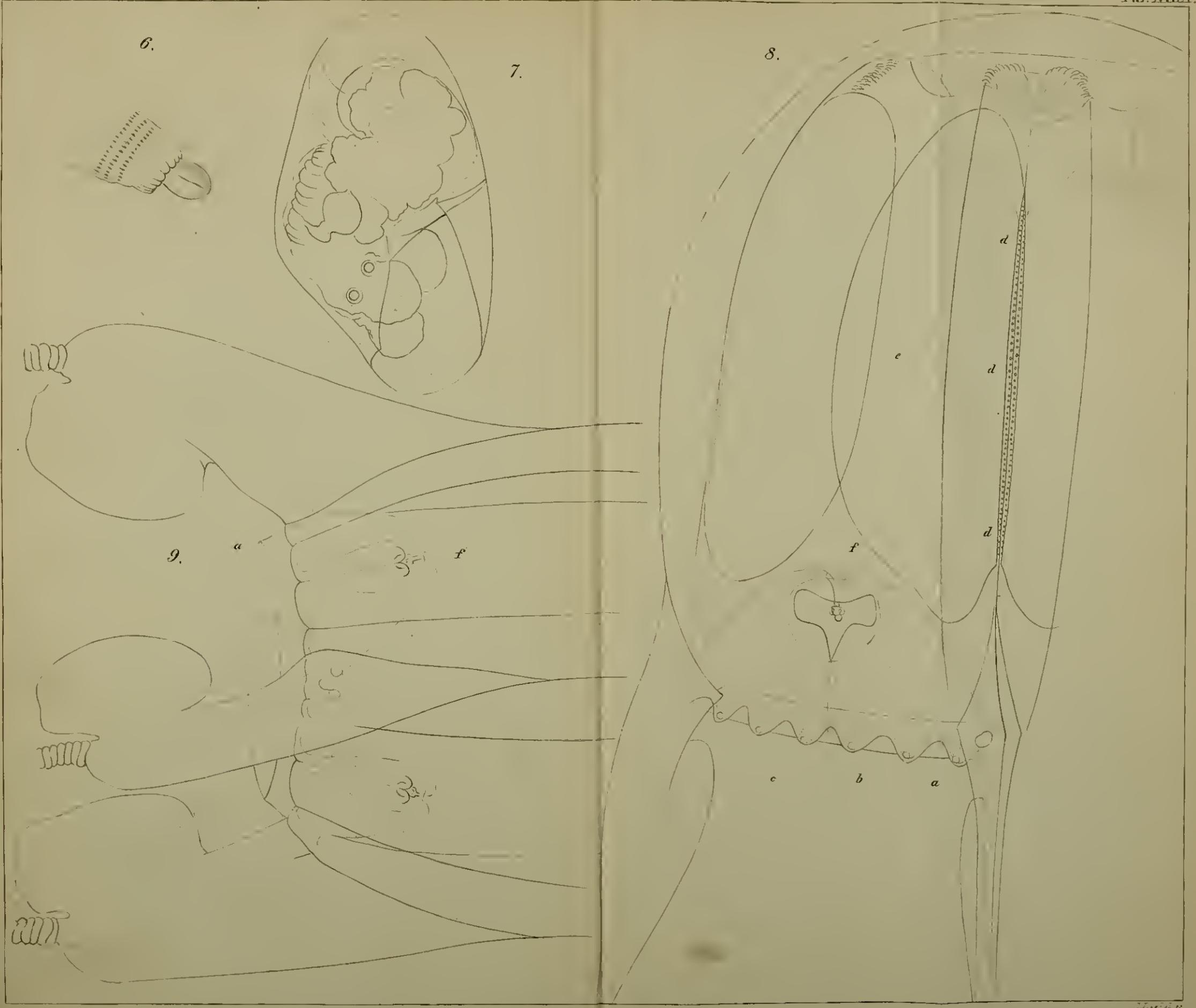
Fig. 2. Zunge einer *Hermæa sp.*, in welcher die alten gebrauchten Zähne nach hinten in eine Hülle in einer Spirale zurückgeschoben werden.

- Fig. 3. Larve einer *Sacculina*, *a* von der Seite. *b* von oben, man sieht die 2 Augen und die 2 Klammerhaken an der Stirn.
- Fig. 4a. Nesselpolyp des »rongehäte«. 4b Nesselkörper desselben.
- Fig. 5. Stilet des *Geonemertes pelaensis*, nach Behandlung mit Kali. *a* der durch Kali aufgelöste Stiel des Stilets, dessen Höhlung nur übrig geblieben ist, *bb* muskulöse Schicht des Sackes, worin dieser Stiel liegt, *c* der Ausführungsgang der Anhangsdrüse *d*; *e* das Stilet.

Tafel XXXIX.

- Fig. 6. Hinterleibsende eines *Sipunculus* n. sp. mit der daran schmarotzenden Lamellibranchie.
- Fig. 7. Larve eines echten Stylifer.
- Fig. 8. Neue, den Charybdeidae zuzuzählende Qualle, *a* das in die Höhe stehende Velum auf welches sich Fortsetzungen des Gefäßsystems *b* übersetzen; *c* das Aufhängeband des Velums. *d* Die Reihe der Ausführungslöcher des Geschlechtsblattes *e*; *f* das Nervenband.
- Fig. 9. Zweite derselben Gruppe angehörige Species, nur die untere Hälfte gezeichnet, die Bezeichnung wie in Fig. 8. Hier fehlt das Aufhängeband des Velums, das schlaff herunterhängt.





ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie](#)

Jahr/Year: 1863

Band/Volume: [13](#)

Autor(en)/Author(s): Semper Carl Gottfried

Artikel/Article: [Reisebericht 558-570](#)