

Kleinere Mittheilungen.

Reisebericht des Herrn Dr. Semper.

Fortsetzung.

Ein Schreiben an A. Kölliker.

Zamhuanga 30/44 1859.

Verehrter Herr Professor!

Der Zufall — oder vielmehr ein spanischer Lügner — giebt mir hier einige freie Tage, die ich dazu benutzen will, Ihnen wieder einen kleinen Bericht zu senden. Meine Sachen sind alle schon an Bord des Schiffes, mit dem ich heute nach Manila abgehen sollte; die Abreise ist natürlich wieder auf einige Tage verschoben, vielleicht dauert es noch länger, und da ich Instrumente und alles Handwerkszeug eingepackt habe, so bin ich zu absoluter Unthätigkeit verdammt.

Ich bin hier in der Provinz nun seit Anfang September und habe mich fast ausschliesslich mit thierischen Studien beschäftigt. Diesmal ist denn auch meine Ausbeute reicher ausgefallen, als bisher; doch will ich nur das Wichtigste hervorheben. Dabei muss ich Sie bitten, diese Mittheilungen, wenigstens in Bezug auf ihre Form, mit einiger Rücksicht auf die Umstände, unter denen sie geschrieben sind, aufzunehmen.

Das Klima trägt noch zu meiner schon in Europa bedeutenden Abneigung gegen das Schreiben bei, auch fehlt mir Ruhe zum geordneten Zusammenschreiben und Zusammenfassen der vereinzelt Notizen. Mir geht es hier gerade umgekehrt, wie den meisten Europäern, je länger ich hier bin, um so ungeduldiger werde ich, alle meine Zeit auszunutzen. Ich kann aber durchaus nichts Anderes thun, als arbeiten, von Morgens früh bis Abends spät; denn an eine vernünftige Unterhaltung ist hier nicht zu denken. Die grösste Masse der Spanier ist rohes, ungebildetes Volk; und alle haben sie ganz andere Interessen, wie ich. Um Land und Leute bekümmern sie sich auch wenig, so dass man nur sehr wenig nützliche Notizen von ihnen erhalten kann. So beschränke ich mich ganz auf meine Bestien. Nun zur Sache.

Hauptsächlich habe ich hier *Lingula* studirt. Sie hat mir viel zu schaffen gemacht, dafür aber auch einige sehr interessante Resultate geliefert. Namentlich war es das Gefässsystem, dem ich meine Aufmerksamkeit zuwandte. Ein Centralorgan fehlt gänzlich; die von *Bonin* und *Vivier* so genannten Herzen sind dies nicht — eine Behauptung, die, wenn ich mich recht entsinne, schon von irgend einem Engländer in den *Annals of nat. hist.* ausgesprochen ist. Die *Circulation* geschieht so: Aus dem Eingeweid sinus, der durch die Eingeweide in zwei ziemlich abgegränzte, den beiden Schalen entsprechende Abtheilungen getheilt ist, tritt der Strom in die Kieme, und von ihr gleich wieder in denselben Sinus zurück. Sehr complicirt ist die Anordnung

der einzelnen Ströme. Jedes Kiemenblatt hat zwei Gefässe. Jedes dieser Gefässe ist durch ein Septum in zwei getheilt, das nach innen zu liegende ist das zuführende Gefäss, das äussere das rückführende. Beide haben Nebenäste, blinde Aussackungen, in welchen das Blut an der einen Seite hinein, an der andern wieder heraus tritt. Ein in das zuführende Gefäss tretendes Blutkörperchen durchläuft also erst sämtliche Nebenzweige desselben, ehe es in das rückführende Gefäss übertritt, dessen Nebenzweige es ebenfalls sämtlich durchläuft. Dann tritt es in den Blutsinus ein. Die beiden Gefässe sind sehr breit, und die Menge der blasseröthlichen Blutkugeln ganz ausserordentlich. Daher kommt es, dass sich in jedem Gefässe drei Hauptströme bilden, ein äusserer, ein mittlerer und ein innerer d. h. gegen das Septum gerichteter. Der äussere tritt fast gänzlich in die Nebengefässe ein, der mittlere giebt einen Theil ab in die Nebenäste, der andere Theil geht geradlinig in dem Hauptgefäss weiter, und endlich der innere geht an der Wand des Septums entlang. Das Septum ist jedoch durchbrochen, und so treten häufig Theile aus diesem inneren Strom des einen Gefässes in den des andern über, ohne den Kreislauf durch die Kieme vollendet zu haben. Oft auch bilden sich dort Wirbel. Dieselben drei Ströme finden sich im rückführenden Gefässe.

Beide Gefässe sind an ihrem Ursprunge aus dem Blutsinus mit einander verbunden durch ein muskulöses Septum, welches zeitweilig die Kiemengefässe ganz verschliessen kann, was immer geschieht, wenn das Thier seine Schalen schliesst. Dann tritt der Strom aus dem rückführenden Gefässe in das zuführende direct über, ohne erst in den Sinus zu gehen, und circulirt ununterbrochen in den Kiemengefässen. Dies geschieht so lange als die Schalen geschlossen bleiben.

Der in den Sinus eingetretene rückführende Strom geht als solcher bis in das hinterste Ende der Schale — ich übergehe hier einige frühere Abzweigungen —, wo sich alle vier vereinigen zu einem gemeinschaftlichen Strome, der in der Mittellinie nach vorn tritt und sich zwischen die verschiedenen Eingeweide, Leber, Darm, Geschlechtstheile vertheilt. Zwischen den Eingeweiden und der Membran des Eingeweidesacks sammeln sich verschiedene Ströme, welche vereinigt in das zuführende Kiemengefäss treten. Ehe sie jedoch dahinein treten, geben sie einen nicht unbedeutenden Strom nach aussen ab in den aus den Kiemen herausgetretenen Strom. Sind die Schalen geschlossen, so tritt, wie in den vier Kiemenblättern, ebenfalls eine selbständige Circulation im Blutsinus auf in der Weise, dass von vorn und innen die Ströme nach aussen treten, dann an der äusseren Wand entlang nach hinten und von dort in der Mittellinie wieder nach vorn. Bei geschlossenen Schalen finden sich also sechs völlig von einander abgeschlossene Strömungen, oder eigentlich nur fünf, insofern nämlich die beiden Kreise im Blutsinus durch vielfache Anastomosen mit einander in Verbindung stehen. Zu dem Blutsinus gehört auch die Höhlung des Stiels, doch kann ich nicht sagen, wie hier die Strömung vor sich geht, da die Stiele selbst der kleinsten beobachteten Exemplare von $\frac{3}{8}$ '' zu undurchsichtig zur Beobachtung sind.

Alle diese Strömungsrichtungen habe ich theils mit der Lupe, theils bei schwacher Vergrösserung (Nacht $\frac{1}{4}$) an vielen Exemplaren beobachtet. Die Beobachtung wird sehr erleichtert durch die Grösse und ungeheure Menge der Blutrillen. Dann kam ich zufällig auf ein Mittel, das mir ganz entscheidende Resultate, namentlich in Bezug auf die zahlreichen secundären Strömungen lieferte. Ich hatte lange vergeblich versucht vom Stiel aus die Gefässe des Mantels zu injiciren, der Sinus füllte sich immer rasch, die Kiemen-Gefässe nie. Dies lag offenbar daran, dass der Zutritt zu denselben durch die oben erwähnte muskulöse Klappe geschlossen war. Als ich nun einst zufällig ein injicirtes Thier mehrere Stunden lang hatte liegen lassen, fiel mir auf, dass die Injection (blau) wie resorbirt erschien, und als ich genauer zusah, sah ich, dass sich die grösste Masse der Injection in die Kiemengefässe vertheilt und die feineren Gefässe völlig verstopft hatte. In den grösseren circulirten neben Blutzellen Klumpen der Injection, an denen es sehr leicht war, die Richtung zu ver-

folgen, da sie wegen ihrer Grösse nur langsam circulirten und sehr durch ihre Farbe abstachen. Von nun an gelang es mir sehr leicht, das Experiment zu wiederholen.

Die sogenannten Herzen liegen etwas näher der am Stiel befestigten Schale, die freie Oeffnung derselben sieht nach aussen. Bei kleinen Individuen konnte ich sie deutlich durch die Schale erkennen. Kein Strom tritt aus den Kiemen in sie ein; alle die eben beschriebenen rückführenden Kiemenströme gehen über oder unter diesen Organen weg. Noch blieb die Frage, ob nicht unterhalb der beschriebenen Ströme ein anderer ungesehener in das Herz eintrete. Bei vorsichtig lebend aus der Schale gelösten Thieren konnte ich vom Eingeweidesinus aus immer in die Gefässe der Kiemen gelangen, niemals vom sogenannten Herzen. Bei einem besonders glücklich herausgelösten Thiere schnitt ich die obere Wand des Kiemengefässes durch und klappte sie ein, so dass die Höhlung desselben blossgelegt wurde. Von einer andern Oeffnung als der in den Sinus war Nichts zu sehen, die Oeffnungen der Nebengefässe ganz deutlich, und das sogenannte Herz ging völlig unverletzt unter der muskulösen Klappe weg nach vorn und innen zu. Ueber das Ende der Herzen konnte ich mit Bestimmtheit Nichts ermitteln, ich konnte sie bis dicht unter den Ursprung der beiden Arme verfolgen. Ein einziges Mal glaubte ich am Grunde der beiden Arme zwei sehr feine Löcher zu bemerken.

Bei jungen lebenden Thieren konnte ich öfters diese Organe durch die Schale hindurch beobachten; Contractionen finden nie statt; hin und wieder macht das freie trichterförmige Ende schwache Bewegungen, die aber von einem muskulösen Bande herrühren, das vom Darms breit entspringend sich mit spitzem Ende theils an das eigentliche sogenannte Herz, theils an dessen Trichter ansetzt. Dies Septum behält seine Contractilität noch lange Zeit nach seiner Präparirung.

Die Circulation des Blutes wird nicht durch ein contractiles Centralorgan, oder durch die Contractilität der Gefässwände unterhalten, sondern durch Wimperung. Ich möchte fast sagen leider! gerne hätte ich etwas Wahrscheinlicheres gefunden; auch brauchte ich lange Zeit, ehe ich meinem Auge trauen wollte. An den grösseren Stämmen habe ich das Wimperepithel mit aller Klarheit gesehen, d. h. die Zellen, nicht die Wimpern, dass aber in der That Wimpern vorhanden sein müssen, beweisen abgeschnittene Stücke des Mantels, in deren Gefässabschnitten die Circulation oder besser gesagt die Bewegung noch Stunden lang fort dauert, ohne dass sich jemals die Gefässe contrahiren. In solchen abgeschnittenen Gefässstücken bilden sich Wirbel, an vielen Stellen gerinnt das Blut und verschliesst das Gefäss, und in den freien Räumen, namentlich gegen die blinden Enden der feineren Gefässe hin, rotiren zwei, vier oder mehr Blutkörperchen in sehr verschieden grossen Wirbeln. Dass ich die Wimpern selbst nicht erkennen konnte, liegt wohl an der Dicke des Mantels, die mich verhinderte, die hinreichende Vergrösserung anzuwenden.

Im Blutsinus selbst habe ich die Wimpern deutlich erkannt. Die gesammte innere Fläche des Mantels, dort wo er die Eingeweidehöhle begränzt, die äussere Fläche des Darmes und der sogen. Herzen, das muskulöse Band des Darmes und alle seine Verlängerungen, welche es zwischen Leber- und Geschlechtsdrüsen schiebt, tragen ein schönes Wimperepithel. Ebenso ist das innere Epithel des Hohlraums des Stieles ein Wimperepithel.

Beim Kochen gerinnt das Blut und wird schneeweiss, so dass sich eine schöne natürliche Injection bildet. An solchen Exemplaren sind immer der Sinus, sowie alle Gefässe angefüllt mit dem weissen bröckligen Blutgerinnsel. Im Lumen der sogen. Herzen findet man nicht die mindeste Spur davon.

Das trichterförmige freie Ende der sog. Herzen wimpert innen auch, ebenso das Lumen des Herzens; die Richtung der Wimperung geht aber vom Sinus in das Herz hinein, und nicht umgekehrt, wie es nach der herkömmlichen Deutung dieser Organe der Fall sein müsste.

Ich kann nicht läugnen, dass mir selbst alles dies etwas seltsam vorkommt,

aber doch muss ich auf der Richtigkeit bestehen. Meine Zeichnungen und Notizen, sowie einige injicirte Präparate kommen hoffentlich glücklich nach Europa, so dass ich dann, bin ich selbst erst zurückgekehrt, Alles sorgfältiger und zusammenhängender publiciren kann.

Ausser den Blutgefässen existirt noch ein anderes Gefässsystem in den Mantellappen, das ich für einen Lymphraum ansprechen möchte. Hart unter der Schale liegt ein grosser, in drei Abtheilungen getheilter Raum, der durch zahlreiche Muskelbalken in senkrechter Richtung durchsetzt wird. In diesem Raume finden sich ziemlich zahlreich blasse körnige rundliche Körperchen, welche bedeutend kleiner sind als die Blutzellen und eine etwas raue Oberfläche haben. Sie werden auf zweierlei Weise bewegt, einmal ruckweise bei Contractionen des Mantels und dann, wie es scheint, durch einzeln stehende Wimperwülste. Die letzteren erschliesse ich nur aus der Bewegung; denn man sieht, wenn das Thier in Ruhe ist, bald mehr bald weniger dieser Lymphkörper an bestimmter Stelle herausgewirbelt werden. Die Wasseraufnahme geschieht, wie ich glaube, durch die senkrechten sehr feinen Poren der Schale; im Mantel selbst habe ich keine solchen bisher auffinden können. Ebenso ist mir die Verbindung mit dem Gefässsystem unklar geblieben; zweimal freilich glaubte ich ziemlich deutlich ein Eintreten der Lymphkörperchen in die blinden Enden der Kiemengefässe zu bemerken, doch konnte ich trotz aller Mühe niemals zu entscheidenden Resultaten kommen. Vielleicht gehört auch die Höhlung der Arme zu diesem Lymphgefässsystem; es finden sich nämlich in der darin enthaltenen Flüssigkeit dieselben Zellen, wie in dem Lymphraume des Mantels.

Eierstock und Hode liegen beide an derselben Stelle im hintern Abschnitte des Eingeweidetasches. Der letztere ist fast immer schneeweiss, der erstere immer braun und ähnelt sehr der Leber im äussern Ansehen. Mir ist *Bonin's* und *Vivier's* Arbeit nicht zur Hand; wenn ich mich recht entsinne, so hat Ersterer die eigentliche Leber für Speicheldrüse, die Geschlechtsdrüse für Leber genommen. Ist die letztere entwickelt, so nimmt sie den grössten Theil der Eingeweidehöhle ein. Die Leber selbst besteht aus zwei ganz getrennten Lappen, der vordere liegt in der vordern Abtheilung des Blutsinus, die durch ein querlaufendes muskulöses Septum hergestellt wird. Der hintere Leberlappen ist bedeutend grösser, als der vordere, und theilt sich in zwei Hälften. Höchst eigenthümlich ist die histologische Natur der Geschlechtsdrüse. Ich habe oben schon von einem muskulösen Bande (Darmflügel) gesprochen, welches das sogen. Herz mit dem Darne verbindet. An diesem bilden sich die Geschlechtsdrüsen durch einfache Wucherung des Epithels an den zwei Kanten. In der ersten Anlage sind also vier gesonderte Lappen vorhanden. In dem Maasse wie sich diese vergrössern, wächst auch der muskulöse Theil des Darmflügels in die wuchernde Zellenmasse hinein und bildet ein inneres Stroma, welches zahlreiche Aeste aussendet und dadurch die eigentliche Drüsenmasse in viele Follikel theilt. Es ist also dies eine wirklich umgekehrte Drüse. Die Drüsenfollikel tragen ihr Stroma innen, nach aussen besitzen sie keine Tunica propria, es ragen also Eier wie Zoospermien frei in die Leibeshöhle hinein. Am Hoden erkennt man dies leicht, sobald die Zoospermien nur entwickelt sind, denn dann ist die Drüse ringsum nur mit langen starren Borsten besetzt, die schon mit der Lupe zu erkennen sind; die Köpfe, welche dreiseitig sind, sitzen im Innern (in den Bildungszellen?). Nach Kalizusatz fängt dies Borstenkleid an sich lebhaft zu bewegen, doch erst dann, sobald die Köpfe vom Strome berührt waren. Ich sah dies daraus, dass abgerissene Zoospermien, die frei zwischen und auf den Schwänzen derjenigen lagen, welche noch an der Drüse befestigt waren, sich schon lebhaft bewegten, während die Schwänze der letzteren, obgleich sie auch schon der Kalistrom getroffen haben musste, noch ganz ruhig blieben; sie fingen erst an sich zu bewegen, wenn die festsitzenden Köpfe berührt waren.

Vergeblich habe ich versucht, durch Fischen mit dem feinen Netz mir die Larven der Lingula zu verschaffen; ein einziges Mal habe ich eine junge Lingula getroffen,

die schon deutlich als solche zu erkennen war, von Larvenorganen war nichts mehr vorhanden, der Stiel fehlte noch. Die ungemein wechselnden Strömungen in diesen Meeren sind ein grosses Hinderniss für derartige Untersuchungen, da alle schwimmenden Thiere gleich fortgeführt und vertheilt werden. So habe ich hier während 44tägigen Fischens nur drei-Holothurielarven gefunden, obgleich Holothurien hier in ungeheurer Menge und Artenreichthum leben und auch jetzt gerade die Zeit der Geschlechtsreife war. Die einzigen schwimmenden Seethiere, die man mit Sicherheit täglich erhalten kann, sind *Sagitta*, *Cyclops*-Arten in ungeheurer Menge und andere Copepoden, und endlich Appendicularien. Für die letzteren scheint mir die einmal gemachte Beobachtung nicht ohne Interesse, dass sie alle ohne Ausnahme an regelmässig gestalteten Gallertklumpen sitzen, mit deren Hilfe sie im Wasser ruhig und gleichmässig fortschwimmen. Ich hatte zufällig kein Netz bei mir, so fing ich nur einige wenige dieser Gallertklumpen mit einem Glase auf. Die Thiere lösen sich äusserst leicht davon los, oft schon bei blosser Berührung mit dem Finger. Mit diesem schwimmen sie ruhig und gleichmässig nach allen Richtungen herum, sie steigen und sinken beliebig und machen dabei nur sanfte schwingende Bewegungen mit dem Schwanze; ohne ihn schwimmen sie nie anders, als ruckweise, dabei den Schwanz äusserst heftig schlagend. Diese unruhige Bewegung habe ich an allen bisher von mir gesehenen Appendicularien gefunden; sollten nicht vielleicht alle Arten einen solchen hydrostatischen Apparat besitzen? Das äusserst leichte Abfallen würde sehr leicht erklären, warum man beim Fischen mit dem Netz niemals solche Thiere mit den Gallertklumpen erhält.

Wenn ich nicht irre, habe ich Ihnen schon in einem früheren Briefe angezeigt, dass ich den in Holothurien schmarotzenden, von *Quoy* und *Gaimard* beschriebenen *Fiera ser* wieder gefunden habe. Zuerst fand ich ihn in Mauban, an der Ostküste von Luzon, wo er jedoch äusserst selten zu sein schien, da ich in 16—20 Exemplaren der Holothurien nur ein einziges Mal den Fisch fand. Hier in Zamhuanga bin ich glücklicher gewesen. Ich fand in durchschnittlich 8—10 Holothurien immer ein Exemplar des Fisches, im Ganzen während des Zeitraumes von $4\frac{1}{2}$ Monaten etwa 20 Exemplare. Es scheint mir eine andere Species zu sein, als die aus Mauban, sie lebt in einer andern Holothurie, ist lange nicht so durchsichtig wie diese und bedeutend grösser. Eine genaue Vergleichung wird mir erst nach meiner Rückkehr möglich sein. Der Fisch gleicht in seiner Körperform sehr einem Aale, ist ohne Brust- und Bauchflossen, die Afterflosse entspringt sehr weit vorn und geht bis an die Spitze des Schwanzes, wo sie sich allmählig verdünnt; die Rückenflosse entspringt weiter nach hinten und verliert sich ebenfalls auf der Schwanzspitze. Die Haut ist ganz nackt, ohne Schuppen; nur in der Seitenlinie finden sich eben so viel kleine tief in die Haut eingesenkte Schuppen, als Nervenknöpfe vorhanden sind. Am Ober- und Unter-Kiefer findet sich eine einfache Reihe spitzer Zähne. Kiemenbogen 4. Das Herz liegt fast zwischen den Kiemenbogen, sehr weit nach vorn gerückt; die Gefässe habe ich der Undurchsichtigkeit und Kleinheit des Thieres wegen nicht verfolgen können. Der kurze Schlund führt in einen kurzen Magen, an den sich der sehr kurze Lebergang ansetzt. Die Leber besteht aus zwei ungleichen Lappen. Die *Portio cardiaca* des Magens verlängert sich in einen bis fast in das hinterste Ende der Leibeshöhle hinabsteigenden Blindsack, der immer dicht angefüllt ist mit Speiseresten. Dies sind immer Stücke der Eingeweide des Wirththieres, meist der Geschlechtstheile oder der Kiemen. Zwei sehr kurze *Appendices pyloricae*. Der Darm macht erst eine Biegung nach vorn, dann nach hinten und dann tritt er sehr weit nach vorn, wo der After in der Mittellinie dicht hinter den Kiemendeckeln sich öffnet. Eierstock und Hoden liegen zwischen Duodenum und Magenblindsack, der erstere ist mehr rundlich, der letztere länger. Ausführungsgänge der Geschlechtsdrüsen fehlen; einen *Porus abdominalis* habe ich nicht auffinden können. Die wenigsten hatten entwickelte Geschlechtstheile. Ueber dem Magen in der Leibeshöhle

liegt eine geschlossene Schwimmblase, die vorn sich an einen ziemlich grossen Schultergürtel ansetzt. Milz klein, zwischen Duodenum und Magen.

Die Untersuchung des Skelettes habe ich auf spätere Zeiten verspart. Der Fisch lebt in der Leibeshöhle, ein einziges Mal fand ich einen in dem rechten Kiemenstamm stecken. Dies war ein junges Exemplar; vielleicht gerade im Einwandern begriffen. Die kleinsten gefundenen maassen 4—5", die grössten 7". Die Augen sind von der Haut überdeckt, ohne dass diese eine Falte bildet. Ueber die Wanderungen und die Fortpflanzungsweise bin ich ganz im Unklaren.

Zugleich mit diesem Fische leben in derselben Holothurie zwei Species *Pinnotheres*. Ihr Aufenthalt ist ohne Ausnahme in dem an der Leibeswand befestigten Aste der innern Kiemen; stösst die Holothurie auch Darm und halbe Kieme weg, so bleibt die Krabbe doch meist darin. Selten fand ich sie mit dem Fierasfer zusammen in demselben Wohnthiere. Die Krebse sind ungleich häufiger, als letzterer, und in sehr verschiedenen Entwicklungsstadien. Meist sind nur zwei — Männchen und Weibchen — oft drei, selten vier Exemplare in derselben Holothurie. Die wenigst entwickelten sitzen immer hoch in dem Kiemenstamm, oft auch in den Nebenästen, in denen sie immer eine Art Geschwulst hervorbringen. Mit zunehmendem Alter rücken sie immer weiter gegen die Cloake zu. Die kleinsten gefundenen Individuen maassen 2", die grössten 7—8". Die jüngsten Weibchen, welche schon Eier unter dem Bauche tragen, maassen 3—4". Ein einziges Mal fand ich ein sehr grosses Weibchen dicht vor der Cloake sitzen; die Larven waren schon ausgekrochen, hingen aber noch an dem Körper der Mutter an. Davon getrennt und in Seewasser gesetzt, schwammen sie munter herum. Ihre Form ist die gewöhnliche der Krabbenlarven; der Cephalothorax mit zwei seitlichen Spitzen.

Die beiden Species unterscheiden sich auf den ersten Blick durch die äusserst dichte sammtartige Behaarung der einen, während die andere ganz glatt ist. Körperform, Beine, Fühler stimmen vollkommen mit *Pinnotheres* überein; die Augen sind jedoch sehr klein und ganz ohne jegliche Andeutung eines Stieles. Die Augen der Larve sitzen ebenfalls nicht auf Stielen, sondern direct auf dem Thorax. Die behaarte Species ist seltener, als die unbehaarte; von letzterer fand ich in je drei Holothurien 4—5 Exemplare.

Von solchen Holothurien, welche keine Krabben enthielten, löste ich die Kiemen ab und suchte durch Ausdrücken auf noch jüngere Stadien zu kommen; dies schlug fehl. Doch scheint mir so viel aus meinen Beobachtungen hervorzugehen, dass zum mindesten eine Auswanderung der Jungen, vielleicht auch der Alten vor sich geht.

Die hiesigen Meere scheinen reich an solchen schmarotzenden höheren Krebsen zu sein, ausser obigen fing ich noch eine *Pinnotheres* in einer Venus, eine vierte Species in einer Pinna, in derselben Muschel eine hübsche unbeschriebene *Pontonia*, zwei oder drei Sp. *Lanchadytes* in *Tridacna* und *Meleagrina*, eine Sp. *Gammarus* in *Meleagrina*, eine *Brachyure* in der Kiemenhöhle einer *Haliotis*, eine andere *Brachyure* auf der äussern Haut einer Holothurie, einen sehr hübschen *Palaemon* auf einer Actinie. In Mauban fand ich einen sehr hübschen Langschwänzer in der Kiemenhöhle eines grossen *Pagurus*, leider hatte ich keinen *Spiritus* bei mir, so dass ich ihn nicht aufbewahren konnte.

Auf nackten Mollusken und den Kiemen verschiedener Krebse wimmelt es von kleinen Schmarotzerkrebsen, doch sind sie meistens sehr langweilig, nur Variationen des *Leydig'schen* Genus *Doricicola*. Einige genauere Mittheilungen will ich Ihnen jedoch von einem kleinen, frei im Meer gefischten, seiner Mundbildung nach zu den echten Schmarotzern gehörenden Thierchen machen. Es hat im Allgemeinen die Gestalt eines *Cyclops*, dessen Thorax sehr verlängert ist. 4 Paar Fühler, 5 Paar Vorderfüsse, keine davon zu Greiforganen umgewandelt. Der Mund ist auf der Bauchseite ungefähr in der Mitte des cylindrischen Thorax, ein einfaches Loch, das in einen sehr kurzen obliterirten Schlund führt, an den sich eine kuglige mit Zellen erfüllte

Blase ansetzt, offenbar ein rudimentärer Magen. Das ist Alles, was vom Tractus vorhanden ist. Der Eierstock — das einzige gefangene Exemplar war ein Weibchen — liegt nur mit seinem vorderen Ende im Cephalothorax, die Eiertraube ist sehr gross, die Eier sehr klein. Das Gehirn ist eine längliche zellige Masse, welche hinter dem Munde auf der Bauchseite liegt, ganz dicht der äusseren Haut anliegend; nach hinten zu läuft es in ziemlich gleicher Breite bis ans erste Hinterleibsglied, von da an verschmälert es sich allmählig und verliert sich im letzten Gliede. Vorn am Gehirne entspringen vier Nerven, zwei grosse, die Fühlernerven, welche sich an eine an der Basis der letzteren liegende zellige Masse (Fühlerganglien?) ansetzen, und zwei sehr kleine, von den Fühlernerven sich abzweigende, welche vor dem Munde sich an zwei mir unklar gebliebene Organe setzen. Zwischen den dicken Fühlernerven, dem Gehirne wie ein Knopf aufsitzend, findet sich ein einfaches nicht facetirtes Auge, das, wie es scheint, nur einen einzigen halbkugligen, fast ganz von Pigment überdeckten Krystallkörper enthält. Nach hinten zu geht im Thorax noch ein Paar seitlicher Nerven ab, die sich an die Muskeln desselben setzen. Die Schilderung der Muskeln übergehe ich hier. Ich habe vergessen zu bemerken, dass über dem Munde zwei Paar kleiner Stummeln sind, vielleicht die rudimentären Kaufüsse?

Das Thier schwamm äusserst lebhaft im Wasser herum. Doch glaube ich, dass es sich wohl nur zeitweilig von seinem Wohnthiere losgelöst hatte; wengleich ich nicht umhin kann zu bemerken, dass es zur Anheftung ganz untauglich erscheint, da ihm alle Klammerfüsse fehlen. Jedenfalls aber ist es einer der interessantesten Cyclops-ähnlichen Schmarotzerkrebse, die mir bis jetzt vorgekommen.

Manila 20/2 4860.

Die obigen Zeilen zu beendigen und abzusenden, hatte ich bis jetzt keine Gelegenheit. Seitdem habe ich noch einige andere interessante Thiere zu untersuchen Gelegenheit gehabt, über die ich Ihnen kurz berichten will.

Die Gattung *Leucifer* fand ich in Zamhuanga in einer grossen und völlig durchsichtigen, vielleicht neuen, Species repräsentirt. Der Magen ist sehr klein, geht ohne Abschnürung in den überall gleich weiten Darm über, trägt zwei Paar Blindschläuche, zwei hintere sehr kurze, die im Thorax liegen, zwei vordere sehr lange, die bis in die äusserste Spitze des langen Kopfstieles treten. Die beiden letzteren enthalten eine klare Flüssigkeit, worin fettähnliche Tropfen schwimmen; sie sind contractil. Das Herz liegt in der Mitte des Thorax auf dem Tractus, nach hinten geht eine mittlere unpaare Aorta ab, die im Thorax und den fünf ersten Hinterleibsgliedern je zwei Aeste nach den Seiten abgibt; im sechsten Gliede theilt sie sich in zwei Aeste, die nach aussen vom Darm steigen und neben diesem bis ans letzte Glied verlaufen. Nach vorn entspringen vom Herzen zwei Arterien, die sich unverästelt bis an den Kopf begeben, hier theilt sich jede in drei Aeste, deren zwei für die Fühler-Augen, der dritte für das Fühler-Ganglion der entsprechenden Seite bestimmt ist. Die Aufnahme des venösen Blutes geschieht durch zwei Oeffnungen, die an der Rücken- und Bauchseite des Herzens angebracht sind.

Dicht am Ende des Kopfstieles liegen zwei gewundene Drüsenschläuche, welche ihr Secret durch zwei Papillen, die an der Bauchseite des Kopfes dicht an der Basis der unteren Antennen stehen, ergiessen. Vielleicht die einfachste Form jener complicirten drüsigen Organe der Decapoden, die man zu Geruchsorganen hat stemeln wollen.

Das Gehirn wird von einem an der Bauchseite des Thorax liegenden in mehrere Knoten getheilten Bauchmark gebildet, von dem vorn zwei Nerven entspringen, die am Kopfe zu zwei grossen Fühlerganglien anschwellen. Nach hinten ein mittlerer Bauchstrang, der in jedem Gliede zu einem einfachen Ganglion anschwillt, das dicht an der Basis der Beine liegt.

Das männliche Thier trägt an den beiden ersten Hinterleibsfüssen einen sehr complicirten Begattungsapparat. Die Geschlechtsöffnung ist einfach, liegt bei beiden

Geschlechtern in der Mittellinie des Bauches dicht hinter dem letzten Brustfusse. Der Hode besteht aus einer in der Mittellinie des Thorax dicht unter dem Magen liegenden Samendrüse, an deren hinteres Ende, dort wo der kurze Samenleiter entspringt, sich mehrere Nebendrüsen ansetzen. Der Same wird, noch unentwickelt, in einen birnförmigen grossen Spermatophor eingeschlossen. Das hinterste Ende dieser männlichen Drüse reicht bis in die Mitte des ersten Hinterleibsgliedes, das vorderste bis ziemlich dicht an den Schlund. Das vorletzte Hinterleibsglied des Männchens trägt mehrere Zacken, die dem Weibchen fehlen.

Das Weibchen hat zwei Eierstöcke, die vom Ende des sechsten Hinterleibsgliedes an dicht unter dem Darm sich bis in die Mitte des Thorax erstrecken, hier biegen sich die beiden Samenleiter nach unten und schwellen dann zu zwei grossen Taschen an, die eine kleine rundliche Tasche umfassen; die Geschlechtsöffnung ist einfach; ein einziger Spermatophor steckt mit seinem spitzen Ende darin. Entwickelte Zoospermien habe ich nicht beobachtet. Weibliche Begattungsorgane fehlen. Die Entwicklungsgeschichte ist mir unbekannt geblieben.

Ferner hatte ich Gelegenheit, aus der Gruppe der Stomapoden noch eine Species *Thysanopus* zu untersuchen, leider nur an einem, noch dazu geschlechtlich unentwickelten Exemplare. Das Gefässsystem ist ganz wie bei *Leucifer*, ebenso der Tractus; nur am Magen finden sich dort wo bei *Leucifer* der kleine Blindschlauch im Thorax liegt, hier jederseits ein dicker Büschel solcher kurzen Blindschläuche. Ich würde dies Thier nicht erwähnt haben, wenn es nicht durch eine Anzahl von Organen sehr ausgezeichnet würde, die meines Wissens noch bei keinem Crustaceen gefunden wurden. Es sind dies sieben einfache Augen, welche alle wesentlichen Merkmale eines solchen Organes zeigen, Glaskörper, Linse, Pigmenthaut und Nerv. Das Auffallendste ist die Lage dieser Organe. Zwei Paar derselben liegen an der Bauchseite des Thorax, das erste an der Basis des zweiten wahren Brustfusses, das andere hinter der Basis des letzten Brustfusses. In der Mittellinie an der Bauchseite des Abdomens liegen die übrigen drei, die beiden ersten in den beiden ersten Hinterleibsgliedern, das dritte im vierten Gliede; alle drei zwischen der Basis der Beine in einer kleinen Auftreibung. Diese drei Augen des Hinterleibes sitzen direct den entsprechenden Ganglien desselben auf, während die zwei Paar Thoraxorgane seitlich vom centralen Nervensystem liegen, und jedes auf einer kleinen ganglienartigen Anschwellung des Nerven sitzen. Ausserdem sind die letzteren vier Augen, freilich in beschränktem Grade, beweglich; den bewegenden Muskel habe ich freilich nicht auffinden können, die Bewegungen waren aber zu stark sichtbar, als dass eine Täuschung möglich gewesen wäre. Das ganze Thier war 5''' gross.

Schliesslich nur noch einige Notizen über eine kleine *Vitrina*, die ich in Basilan zu untersuchen Gelegenheit hatte. Sie ist Zwitter, wie alle Pulmonaten; der Hoden ist aber so gut wie ganz von dem Eierstock getrennt. Denken Sie Sich die männlichen Partien einer gewöhnlichen Zwitterdrüse nach unten rückend und sich allmählig zu einer selbstständigen Drüse entwickelnd, die nach und nach immer weiter herunter und nach aussen tritt, bis sie nur noch mit der letzten Spitze in der Höhlung des Eierstockes liegt: so haben Sie fast die Gestalt des Hodens dieser Schnecke. Der Samenleiter ist also auch ganz getrennt vom Eileiter, dessen Tunica propria nur die letzte Spitze des Hodens umfasst und in diejenige des letzteren übergeht. Sonst Alles wie gewöhnlich, Samenleiter, Penis; neben dem Eierstock eine grosse Eiweissdrüse. Der Eileiter erweitert sich bald zu einem Uterus, in dem immer bis an fünf Eier liegen in den verschiedensten Entwicklungsstadien. Nebendrüsen desselben, sowie Liebespfeil oder analoge Organe fehlen. Die Entwicklung ist recht interessant. Nach der Furchung bilden sich auf der Dotterblase verschiedene Wülste, die Anlage des Fusses, zu beiden Seiten die Tentakelwülste und dazwischen ein länglicher durch eine Grube von der Dotterblase abgesetzter Wulst, Anlage des Mantelrandes. Dann bildet sich an per Spitze des Schwanzes eine Schwanzblase aus, ähnlich wie bei den Limacinen, die

Dotterblase wird bedeutend grösser, während der darin enthaltene Dotter nicht wächst. So entsteht um diesen eine Blase, die aus contractilem Gewebe gebildet wird, und ebenso wie die Schwanzblase sich rhythmisch contrahirt. Ich nenne sie die Kopfblase, da sie bei etwas weiter entwickeltem Embryo zwischen dem Mantelrande und den Tentakeln liegt. Auf ihr bilden sich zwei Embryonalnieren, die an der Basis der Fühlerwülste ausmünden. Die meist schmale Mantelwulst wächst immer mehr nach hinten über den Schwanz hinüber, die Schale tritt sehr früh als innere Schale auf, ehe noch die Kopfblase angefangen hat, deutlich zu pulsiren. Mit der Ausbildung der Schale und des Mantels und Fühler treten die beiden Blasen allmählig zurück, sie verschwinden lange bevor der Embryo das Ei verlässt. Die speciellere Ausführung dieser Thiere lasse ich für spätere Zeiten.

Sie sehen, verehrter Herr Professor, es giebt hier viel der interessantesten Dinge. Aber dennoch fühle ich mich etwas enttäuscht. Prof. *Gegenbaur* sagte mir einst, er beneide mich um die Aussicht, hier in Einem Jahre mehr thun zu können, als in Europa in fünf Jahren. Das ist ein schöner Irrthum und ich bin schrecklich von meiner Höhe herabgesunken. Die oben mitgetheilten Resultate sind das Wesentlichste, ich glaube nicht, dass ich viel Mittheilenswerthes vergessen habe; und ich glaube, Sie werden mir Recht geben, wenn ich behaupte, dass dies nicht im Verhältnisse steht zu der dazu verwandten Zeit und Mühe. Vielleicht urtheilen Sie in Europa anders; ich bin hier ziemlich missmuthig über so viel verlorne Zeit, das Einzige, was mich etwas darüber tröstet, ist, dass man nirgends und am wenigsten hier mit dem Kopfe durch die Wand kann. Also Geduld.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1861-1862

Band/Volume: [11](#)

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

Artikel/Article: [Kleinere Mittheilungen. Reisebericht des Herrn Dr. Semper. 100-108](#)