

Ueber *Oliva peruviana* LAMARCK.

Von

B. Haller,

ao. Professor der Zoologie zu Heidelberg.

Hierzu Tafel XXVII und 3 Figuren im Text.

Das untersuchte Material stammt noch aus der Sammlung der Korvette „Vettor Pisani“ und als gemeinsamer Fundort für die 21 Exemplare war C. San Lorenzo (Ecuador) angegeben. Sämtliche Tiere waren in derselben Flasche, und war nicht angegeben, ob manche von ihnen etwa aus einer anderen Gegend des Fundortes herrühren. Wenn dies der Fall gewesen wäre, hätte es Herr CHERCHIA bei seiner Genauigkeit gewiß vermerkt. Ich führe dies darum an, weil die Färbung der Gehäuse der einzelnen Individuen eine sehr veränderliche ist. Es ist dies allerdings nichts Auffallendes, da ja die Veränderlichkeit der Zeichnung des Gehäuses der Olividen für sie geradezu kennzeichnend ist, und der erfahrene MARTINI sagt ausdrücklich: „Kein Geschlecht von allen einschallichten Conchylien ist in der Figur beständiger, in der äußeren Kleidung aber veränderlicher und mannigfaltiger, als das schöne Geschlecht der Walzen“ (10, p. 139).

Die variante Färbung bei *Oliva peruviana* ist indessen eine derartige, daß die Färbung der einzelnen Gehäuse, verglichen miteinander, eine richtige Vorstellung von der allmählich sich entfaltenden Endzeichnung gewährt.

Nur 3 Tiere waren in der kleinen Sammlung, die einen braungelben Grundton aufwiesen, auf welchen die übrige Zeichnung aufgetragen war, und auch diese 3 Exemplare waren untereinander verschieden. Nebenbei möchte ich bemerken, daß diese 3 Tiere die kleinsten in der Sammlung waren. Eines dieser Tiere zeigte auf dem braungelben Grundton Längs- und Querbänder, die jedoch

auf der dorsalen Seite der ersten Windung eben noch angedeutet waren und an ihren Rändern sehr allmählich in den Grundton verliefen, an der linken Seite der Windung aber nicht mehr zum Ausdruck gelangten. Es war hier nur der Grundton vorhanden. Bei dem zweiten Exemplar, das ich abgebildet habe (Fig. 1 A), waren an der Dorsalseite der ersten Windung die Längs- und Querbänder in gleicher Weise angeordnet, doch waren alle besser umrandet. An dem vorderen Ende des Gehäuses (*v*), also an der Stelle, wo der Mantelsiphon und die Fühler nach außen gelangen, war das Gehäuse, wie auch bei dem anderen Tiere, porzellanig violett-weiß, mit einem gelbbraunen Längsstreifen. Dieser Stelle gleich anliegend, befindet sich dann ein breites Längsband (*a*), hierauf folgt ein gleichbreites helles Mittelfeld, dann abermals ein Längsband (*b*), etwas breiter als das erste. Zwischen diesem Längsband und dem hintersten (*d*), das breiter als die zwei ersten ist, liegt ein helles Zwischenfeld, ausgezeichnet durch ein ganz schmales Längsband (*c*) entlang seiner Mitte. An den anderen Windungen, soweit sie am unversehrten Gehäuse zur Sicht gelangen, waren an ihren rechten Seitenrändern Querbänder angedeutet.

Was nun dieses Gehäuse von jenem des erstbeschriebenen Exemplares unterscheidet, ist nicht bloß die bessere Umrandung der Längs- und der auf bestimmte Intervalle aufeinander folgenden gleichbreiten Querbänder (*q*), sondern auch das Auftreten von braunen Pigmentflecken in den hellen Zwischenfeldern zwischen den Querbändern. Es sind dies in parallelen Reihen angeordnete längliche, fast viereckige Flecke, die gleich hinter dem Kopfteil des Gehäuses (*v*) beginnen und hier sogar üppiger sind. Nicht alle hier beginnenden Reihen waren indessen ausgebaut, sie reichten nicht alle über das erste Längsband (*a*) hinaus. Nur 3 Reihen reichten bis zum rechten Rande der Windung. Die erste lag genau an dem Mundrand des Gehäuses, der gleich einem Zwischenfeld hell war; die zwei nächsten Reihen waren im zweiten Querszwischenfeld, also jedesmal der Quere nach verlaufend angeordnet. Dann fand sich noch im dritten queren Zwischenfeld eine undeutliche unterbrochene Reihe.

Auch an diesem Gehäuse war die Karierung an der linken Seite der ersten Windung undeutlich, doch vorhanden.

Wenn man die Querbänder dieses zweiten Gehäuses genauer betrachtet, so erkennt man, daß sie nicht homogen durchfärbt sind, sondern daß ihre Ränder dunkler erscheinen; ferner daß

alle Ränder im Gegensatz zu jenem des ersten Gehäuses einen zarten, kaum noch erkennbaren Stich ins Violette aufweisen.

Das dritte braune Gehäuse war von den beiden beschriebenen bedeutend verschieden. Zum Teil sind bei ihm aus gegebenen Anfängen bei den vorherigen neue Zeichnungen entstanden, zum Teil sind dort vorhandene gewichen. Die Grundfarbe ist noch immer gelbbraun (B), doch sind die Längsbänder zum großen Teil verwischt. Der Kopfrand (*v*) erscheint violettbraun mit einem gelbbraunen Längsstreif. Auf dieses Stück folgt das erste Längsband wie bei den anderen, doch hat dieses Band einen deutlichen Stich ins Violette. Vom zweiten Längsband ist nur der rechtsseitige (hintere) Rand angedeutet, das schmale Längsband (A *c*) fehlt, und das rechtsseitigste (hinterste) ist eben noch erkennbar. Alle Querbänder sind verschwunden, und statt ihrer zeigen sich dünnere, etwas unregelmäßige Querbänder von einem ausgesprochenen Stich ins Violette, die die braunen Pigmentanhäufungen begleiten. Diese sind von jenen unterbrochenen Querstreifen ableitbar, die bereits bei dem Gehäuse A zwischen den Querbändern in den hellen Feldern aufzutreten begonnen haben. Es haben sich die braunen Pigmentflecke zu beginnenden Zickzacklinien zusammengetan, von denen die beiden am Mundrande des Gehäuses die kräftigsten sind. Hierin zeigt sich also wieder etwas, was an frühere Zustände bei dem Gehäuse A erinnert. Die anderen unvollständigen Zickzackquerreihen sind unterbrochen und zeigen vielfach noch die einzelnen braunen Flecke.

Diese braunen Gehäuse einstweilen verlassend, möchte ich mich zu jenen wenden, deren Grundton ein zartes Violett ist. Da gibt es eine ganze Reihe verschiedener Stadien, im allgemeinen lassen sich diese aber dadurch kennzeichnen, daß der braune Grundton einem zartvioletten gewichen ist, und daß die Längsbänder, insoweit sie bei manchen Exemplaren noch kenntlich sind, durch ein dunkleres Violett dargestellt werden.

Die breiten Querbänder sind bei allen Exemplaren geschwunden, so daß hier diesbezüglich ein gleiches Verhalten herrscht, wie bei dem braunen Gehäuse B.

Das gesamte braune Pigment hat sich in kleine, etwas viereckige Häufchen gruppiert, welche in ziemlich dichten Querreihen, entlang von schmalen violetten Querstreifen angeordnet sind (Fig. 2). Bei den meisten Exemplaren waren diese braunen Pigmenthaufen an dem Mundrande in zwei kräftige, noch wenig zickzackförmige Querreihen angeordnet, wie bei dem Gehäuse B.

Zwischen den anderen Reihen zeigt sich stellenweise eine Anordnung in Zickzacklinien und waren stellenweise sogar mehrere solche vorhanden, die stets parallel zueinander gestellt waren. Nur bei einigen dieser Gehäuse waren die Zickzacklinien im allgemeinen ausgebildet, und nur an 3 großen Exemplaren völlig fertig. Von diesen habe ich das fertigste Gehäuse auf Fig. 1 C abgebildet. Es war hier der allgemeine violette Grundton nur noch angedeutet, etwas besser die Längsbänder und ebenso die die Zickzacklinien begleitenden Querstreifen. Das braune Pigment konzentriert sich in die Zickzacklinien, deren Ränder ausgefranst sind. Die beiden ersten Streifen sind wieder die kräftigsten, doch besser berandet. Nur selten, fast nie, sieht man an den Zickzacklinien noch Unterbrechungen, doch reichen manche nicht bis zum rechten (hinteren) Windungsrande. Es sind die fertigen Zickzacklinien nicht mehr so dicht angeordnet wie die unterbrochenen der vorher geschilderten Gehäuse. Hieraus sowohl, wie aus dem Umstande, daß die Zickzacklinien vorn neben dem Kopfrande (*v*) zu zweit ineinander übergehen, darf man wohl schließen, daß die fertigen Zickzacklinien aus mehreren Reihen noch unfertiger sich durch Verschmelzung entfaltet haben, und daß diese Tendenz auch weiterhin sich erhält.

Bevor ich das Ergebnis zusammenfassen würde, möchte ich noch einer Zeichnung gedenken, die nur bei einem einzigen Exemplare vorhanden war. Es war dies ein großes Weibchen (Fig. 1 D). Bei diesem war gleich wie vorher der violette Grundton sehr zart, doch waren die Längsbänder, wenngleich in etwas modifizierter Weise, deutlich. Dann waren die Querbänder in zahlreichen feinen, mehr oder weniger verschwommenen Streifen angeordnet, zwischen denen sehr blaßbraune zu sehen waren, die aber kein Zickzack bildeten und durchaus kontinuierlich waren. Hier trat also das braune Pigment dem violetten gegenüber sehr stark in den Hintergrund.

Bei allen untersuchten Gehäusen zeigten nur die freien Ränder der übrigen Windungen eine geringe Zeichnung, nicht aber die verdeckten Teile, diese waren blaß. Es erklärt sich dies durch den Umstand, daß eine Zeichnung der verdeckten Windungen dem Tiere ohne weiteren Nutzen wäre.

Fassen wir nun das Ergebnis zusammen. Die ursprüngliche Färbung der *Oliva peruviana* war ein gleichmäßiges Gelbbraun, unter welcher Lage sich jedoch, wie Schiffe über braune Exemplare ergeben, eine dünne violette Lage befindet. Dadurch, und

dies zeigen abermals Schliffe, daß der violette Farbstoff sich in Längs- und Querbänder gruppiert, welche unter der dünnen braunen Pigmentlage einen tieferen Ton, von oben gesehen, hervorbringen, entstand eine Karierung, wodurch die zweite Zeichenvarietät gegeben ward (Fig. 1 A). Des weiteren ist es bezeichnend, daß bei der fortschreitenden Abänderung die braunen Querpigmentreihen in den Zwischenfeldern entstehen, also dort, wo das violette Pigment am allerwenigsten vertreten ist. Von hier aus scheint mir die Variation zwei verschiedene Richtungen genommen zu haben. Nach der einen Richtung hin hält sich der braune Grundton einigermaßen, indem die größte Menge des braunen Pigmentes sich in quergestellten Zickzacklinien anordnet (Fig. 1 B). Im zweiten Falle wird das ganze braune Pigment gleich von Anfang an in die braunen Zickzackstreifen aufgenommen, in beiden Fällen ist aber die Tendenz die, eine auffallende Färbung durch braune Zickzacklinien zu erreichen. Eine dritte Richtung endlich wäre das Zurücktreten der auffallenden Zeichnung durch Herabminderung des braunen Pigmentes.

Wenn nun diese Ergebnisse für die Meeresschnecken auch nicht verallgemeinert werden können, da dort, wie die zusammenfassende Abhandlung M. v. LINDENS (9) uns belehrt, die Zeichnung auch auf andere Weise entstehen kann, so scheint mir doch die Tatsache, daß die gescheckte Färbung aus einer gleichmäßigen Grundfarbe sich entfaltet, von Wichtigkeit, da sie mit ähnlichen Tatsachen in der Tierwelt im Einklange steht. Mit nur einem Grundton versehene Gehäuse sind ja bei der Gattung *Oliva* durchaus häufig, es gibt mehrere Formen mit nur einem dunkelbraunen, zumeist aber braunen oder gelbbraunen Grundton. Ferner ist das Auftreten der Zickzacklinie, dann das von unterbrochenen Querstreifen, die zu jener Zickzackzeichnung hinüberführen, durchaus häufig — ich verweise diesbezüglich auf MARTINI (10) — so, daß der Vorgang der Zeichnungsentfaltung, wie sie uns *Oliva peruviana* zeigt, bei ihnen eine ziemlich allgemeine ist.

Fuß.

Der Fuß von *Oliva* zerfällt bekanntlich in zwei hintereinander gelegene Abschnitte, einen geringeren vorderen und bedeutend größeren hinteren. Eine ähnliche Differenzierung des Fußes weisen

ja auch die Naticiden auf, doch mit dem großen Unterschiede, daß, während bei *Oliva* der gesamte Fuß rein zur Lokomotion dient und das Gehäuse nicht zu umhüllen vermag, bei den Naticiden darin der Hauptgrund der Entfaltung liegt. Auch die Differenzierung des Fußes der Strombiden ist etwas Eigenartiges und alle drei Formentfaltungen ebenso unabhängig voneinander, wie von diesen Differenzierungen jene des Heteropodenfußes¹⁾.

Wenn also bei *Oliva* die Benennung Propodium zur Verwertung gelangt, so möchte ich dies nicht mit Rücksicht auf die Heteropoden tun.

Das Propodium von *Oliva* ist dorsalwärts vom Hauptfuß gut abgesetzt, was durch eine Furche zwischen beiden erreicht wird. Es wird diese Furche gebildet durch die Begrenzung durch die Ränder der beiden Fußabschnitte. Der scharfe Rand am Propodium (Fig. 3 A) stößt dorsalwärts an eine Längsfurche am Propodium (*pp*), welche Längsfurche die ganze dorsale Propodiumfläche durchzieht, dadurch auf dieser Seite das Propodium in zwei gleiche Hälften teilend. Es haben diese Hälften eine etwas dreieckige Form mit konvexem Seitenrande.

Ventralwärts gewinnt das Propodium an Ausdehnung (*B.pp*). Es hat hier dann etwa die Form eines Spatens, wobei die beiden Spatenenden spitz ausgezogen sind. Hinter diesen spitzen Fortsätzen engt sich das Propodium kehlartig etwas ein, um dann in den Hauptfuß überzugehen. Die dorsale, doch tiefere Furche biegt zwar auf die ventrale Seite um, doch wird sie dort ganz unbedeutend. In dieser geringen Mächtigkeit setzt sich dann die Furche auch auf den ganzen Hauptfuß fort. Außerdem ziehen von den beiden spitzen Fortsätzen des Propodiums zwei miteinander konvergierende seichte Furchen nach vorn, um sich dann an der Längsfurche zu treffen. Hierdurch wird am Propodium eine hintere dreieckige Fläche von dessen vorderem Teil abgegrenzt. In diesem Feld, gerade an dem vorderen Winkel, gleich hinter der Stelle, wo die beiden Seitenlinien einander treffen, befindet sich die Mündung der sogenannten Fußdrüse. Die Mündung zeigt, falls der Fuß in weniger gespanntem Zustande gehärtet ward, eine

1) Die Auffassung GROBBENS, daß die Strombiden als Stammgruppe der Heteropoden zu betrachten seien (3, p. 228) ist irrig, da ja diese sich mehr an *Ianthina* anschließen (8, p. 136—166), wie hierauf die ganze Organisation hinweist.

wulstige Umrandung, welche so wie auch die Furchen auf der ventralen Propodiumfläche bei großer Straffheit beinahe verschwinden.

Der Hauptfuß kann in den eigentlichen Sohlenteil (Fig. 3 B), der in das Propodium übergeht, und in den Randteil eingeteilt werden. Ersterer dient mit dem Propodium zum Kriechen; der Randteil muß aber seiner Struktur nach ungemein dehnbar sein. Dazu ist er völlig ungeeignet, das Gehäuse durch Aufwärtsschlagen zu bedecken, wie etwa bei *Acillaria*, und kann am ehesten als Gleichgewichtsapparat Verwendung finden.

Vom Mantelrande hätte ich weiter nichts zu berichten, als was bereits bekannt ist, nämlich daß ein vorderer und hinterer fühlereformiger Fortsatz an ihm sich findet, wie dies BRONN (1) richtig beschrieben hat.

Nervensystem.

Als Rachiglosse weist *Oliva* einen konzentrierten Schlundring auf, wie es ja zu erwarten war, allein diese Konzentration erreicht einen so hohen Grad, daß in mancher Beziehung selbst *Concholepas* (6) diesbezüglich übertroffen wird. Es läßt sich dies zurückführen auf die gesonderte Stellung der *Oliva* als Endast, wie denn dies ja auch für *Concholepas* zutrifft.

Die nach vorn zu sich etwas verzüngenden Cerebralganglien (Fig. 4 *cg*) sind nicht, wie wir dies bei anderen Formen gewohnt sind, einander gegenüber durch die mediosagittale Furche begrenzt, sondern gehen dorsalwärts ineinander über, und nur ein medianes Neurogliaseptum bezeichnet innerlich die Grenze (Textfig. 1). Auf diese Weise bilden die beiden Cerebralganglien, vorn beim Abgang der starken Nervenstämmen sich jedes für sich verzügend, hinten über dem Vorderdarm (*d*), eine Wölbung. Oralwärts und hinten sind sie von den Pedalganglien zwar durch eine Furche abgesetzt, dazwischen jedoch, wo eben die Cerebropedalkommissur sonst liegt, sind sie mit jenen Ganglien äußerlich völlig verschmolzen. Dazu kommt noch, daß auch die Pleuralganglien in das Cerebral- und Pedalganglion völlig aufgenommen wurden. Die Pleurocerebral- und Pleuropedalkommissuren gelangen äußerlich nicht mehr zur Beobachtung, und hierin liegt vor allem der höhere Konzentrationsgrad auch selbst Zuständen gegenüber, wie sie *Concholepas* aufweist.

An der seichten Seitenfurche zwischen Cerebral- und Pedalganglion erkennt man ventralwärts zu zwei kleine hügelige Vorwölbungen (Fig. 4 B); die eine gehört dem Cerebralganglion, die andere dem Pedalganglion an. Aus der ersteren entspringt die Kommissur zu dem gleichseitigen vorderen Eingeweideganglion (*veg*). Es ist diese Kommissur äußerst kurz, wodurch die vorderen Eingeweideganglien noch viel mehr als bei anderen Rachiglossen dem Schlundringe sich nähern. Sie liegen ventral vom Vorderdarm den Cerebralganglien geradezu fest an und haben somit, vermittelt durch die anderen Rachiglossen, die phyletische Wanderung von der Buccalmasse aus nach hinten völlig beendet.

Auch hierin ist somit eine höhere Konzentrationsstufe erreicht worden als sonst wo.

Auch bezüglich jenes subintestinalen gangliösen Halbringes, der für die Rachiglossen, wie früher schon von mir ausführlich dargestellt ward (4, 6), so bezeichnend ist und durch die Verkürzung der Subintestinalkommissur und der rechten zygoneuren Anlagerung entstand, ergibt sich eine starke Verdichtung, welche mit jener von *Concholepas* gleichen Schritt hält. Dieser ganze Halbring (Fig. 4 A r) ist ähnlich, wie BOUVIER (2) und ich für *Concholepas* gezeigt haben, eine einheitlich gangliöse Masse, äußerlich ohne sichtbare Faserverbindungen. Doch läßt sich bei manchen Exemplaren an diesem Halbring der *Oliva* eine angedeutete Abgrenzung in einen linksseitigen geringeren und einen rechtsseitigen größeren Abschnitt erkennen. Der erstere, der aber gleich dem letzteren mit dem Schlundringe völlig verwachsen ist, wäre, verglichen mit den gleichen Zuständen der Muriciden, mit dem linken großen Mantelganglion zu vergleichen. Aus ihm tritt außer einem feineren Nervenstamm, dem Nerven der linken Nackenhälfte, noch ein mächtiger Stamm (Fig. 4 A mn) ab, der die beiden linken Mantelnerven darstellt, am inneren Rande des Spindelmuskels, bis an die kopfwärtige Kiemenwurzel hin zieht, hier ein kleines Ganglion, das Siphinalganglion, in sich fassend. Aus diesem Ganglion tritt dann, wie für *Murex* u. a. ausführlich dargestellt ward (4, 6), ein Nerv in den Siphon und eine Verbindung an jenen Nerven, der, von dem Suprainestinalganglion herkommend, an das Ganglion des Geruchsorganes herantritt.

Ein anderer Nerv — auf der Abbildung nicht dargestellt, da er nach unten liegt — ist der linke Spindelmuskelnerv.

Der rechtsseitige Teil des subintestinalen Halbringes würde, verglichen mit den Zuständen von *Murex*, das Subintestinalganglion,

sowie das rechte Mantelganglion in sich fassen. Dementsprechend entsendet er auch als mächtigsten Nerven die rechte Intestinalkommissur (*nr*) zu den hinteren Eingeweideganglien.

Bezüglich des Verhaltens des Supraintestinalganglions und der entsprechenden Commissur zu dem intestinalen Halbringe sind insofern eigenartige Zustände vorhanden bei der *Oliva*, als das Ganglion sich in einen mächtigeren und einen geringeren Abschnitt gesondert hat, und während dann der erstere mit dem Schlundringe verschmilzt, bleibt der letztere in peripherer Lage (*g.sp'*). Etwas Aehnliches zeigt dann auch *Concholepas*, doch ist bei dieser auch die Supraintestinalkommissur in den gangliösen Halbring miteinbezogen worden, und nur wo die Intestinalkommissur vom Halbringe abtritt (6, Fig. 29), zeigt sich eine kleine gangliöse Verdickung, die wohl mit dem peripheren Teil des Supraintestinalganglions der *Oliva* verglichen werden darf.

Es verschmilzt somit bei der *Oliva* die Supraintestinalkommissur mit dem gangliösen Halbringe nicht. Es lagern die zentralen Abschnitte des Supraintestinalganglions (Textfig. 1 *g.sp*) rechts zwischen Cerebral- und Pedalganglion diesem ganz fest an, überzogen von der gemeinsamen Hülle. Dabei steht es in direkter Verbindung mit den beiden Hälften des rechtsseitigen Mantelganglions.

Diese Mantelganglien jeder Seite sind ja dort, wo sie als gesonderte, mit dem Schlundring nicht verwachsene Gebilde auftreten, wie bei den meisten Opisthobranchiern, dann zahlreichen Tänglissen, wie etwa bei *Cassidaria*, mit einer Commissur mit den Cerebral- und mit einer anderen mit dem Pedalganglion verbunden, es sind dies die Pleurocerebral- und Pleuropedalkommissuren. Es ist also durchaus nichts Unerklärliches, wenn bei dem Eingezogenwerden in den Schlundring jedes dieser Ganglien, entsprechend seiner früheren Verbindung, sich in einen cerebralen und einen pedalen Abschnitt teilt und mit diesen Abschnitten dem Cerebral- bez. dem Pedalganglion sich innigst anschließt. Dies findet sich dann auch bei *Oliva* und ist wohl auch mit guter Zuversicht für manche der anderen Rachiglossen vorauszusetzen.

Die Pleuralganglien zeichnen sich, wie mir dies für *Cassidaria* schon von früher her bekannt war, durch kleinere Ganglienzellen den übrigen Ganglien des ganzen peripheren Gangliensystems und auch dem Schlundringe (Cerebral- + Pedalganglien) gegenüber aus; denn überall in diesen sind, mit Ausnahme einer bestimmten Stelle im Cerebralganglion, große bis sehr große

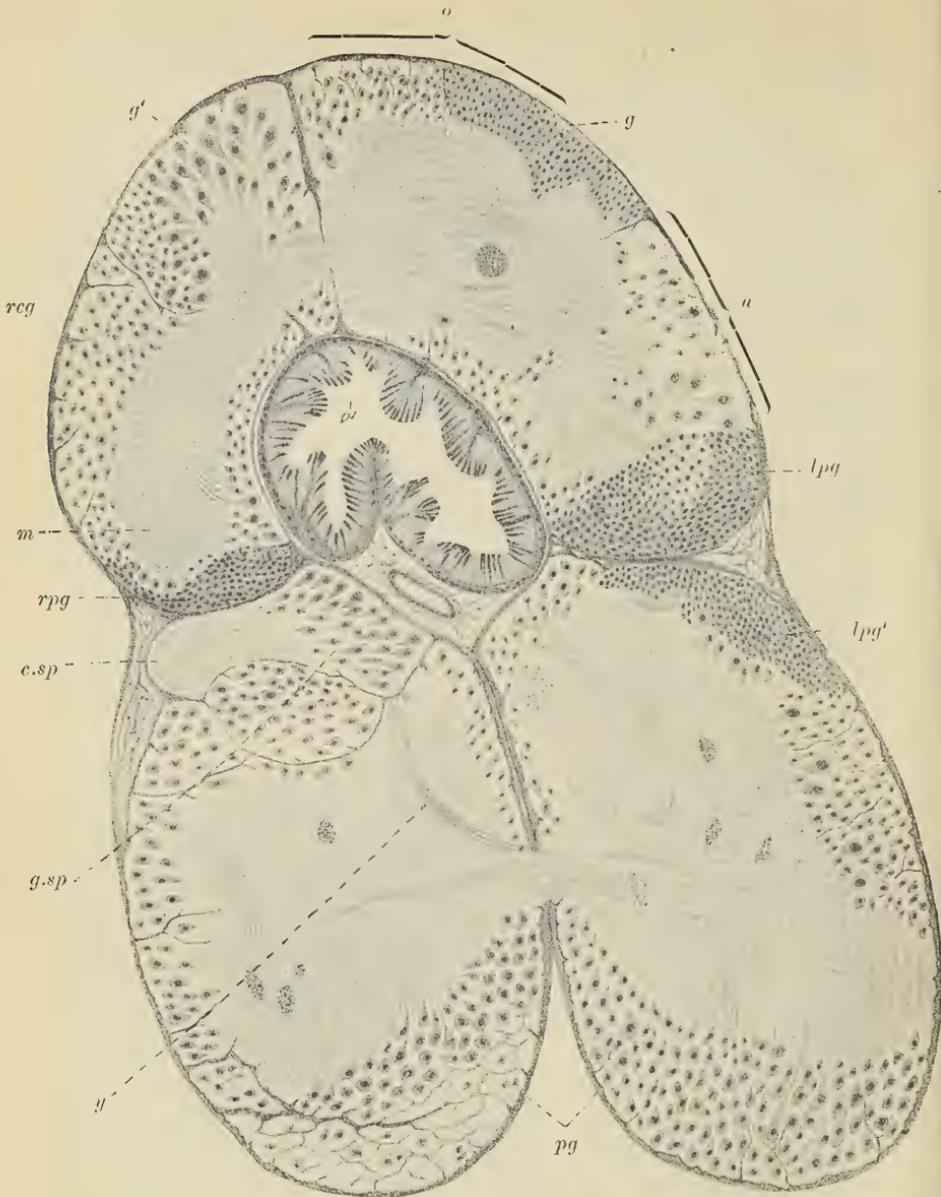


Fig. 1. Ein von dorsal- nach hinten und ventralwärts geführter, auch seitlich schräger Schnitt, insofern die linke Seite oralwärtiger ist, durch den Schlundring. *l.cg* linkes, *rcg* rechtes Cerebralganglion; *pg* Pedalganglion; *d* Vorderdarm; *g'* großzelliger, *g* kleinzelliger Kern der dorsalen Cerebralganglienhälfte; *rpg* rechter, *lpg* linker dorsaler Teil der eingezogenen Pleuralganglien; *lpg'* ventraler Teil desselben; *c.sp* Supraesophagealkommissur; *g.sp* der einbezogene Teil des Supraesophagealganglions; *m* feine Markmasse.

Ganglienzellen vorhanden. Es legen sich dann die beiden getrennten Abschnitte des jederseitigen Mantelganglions dem Cerebralganglion von unten (Textfig. 1 *rpg*, *lpg*), dem Pedalganglion von oben (*lpg'*) fest an bei *Oliva*. Sie verwachsen sogar völlig mit diesen. Oralwärts zu bilden sie, wie es die Textfig. 1 zeigt, einen dicken Ueberzug, weiter nach hinten aber sind diese Nervenkerne völlig abgesondert und entsenden aus ihrer Mitte Faserverbindungen in das Cerebralganglion, soweit die obere Partie in Betracht kommt, und in das Pedalganglion, soweit es die untere Partie betrifft. Dann sendet auf jeder Seite jeder der beiden Abschnitte ein Faserbündel in den subösophagealen Halbring und auf der rechten Seite auch in das Supraintestinalganglion (*g.sp*). Auf der rechten Seite liegt der untere Teil des Mantelganglions hinter dem Supraintestinalganglion, weshalb es auf der Abbildung fehlt.

Außer diesen Verbindungen besteht aber noch je eine aus jedem Abschnitt, mit den bereits erwähnten kleinen Ganglienhügeln an der Wurzel der Kommissur zu den vorderen Eingeweideganglien (Fig. 4 B).

Gleich den Pleuralganglien sind auch diese Zentren von kleinsten, dicht beisammen liegenden chromophilen Ganglienzellen gebildet.

Schon früher habe ich darauf mehrfach hingewiesen, daß ich ein gemeinsames Zentrum des ganzen Eingeweidenervensystems (vordere und hintere Eingeweideganglien, Intestinalganglien) annehme und daß ich jene Nerven, die aus diesen Ganglien zur willkürlichen Muskulatur und Sinnesorganen treten, diesem System nur ein- oder angelagert sein lasse. Bezüglich des ersten Punktes sehe ich nun meine Voraussetzung bei *Oliva* begründet.

Bezüglich der Nerven aus den Cerebral- und Pedalganglien habe ich dem, was viele andere vor mir schon und auch ich festgestellt haben bei anderen Formen, für *Oliva* nichts Wesentliches hinzuzufügen. Bezüglich der Textur möchte ich aber einiges bemerken. Es sind dies nur nebenbei gemachte Beobachtungen, denn zur Erörterung des Baues bedarf es frischen Materials, um mit den neuen Methoden der Technik arbeiten zu können, welche Arbeit an dem leicht zu erhaltenden Materiale von *Murex* geleistet werden könnte, natürlich von einem, der der Nervenlehre nicht fernsteht.

An den Cerebralganglien lassen sich, wie ich dies schon bei *Concholepas* betont habe, zwei Abschnitte unterscheiden: ein oberer (Textfig. 1 *o*) und ein unterer (*u*). Die Hauptbedeutung dürfte indessen dem oberen Abschnitte zukommen, indem sich dort auch eine ganz bestimmte Sonderung zeigt. Es findet sich ein kleinzelliger Kern (*g*) — nicht so kleinzellig wie das Mantelganglion — dem unten eine feine „Markmasse“ entspricht, und dem nach hinten ein aus größten, birnförmigen Zellen gebildeter Kern (*g'*) fest anlagert. Aus letzterem entspringen die Nerven, sowie zu hinterst die kommissuralen Verbindungen. Nie entspringen solche aus dem kleinzelligen Kern. Es wäre also wohl möglich, daß wir in dem kleinzelligen frontalen Kerne eine Intelligenzsphäre, ähnlich wie bei höheren Würmern und bei den Arthropoden im Globulus (pilzhutförmigen Körpern) vor uns haben.

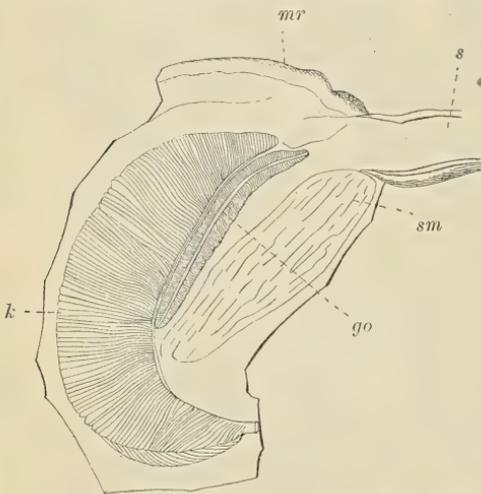


Fig. 2. Kieme (*k*) samt dem Geruchsorgan (*go*), *sm* Spindelmuskel, *mr* Mantelrand, *s* Siphon.

Erwähnen möchte ich noch, daß das Subintestinalganglion auch mit dem anderseitigen Pedalganglion durch kommissurale Verbindung zusammenhängt (*y*). Es erfolgt dies sowohl durch die untere wie obere Pedalkommissur.

Bezüglich der Sinnesorgane möchte ich kurz nur folgendes mitteilen.

Das Geruchsorgan hat den gewöhnlichen doppeltbefiederten Bau, allein er ist lang, länger als bei anderen mir bekannten Rachi-

glossen. Es (*go*) reicht dann mit seiner vorderen Spitze noch in den Siphon (Textfig. 2 *s*), bis etwa zum zweiten Drittel der Kieme nach hinten. Die sehr kleinen, dem allgemeinen Typus des geschlossenen Prosobranchierauges sich fügenden Augen sitzen lateral dem Fühler an (Textfig. 3 A). Dieser ist an seinem basalen Zweidrittel dick, verdünnt sich aber dann dort, wo das Auge anliegt, plötzlich.

Darmsystem.

Der auf den Munddarm folgende Rüsseldarm (Fig. 5 *rd*) ist entsprechend dem Rüssel lang, doch eng. Er wird durch ein niedriges Cylinderepithel ausgekleidet, in dem sich auch zahlreiche Becherzellen vorfinden ¹⁾. An der Rüsselwurzel geht der Rüsseldarm in die drüsige birnförmige Erweiterung über (*b*), welches Gebilde ich für Muriciden und Bucciniden ausführlich beschrieben habe (6) und hier dem dort Mitgeteilten weiter nichts beizufügen hätte. Sie hat bekanntlich bei den Rachiglossen allgemeine Verbreitung und fehlt, soviel bisher bekannt, nur den Fusiden. Der verengte hintere Abschnitt der birnförmigen Erweiterung geht dann allmählich in einen weiteren Vorderdarmabschnitt über (*o*). Gleich hinter dem birnförmigen Organe umgreift der Schlundring den Darm. Schon an dieser Stelle, dann im ganzen langen hinteren Vorderdarmabschnitt bis zu dem Magen hin, verändert das Epithel seinen früheren Charakter. Es ist ein hochcylindrisches, nur von einerlei Zellen gebildetes Epithel. Die Zellen sind stark gekörnt, färben sich in diesem Zustande mit Alaunkarmin nur wenig; diese Körner verschmelzen aber dann miteinander zu einer gleichartig scheinenden Masse, und diese färbt sich dann sehr intensiv. Auch möchte ich noch bemerken, daß der beschriebene Darmteil bis zu seinem Ende zweimal sich etwas erweitert, ohne daß es zu irgend einer weiteren Differenzierung käme.

In das vordere Viertel dieses Vorderdarmteiles mündet, wie auch sonst, die stark braun gefärbte große Vorderdarmdrüse (*D*). Sie ist nicht so mächtig entfaltet wie bei *Murex* oder geradezu bei *Concholepa*, verharrt vielmehr etwa auf dem Zustand von *Purpura* oder *Monoceros*, hat aber mit allen diesen Formen das Gemeinsame, daß sie nicht bloß die eine Darmwand occupiert, wie bei vielen Tanioglossen, sondern eine völlig von der Darmwand getrennte Drüse ist, die nur durch einen Ausführungsgang mit dem Vorderdarme sich verbindet. Es legt sich die Drüse infolge ihrer Länge in Windungen, an denen äußerlich keine Drüsen-

1) Außer Becherzellen im Epithel des Rüssels finden sich auch noch viele flaschenförmige Drüsenzellen dort vor, deren basales Ende, entsprechend der Länge der Drüsenzellen, subepithelial liegt.

läppchen sich zeigen. Wie ich es ausführlichst dargestellt hatte, mündet die große Vorderdarmdrüse an einer Stelle bei *Concholepas* in den Vorderdarm, an der sich ein Teil des Darmes drüsig entfaltet und ein Teil dieser drüsigen Wand kann sich bei *Murex tenuispina* sogar auf den Ausführungsgang der großen Vorderdarmdrüse fortsetzen. Bei *Murex trunculus* endlich hat sich das betreffende Drüsengewebe zu einer kleinen Ausbuchtung an der Darmwand entfaltet, und der Gang der großen Vorderdarmdrüse mündet direkt in sie. Bei *Oliva* ist nun insofern noch ein weiterer Schritt in dieser Richtung hin erreicht, als ihre kleine unpaare Vorderdarmdrüse, wie ich sie nannte, als eine Erweiterung des Ausführungsganges von der großen Vorderdarmdrüse erscheint (*l*), also wie bei *Murex radix*. Von den Buccal- oder Speicheldrüsen möchte ich kurz bemerken, daß sie wie überall bei den Rachiglossen auch hier einen einheitlichen Bau besitzen und wie dort fast überall flockig-acinös sind (*bd*). Ihr langer Ausführungsgang ist zwar scheinbar überall gleich weit, bei näherer Betrachtung von Schnitten ist aber der kleinere hintere Abschnitt etwas dicker. Es rührt dies daher, daß außer der fast kubischen epithelialen Auskleidung der Röhren und ihrer feinen Kreismuskellage an dem dicken Abschnitt außen von der Muscularis noch eine ansehnliche Lage von Drüsenzellen sich vorfindet, deren langer Hals, die Muscularis durchbrechend, zwischen den kubischen Zellen in das Lumen des Ganges mündet. Es haben diese langhalsig-flaschenförmigen Zellen an dem hinteren Teile des Drüsenausführungsganges mit den kubischen Drüsenzellen der Drüsenacini nichts zu tun und scheinen nach dem Verhalten gegen die Färbung physiologisch denen völlig fernzustehen. Es erinnert aber dieses Verhalten an jenes bei *Concholepas*, wo nach meiner Darstellung (6) der hintere Abschnitt des Ausführungsganges der Buccaldrüsen vom vorderen verschieden ist. Zu einer Differenzierung der Buccaldrüsen kommt es ja bei den Rachiglossen, soweit bekannt, außer bei *Halia* nach POIRIER (11), im Gegensatz zu den Täniglossen nirgends. Doch könnte eine solche Differenzierung am Ausführwege, wie bei *Oliva*, immerhin einstens dazu als erster Beginn gegolten haben.

Bei dem Einmünden in den Magen (*M*) verengt sich etwas der Vorderdarm. Der Magen ist klein, wie bei den meisten Rachiglossen, und von gleicher Gestalt. Ebenso ist der Enddarm (*ed*) kurz und zum Schlusse erweitert.

Niere und Geschlechtsapparat.

Wie ich dies bereits vor nunmehr 20 Jahren gezeigt habe (5), gliedert sich die Niere bei den Prosobranchiern von den Rhipidoglossen aufwärts, aber schon bei diesen beginnend (Trochiden), in einen links- und rechtsseitigen Lappen, welch letzterer sogar manchmal in Unterlappen zerfällt (Dolium). Der linke Lappen ist dabei auch histologisch vom rechtsseitigen verschieden, doch münden sie ja beide in den gemeinsamen Nierensack, dessen Wände sie ja zum Teil bilden¹⁾. Darum ist es denn nur der Unwissenheit zuzuschreiben, wenn der linke Nierenlappen als etwas der Niere Fremdes zu deuten versucht wurde.

Während nun auch in der Färbung sich der Unterschied zwischen den beiden Hauptlappen zu zeigen pflegt, indem der linke Lappen nicht braun, wie der rechte, sondern gelbweiß ist, vermisste ich dies bei *Oliva*. Beide Lappen sind gleich braun gefärbt (Fig. 7, 8). Allerdings konnte ich bezüglich der Histologie nichts feststellen, da der Eingeweidesack zu Schnitzzwecken sich wenig mehr eignete. Doch zeigt sich in der Anordnung der Läppchen ein Unterschied zwischen den beiden Lappen: während nämlich jene des linken Lappens parallel zueinander, senkrecht auf die Nierenlängsachse gestellt sind (Fig. 8 *n'*), sind jene des rechten Lappens baumförmig verzweigt angeordnet, wobei die Aeste von einem längs orientierten Hauptast abgehen (*n*). Von diesen Aesten, doch als ihre Fortsetzung kenntlich, sind links von der Nierenvene des rechten Lappens (Fig. 7 *n*) die Läppchen, getrennt voneinander, in zueinander parallelen Reihen angeordnet (Fig. 8 *nm*), was eine Eigentümlichkeit der *Oliva* ist.

Beide Nierenlappen stoßen an der dorsalen Nierensackdecke fest aneinander (Fig. 7). Hierbei liegt die Nierenvene des linken Lappens der rechten Pericardwand an, jene des rechten aber verläuft auf der Mitte ihres Lappens.

Es mündet der Nierensack, wie bei allen höheren Prosobranchiern, mit wulstrandigem Schlitze (Fig. 8 *s*) in die Kiemenhöhle, mit kurzem, aber weitem schlitzförmigen Trichter (*tr*) rechts vom Vorhof in das Pericard. Gleich hinter dieser Oeffnung findet sich ein gelblicher, S-förmig gekrümmter kleiner Wulst in der rechten Pericardwand, welcher nur als Pericarddrüse gedeutet werden kann.

1) Es entfaltet sich die Niere der Mollusken aus dem größten Teil des Cöloms, wie ich dies nächstens ausführlichst zeigen werde.

Wie überall bei ausgesprochen hoher Aufrollung des Eingeweidesackes, nimmt die Geschlechtsdrüse die hintersten Windungen ein, zum Teil noch mit der sog. Leber. Es zieht ein dünner, dehnbarer Ovidukt in einen muskulös schlauchförmigen Uterus (Fig. 6 *u*), dem eine mächtige Uterusdrüse (*udr*) anliegt, um gemeinsam mit dem Uterus nach außen zu münden. Es hat die dicke Wand dieser Drüse ganz den Bau des Uterus bei anderen Formen.

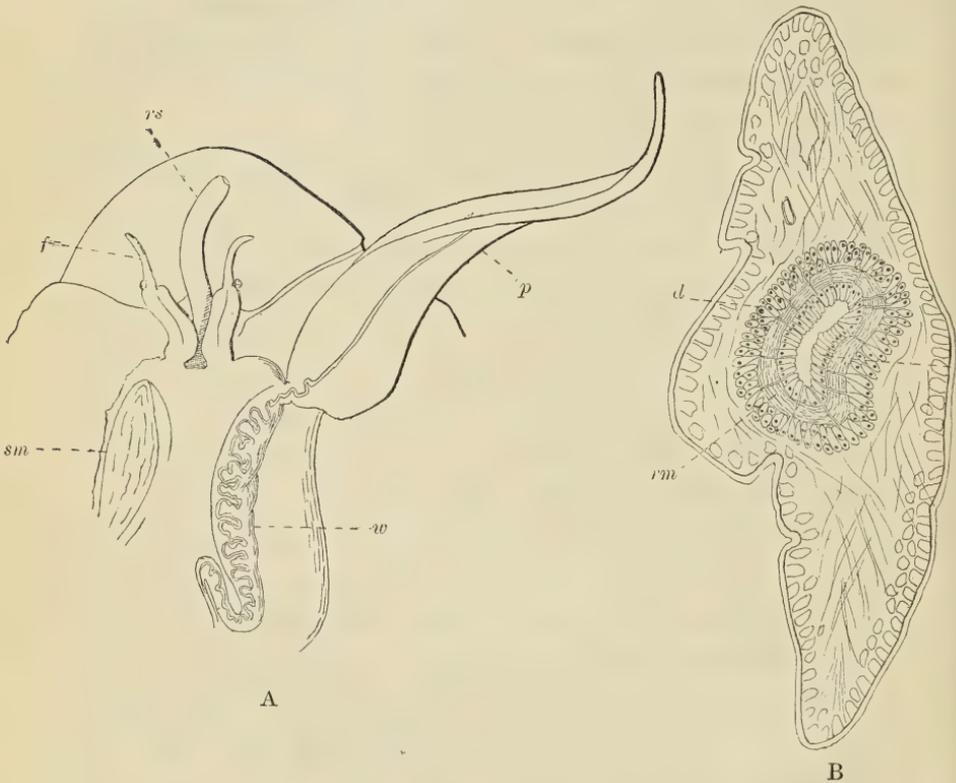


Fig. 3 A u. B. A Vorderteil von oben nach Entfernung des Kiemenhöhlendaches und der Kieme. *rs* Rüssel, *f* Fühler, *sm* Spindelmuskelansatz, *p* Penis, *w* Wulst, in dem der geschlängelte Samengang verläuft. — B Querschnitt durch den Penis. *e* Epithel, *rm* Ringmuskelschicht, *d* Drüsenzellenlage.

Bei dem männlichen Tiere führt der kurze Samengang bis in die Kiemenhöhle, um sich hier dann an deren Boden in einen Wulst zu versenken (Textfig. 3 A *w*). Es reicht dann dieser Wulst, zu Beginn eine Schlinge bildend, bis zum mächtigen Penis (*p*), an dessen Wurzel mit ihm verschmelzend. Schnitte, sowie Total-

präparate, an denen das Integument und zum Teil die Muskulatur abgehoben und das Präparat nach erfolgter Färbung in Glycerin aufgehellt ward, zeigen, daß der Samengang, sich im Wulste in zahlreiche Schlingen legend, den Penis erreicht, dann in geradem Verlaufe in dessen Mitte das freie Penisende erreicht. Dort öffnet sich der Gang nach außen.

Es hat sich somit bei *Oliva* die ursprüngliche Samenrinne zum Penis zu einem Kanal abgeschlossen. Aber auch eine weitere Differenzierung an diesem Samengange ist zu erwähnen. Ueberall, im Wulste sowohl wie im Penis, wird dieser Samengang von einer ansehnlichen Ringmuskellage umgeben (Textfig. 3 *Brm*) und der Kanal von einem hohen drüsigen Epithel (*e*) ausgekleidet. Dazu gelangt noch um die Muscularis herum eine Drüsenlage (*d*), bestehend aus birnförmigen Einzelzellen mit langem Mündungsstück. Diese Mündungsstücke durchbohren die Muscularis, um dann zwischen den Zellen des inneren Epithels zu münden.

Bei *Concholepas* habe ich (6) eine große Zahl schlauchförmiger Drüsengruppen beschrieben, die je mit einem gemeinsamen Gange in den hinteren Abschnitt des langen und vielfach gewundenen Samenganges münden. Es wäre nun möglich, daß die Drüsenschicht wie der äußere Samengang der *Oliva* jene Drüsen von *Concholepas* physiologisch vertritt, ohne selbstverständlich mit jenen homolog zu sein.

Fassen wir nun das hier Mitgeteilte zur Feststellung der systematischen Stellung der *Oliva* zusammen, so ließe sich etwa folgendes Bild entwerfen.

Nach der ganzen Organisation steht *Oliva* den Muriciden und Bucciniden durchaus nicht fern, ja die Annahme, daß ihre Ahnen sich von dort abgezweigt, drängt sich sogar von selbst auf. Dabei zeigt sich eine starke eigenartige Entfaltung, die ja auch im äußeren Habitus sich kundgibt. Sowohl das Gehäuse, das nun einen Deckel entbehren kann und von demselben nicht einmal rudimentärerweise etwas aufweist, als auch die Fußbildung geben ihr einen eigenartigen Charakter. Dabei ist unzweideutig daran festzuhalten, daß die Gattung *Oliva* das variable Endglied einer Abzweigung ist, daß somit die Formen, von denen die Gattung abzweigte, nur durch Zwischenglieder festzustellen sind.

Bekanntlich zählt man zur Familie der Olividen noch eine ganze Zahl anderer, so: *Harpa*, *Ancillaria*, *Olivancillaria* und

Dipsacus. Von diesen besitzt nur Olivancillaria einen Deckel. Es wird also wohl anzunehmen sein, daß in Olivancillaria eine der ältesten Formen der Olividen erhalten ist, und daß möglicherweise auch Harpa noch älter als Oliva ist. Bei diesen hatte wohl die Differenzierung des Fußes begonnen und durch Oliva hinübergeführt zu Ancillaria, wo der höchste Grad erreicht ist und der Hauptfußrand das Gehäuse zum Teil zudeckt. Freilich könnte auch daran gedacht werden, daß hier aus den gegebenen Verhältnissen sich etwas durch eine ähnliche Lebensweise, wie sie Naticiden führen, entfaltetete, daß also hier durch neue Anpassung aus dem bereits für andere Anpassungen Geschaffenen etwas erzielt wurde, was durch die Familie nicht direkt erstrebt ward.

Heidelberg, im Mai 1905.

Literatur.

- 1) BRONN, H. G., Klassen und Ordnungen des Tierreiches. Weichtiere. 1862.
 - 2) BOUVIER, E. L., Système nerveux des Gastéropodes prosobranches. Ann. d. Sc. nat., Sér. 7, T. III.
 - 3) GROBBEN, C., Zur Morphologie des Fußes der Heteropoden. Arbeit. d. Zoolog. Institut. zu Wien, Bd. VII, 1887.
 - 4) HALLER, B., Zur Kenntnis der Muriciden. Denkschriften d. K. Akad. d. Wiss. zu Wien, math.-nat. Kl., Bd. XLV, 1882.
 - 5) — Beiträge zur Kenntnis der Niere der Prosobranchier. Morphol. Jahrb., Bd. XI, 1885.
 - 6) — Die Morphologie der Prosobranchier etc. I. Rachiglossen. Morphol. Jahrb., Bd. XIV, 1887.
 - 7) — Die Morphologie der Prosobranchier etc. IV. Die longicommissuraten Tänglossen. Morphol. Jahrb., Bd. XIX, 1893.
 - 8) — Studien über docoglosse und rhipidoglosse Prosobranchier, Leipzig 1894.
 - 9) LINDEN, M. Gräfin v., Die Entwicklung der Skulptur und der Zeichnung bei den Gehäuseschnecken des Meeres. Zeitschr. f. wiss. Zoolog., Bd. LXI, 1895.
 - 10) MARTINI, F. H. W., und CHEMNITZ, Neues systematisches Conchylienkabinet, Bd. II, Nürnberg 1773.
 - 11) POIRIER, M. J., Recherches anatomiques sur l'*Halia priamus*. Bull. Soc. malac. de France, T. II, 1885.
-

Tafelerklärung.

Tafel XXVII.

Fig. 1. Vier verschiedene Zeichnungen des ganzen Gehäuses von vier verschiedenen ungleich großen Tieren von oben. 2 : 1.

Fig. 2. Ein Stück aus der ersten Windung des Gehäuses eines noch nicht mit Zickzackstreifen versehenen Exemplares.

Fig. 3. Der Fuß, A von oben, mit dem Kopfe, nach Abtragung des übrigen Körpers; B von unten. *pp* Propodium mit der Mündung der Fußdrüse auf B, *p* Podium, *f* Fühler. Nat. Gr.

Fig. 4. Der Schlundring, A von oben und hinten, B von der rechten Seite. *cg* Cerebral-, *pg* Pedalganglien, *r* subösophagealer Halbring, *hn* Hörnerv oder der Nerv des statischen Organes (Otocyste), das jederseits dorsal dem Pedalganglion aufliegt, *mn* linker Mantelnerv, *g.sp.* der hintere Abschnitt des Supraintestinalganglions, *nl* linke, *nr* rechte Intestinalkommissur, *veg* rechtes vorderes Eingeweideganglion. Cca. 11 : 1.

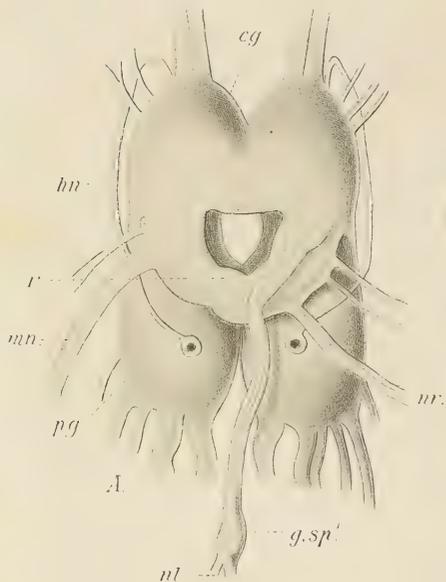
Fig. 5. Darmsystem, von oben gesehen. *bm* Buccalmasse, *bd* Buccal- oder Speicheldrüsen, *g* deren Gang, *rd* Rüsseldarm, *ö* hinterer Teil des Vorderdarmes, *b* dessen birnförmige Erweiterung, *l* unpaare Vorderdarmdrüse, *D* große Vorderdarmdrüse, *M* Magen, *L* Mitteldarmdrüse (sog. Leber). Cca. 5 : 1.

Fig. 6. Weiblicher Geschlechtsapparat. *ov* Ovarium, *u* Uterus, *udr* Uterusdrüse. Cca. 4 : 1.

Fig. 7. Niere und Herz, von oben gesehen; das Pericard geöffnet. *h* Herz, *n* linker, *n'* rechter Nierenlappen. Die Nierenvenen blau. *tr* Trichter. Cca. 4 : 1.

Fig. 8. Die Niere, von oben der Länge nach geöffnet. Nierenarterie rot. *s* äußere Nierenmündung, *n'* linker, *n* rechter Nierenlappen, *mn* des letzteren linker Rand. Cca. 4 : 1.

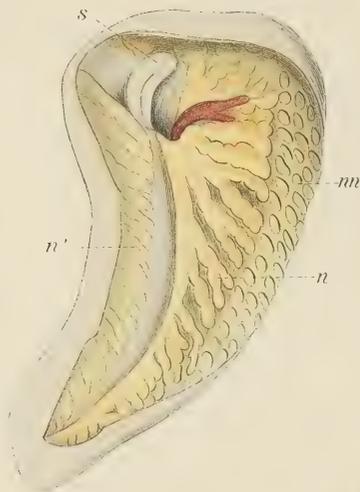
4.

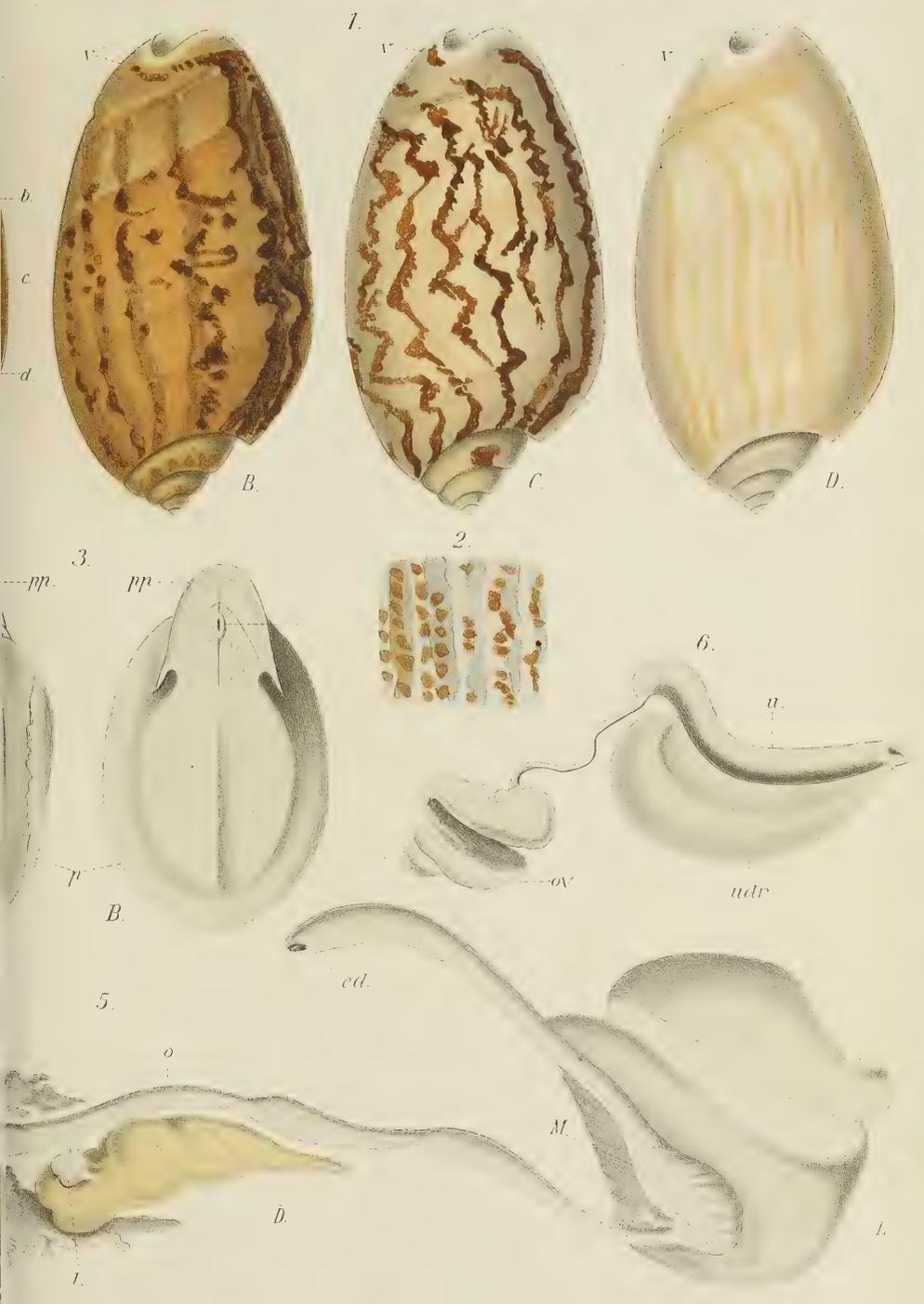


7.



8.







ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Jenaische Zeitschrift für Naturwissenschaft](#)

Jahr/Year: 1905

Band/Volume: [NF_33](#)

Autor(en)/Author(s): Haller B.

Artikel/Article: [Ueber Oliva peruviana Lamarck. 647-666](#)