

Anatomic von *Ampullaria urceus* und über die Gattung *Lanistes* Montf.

Von

Dr. F. H. Troschel.

(Hierzu Taf. VIII).

Einige Arten der Gattung *Ampullaria* erreichen eine sehr bedeutende Grösse, namentlich die *Ampullaria urceus* Fér., dieselbe welche zuerst Müller als *Nerita urceus* beschrieb, und welche Lamarck *Ampullaria rugosa* nannte. Sie hat die Grösse einer menschlichen Faust. Diese Art ist dem zoologischen Museum in mehreren schönen Exemplaren aus Guiana durch Herrn Richard Schomburgk zugekommen, und ich nahm daher Gelegenheit, das Thier einer genaueren anatomischen Untersuchung zu unterwerfen. Die nächste Veranlassung dazu war der Wunsch, einen Zweifel zu lösen, der mir vom höchsten Interesse schien.

Es ist eine bekannte Thatsache, dass die Ampullarien in den Flüssen heisser Länder leben, und dass sie während der trocknen Jahreszeit, in welcher diese Flüsse ganz austrocknen, Monate lang im festgewordenen Schlamme eingeschlossen liegen, ohne auch nur einen Tropfen Wasser zu haben. Dennoch leben sie in ihrem mit einem Deckel verschlossenen Hause fort.

Deshayes erzählt in der zweiten Ausgabe der Lamarck'schen *Histoire naturelle des animaux sans vertèbres*, dass Calliaud nach der Rückkehr von seiner Reise in das nordöstliche Afrika Süßwassermollusken aus dem obern Nil nach Paris geschickt erhielt, welche lebendig in eine Kiste geworfen waren, in der Meinung, sie würden daselbst wohl während der Reise sterben. Man hatte sich die Mühe ersparen wollen, die Schalen erst von ihren Bewohnern zu reinigen. Die Kiste blieb länger als vier Monate unterwegs, und Calliaud warf den ganzen stinkenden Inhalt in Wasser. Er er-

staunte nicht wenig, als er sah, dass nach einigen Stunden alle Ampullarien, welche sich unter den Mollusken befanden, munter auf dem Boden der Wanne umherkrochen.

Wären es Landschnecken gewesen, welche so lange Zeit eng verpackt ihr Leben erhielten, so hätte das nicht auffallen können. Es sind Fälle genug bekannt, in denen solche Thiere Monate lang ohne Nahrung und ohne Feuchtigkeit zugebracht haben, ohne zu sterben. Ich selbst habe unter eingesandten Naturalien *Helix*-Arten lebendig in Berlin erhalten, die in Griechenland und auf Cuba verpackt waren. Es wäre daher auch leicht, derartige Thiere hier einheimisch zu machen, wenn nicht unser unglückliches Winterklima es verhinderte. — Ein Exemplar unserer einheimischen *Helix nemoralis* lebte in meinem Zimmer unterhalb des Fensterbrettes anhängend, natürlich ganz in ihr Haus zurückgezogen, von Pfingsten bis in den Herbst, ohne sich vom Flecke zu bewegen. Als ich ihr dann einige Tropfen Wasser gab, fing sie an, unverfallen und gesund umherzukriechen. Eine auffallende Erscheinung ist es, dass die *Limnaeen* und die übrigen im Wasser lebenden Lungenschnecken während des Winters gar nicht zu athmen scheinen, da sie doch im Sommer kaum 24 Stunden leben können, ohne Luft zu schöpfen. Im Winter werden sie oft durch Eis verhindert, an die Oberfläche des Wassers zu kommen, aber selbst bei offenem Wasser sieht man diese Thiere im Winter nie zum Vorschein kommen. Sie sitzen stumpfsinnig an Steinen, Balken, Wasserpflanzen, festgesogen mit der Fusssohle, und bewegen sich nicht vom Fleck. Man hat ihnen deshalb eine Athmung mittelst Kiemen neben der durch Lungen zuschreiben wollen, es sind indess keine Kiemen vorhanden. Man muss diesen Zustand als eine Herabstimmung der ganzen Lebensthätigkeit, als einen wirklichen Winterschlaf ansehen. Fröschen, welche den Winter hindurch, unter Wasser liegend, in der Erstarrung zubringen, wird man doch deshalb nicht Kiemen zuschreiben wollen!

Anders ist das Verhalten bei den Ampullarien, denn sie sind nicht nur in Kisten, des Wassers völlig beraubt, lebendig geblieben, sondern sie leben auch während der heissen Monate, wie ich bereits vorhin bemerkt habe, in dem hart gewordenen Schlamm der ausgetrockneten Flüsse eingeschlos-

sen. Diese Erscheinung hat natürlich die Aufmerksamkeit der Naturforscher auf sich gezogen, und es sind mehrere Erklärungen dafür gegeben worden, welche sich jedoch in der Weise widersprechen, dass nur die eine richtig sein kann.

Deshayes stellt die Meinung auf, dass in einer über der Kiemenhöhle liegenden grossen Tasche, welche durch eine Verdoppelung der obern Wandung derselben entsteht, und zu der ein Loch über der Kieme führt, stets Wasser vorhanden sei, wenn das Thier im Wasser sich befinde, und dass diese Tasche mit Wasser erfüllt bleibe, wenn das Thier sich in sein Gehäuse zurückzieht, und dieses mittelst seines Deckels verschliesst. Dadurch meint er, sei eine hinreichende Menge Wasser vorhanden, um dem Athmungsgeschäfte während der Zeit der Trockenheit zu genügen.

Guilding sagt im dritten Bande des *Zoological Journal* bei Gelegenheit der Beschreibung mehrerer Mollusken von den Caraiben-Inseln über die Ampullarien Folgendes: Die Ampullarien bewegen sich langsam; um zu athmen kommen sie an die Oberfläche und halten den linken Flügel des Nackens in eine steife Röhre zusammen; während sie athmen, beugen sie die Fühler und ziehen den Kopf langsam zurück, indem sie mit der Spitze der Röhre Luft aufnehmen.

D'Orbigny erzählt in seiner *Voyage dans l'Amerique méridionale*, dass er bei seiner Abreise von Buenos Ayres im Februar 1827 lebende Ampullarien in eine Kiste packte, um zu sehen, ob sie bei seiner Rückkehr noch am Leben sein würden. Er nahm auch einige mit auf die Reise. Die letzteren lebten nur acht Monate; die zurückgelassenen lebten jedoch noch nach 13 Monaten in ihrer Kiste, und krochen umher, sobald sie in Wasser gesetzt wurden. Bei der Erklärung dieser Thatsache stimmt aber d'Orbigny weder mit Deshayes, noch mit Guilding überein, sondern er hält die Ampullarien einer doppelten Athmung für fähig, erstens durch Kiemen und zweitens durch Lungen. Deshalb setzt er auch die Gattung in die Abtheilung der Lungenschnecken neben *Cyclostoma*.

Eine Anatomie einer mit Kalkdeckel versehenen Art, *Ampullaria celebensis* Q. et G. findet sich in der *Voyage de l'Astrolabe* von Dumont d'Urville *Zoologie* III. p. 163 bear-

beitet von Quoy und Gaimard, worin ebenfalls gesagt wird, dass über der Kiemenhöhle eine Lungenhöhle vorhanden sei, welche theils neben der Kieme zum Athmen diene, theils zur Erleichterung der Ortsbewegung beitrage, indem dadurch die ziemlich plumpe Masse specifisch leichter werde.

Diese entgegengesetzten Ansichten verschiedener so sehr anerkannter Naturforscher veranlassten mich zu dem Versuche, auf anatomischen Wege die Wahrheit in Betreff der Respiration dieser Thiere zu ermitteln. Es ergab sich, dass die d'Orbignysche und Quoy'sche Ansicht die richtige, dass das Thier wirklich einer doppelten Athmung fähig sei, und dass es daher gewiss zu den merkwürdigsten und interessantesten Mollusken gehöre. Bei dieser Gelegenheit kam ich denn auf mehrere interessante Punkte in der Organisation dieser Thiere, durch deren Bekanntmachung ich eine genauere Kenntniss derselben zu verbreiten glaube, als man sie bisher besass.

Ueber dem Fusse, welcher in Fig. 1 im contrahirten Zustande, wie er sich an dem benutzten Weingeist-Exemplare zeigte, abgebildet ist, und welcher auf seiner hintern Oberfläche den hornigen Deckel (*g*) trägt, liegt zunächst derjenige Theil des Thiers, welchen man gewöhnlich als Kopf bezeichnet. Dicht über dem Kopfe liegt querüber der Rand des Mantels, welcher zugleich dem Rande der Schale entspricht, und die breite Oeffnung zwischen Kopf und Mantel bildet den Eingang in die Kiemenhöhle. In der Figur ist die Kiemenhöhle durch zwei Längsschnitte in der obern Wand geöffnet, um das Innere der Kiemenhöhle sehen zu lassen. Der Lappen, welcher in der Mitte durch die beiden Längsschnitte beweglich wurde, ist in die Höhe geklappt; die zusammengehörigen Stellen des Randes sind mit den Buchstaben *x*, *x'* und *y y'* bezeichnet.

Am Kopfe findet man ganz vorn in der Mitte eine fleischige Masse *a*, in deren Mitte der Eingang in den Mund liegt. Nach beiden Seiten dehnt sich dieser Theil des Kopfes in eine spitze conische Verlängerung aus, deren Spitze gleichsam abgesetzt und etwas beweglich zu sein scheint; manche Naturforscher sehen diese Spitzen als ein Fühlerpaar an; jede erhält ihren besondern Nerv aus dem oberen Ganglion des Schlundringes. — Hinter diesen liegen die eigentlichen Füh-

ler *b*, die ebenfalls ihre Nerven vom oberen Ganglion des Schlundringes ihrer Seite empfangen. Sie sind kegelförmig und spitz und können sich nicht einstülpen, sondern nur durch Contraction verkürzen. Am Grunde eines jeden hintern Fühlers findet sich ein rundlicher starker Höcker *c*, der unten mit dem Fühler verschmolzen ist, und der das schwarze Auge trägt, welches von der Haut überzogen ist.

Neben dem linken Fühler, nach aussen, liegt ein Fleischlappen, dessen flache Ränder nach oben umgefaltet sind, so dass sie sich fast berühren. Dies ist die Athemröhre im stark contrahirten Zustande. Nach d'Orbigny ist dieselbe einer bedeutenden Ausdehnung fähig. Einigen wenigen südamerikanischen Gattungen fehlt diese Athemröhre durchaus, und das hat d'Orbigny veranlasst die Gattung in zwei zu trennen; denen mit langer Athemröhre lässt er den Namen *Ampullaria*, die ohne Athemröhre nannte er zuerst *Asolene*, änderte aber später den Namen in *Ampulloida* um. Diese Athemröhre ist es, welcher Guilding das Geschäft zuschreibt, Luft einzunehmen.

An der rechten Seite neben und hinter dem Fühler findet sich keine Athemröhre, sondern nur eine breite seichte Ausbucht, welche als eine Andeutung zu einer Athemröhre betrachtet werden muss. Guilding giebt an, durch diese rechte Athemröhre trete das Wasser in die Kiemenhöhle; ihr legt er auch die Function des Auswerfens der Excremente bei, was ohne Zweifel richtig ist, da gerade über ihr der After sich öffnet.

An der rechten Seite des Thiers, oberhalb in der Kiemenhöhle nahe dem vorderen Rande, springt ein muskulöser, dicker Lappen *h* vor, der mit seiner Spitze in das Innere der Kiemenhöhle ragt. Seine Ränder sind so umgefaltet, dass sie zwischen sich eine gekrümmte tiefe Rinne lassen; in ihr liegt ein langer weisser Faden, der Penis. — Es sind die inneren Theile der Geschlechtsorgane wenig entwickelt, was mich auf die Vermuthung bringt, die Thiere seien in einer Jahreszeit gesammelt, welche nicht für die Fortpflanzung bestimmt ist. Dadurch bleibt freilich eine Lücke in meinen Untersuchungen.

Vom Grunde des Penis aus zieht sich die Reihe der blatt-

förmigen Kiemen quer über das ganze Thier im hintern Grunde der Kiemenhöhle hin.

An der Decke der Kiemenhöhle, nahe der linken Seite des Thieres und über der linken Athemröhre gelegen, führt eine mit häutigem Wulst umgebene grosse Oeffnung in eine weite Höhlung, welche sich in der Kiemenhöhlendecke befindet. Vor dieser Oeffnung liegt eine dicke muskulöse Klappe von fast viereckiger Gestalt, welche offenbar dazu dient, die Oeffnung zu verschliessen. Ihr freier Rand ist eigenthümlich gebildet; er ist mit vielen feinen Blättchen eingefasst, die ein kiemenartiges Ansehen geben. Nach oben und unten sind sie frei, in der Mitte sind sie verwachsen, so dass sich auf ihren Gipfeln gleichsam ein sie verbindender Faden hinzieht. Die zweite rudimentäre Kieme an der linken Seite des Thiers, von der Quoy und Gaimard am angeführten Orte sprechen, ist wohl ohne Zweifel nichts anderes, als diese Klappe, und die Verf. wurden wohl durch die blättrige Beschaffenheit des Randes bewogen, sie für eine Kieme zu halten. Die Höhle selbst, in welche dieser Eingang führt, ist flach aber fast so lang und so breit wie die Kiemenhöhle. Auf ihrer oberen und unteren Wandung verlaufen Gefässe wie in der Lungenhöhle der Limnaeen; sie ist Lungenhöhle.

An zerbrochenen Stücken der Schale bemerkt man immer zwei Schichten von Kalkmassen, von denen die äussere unmittelbar unter der Epidermis liegt; die innere berührt dann die Oberfläche des Thiers. Beide bestehen aus äusserst feinen Lamellen, welche nicht mit der Oberfläche der Schale parallel laufen, wie es bei vielen Muscheln, z. B. den Austern gefunden wird, sondern senkrecht auf dieselbe stehen. Die Lamellen der beiden Schichten haben auch nicht untereinander dieselbe Richtung, denn die der äussern Schicht laufen parallel mit dem Aussenrande der Mündung, entsprechen also den sogenannten Anwachsstreifen; die der innern Schicht verlaufen gerade senkrecht auf den Aussenrand der Mündung, kreuzen sich also mit den Anwachsstreifen, und folgen der Längsrichtung des Thiers. Aus der verschiedenen Lage der Lamellen in beiden Schichten glaube ich den Schluss ziehen zu können, dass die beiden Schichten von verschiedenen Häuten gebildet

werden. So viel mir bekannt ist, hat man eine ähnliche Struktur noch bei keiner Schnecke beobachtet.

Das sehr entwickelte Nervensystem der Ampullarien ist in Fig. 3 abgebildet. Ganz vorn an der Mundmasse liegt jederseits ein Knoten *a*, der nach vorn drei Nerven entsendet. Der innerste derselben *b* bildet ein breites Band, welches sich in den vordern Fühler verzweigt; der mittlere *c* geht in den hinteren Fühler, in welchem er vielfache Aeste an die innern Wände desselben abgiebt; der äussere *d* geht ins Auge.

Diese beiden Hauptganglien *a* sind ausserdem über der Mundmasse durch ein breites Band *e* verbunden. In einiger Entfernung hinter dem ersten Schlundringe liegt quer über der Mundmasse, etwa da, wo sich die Speicheldrüsen an den weiten Schlund legen, ein zweites Band, welches unter dem Schlunde mit Nerven in Verbindung steht, die wieder mit dem vordern Schlundringe Zusammenhang haben.

Die beiden Knoten *a* stehen nach unten durch zwei grosse und viele kleine Fäden mit den unter dem Schlund ziemlich nahe aneinander liegenden grossen Ganglien in Verbindung, welche unter einander durch so viele Fäden zusammenhängen, dass sie gleichsam durch eine Nervenhaut verwachsen sind. Von ihnen geht nach hinten jederseits ein Nervenfaden, der sich bald in den Muskeln verbirgt, aber deshalb ausserordentlich leicht und klar verfolgt werden kann, weil er in einer Höhlung zwischen den Muskeln sich hinzieht, welche sich mit dem Messer leicht der Länge nach aufschneiden lässt, wodurch dann der ganze Nerv als ein starker weisser Faden sichtbar wird. Beide Fäden, der rechte wie der linke, gehen ziemlich dicht unter der Muskelschicht, welche von unten her die Leibeshöhle begrenzt, nach hinten und vereinigen sich später zu einem Ganglion *i*, welches in der Nähe des Herzens liegt. Beide Fäden entsenden Nerven zu den einzelnen Organen. Der linke schickt einen Nerv zu der Athemröhre bei *k*, einen *l* zu der Klappe, welche bestimmt ist die Lungenhöhle zu verschliessen und einige kleinere, die sich nicht weiter verfolgen lassen. Der rechts verlaufende Nervenfaden giebt nur kleine Nerven ab, die sich nicht verfolgen lassen. Der von dem Ganglion *i* nach hinten abgehende

Nerv theilt sich bald in zwei Aeste, die mit dem Herzen und den Kiemen in Verbindung zu stehen scheinen.

Endlich ist noch eines grossen Nerven *r* Erwähnung zu thun, welcher aus dem untern rechten Ganglion des Schlundringes entspringt. Kurz vor seinem Ende gabelt er sich, der eine Zweig *s* geht an das Organ, in dessen Furche sich der Penis legt, der andere *t* geht an den Grund des Penis selbst.

Schon aus dem vorhin Gesagten über die seltsame Lebensweise dieser Thiere und die Eigenthümlichkeit der doppelten Athmung geht hervor, dass die Organe der Circulation und Respiration eine besondere Aufmerksamkeit verdienen. Fig. 2 ist dazu bestimmt, die Lage der Organe zu veranschaulichen, welche diese Functionen verrichten. An der linken Seite des Thiers, dicht hinter und neben der Kiemenhöhle liegt über dem weiten Oesophagus der Herzbeutel. In ihm zeigt sich auf der Abbildung das Herz *a*, welches völlig frei liegt, so dass es nur an zwei Punkten befestigt ist, einmal durch einen schmalen, sehr kurzen Kanal an den Vorhof *b*, zweitens an seiner Spitze, wo es in die Arterie mündet. In den Vorhof ergiessen sich zwei Hauptvenenstämme. Der eine *c* zieht sich fast um den ganzen Rand der Kiemenhöhle herum; er ist ein sehr weites Gefäss, welches aus der obern und untern Wand der Lungenhöhle, die in der Abbildung durch einen zurückgeschlagenen Lappen *h* geöffnet ist, Gefässe empfängt. Innerhalb der Kiemenhöhle zieht sich unmittelbar unter diesem Gefäss *c* die Reihe der Kiemenblättchen hin, deren Adern alle in den Gefässstamm *c* münden. Es ist dies also die Kiemenvene.

Die untere Wandung der Lungenhöhle ist mit weiten Gefässen durchzogen. Diese vereinigen sich von zwei Seiten her in einen Stamm *d*, der sich dicht neben der Kiemenvene in den Vorhof mündet. Er ist die Lungenvene. Es ist dies ein gewiss seltenes Beispiel davon, dass bei einem Thier eine Kiemenvene und eine Lungenvene sich nebeneinander in den Vorhof münden.

Die Adern, welche sich in die Lungenvene münden, stehen auch mit der Kiemenvene in unmittelbarem Zusammenhange, so dass sich von der Lungenvene aus auch die Kiemenvene mit Luft aufblasen lässt.

Aus der Vorkammer führt, wie bei allen Schnecken eine Spalte in die Herzkammer. Am Eintritt in die Herzkammer befinden sich zwei Klappen, welche in die Herzkammer hineinragen. Diese Klappen weichen dem aus der Vorkammer in die Herzkammer tretenden Blut aus, umgekehrt aber werden sie durch das zurückgepresste Blut bei der Contraction der Herzkammer so aneinander gedrückt, dass sie den Rücktritt des Blutes vollständig verhindern. Man kann nicht einmal von der Herzkammer aus Luft in die Vorkammer blasen. Beim Ausgange des Herzens in die Arterie findet sich ebenfalls eine Klappe, welche den Rücktritt des Blutes verhindert.

Das Herz steht durch einen äusserst kurzen Kanal mit einem weiten quervorliegenden Gefässe *e*, der Arterie in Verbindung. Die Arterie geht nach vorn in ein kugliges Organ *f* über, welches noch im Herzbeutel liegt. Es bildet eine Blase von ziemlich fester Beschaffenheit, deren innere Wand im Grunde glatt, nach oben mit grösseren und kleineren polygonalen niedrigen Wärzchen dicht besetzt ist. Die Deutung dieses Organs, das sich bei keiner anderen Schnecke wiederfindet, ist mir räthselhaft. Es möchte ein Reservoir für eben aus dem Herzen kommendes arterielles Blut sein. Nach vorn tritt wieder ein Gefäss aus, welches sich nicht weit verfolgen lässt. Nach hinten setzt sich die Arterie vom Herzen aus ebenfalls fort und schlägt sich um die Leber. Sie giebt an verschiedenen Punkten feine Arterien ab.

Ich will hier gleich noch eines Organs erwähnen, welches mit der Circulation in sofern innigst zusammenhängt, als es innerhalb der Kiemenhöhle ganz nahe dem Herzen und neben der Kiemenvene so liegt, dass es unmittelbar aus ihr eine Menge kleiner Gefässe empfängt, welche sich im Innern der Kiemenvene als eine Reihe von Löchern zeigen. In Fig. 4 ist die Kiemenvene durch einen Längsschnitt geöffnet dargestellt. Daneben liegt wie ein Polster das Organ, von dem eben die Rede ist, und von dessen Decke ein Theil durch einen Schnitt entfernt ist, um das Innere zu zeigen. In der Mitte verläuft ein Gang in der Längsrichtung des Organs, und um denselben herum liegen viele regelmässige Lamellen, welche mit ihren Rändern an die obere und untere Wand des Organs und an die Wände des mittleren Ganges fest-

gewachsen sind. Dies Organ findet sich bei allen Schnecken, nur meist weniger deutlich wegen der Kleinheit des Thieres. Cuvier sieht dieses Organ als Schleimorgan an, weil Schleim aus ihm hervortritt, wenn man an dasselbe drückt. Neuerlich hat man Harnsäure in demselben nachgewiesen, und das Organ muss daher als Niere angesprochen werden. Bei der Grösse der *Ampullaria* ist es auch sehr leicht, den Ausführungsgang dieses Organs zu verfolgen, er zieht sich längs dem weiten Rectum hin und öffnet sich neben dem After. Es ist mir übrigens gar nicht unwahrscheinlich, dass das Organ, wie es Cuvier deutet, den Schleim absondere, mit welchem alle Schnecken in so reichem Maasse ihren Körper überziehen, um ihn schlüpfrig zu erhalten; dieser Schleim wäre dann dem Urin der höheren Thiere identisch, und es spräche sich darin eine schöne Oeconomie der Natur aus, welche hier selbst diejenigen Stoffe zum Nutzen des Organismus verwendet, welche bei den höheren Thieren als nutzlos entfernt werden.

Bei den Planorben habe ich es häufig gesehen, wie sie eine grosse Menge rothen Schleims ausleeren, wenn man sie reizt, besonders wenn man sie in Weingeist legt, um sie zu tödten. Dieser Schleim fliesst in der Nähe des Afters aus, wie aus einer engen Oeffnung, also wahrscheinlich aus der Oeffnung des Ausführungsganges der Niere; man kann sagen: das Thier lässt vor Angst Urin beim Todeskampfe.

Hinter dem äusseren Eingange in den Mund liegt die fleischige Mundmasse (*la masse charnue Cuv.*), welche die Kauwerkzeuge enthält. Fig. 5 stellt dieses Organ von oben durch einen Längsschnitt geöffnet, dar. Vorn und oben liegt in derselben ein horniger Kiefer von beträchtlicher Grösse, der aus einem mittleren verdickten vorn abgerundeten, und zwei flachen seitlichen nach aussen und unten sich abwärts senkenden Theilen besteht, so dass das Ganze dadurch eine sattelförmige Gestalt erhält. Dieser Kiefer liegt ziemlich lose in der Mundmasse über dem vordern Theil der sogenannten Zunge, so dass man, nachdem die Mundmasse von oben durch einen Längsschnitt geöffnet ist, den ganzen Kiefer mittelst einer Pincette leicht herausheben kann. Die Form des Kiefers weicht völlig von dem meist vorhandenen Oberkiefer der

Lungenschnecken ab, und erinnert am meisten an den der Kreiselschnecken (Trochoiden), wo bei diesen ein Kiefer vorhanden ist. Von den Paludinen und Valvaten entfernen sich die Ampullarien sehr durch den Besitz dieses Kiefers, denn bei ihnen finden sich nur zwei seitliche microscopische aus Schüppchen zusammengesetzte Kieferrudimente. Rang giebt in seinem Manuel de Malacologie an, die Ampullarien seien ganz kieferlos, was jedoch durch vorliegende Thatsache hinreichend widerlegt wird. Freilich erfährt man nicht, auf welcher Species seine Behauptung sich gründet. Auch von Quoy und Gaymard l. c. wird keines Kiefers Erwähnung gethan, so dass es wahrscheinlich ist, es finde in dieser Beziehung eine Verschiedenheit statt, was dann die Absonderung einer Gattung begründen würde.

Unter diesem Kiefer liegt der vordere Theil der sogenannten Zunge, einer Membran, welche bei allen Cephalopoden, Pteropoden, Gasteropoden, kurz bei allen denjenigen Mollusken vorhanden ist, welche einen Kopf besitzen. Sie fehlt bei allen sogenannten Kopflösen, den Bivalven oder Muscheln, und bei den Tunikaten oder Mantelthieren. Sie ruht wie überall, wo sie vorhanden ist, auf zwei nebeneinander gelegenen durch Haut verbundenen und durch viele Muskeln beweglichen Knorpelstücken von weisser Farbe, welche gemeinschaftlich eine umgekehrte Rinne bilden, und die ich Zungenknorpel nenne. Die Zunge ist bei den Ampullarien sehr gross und nähert sich in ihrer Gestalt und ihrer Bewaffnung der der Paludinen, wogegen sie von der Zunge der Pulmonaten sehr abweicht. Auf ihrer Oberfläche ist sie mit plattenartigen Zähnen besetzt, welche in regelmässigen Querreihen und Längsreihen liegen. Die einzelnen Querreihen stimmen mit einander völlig überein, so dass die Kenntniss einer einzigen Querreihe genügt, um eine Vorstellung von der ganzen Zunge zu haben; man hat sich dann nur viele solche Querreihen hinter einander zu denken. Ich habe es für hinreichend gehalten, in Fig. 6 ein Stück dieser Zunge abbilden zu lassen, etwa das, welches man in der ersten Figur frei liegen sieht, und welches aus fünf Querreihen von Platten besteht. Jede Querreihe besteht aus 7 Zahnplatten, so dass sich demnach 7 Längsreihen von Zahnplatten auf der

Zunge bilden. Die mittelste von diesen 7 Zahnplatten (die Mittelplatte) ist die breiteste, sie liegt mit ihrem hintern Ende der Zungenmembran auf, und ist so umgebogen, dass ihr oberer freier Rand nach hinten gerichtet ist. Hier unterscheidet man, natürlich bei starker Vergrösserung, einen mittlern grossen und jederseits zwei kleinere Vorsprünge, welche sämtlich abgerundet sind, so dass man diesen Rand crenulirt nennen kann. Die zunächst dieser mittlern liegenden Platten, eine rechts, die andere links (die Zwischenplatten), sind schmaler, krümmen sich ebenfalls nach hinten, aber zugleich auch nach innen, und haben auch an ihrem freien Rande drei abgerundete Vorsprünge, von denen der mittlere der grösste, der äussere der kleinste ist. Die beiden äussersten Reihen jederseits (die Seitenplatten) werden schon stachelartig, haben eine stumpfe nach hinten gebogene Spitze und liegen nach innen gerichtet, so dass die äussere Seitenplatte die ihr benachbarte innere Seitenplatte grossentheils, und diese die ihr benachbarte Zwischenplatte zum Theil bedeckt.

Hinter der Mundmasse, welche die eben besprochenen Kauwerkzeuge enthält, entspringt der weite Oesophagus, welcher vorn enger ist, und dann zwei Anschwellungen macht, bevor er in den Magen übergeht. Neben dem vordern verengerten Theile des Schlundes liegen die beiden Speicheldrüsen, welche dicht hinter der Mundmasse in den Oesophagus einmünden; längere Ausführungsgänge der Speicheldrüsen, wie sie oft bei den Schnecken vorkommen, sind hier nicht vorhanden. Der Magen hat eine kuglige Gestalt und besteht aus dünner aber fester Haut. Dicht neben dem Eintritt des Oesophagus in den Magen entspringt der Darm aus demselben, schlingt sich mit unregelmässigen Krümmungen durch die Leber und erweitert sich zum Rectum, welches die ganze Kiemenreihe begleitend sich neben dem Penis in den After öffnet. Die Leber ist überall so fest mit Magen und Darmkanal verwachsen, und giebt in beide so viele grosse und kleine Gallengänge ab, dass es sehr schwer hält, diese Organe deutlich von einander zu trennen.

Nachdem ich so den anatomischen Theil der Naturgeschichte der Ampullarien bis auf die Geschlechtsorgane abgehandelt habe, und dadurch eine hinreichend genaue Kenntniss

von der Organisation des Thieres vorliegt, wende ich mich zu der Frage, welche Stellung wohl die Ampullarien im System einnehmen möchten.

Cuvier hat als erstes Eintheilungsprincip in der Ordnung der Gasteropoden die Beschaffenheit der Athemorgane benutzt, und danach muss man die Ampullarien als ein Uebergangsglied zwischen den Lungenschnecken und den Kammkiemern betrachten; sie athmen ja durch Lungen und durch Kiemen. Jedenfalls stehen sie aber den Kammkiemern doch näher in der Organisation der übrigen Organe. Sie haben einen Deckel, sind getrennten Geschlechts, und ihre Mundtheile weichen ganz von dem Typus der Lungenschnecken ab, indem sie sich sehr dem der Paludinen nähern.

Unter den Lungenschnecken giebt es auch eine Uebergangsform, nämlich die Cyclostomen. Sie athmen zwar nur Luft, und gar nicht durch Kiemen, indessen sie haben auch einen Deckel, sind getrennten Geschlechts und ihre Mundtheile ähneln denen der Kammkiemer.

Rang sonderte in seinem Manuel die Helicinen und Cyclostomen von den Pulmonaten als besondere Ordnung Pulmonés-operculés Fér. ab, und d'Orbigny erkannte die nahe Verwandtschaft der Ampullarien zu den Cyclostomen, weshalb er auch die Ampullarien zu den Pulmonaten stellte.

Nach meiner Ansicht muss ein System möglichst klar und von bestimmten Charakteren abhängig sein, so dass gar kein Zweifel bei der Bestimmung der Thiere übrig bleibt, ohne jedoch zu einem rein künstlichen System herabzusinken. Es muss daher das Bestreben der Naturforscher sein, den natürlichen Gruppen ihre beständigen Charaktere abzulauschen. Diese Charaktere werden aber um so sicherer, je genauer man unterscheidet und je mehr man abtheilt. Natürlich immer mit Maass. Je mehr verschiedene Formen man vereinigt lässt, um so schwieriger wird ihre gemeinsame Charakteristik; das gilt von Ordnungen, Unterordnungen, Gruppen, Familien, bis hinab auf die Gattungen. Bis auf die Arten (Species) mag ich diesen Ausspruch nicht ausdehnen, weil er den sogenannten Speciesmachern zu sehr das Wort reden würde. Es versteht sich auch von selbst, dass überall, wo man eintheilt,

wirkliche wahrnehmbare Verschiedenheiten, die nicht in Uebergängen mit einander verschmelzen, vorhanden sein müssen.

Die Gattung *Cyclostoma* mit ihren Verwandten stört die Sicherheit des Begriffs der Pulmonaten, die Ampullarien stören wegen ihrer Lungen die Trennung der Kammkiemer von den Pulmonaten ¹⁾. Deshalb scheint es mir nicht nur zweckmässig, sondern in der Natur begründet, und daher nothwendig, die Cyclostomen und Ampullarien herauszunehmen und zu einer eigenen Unterordnung zwischen Pulmonaten und Pectinibranchien zu vereinigen, und dieselbe, um nicht immerfort neue Namen zu erfinden, mit der Férussacschen Benennung zu bezeichnen:

Pulmonata operculata.

Alle athmen Luft in besonderen Lungenhöhlen, alle haben ein gewundenes Gehäuse und einen Deckel, ihre Mundtheile sind nach dem Typus der Kammkiemer gebildet.

Hierher gehören folgende Familien:

1. *Cyclostomidae.*

Sie leben auf dem Lande, athmen nur Luft, sind getrennten Geschlechts und besitzen zwei Tentakeln, an deren äusserem Grunde sich die Augen befinden.

Dahin die Gattungen *Cyclostoma* Lam., *Steganotoma* Trosch., *Pupina* Vign., *Helicina* Lam.

2. *Ampullaceridae.*

Sie leben im Wasser, athmen nur Luft, sind Zwitter, besitzen keine Tentakeln, die Augen sind nicht gestielt.

Dahin nur die Gattung *Ampullacera* Quoy. Diese Familie sehe ich nur als muthmasslich hierher gehörig an. Die Zwitternatur scheint sie aus dieser Ordnung zu entfernen, der Deckel stellt sie hierher. Ueber die Mundtheile findet sich bei Quoy und Gaimard keine Angabe.

¹⁾ Die Gattung *Onchidium* athmet auch durch Kiemen und durch Lungen, gehört aber leider nicht hierher. Ihre Mundtheile weisen diesen Thieren ihre Stellung unter den Pulmonaten an, sie sind Zwitter und haben keine Schale, daher auch keinen Deckel. Die Gefässe in der Lungenhöhle ähneln sehr denen der Landschnecken. Sie müssen daher eine eigene Familie in der Nähe von *Limax* bilden.

3. *Ampullariadae*.

Sie leben im Wasser, athmen durch Kiemen und durch Lungen, sind getrennten Geschlechts und besitzen vier Tentakeln, die Augen befinden sich am äusseren Grunde der hinteren Tentakeln.

Guilding stellte in einem Aufsatze über die Mollusken der Caraiben-Inseln (*Zoological Journal* im dritten Bande p. 436) eine Familie *Ampullariadae* auf, in welcher er die Gattung *Paludina* mit der Lamarckschen Gattung *Ampullaria* vereinigt. Hier trennt er jedoch die *Ampullarien* in drei Gattungen, *Pachystoma* mit verdicktem Mundrande und kalkigem Deckel, *Ampullaria* mit einfachem, dünnen Mundrande und hornigem Deckel und *Ceratodes* mit einfachem Mundrande und hornigem Deckel, und mit scheibenförmiger Schale. Zur letztern gehört nur *Planorbis cornu arietis* Lam. Die ebenfalls fast scheibenförmige *Ampullaria effusa* bildet einen solchen Uebergang, dass man nicht recht einsieht, warum Guilding dieselbe nicht ebenfalls in die Gattung *Ceratodes* bringt. Ob eine Trennung in diese drei Gattungen wirklich in der Natur begründet ist, muss eine anatomische Untersuchung der Thiere ergeben. Die verschiedene Beschaffenheit des Deckels lässt eine Abweichung in anderen Organen vermuthen, jedoch scheint mir dieser Punkt allein für generische Trennung nicht hinreichend, da auch zwischen sogenannten kalkigem Deckel und hornigem Deckel keine feste Grenze gestellt werden kann. In der Gattung *Paludina* hat man auch beiderlei Deckel, selbst bei unseren einheimischen. *Paludina vivipara* besitzt einen hornigen, *impura* einen kalkigen Deckel. Freilich hat man auch hier zwei Gattungen unterschieden. Die mit hornigem Deckel (die eigentlichen *Paludinen*) haben den Penis in dem rechten Fühler, der deshalb bei den männlichen Exemplaren verdickt ist, und sie gebären lebendige Junge. Bei denen mit kalkigem Deckel, für welche Gray den Namen *Bithynia* vorgeschlagen hat, tritt der Penis aus einer Oeffnung am Grunde des rechten Fühlers hervor, so dass also auch bei den männlichen Exemplaren beide Fühler schlank und fadenförmig sind; sie legen Eier. Bei ihnen vermisse ich auch die seitlichen Kieferrudimente der eigentlichen *Paludinen*. Wenn gleich diese beiden Abtheilungen der *Paludinen* in allen übr-

gen Punkten übereinstimmen, so scheinen doch wohl diese Abweichungen eine Trennung in zwei Gattungen zu rechtfertigen.

Leider fehlt mir das Material, um die Abtheilungen Guildings anatomisch zu prüfen. Da Rang den Ampullarien den Kiefer abspricht, und da bei der Anatomie von Quoy, der eine Art mit kalkigem Deckel benutzte, ebenfalls von keinem Kiefer gesprochen wird, so ist es mir wahrscheinlich, dass den Pachystomen Guilding's der Kiefer fehlt; dann würden die eigentlichen Ampullarien den eigentlichen Paludinen entsprechen, und die Pachystomen den Bithynien. Hierzu tritt noch eine Verschiedenheit in der Lage der Kiemen bei der *Amp. celebensis* Quoy. Diese verläuft nämlich mehr in der Längsrichtung des Thiers und liegt an der rechten Seite der Lungenhöhle. Es fragt sich nur, ob darin alle Arten mit Kalkdeckel übereinstimmen. Die Zunge scheint keine wesentlichen Verschiedenheiten darzubieten.

d'Orbigny unterscheidet in seiner *Voyage dans l'Amérique méridionale* zwei Untergattungen nach dem Vorhandensein oder Fehlen eines langen Siphon an der linken Seite des Thiers. Die meisten Arten haben einen solchen Siphon, nur wenigen fehlt derselbe. Ersteren lässt d'Orbigny den Namen *Ampullaria*, letztere nennt er *Ampulloidea*. Es wäre sehr hübsch, wenn diese Abtheilungen den von Guilding angegebenen entsprächen, das thun sie aber nicht, denn alle d'Orbignyschen Arten gehören zu den Ampullarien mit hornigem Deckel und nicht verdicktem Mundrande.

Denis de Montfort gab bekanntlich fast jeder Art einen eigenen Gattungsnamen und hat daher die Ehre, dass bei den Spaltungen der Gattungen, wie sie in neuerer Zeit in Folge gründlicherer Untersuchungen so oft nothwendig werden, seine Namen, die meist halb vergessen sind, wieder hervorgesucht werden, und neue Geltung erlangen. Derselbe hat auch eine Art der Gattung *Ampullaria* abgetrennt und ihr den Namen *Lanistes* beigelegt. Es ist dies die *Ampullaria carinata*, welche im Nil lebt.

Indem ich nun die Gattungen *Ampullaria* Lam. Guild., *Ampulloidea* d'Orb., *Pachystoma* Guild., *Ceratodes* Guild. auf sich beruhen lasse, da ich wegen fehlenden Materials mir

kein Urtheil darüber erlaube, will ich nur näher auf die Gattung *Lanistes* Montf. eingehen.

Unter den Materialien, welche durch Peters von Mozambique eingesendet wurden, befindet sich eine neue links gewundene Ampullarie (*Lanistes ovum* Peters) in Weingeist, deren anatomische Untersuchung des Herrn Peters allerdings eine generische Verschiedenheit des Thieres von *Ampullaria* nachweist. Es zeigt sich zwar eine grosse Uebereinstimmung in der ganzen Organisation, Lunge und Kiemen sind vorhanden, und nach demselben Typus gebildet, indessen hat die Kiemenreihe eine andere Lage. Anstatt wie bei *Ampullaria* im Grunde der Kiemenhöhle quer zu verlaufen, zieht sie sich in der Mitte der obern Wand der Kiemenhöhle von vorn nach hinten. Der Eingang in die Lungenhöhle liegt links, wie bei *Ampullaria*, obgleich man bei dem Linksgewundensein der Schale denselben rechts vermuthen sollte. Der Kiefer besteht aus zwei Platten, welche lose neben einander liegen, so dass das verbindende Mittelstück, wie wir es oben von *Ampullaria urceus* kennen gelernt haben, fehlt.

Die Zunge besteht aus 7 Längsreihen von Zahnplatten, deren mittlere und die Zwischenplatten crenulirt sind, obgleich etwas anders als bei *Ampullaria*, jede der vier Seitenplatten endet aber in zwei Spitzen, von denen die innere kleiner ist, als die äussere. Diese Angaben mögen hier genügen, um die Nothwendigkeit generischer Trennung zu erweisen.

Diese neue Peters'sche Art ist links gewunden und hat einen hornigen Deckel, und die ebenfalls links gewundene *Ampullaria guinaica* Lam. wird durch ihre weniger ausgezogene Spira der *Ampullaria carinata* Lam. (*Lanistes carinata* Montf.) sehr ähnlich, so dass offenbar diese drei Arten zu einer Gattung gehören müssen. Ihr gebührt natürlich der Name *Lanistes*, und ich glaube dahin alle links gewundenen Ampullarien ziehen zu müssen, so dass sich die Gattung *Lanistes* zu *Ampullaria* verhält, wie *Physa* zu *Limnaeus*. Bei dieser Vergleichung drängt sich die Analogie von *Ceratodes* und *Planorbis* auf, und wenn man das Spiel weiter treiben wollte, könnte man vielleicht auch *Ampulloidea* mit *Amphiplea* und *Pachystoma* mit *Chilina* parallel stellen.

Zur Gattung *Lanistes* gehören folgende Arten:

1. *Lanistes carinata* Montf.

Ampullaria carinata Lam. Desh. Tom. VIII. p. 536
cum Syn.

Lanistes carinata Montf. Conchyl. II.

Diese Art ist allgemein bekannt. Sie zeichnet sich durch drei Kiele aus; einer verläuft dicht um den weiten und tiefen Nabel, der zweite auf der Mitte der Windungen, verschwindet aber auf der letzten fast ganz, der dritte ist nur auf den Windungen der Spira bemerklich und verläuft nahe der Nath. Diese Art hat von allen die am wenigsten ausgezogene Spira, und den weitesten Nabel; ihr Querdurchmesser übertrifft daher bei weitem ihren Längsdurchmesser.

Vaterland: Aegypten, im Nil.

2. *Lanistes nilotica* Nob.

Ampullaria nilotica Swainson Zool. Jll. Sec. ser.
Vol. I. pl. 38. f. 2.

Sie steht der vorigen zunächst, wegen des offenen, jedoch etwas engeren Nabels, dessen Rand stumpf gekielt sein soll; ausserdem ist kein Kiel angegeben. Der Querdurchmesser übertrifft den Längsdurchmesser nach der Abbildung nicht bedeutend. Die Mündung bildet an der Basis einen vorgezogenen Winkel und nimmt reichlich drei Viertel der Länge der Schale ein. Sie ist einfarbig olivengrün. Die Abbildung stimmt gar nicht mit der folgenden *L. guinaica* überein, mit welcher Swainson eine Uebereinstimmung für möglich hält.

Vaterland: Nil.

3. *Lanistes guinaica* Nob.

Ampullaria guinaica Lam. Desh. Tom VIII. p. 535
cum Syn.

Von dieser seltenen Art befindet sich ein Exemplar mit Deckel in der reichen Sammlung des Herrn Thiermann, der es mir gütigst zur Benutzung anvertraute. Sie hat keine Spur von Kiel; ihr Nabel ist etwas enger als bei der vorigen Art, wengleich er immer noch weit genannt werden kann, und die Spira ist mehr ausgezogen, so dass die Mündung zwei Drittel der Länge der Schale einnimmt. Der Längsdurchmes-

ser der Schale erreicht beinahe den Querdurchmesser. Die Mündung ist an der Basis breit gerundet. Die bei Lamarck citirte Abbildung von Chemnitz ist keineswegs schlecht, so dass es keinem Zweifel unterliegt, dass wir es hier mit derselben Art zu thun haben, welche Chemnitz benutzte. Die Zahl der vorhandenen Windungen ist vier, die Spitze ist decollirt, kann jedoch höchstens eine oder zwei Windungen mehr gehabt haben. Der Deckel ist wie bei den übrigen Arten genau von Gestalt der Mündung, birnförmig geschweift, mit concentrischen Ansatzstreifen, deren Centrum nahe der Spindel liegt. Er ist dünn hornfarbig, durchsichtig.

Die Farbe ist grünlich, mit einer breiten undeutlichen braunen Binde auf der Mitte der Windungen. Mit bewaffnetem Auge bemerkt man, dass die ganze Schale mit kleinen erhabenen Pünktchen besät ist.

Grösse: $1\frac{1}{2}$ Zoll.

Vaterland: Nach Chemnitz und Lamarck Guinea.

4. *Lanistes subcarinata* Nob.

Ampullaria subcarinata Swainson Zool. Jll. Sec. ser.
I. pl. 38. f. 1.

Sie scheint von den übrigen verschieden wegen ihrer kugligen Gestalt, weniger geschweiften an der Basis gerundeten Mündung, die mehr als drei Viertel der Länge der Schale einnimmt, einen engeren faltigen Nabel, und mehrere schmale braune Linien auf der Mitte der Windungen. Ich habe sie nicht gesehen.

Vaterland: Congo.

5. *Lanistes ovum* Peters nov. sp.

Diese Art hat eine viel mehr ausgezogene Spira, so dass ihr Querdurchmesser nur $\frac{4}{5}$ des Längsdurchmessers beträgt, und die Gestalt eiförmig wird. Der Nabel ist enger als bei voriger Art, jedoch immer noch offen. Uebrigens ist die Schale ganz ohne Kiel, bis auf die Anwachsstreifen glatt und glänzend, enthält vier Windungen und hat wie *guineaica* eine decollirte Spitze. Deckel etwas schmaler als bei *guineaica*.

Die Farbe ist olivengrün ohne Binden.

Grösse: $1\frac{3}{4}$ Zoll.

Vaterland: Mozambique. Durch Hrn. Dr. Peters gesammelt.

6. *Lanistes intorta* Nob.

Ampullaria intorta Lam. Desh. VIII. p. 541.

Die Gestalt der Schale, wie sie in der Encyclopädie abgebildet ist, ähnelt sehr der vorigen Art, doch scheint sie verschieden wegen der deutlichen Binden und der bedeutenderen Kleinheit, sie ist nur 9 Linien gross bei derselben Anzahl von Windungen. Ich kenne die Art nicht aus eigener Ansicht. Ihr Vaterland ist unbekannt. Sie wird aber wohl wie alle übrigen Arten afrikanisch sein.

7. *Lanistes purpurea* Nob.

Ampullaria purpurea Jonas Wieg. Archiv. 1839. p. 342. Tab. X. Fig. 1.

Bulimus tristis Jay Catalogue et. New-York. 1839. pl. VII. Fig. 1. p. 121.

Sie hat die am weitesten ausgezogene Spira, so dass sich die Breite zur Länge verhält wie 2 : 3. Die Gestalt wird allerdings einem *Bulimus* ähnlich. Der Nabel wird sehr unbedeutend und beschränkt sich auf einen engen Schlitz. Meist sind vier Windungen vorhanden, die andern sind decollirt, an einem Exemplar sind jedoch deutlich noch sechs Windungen sichtbar. Auch sie ist ganz ohne Kiel. Der Deckel ist verhältnissmässig noch schmal als bei *L. ovum*.

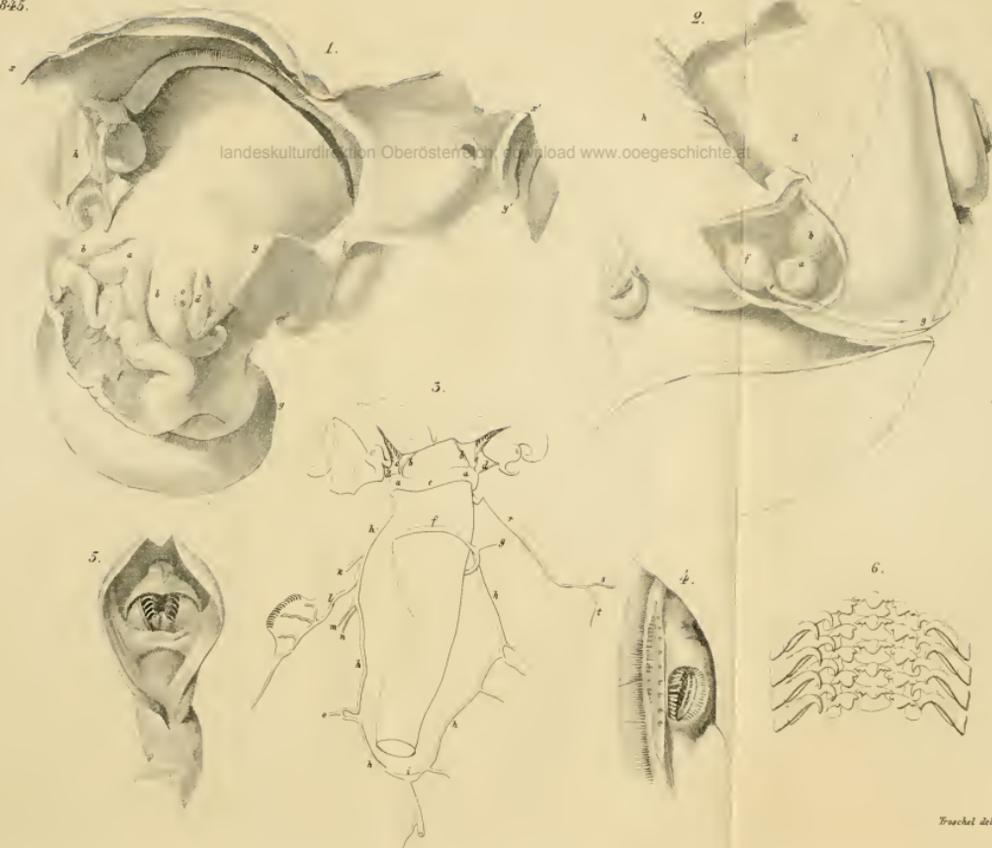
Die Farbe ist braun, im Innern der Mündung zieht sie sich ins Purpurfarbige.

Grösse: Sie ist über zwei Zoll lang.

Vaterland: Madagascar. Jay giebt Zanzibar an. Die Angabe, dass sie von Neuholland stamme, beruht nach brieflicher Mittheilung des Herrn Dr. Jonas in Hamburg auf einem Irrthum. Das zoologische Museum zu Berlin besitzt zwei Exemplare. Das eine ist von Herrn Tile, das andere mit Deckel von Herrn Dr. Jonas freundlichst überlassen.

1845.

Taf. VIII.



Erschel del. et sc.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Archiv für Naturgeschichte](#)

Jahr/Year: 1845

Band/Volume: [11-1](#)

Autor(en)/Author(s): Troschel Franz Hermann

Artikel/Article: [Anatomie von Ampullaria urceus und über die Gattung Lanistes Montf. 197-216](#)