

Die Pteropoden

des

Hamburger Museums

von

Dr. Georg Pfeffer.



Die Pteropoden des Hamburger Museums

von

Dr. Georg Pfeffer.

I.

Die Familie der Hyaleiden, nach ihren Schalencharakteren betrachtet.

Die vorliegende Arbeit bietet auf Grund des ausserordentlich reichen Materials des Hamburger Museums eine Reihe von Ergänzungen zur Naturgeschichte, besonders zur Kenntniss der Variationsweite der Hyaleiden. Es wird im Folgenden zunächst die allgemeine morphologische Differenzirung der Schale innerhalb der Familie, sodann die Bildung der charakteristischen Gruppen und Formen abgehandelt, nicht immer mit gleicher Ausführlichkeit, sondern so, wie es das vorliegende Material gerade zulies. Es schien vortheilhaft, hierbei ziemlich genau zu verfahren und sogar die Stückzahl der einzelnen Funde anzugeben, einerseits um den Grad der Häufigkeit an dem betreffenden Orte zu kennzeichnen, andererseits aber und ganz besonders, um gleich einen Prüfstein für die Berechtigung der Anstellung von Formen in den einzelnen Fällen mit zu geben. Auf eine Kritik der Synonymik ist stets eingegangen, jedoch nur insofern es zur Klarstellung nöthig war, die vollständige Liste ist in der Monographie von Rang und Souleyet enthalten.

Wenn man eine typische Hyaleenschale, etwa die von *H. tridentata*, betrachtet, so bemerkt man, dass eine ziemlich platte Lamelle den Rücken bedeckt, bis an das hinterste Ende des Körpers läuft, hier in einer scharfen Kante umbiegt und, bauchig werdend, nach vorn auf der Ventralseite zurückläuft. Die so gebildete Kante ist sowohl in der Mitte wie an den seitlichen Ecken in Spitzen, die Mittelspitze und die Seitenspitzen ausgezogen. Die Seitenkanten der Ventral- und Dorsalplatte verlaufen ziemlich nah neben einander, berühren sich aber nur ziemlich weit vorn an einem Punkte in einer schlossartigen Vorrichtung. Von der Ventralseite setzt sich am Vorderrande eine schmal halbmondförmige Unterlippe ab. Die Aufbauchung der ersteren nimmt meist nicht die ganze Bauchseite ein, sondern lässt schmalere Theile, besonders die Seitenränder an den Seitenkanten flach.

Auf der Dorsalplatte findet sich, vorn die ganze Breite der Schale einnehmend nach der Mittelspitze zu sich allmählig verschmälernd, ein Mittelfeld entwickelt, welches aus fünf Rippen, der Mittelrippe, den beiden innern und den beiden äussern Seitenrippen besteht. Die erstern drei erreichen den Vorderrand des Feldes, die beiden andern endigen schon früher, an den Seitenrändern des Feldes. Der Vorderrand desselben ist durch einen deutlichen Randwulst ausgezeichnet. Ueber diesen Rand hinaus setzt sich die Platte noch weiter lippenartig fort. Betrachtet man die Schale von der Ventralseite, so ragt nicht nur der jenseits des Wulstes liegende Theil, sondern auch noch ein Stück des Mittelfeldes über die Unterlippe, so dass man all dieses als Oberlippe, den vor dem Wulst liegenden Theil als Lippenrand bezeichnen kann.

I. Diesem Typus entsprechen mit ganz nebensächlichen Abänderungen die Gruppen *tridentata*, *uncinata*, *globulosa* und *gibbosa*.

II. Durch Abstutzung der Mittelspitze in einer Kante und durch eine Modification in der Bildung der Seitenspitzen — insofern nicht die Ecken der Hinterkante sich zu Seitenspitzen ausziehen, sondern die Ventralplatte allein dies an einer weiter nach vorn gelegenen Stelle thut — leitet sich hieraus *longirostris* ab. Der Randwulst ist, besonders stark bei den Jungen, vorhanden.

III. Die bedeutende Entwicklung der Mittelspitze, die Reducirung des Mittelfeldes, und dem entsprechend des Randwulstes, lässt sodann *inflixa* und *labiata* entstehen. Das Mittelfeld ist bei *labiata* schon fast verschwunden.

IV. Von ähnlichen Formen leitet sich die Gruppe *laevigata* ab, bei der die Wölbung der Bauchplatte, das Schloss, die Lippen- und Rippenbildung gänzlich verloren gegangen ist; man kann sich diese Mängel als Extrem der schon bei *labiata-inflixa* auftretenden Reductionstendenz denken.

V. Bei *quadridentata* muss man die Mittelspitze in ziemlicher Entwicklung supponiren, doch ist sie bei allen bisher zur Beobachtung gelangten Stücken abgestutzt und durch ein Septum verschlossen. Der Randwulst ist entwickelt, indessen der davor liegende Lippenrand unausgebildet.

VI. Durch die Lippenbildung der vorigen, jedoch unter Beibehaltung der sehr entwickelten Mittelspitze, leitet sich vom Typus die Gruppe *trispinosa* ab. Sie unterscheidet sich aber von allen bisher betrachteten durch die Ausbildung eines Embryonalschälchens am Ende der Mittelspitze. Ausser durch dieses Merkmal leitet sie auch durch die Entwicklung der beiden schrägen Rippen auf der Ventralplatte zu den nun folgenden Gruppen über, schliesslich noch durch ein Merkmal, welches sie mit *quadridentata* gemein hat, welches daher auch diese Gruppe schon in die Uebergangsglieder zieht, nämlich durch die wenigstens auf der Dorsalplatte auftretende transversale Ringelung der Schale.

Bei den folgenden beginnt nun erstens eine Verwischung des Mittelfeldes bis zum gänzlichen Verschwinden, ferner eine Reduction des vor den Seitenspitzen liegenden, bei den vorher betrachteten vorwiegend ausgebildeten, und dem entsprechend eine besonders starke Ausbildung des hinter den Seitenspitzen liegenden Theiles, so dass, während bei *quadridentata* die Mittelspitze eigentlich ganz verschwunden war, bei den Extremen dieser Formencomplexe der ganze bei *quadridentata* entwickelte Schaltheil nicht zur Entwicklung kommt, vielmehr die ganze Schale nur aus dem Homologen der Mittelspitze der typischen Hyaleen besteht. Ausserdem werden — mit Ausnahme der ganz reducirten Formen — zwei schon bei *trispinosa* auftretende Merkmale ziemlich constant, die Ausbildung der Rippen auf der Ventralseite und die transversale Ringelung der Schale. Eine Unterlippe ist nie vorhanden.

VII. Das Mittelfeld, die Oberlippe und die parallelen Seitenkanten sind noch sehr deutlich vorhanden; die Mittelspitze ist verhältnissmässig klein. — *Cuspidata*.

VIII. Die nach oben gekrümmte Mittelspitze ist in schwachem Masse entwickelt, der vordere Theil dagegen zu bedeutender Länge; die schmale Verbindungsplatte zwischen den parallelen Seitenkanten in ihrer ganzen Länge concav; diese letzteren verlaufen, im Profil betrachtet, stets auf dem gleichen Niveau. — *Balantium*.

IX. Diese Gruppe behält in der Bildung der Mittelspitze und der Seitenkanten die Merkmale der vorangehenden, es schwindet jedoch die longitudinale wie transversale Sculptur völlig. — *Falcata*.

X. Die Mittelspitze ist gerade oder schwach nach unten gezogen; die Seitenkanten gehen continuirlich in einander über und steigen nach vorne mehr oder weniger nach der Ventralseite hinab, die longitudinale Sculptur schwächt sich bedeutend ab. — *Pyramidata* und Verwandte.

Für die Erklärung der beiden folgenden Formen giebt es zwei Modi; man kann einmal annehmen, dass die als Leisten erkennbaren Seitenkanten schwinden, dass die Schale im Querschnitt sich rundet und so Formen wie *striata* hervorbringt; oder man geht von einem Glied der in entgegengesetzter Weise entwickelten Gruppe *pyramidata* aus, nämlich von *sulcata*, die nur in ganz besonders günstigen Fällen den

vorderen Theil entwickelt, sodass in fast allen Fällen die Schale nur aus der Mittelspitze besteht. Diese Ansicht scheint vorläufig die wahrscheinlichere zu sein.

XI. Ist eine solche Form gekrümmt, so ist der Weg zu *striata* nicht mehr weit; denn dass das hintere Ende hier abgestutzt und durch ein Septum verschlossen ist, ist nicht wesentlich und kommt auch in andern Gruppen vor (s. *quadridentata*, *columella*).

XII. Durch ein Verschwinden der Ringelung leitet sich hieraus *virgula* und *acicula* ab.

Die beiden folgenden Gruppen entfernen sich weiter von dem bisher gekennzeichneten.

XIII. *Spinifera*. Die hervorragendste Eigenschaft dieser Schale ist die Bildung der über den vorderen Dorsalrand ragenden Spitze, welche in der Längsrichtung rinnenartig ausgehöhlt ist. Diese Aushöhlung setzt sich fast über die ganze Länge der Dorsalseite fort. Man kann dieses Gebilde kaum anders als mit dem ganz ähnlichen Dorn von *cuspidata* vergleichen; nur setzt sich dieser letztere über die Schale hin nicht als Furche, sondern als Kiel fort. Dies ist jedoch unwesentlich, denn daran, dass der Dorn überhaupt bei *spinifera* vorhanden ist, erkennt man eben, dass nicht die Furche, d. h. das Fehlen der Substanz das charakteristische ist — denn die Fortsetzung einer solchen kann nie ein körperliches Gebilde werden —, dass jedoch die bei *cuspidata* noch typische Rippe bei *spinifera* längs der Medianlinie eine starke bis zum concaven führende Depression erfahren hat. Wenn man nun den freien Dorn der *spinifera* mit dem entsprechenden von *cuspidata* vergleicht, dann könnte man die dahinter liegende Region als dem vorderen Theil der Hyalenschale entsprechend betrachten, wobei dann die Seitenspitzen unterdrückt wären; oder aber man bringt die Schale von *spinifera* — ebenso wie es bei *striata*, *virgula* etc. geschehen ist — nur mit der Mittelspitze der typischen Formen in Beziehung, wobei dann der vordere Dorsalrand, gleichgültig, welche morphologische Bedeutung er hat, von der verlängerten Mittelrippe überragt wird.

XIV. *Columella*. Das morphologische Verständniss dieser Gruppe wird am besten durch die Betrachtung der Mündung von vorn (Fig. 21 b) gewonnen. Man bemerkt daran zunächst die ganz schwache Bildung des medianen hier als einfache Convexität erscheinenden Rippencomplexes der andern, ferner die ganz stumpfen Homologa der Seitenkanten und die durch das Herabsteigen der letzteren auch bei der Gruppe *pyramidata* gebildete ventrale Concavität: die ventrale Rippe ist dagegen nicht ausgebildet. Aber diese Merkmale treten erst kurz vor der Mündung auf, bis wohin der Durchschnitt annähernd kreisförmig war; man sieht jedoch daran, dass der dem Vordertheil der Hyalenschale entsprechende Theil hier, wenn auch nur in schwachem Maasse und nur auf dem vordersten Theil der Schale, zur Entwicklung gelangt ist. Das hinterste Spitzenstück wird im Alter meist abgeworfen und die dadurch entstehende Oeffnung durch ein Septum verschlossen.

Die soeben gegebene Uebersicht der Hyalenschalen lässt sich etwa in folgender Tabelle kurz zusammenfassen.

- A.** Ohne Embryonalschale und Rippung der Bauchfläche. *Hyaleinae*.
- a. Mit freiem Lippenrande, deutlichem Mittelfeld und Randwulst und schwach entwickelter Mittelspitze.
 - α . Mittelspitze ausgebildet, Seitenspitzen von Dorsal- und Ventralplatte gebildet — *tridentata*, *uncinata*, *globulosa*, *gibbosa*.
 - β . Mittelspitze in einer Kante abgestutzt, Seitenspitzen nur von der Ventralplatte gebildet — *longirostris*.
 - b. Mit freiem Lippenrand, schwach entwickeltem Mittelfelde und Randwulst und ziemlich kräftig entwickelter Mittelspitze.
 - α . Mit Unterlippe und Schloss an den Seitenkanten — *labiata*, *inflexa*. (*Orbignyia Adams*).
 - β . Ohne Unterlippe und Schloss an den Seitenkanten — *laevigata* (*Pleuropus Eshsch.*)
 - c. Ohne freien Lippenrand, mit deutlich entwickeltem Mittelfeld und Randwulst. Mittelspitze abgestutzt, Dorsalseite vorn transversal gefurcht — *quadridentata*.
- B.** Mit Embryonalschale. *Cleodorinae*.
- a. Mit Rippung der Bauch- und Rückenseite (die äussersten Glieder (falcata) sind freilich in dieser Hinsicht stark reducirt).
 - α . Mit deutlicher Ausbildung der Unterlippe, des Mittelfeldes, des Randwulstes, der Seitenspitzen und schwach transversaler Furchung der Dorsalseite — *trispinosa*. (*Diacria Gray*.)
 - β . Ohne Unterlippe und Randwulst, mit verhältnissmässig schwächerer Ausbildung der dorsalen Rippung, und mit transversaler Furchung der Dorsal- und Ventralplatte.
 - I. Mit freien Seitenkanten — *cuspidata*.
 - II. Mit verwachsenen Seitenkanten.
 - 1) Seitenkanten auf dem grössesten Theil der Schale ausgebildet.
 - 1 a. Seitenkanten auf demselben Niveau bleibend, Mittelspitze gekrümmt — *balantium*, *falcata* (*Balantium Leach*).
 - 1 b. Seitenkanten nach vorn herabsteigend, Mittelspitze grade *pyramidata* etc.
 - 2) Seitenkanten nur vorn angedeutet, Spitze grade, meist abgeworfen — *columella* (*Triptera Q. G.*)
 - III. Ohne Andeutung von Seitenkanten, mit einer dorsalen Längsrippe versehen — *subulata*.
 - IV. Ohne Andeutung von Seitenkanten und Längsrippen.
 - 1) Mit transversaler Sculptur — *striata*.
 - 2) Ohne transversale Sculptur — *virgula*, *aciula*.

Die im vorigen aufgestellten Abtheilungen würden etwa den Rang von Gattungen oder Untergattungen einzunehmen haben, wie denn auch eine Anzahl schon

Namen erhalten hat. Eine durchgeführte Namengebung liegt indessen vorläufig nicht in meiner Absicht, weil zu einem solchen Zwecke die Anatomie in ähnlicher Weise zusammengefasst werden müsste. Diese Abtheilungen kann man nun in Arten theilen, doch würde man dem natürlichen Verhalten damit wenig Rechnung tragen. Man bemerkt nämlich bei näherem Studium, dass fast immer mehrere, meistens zwei Formen, zusammen gehören und sich so als Gruppe oder Formenkreis anderen Gruppen scharf gegenüberstellen. Die Unterscheidungsmerkmale der einzelnen Formen einer Gruppe bestehen meist in dem Mehr-weniger der Ausprägung eines Charakters, manchmal jedoch auch in positiven Merkmalen.

Der am häufigsten auftretende Unterschied liegt (bei den Hyaleinen und Diacria) in der Stärke der Ausbildung der Rippung auf der Dorsalplatte, bes. in der Theilung der inneren Seitenrippe. Es ist dies nicht immer ein bedeutend hervorragender Charakter, aber er geht stets neben andern her.

Der andere fast stets auftretende Unterscheidungscharakter liegt in der Lippenbildung und zwar findet man hier fast durchgängig, dass die eine Form eine Lippenbildung zeigt, welche die andere nur in der Jugend besitzt.

Dieser interessante Gesichtspunkt — nämlich das endgültige Beibehalten von Jugendcharakteren — findet noch anderweitig Anwendung, wobei ihm natürlich in den verschiedenen Fällen ganz verschiedene Wichtigkeit beizumessen ist. So finden sich als individuelle Variation bei allen *longirostris*, *labiata*, *trispinosa* etc. Seitenspitzen von einer Länge und Zartheit, wie sie sonst nur bei Jungen vorkommt.

Mehr Bedeutung hat der Gesichtspunkt schon bei den Tripteren, insofern besonders begünstigte Exemplare die Endspitze — also den jüngsten Theil der Schale — beibehalten. Die allmähliche Verstümmelung derselben kann man in allen Stadien beobachten.

Noch tiefer greift die Ausprägung dieses Charakters bei einer Cleodore aus der Gruppe *pyramidata* ein. Bei dieser, *sulcata*, bildet sich nämlich nur in Ausnahmefällen der vordere Theil der Schale. Es ist das eine, in ihrer Durchgängigkeit so frappante, nur von ganz wenig Ausnahmefällen unter der sehr grossen Anzahl der vorliegenden Exemplare gestörte Erscheinung, dass ich nicht anstehe, die sehr ähnliche *striata* ebenfalls als ein nie — oder vielleicht sehr selten — zur Entwicklung der Gesamtschale gelangendes Thier anzusehen, und diesen dann die Gruppe *virgulæ* anzuschliessen. Bei der Berechtigung einer solchen Anschauung gewinnt die *sulcata* ein ganz hervorragendes allgemein-morphologisches Interesse; sie bildet dann nicht ein gedachtes resp. reconstruirtes, sondern ein wirkliches Bindeglied der bei der vorliegenden Gruppe zu Tage tretenden Differenzirung nach zwei Richtungen, einmal der Ausbildung des Vordertheiles auf Kosten der verloren gehenden Spitze (*quadridentata*) das andere Mal der besonderen Ausbildung der Mittelspitze auf Kosten der gesamten übrigen Schale.

Wenn man das Wachsthum der Hyaleidenschale verfolgt, so erhält man ausser dem soeben Erörterten noch etwa die folgenden Variationen. Man trifft von allen Arten kleinere und grössere Individuen, deren Grössenunterschied jedoch

meist nicht bedeutend ist mit Ausnahme der Cleodorinen, welche (mit Ausnahme von *trispinosa*) unbegrenztes Wachstum der freien Kanten haben und der *longirostris*.

Die Cleodorinen ohne Seitenspitzen und freie Seitenkanten scheinen durch einfache Anlagerung von Kalk an den freien Kanten der Schale zu wachsen. Ein ähnliches Verhalten findet wohl auch bei *pyramidata* statt, denn die alten haben an den entsprechenden Stellen die gleiche Breite mit den jungen, sie setzen die Seitenspitzen erst in einem bestimmten Alter an und vergrössern dieselben dann allmählich. Ein solches Wachstum geht auch aus dem Mangel eines Abschlusses des Mittelfeldes nach vorn hervor und so wird es denn schliesslich ganz erklärlich, dass man die meisten Cleodorinen an ihrem Vorderrande nie unversehrt oder von einem glatten Contour begrenzt findet, da der neugebildete Theil der am leichtesten zerstörbare ist.

Anders verhält es sich natürlich mit den Schalen, deren Gestalt nach fast allen Richtungen eine abgeschlossene ist. Hier kann ein Wachstum nur durch Intussusception stattfinden. Einen solchen Vorgang kann man sich einerseits als molekulare Einlagerung, andererseits als eine nach Auflösung einer queren Zone stattfindende Einschiebung eines breiteren Ringes denken. Wahrscheinlich gehen beide Vorgänge Hand in Hand, wengleich auf der Dorsalplatte die erstere, auf der ventralen die letztere Art des Wachstums vorzuherrschen scheint, wie man aus der Sculptur schliessen kann. Dass der Mantel der Hyaleiden die Fähigkeit hat, auch im Alter immer von neuem Schalensubstanz zu bilden, habe ich an mehreren beschädigten Schalen beobachten können. Mir liegen solche vor, bei denen abgebrochene Zacken, ja eine ganze Oberlippe (*longirostris*) wieder neu aufgebaut und nicht ganz an die richtige Stelle gesetzt, auch sonst Stücke der Schale wieder ausgebessert sind. Die Schalensubstanz unterscheidet sich nicht von der übrigen, wohl aber bei einer *uncinata*, bei der die Verletzung annähernd longitudinal verlief. Hier war die Substanz nicht hyalin, sondern opak weiss, wie man das auch an den Ausbesserungstellen anderer Mollusken findet. Dies hängt eben damit zusammen, dass hier, wie bei den übrigen Weichtbieren, nur der Mantelrand normale Kalksubstanz abscheidet. Daraus geht dann weiter hervor, dass die Theile der Schale, welche den freien Mantelstellen entsprechen, ein unbegrenztes Wachstum haben.

Diese Stellen sind nun also bei den Hyaleen diejenigen, welche sich als Träger der Alters-Unterscheidungsmerkmale kennzeichnen, und das sind die Seitenspitzen und der freie Rand der Oberlippe. Von den Seitenspitzen kann man im allgemeinen sagen, dass sie bis zu einem gewissen Alter an Grösse zu- und dann -- wohl meist auf dem Wege grob mechanischer Verstümmelung, wobei der Bruch in der Richtung der Wachstumsansätze geschieht -- wieder abnehmen. Gut zu beobachten sind diese Verhältnisse bei *cuspidata*, *trispinosa*, *labiata* etc., am besten bei *longirostris*.

Bedeutender wirkt das zunehmende Alter auf die Bildung des freien Randes der Oberlippe ein. Im allgemeinen kann man sagen, dass die Lippe jüngerer Exemplare ziemlich aufrecht steht -- sodass dadurch eine verhältnissmässig hohe Oeffnung der Schale erzielt wird --, dass sie sich jedoch später mehr weniger stark einschlägt,

sei es in einem annähernd rechten Winkel, sei es noch stärker, wie bei *ucinata*. Bei dieser Schale sieht man auch, dass der freie vordere Rand resorbirt werden muss, ehe die Einschlagung stattfindet, denn die Lippe der jüngeren Exemplare ist, absolut gerechnet, höher. Viel tiefer greift das Wachsthum der Lippe auf die Gestalt der Schale bei *longirostris* ein. Die jüngern Exemplare aller Formen dieser Gruppe haben einen ganz ausserordentlich dicken Randwulst, an den sich der freie Rand der Unterlippe derart ansetzt, dass ein scharfer Absatz entsteht. Diese Bildung ist von derjenigen der erwachsenen Schale so verschieden, dass Souleyet diese Jugendformen als besondere Art, *Hyalea angulata*, aufgestellt hat. Diese Lippe wird sodann fast völlig resorbirt, sodass die betreffenden Stücke eine kurze dreieckige Lippe zeigen ein Befund, den man ohne bedeutendes Material für den jugendlichsten zu halten geneigt ist; darauf wird eine neue Lippe angesetzt, die, so lange sie nicht in die für die Gruppe charakteristische Rinne auswächst, einen ganz befremdlichen plumpen Eindruck macht.

Die an den soeben erörterten Stellen, den Seitenspitzen und der Oberlippe auftretende Jugendcharaktere sind es nun, welche zuweilen zum Theil bis ins Alter bewahrt bleiben und, sei es nur bei etlichen Individuen, sei es bei der Mehrzahl eines bestimmten Fanges, also mit einer gewissen Constanz, auftreten. Und diese Facten sind es wiederum, welche die in ihrer Deutung berechtigten Ausgangspunkte der oben pag. 74 erörterten Betrachtungen bilden. Sie zeigen, dass Jugendcharaktere für eine Form mehr weniger endgültig werden können und führen schliesslich durch die Betrachtung von *sulcata* zu der Anschauung, dass gradezu nur die jugendliche Schale bis ins Alter für die betreffende Form beibehalten werden kann. Der Grund einer solchen Reihe morphologischer Veränderungen scheint in vielen Fällen die grob mechanische Einwirkung der Umgebung zu sein.

Entgegengesetzt einer solchen destructiven Wirkung der Umgebung findet noch eine andere gewissermassen bildende statt. Es ist ja an und für sich eine bekannte Sache, dass Thiere irgend eines bestimmten Bezirkes ein unter sich ganz charakteristisches Gepräge haben, mögen sie sonst den verschiedensten Abtheilungen angehören. Man hat auch auf diese Fälle die Darwinischen Hypothesen aus dem Prinzip der grössten Nützlichkeit angewandt und dabei wahrhaft überraschende, in höchstem Grade befriedigende Erklärungen geliefert. Die frappanten Thatsachen von Mimikry, welche sich dieser Anschauung leicht unterordnen liessen, gaben als Fälle von Einwirkung der lebenden Umgebung eine befriedigende Verallgemeinerung in der Anwendung der transmutationstheoretischen Gesichtspunkte. Nun ist es aber gewiss zu weit gegangen, wenn man alle Fälle sogenannter Schutzfärbung unter diesem Gesichtspunkt, und wenn man alle Fälle von Nachahmung als eine auf Schutzfärbung zielende betrachtet. Man kann freilich dieser Einschränkung entgegenhalten, dass unsere eigene Unkenntniss uns die Vortheile der einzelnen Thiere bisher nicht einsehen lässt; andererseits muss man aber, wenn man einen Einfluss der Umgebung einräumt — und dass ist ja auch das erste Postulat aller jener auf darwinische Weise erklärten Fälle — zugeben, dass gleiche Bedingungen auf ähnliche Organismen äh-

lich wirken können, ohne dass ein Thier das andere nachahmt, oder ohne dass es durchaus nöthig ist, dass beide dadurch einen besonderen Vortheil geniessen.

Derartige Vorkommnisse habe ich bei meinem Material in verschiedener Weise beobachten können. So fand sich (s. u.) unter einer Anzahl von *tridentata* auch eine *affinis*, welche die ganz constante rein braune Färbung der Art verlässt und die bräunliche Fleischfarbe der *tridentata* annimmt. Das ist freilich nur ein Exemplar, und man könnte daher den Fall als zufällige Variation auffassen — wobei man jedoch als Grund der Variation wieder auf die Einwirkung der Aussenwelt zurückkommen wird. In bedeutenderem Masse findet aber dies Verhalten bei zu gleicher Zeit gefischten Exemplaren der Gruppe *longirostris* Anwendung, und hier ist der Habitus der verschiedenen Formen resp. Arten ein derartig gleicher, dass man wohl eine grosse Anzahl von Exemplaren rubriciren kann, dass aber ein durchgängiges Scheiden der zugleich gefischten Individuen in die verschiedenen Formen mir wenigstens bisher nicht möglich war. In ganz hervorragendem Maasse prägt sich jedoch dies Verhalten bei den zu gleicher Zeit gefangenen *labiata* und *inflexa* aus. Die allein vorkommenden *inflexa*-Exemplare gehören der Form **A**, die mit *labiata* zugleich vorkommenden der Form **B** an, und in allen Merkmalen, in denen sich die letztere Form von der ersteren unterscheidet, schliesst sie sich an *labiata* an. Die Mittelspitze wird kürzer, die Seitenspitzen länger, die Oberlippe setzt sich ab, die bei *labiata* charakteristisch gefärbten Stellen der Schale treten auch hier auf, die Farbe der Weichtheile wird dieselbe, kurz der Habitus der zugleich gefischten *inflexa* und *labiata* ist ein absolut gemeinsamer. Die Abbildungen (F. 9 und 10) geben leider den besonders bestechenden Habituscharakter, die Farbe, nicht wieder, bieten aber immerhin eine gute Illustration dieses so merkwürdigen Verhaltens.

Die Gesichtspunkte, unter denen man das Abändern der Hyaleenschale zu betrachten hat, die Gründe morphologischer Differenzirungen resp. Reducirungen, sind demnach

- 1) Die Beibehaltung von Jugendcharakteren bis in ein späteres Alter.
- 2) Die negative grobe mechanisch destructive Einwirkung der Umgebung, das Verlieren eines dem späteren Alter zukommenden Schalentheiles und in Folge dessen ein Zurückgehen auf Jugendcharaktere.
- 3) Die positive, bildende, auf ähnliche Formen ähnlich wirkende und dieselben daher im Habitus nähernde, oft scheinbare Fälle von Mimicry hervorbringende Einwirkung der Lebensbedingungen.

Hand in Hand mit diesen Veränderungen gehen dann sowohl bei den grösseren Gruppen, wie bei den kleinsten, d. h. den Formen eines Formenkreises, Verschiedenheiten in der Ausprägung der Sculptur.

Gruppe *tridentata*.

Schale durchscheinend bräunlich-hornfarbig, mit kaum gekrümmter, stumpfer mässig langer Mittelspitze und kurzen, wenig ausgezogenen Seitenspitzen; auf der Unterseite nach vorn zu stark aufgeblasen, nach hinten mehr weniger allmählich ab-

fallend; Oberseite wenig gewölbt. Das Mittelfeld schliesst nach vorn mit einem rippenartig entwickelten Randsaum ab; es besteht aus der Mittelrippe, den beiden bis an den Vorderrand reichenden, mehr weniger deutlich getheilten innern und den an den Seitenrändern des Feldes liegenden äusseren Seitenrippen.

Diese Gruppe gliedert sich in zwei ganz scharf geschiedene Formen:

Form A. (*Anomia tridentata* Forskal (Descr. animal. n. Icones). Fig. 1, 1a, 1b.

Die Profilkante der Bauchwölbung ist im Allgemeinen gewölbt, plötzlich in die Spitze übergehend, die eigentlich kaum eine Krümmung zeigt. Der Umriss der Bauchwölbung bildet in der Aufsicht annähernd einen Kreis. Das Mittelfeld ist äusserst wenig differenzirt; man bemerkt wohl die Seitenkanten desselben und die Bildung der Mittelrippe, wenn schon meist nicht deutlich; die Bildung der äusseren Seitenrippen ist jedoch schwach, die Theilung der inneren eigentlich nie zu erkennen. Die Lippe ist schaufelförmig, nach vorn zu mehr weniger spitz zugerundet, nie abgestutzt und ausgerandet. Auf der Oberseite hat sie nie eine derartige Rinne wie *affinis*, doch findet man immerhin, wenn schon selten, auf der Medianlinie eine ganz schwache, dann meist strichförmige Vertiefung. Die Farbe der Bauchseite ist selten das reine Hornbraun der andern Form, sondern immer mit viel Fleischfarbe gemischt. Die Peripherie der Bauchwölbung ist, wie auch bei *affinis*, am intensivsten gefärbt; die Seitenränder und die Spitzen sind stets braun, nie farblos; bei den mir vorliegenden Stücken wird die Farbe nach der Höhe der Bauchwölbung zu nie heller (wie bei *affinis*) sondern stets dunkler. Die Rückenplatte ist matt gelblich hornfarbig, die Spitzen und der Rand intensiver. Die Spitze der Lippe ist meist farblos, manchmal jedoch auch hellbraun gefärbt; dann beschränkt sich jedoch diese Farbe nicht auf die trapezförmige Stelle wie bei der andern Form, sondern sie ist ganz unregelmässig ausgewässert bald in ganz geringer, bald beträchtlicherer Ausdehnung.

Die Flossen sind durchgängig heller gefärbt, als bei der *affinis*.

Bei den folgenden Massangaben bedeutet I. die absolute Länge der Schale in mm., II. die grösste Breite an den Seitenkanten, III. an den Seitenspitzen, IV. die Breite der Lippe an den Lippenecken, V. an dem freien Ende, VI. den Abstand der freien Lippenkante vom Niveau der Bauchwölbung, VII. die Länge des freien Lippenrandes, VIII. die Länge des Mittelfeldes vom Ende der Mittelspitze bis zum Randwulst incl. Die Zahlenreihen, welche mit der Zahl 100 beginnen, sind immer Procentberechnungen der entsprechenden absoluten Maassreihen, berechnet auf die Länge der Schale als 100.

a. Atl. Oc. 10° N. 24° W. 2 Stück.

	I.	II.	III.	IV.	VI.	VII.	VIII.
1)	19,2	12,6	11,8	10	6,6	4,8	16,5
2)	17,8	12,6	11,5	9,3	5,6	3,8	14,7
1)	100	63,3	62,2	51	33,7	24,5	84,2
2)	100	70,8	64,6	31,5	21,3	82,6	52,5

Atl. Ocean, ohne nähere Fundortsangabe, 4 Nummern

b. 1 Stück, zusammen gefunden mit Form B, c.

c. 6 Stück, zusammengefunden mit Form B, b.

	I.	II.	III.	IV.	VI.	VII.	VIII.
1)	15,8	10,3	9,1	7	3,4	2,6	14,6
2)	14,6	9,7	8,6	7,9	3,2	1,9	13,6

1)	100	65,2	57,6	44,3	21,5	16,9	92,4
2)	100	66,6	58,9	54,1	21,9	13	93,2

d. 7 Stück.

1)	15,2	11,7	10,3	9,8	5,5	3,7	16,2
2)	17,2	11,5	10	9,2	4,8	3,2	15,6

1)	100	64,3	56,6	53,8	30,2	20,3	89
2)	100	66,8	58,1	53,5	27,8	18,6	84,9

e. 10 Stück.

f. Zanzibar 13 Stück.

1)	16,6	11,2	10	8,9	4,7	2,5	15,3
2)	17,2	10,3	8,9	7,4	5,6	2,9	15,3

1)	100	61,6	60,2	53,6	28,8	15,1	92,2
2)	100	60,5	51,7	43	32,5	11	89

g. Ombaai-Str. 3 Stück.

Form B. (*Hyalea*) *affinis* Orb. (Voy. Am. mér.) Fig. 2, 2a, 2b.

Die Profilkante der Bauchwölbung ist im Allgemeinen gerade, stark abfallend, allmählich in die Spitze übergehend, welche häufig gebogen ist. Der Umriss der Bauchwölbung bildet in der Aufsicht ein im Verhältniss zu *tridentata* stark niedergedrücktes Oval. Die innern Seitenrippen des Mittelfeldes sind fast bis vorn deutlich getheilt, der Vorderrand des Mittelfeldes stumpf zugerundet. Die Lippe ist trapezförmig zugespitzt, mit etwas concaven Seitenrändern und stumpf abgestutztem ausgerandeten Vorderrand versehen. Von der Spitze des Randwulstes nach den vordern Ecken der Lippe findet sich eine nach vorn an Breite und Tiefe zunehmende Rinne. Die Farbe der Bauchseite ist stets auf die eigentliche Wölbung beschränkt, die Seitenränder ebenso wie die Spitze sind stets hyalin resp. weiss und setzen sich scharf von dem ziemlich dunkeln Braun der Bauchwölbung ab, welches gegen die hyalinen Partien zu sich verdunkelt, nach der Mitte zu heller wird. Die hyalinen Stellen finden sich auch auf der Rückenplatte, doch setzen sie sich hier nirgends scharf ab, indem der hintere Theil der Schale mit einem ziemlich hellen nicht regelmässig abgegrenzten Braun gefärbt ist. Ganz constant dagegen finden sich die dunklern Flecke an der Ansatzstelle der Lippe und die dunkle Färbung der Rinne. Auf der Oberlippe ist die Rinne, und zwar nur diese braun, gefärbt.

a. Madeira, 14 Stück.

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.
1)	16,2	11,7	10	9	5,2	4,2	2,4	14,8
2)	15,3	11,1	9,7	8,8	4,6	3,8	2,3	14
3)	13,4	10	9,3					
1)	100	72,2	61,7	55,5	32,2	24,7	14,2	92
2)	100	72,6	63,4	50,9	30	24,8	15	91,5.
3)	100	74,7	69,4					

b. Atl. Oc. 15 Stück.

1)	16,3	12,3	10,4	9,2	5,2	3,5	2,3	14,4
2)	15,7	11,8	9,5	8,7	5,3	3,3	3	14
1)	100	75,5	63,2	56,4	31,3	21,5	14,1	88,3
2)	100	75,2	60,5	55,4	33,8	21	19,1	89,2

c. Atl. Oc. 12 Stück.

1)	16,3	11,6	10	8,7	4,7	3,6	2,7	14,4
2)	14,9	11,1	8,5	8,3	4,9	3,4	2	13,7
1)	100	71,2	61,3	53,4	29	22,1	16,6	88,3
2)	100	74,5	57	55,7	22,2	32,2	22,1	92,6

d. Atl. Oc. 2 Stück.

Die beiden soeben gekennzeichneten Formen scheinen sich auch in ihrem Vorkommen meist gegenseitig auszuschliessen. Zwei Nummern (2042 und 2048 des Eingangskataloges) enthielten beide Arten. Die *affinis* beider Nummern bieten gar keine Habitusunterschiede, sind also wohl von demselben Fundorte, ebenso die *tridentata* unter sich. Es ist demnach immer nicht unmöglich, dass hier, vielleicht schon auf der Fahrt, eine Vermischung der Nummern stattgefunden hat.

Die Unterschiede beider Formen sind so scharf, besonders was die Lippenbildung und Farbe anbetrifft, dass eine tabellarische Uebersicht der Merkmale nicht von Nöthen ist. Für die Fälle, dass die Lippe angebrochen ist, kann man aus den Wachstumslinien völlig die Gestalt des Lippenendes reconstruieren, da jene und der freie Lippencontour parallel laufen.

Dem Anscheine nach lassen sich alle bisher beschriebenen und abgebildeten Arten unter die soeben gekennzeichneten Formen ordnen. Zunächst ersieht man aus Forskals Abbildung und Beschreibung, dass der Name *tridentata* im engeren Sinne der oben so bezeichneten Art entspricht. Bei der genauen von ihm gegebenen Beschreibung kann man nicht annehmen, dass er von der Farbe der Schale „flavescens“ gesagt und den grell absteckenden weissen Rand zu erwähnen vergessen hätte, wenn ihm wirklich die *affinis* vorgelegen hätte. — Ausserdem zeigt die Abbildung der Schale von der Dorsalseite deutlich die Lippe, wie sie eben *tridentata* s. str. hat.

Orbigny (Voy. Am. mér) hat beide Formen getrennt; die Beschreibung der Lippe und der relativen Getheiltheit der inneren Seitenrippen kennzeichnet seine *H. tridentata* als die Forskal'sche, seine *H. affinis* als die in der vorliegenden Arbeit ebenso bezeichnete Form. Leider sind die Abbildungen nicht ganz naturgetreu und entsprechen in mancher Hinsicht nicht einmal der Beschreibung, sodass aus der Farbe und Spitzenbildung von *H. affinis* zu Anfang der wahre Sachverhalt gar nicht zu schliessen ist.

Aus den Tafeln der Monographie ersieht man sogleich, dass Rang (pl. II Fig. 1-5) als *H. Forskalii* Les. die *H. affinis* abgebildet hat, dass sodann Souleyet, dem diese Abbildung — vielleicht weil ihm diese Form gar nicht vorlag — ungenügend schien, pl. XII Fig. 1-4 die Figur aus der „Bonite“ copirt hat, welche zweifellos *H. tridentata* s. str. ist. So fasst er denn die Orbigny'sche Species als eine Formvarietät auf, welche er einer der beiden von ihm aufgestellten Varietäten unterordnet. Diese letzteren nun sind reine Farbenvarietäten und haben weiter keinen Sinn, als dass Var. a eine junge *H. affinis*, Var. b eine junge *H. tridentata* ist.

Benson (Ann. Mag. Nat. Hist. Vol. VII. Third ser. 1861) ist dem wahren Sachverhalte näher gekommen. Er kennzeichnet eine „grosse“ Form, welche durch die Lippenbildung und die Theilung der innern Seitenrippen sich als *H. affinis*, und eine „kleine“ Form, welche auf dieselben Merkmale hin sich als eine junge *H. tridentata* herausstellt. Die grosse Form bringt er demnach richtig mit der Rang'schen Abbildung von *H. Forskalii* Les. auf pl. II der Monographie in Beziehung und sagt ferner, dass sie der *H. truncata* Krauss entspricht, während die andere Form demnach der *H. Forskalii* im Krauss'schen Sinne entsprechen würde. Mir scheint diese Auffassung der *truncata* die richtige.

Nur die grosse Verbreitung und allgemeine Nützlichkeith der Reeve'schen Iconographie lässt mich auf die sowohl im Text wie in den Abbildungen wenig brauchbare „Monographie of the genus (sic!) Pteropoda“ von Sowerby eingehen. Er beschreibt als hierher gehörig drei Arten, *H. affinis*, *tridentata* und *Cumingii*.

1) *H. affinis*, tab. I Fig. 3, ist eine junge *H. tridentata*.

2) *H. tridentata* (tab. I Fig. 4a und 6) Fig. 4a ist wegen der gefärbten Spitzen und der Lippenbildung als eine etwas gedrungene *tridentata* zu betrachten, Fig 4h (im Text fälschlich mit 6 bezeichnet) ist eine ausgewachsene besonders in der Färbung recht charakteristische *affinis*.

3) *H. Cumingii* ist eine ausgewachsene *tridentata*.

Auf diese Weise ist die eine Art unter drei Namen, die andere als Varietät der einen aufgeführt.

Auf eine ähnliche Weise, wie es im Vorstehenden gethan ist, werden sich jedenfalls auch andere gute Beschreibungen und Abbildungen deuten lassen. Aus den wichtigeren Arbeiten ergibt sich folgende Synonymie.

H. tridentata Forsk.

H. tridentata Forsk. Descr. anim. u. Icones — Orbigny, Voy. Am. mér. — Souleyet, Monographie — Benson, Ann. Mag. 1861 „kleine Form“ — Sowerby Reeve, tab. I, Fig. 4.

H. Forskalii, Rang, Krauss.

H. affinis Sowerby, Reeve.

H. Cumingii Sowerby, Reeve.

H. affinis Orb.

H. affinis Orb. Voy. Am. mér.

H. Forskalii Les. Rang, Monographie.

H. truncata Krauss.

H. tridentata Benson, „grosse Form.“

H. tridentata var. Sowerby, Reeve tab. I Fg. 4b.

Gruppe uncinata.

(Fig. 3, 3a, 3b.)

Schale durchscheinend hyalin bis dunkelbraun, mit stark gekrümmter spitziger Mittelspitze und spitz ausgezogenen Seitenspitzen; auf der Unterseite nach vorn zu stark aufgeblasen, nach hinten ziemlich steil abfallend. Die Oberseite ist gewölbt, das Mittelfeld schliesst nach vorn mit einem starken Randwulst ab. Alle Rippen sind deutlich vorhanden, die innern Seitenrippen bis zu ihrem vorderen Ende deutlich getheilt. Der freie Rippenrand ist kurz, stumpf zugerundet und entweder in rechtem Winkel nach unten oder schwach nach vorn ausgezogen.

Die Stücke dieser Gruppe sondern sich in zwei Formen, welche, wenn sie auch nicht so weit aus einander weichen, wie die bei *tridentata* aufgeführten, sich doch leicht unterscheiden lassen. Es findet sich hier auch das in der vorliegenden Arbeit mehrfach zur Sprache gebrachte Vorkommniss, dass die Exemplare der zweiten Form in einem Charakter, nämlich der Lippenbildung, auf einem Jugendzustande der andern stehen geblieben sind, insofern die Lippe sich an ihrem freien Ende meist nicht rechtwinkelig umbiegt, sondern löffelförmig schräg nach vorn aufsteigt. Dieses bei der zweiten Form ziemlich constant auftretende Merkmal findet sich auch vereinzelt bei der ersteren.

Form A. (*Hyalea*) **uncinata** Rang s. str.

Die Schale ist verhältnissmässig gross (bis 9,6 mm.), dunkelbraun bis hyalin, die Seitenspitzen annähernd horizontal. Die Oberfläche der Bauchseite ist ziemlich schwach gebämmert, die Theilung der inneren Seitenrippen schärfer als bei der andern Form. Die Seitenkanten der Oberlippe bilden einen plötzlichen Knick, die Vorderkante ist stumpf zugerundet. Diese Form entspricht der Rang'schen Abbildung.

Von den Maassen bezeichnet I die Länge der Schale vom äussersten Ende der Mittelspitze bis zum Lippenrand, II die grösste Breite an den Seitenkanten, III den Abstand der Enden der Seitenspitzen.

a. Zanzibar, 14 Stück.

I.	II.	III.	I.	II.	III.
9,6	6,8	7,5	100	70,1	78,1
9,4	6,9	7,3	100	73,4	77,7
6,7	5,2	6	100	77,6	89,6

Der Lippencharakter ist bei diesen Stücken nur schwach ausgeprägt.

b. Atl. Oc. 3 Nummern mit 4, 25 und 28 Stück.

Form B. *uncinatiformis* nov.

Die Schale ist verhältnissmässig klein (das grösste Exemplar 7,8 mm.), nie eigentlich brann, sondern hyalin bis hellfleischfarbig, die Seitenspitzen sind mehr nach unten gezogen, die Oberfläche der Bauchseite stark gehämmert. Die Theilung der inneren Seitenrippen ist undeutlicher, als bei der andern Form; die Seitenkanten der Oberlippe sind nie scharf geknickt, die Vorderkante spitz zugerundet.

a. 1° S. 25° W. 70 Stück.

I.	II.	III.	I.	II.	III.
7,3	5,5	5,8	100	75,3	79,5

Hierunter befinden sich viele junge Exemplare, welche durchgängig die spitze Lippe haben. Das grösste Stück ist 7,3 mm.

b. 5,3° N. 24° W. 45 Stück.

7,8	5,3	6	100	67,9	79,1
-----	-----	---	-----	------	------

c. Atl. Oc. Ohne nähere Fundortsangabe fünf Nummern mit 2, 8, 11, 19 und 19 Stück; das grösste unter den letzteren 7,4 mm.

Gruppe *globulosa*. (*H. globulosa* Rang.)

(Figur 4.)

Die Schale variiert zwar, doch findet sich nicht ein regelmässiges Nebeneinander-Vorkommen einer Anzahl von Charakteren, welches zur Aufstellung von Formen berechtigte. Die Oberlippe variiert in ihrer Gestalt sowohl nach den Individuen wie nach dem Alter. Für gewöhnlich haben die alten einen in rechtem Winkel sich nach unten umbiegenden Rand der Oberlippe, während dies bei den Jungen nicht der Fall ist, vielmehr das freie Ende der Oberlippe etwa in grader Flucht die Rückenplatte fortsetzt. Nun kommt es aber oft genug vor, dass sehr grosse, ausgewachsene Exemplare ihre Lippe noch nicht, andererseits, dass kleine, dem Anschein nach jüngere, dieselbe schon umgeschlagen haben. Bei einigen Individuen der Nummer b ist die Lippe schwach ausgerandet.

Das Mittelfeld schliesst oben gegen den Vordertheil der Oberlippe durch eine Niveauperänderung ab, die auch im Profil, wenngleich äusserst schwach, vorhanden ist. Ein doppelt contourirter Wulst ist jedoch nicht vorhanden. Bei entsprechender

Beleuchtung erkennt man meist eine ganz schwache, kaum angedeutete Theilung der inneren Seitenrippen. Die äusseren Seitenrippen reichen mit ihren Spitzen beinahe bis an die Lippenecken und sind grösser als bei der vorigen Gruppe.

In der Farbe besteht die Variation nur in einem Plus-minus des bei allen Individuen erkennbaren typischen Verhaltens. Dunkler ist stets das Lippenende, das nach der Oberlippe zeigende Stück der Bauchwölbung, die Lippeneckenfleckle und die Lippen spitze mit dem angrenzenden Theil der Oberseite, welche stets dunkler gefärbt ist, als die Unterseite. Oft ist die Schale, besonders nach hinten, schwach rosig angehaucht und dann vorzüglich auf der Unterseite mit schwach perlmuttrigem Glanz versehen.

Bei den Maassen bezeichnet I die Länge, II die grösste Breite an den Seitenkanten, III die Entfernung der Enden der Seitenspitzen, IV die Höhe resp. Dicke der Schale.

a. Atl. Oc. 30 Stück.

I.	II.	III.	IV.				
5,9	4,7	3	4,7	100	79,7	50,1	79,7
5	4,5	3	4,7	100	90	60	94

b. 1°S. 25° W. 13 Stück.

I.	II.	IV.			
6,2	4,6	4,6	100	74,2	74,2

c. Atl. Oc. 4 Stück zusammen mit 2 *uncinata* Form B und 1 *gibbosa*.

d. Atl. Oc. 12 Stück; die grössten 5,6 und 5,8 mm.

e. Atl. Oc. 11 Stück, zusammen mit 1 *gibbosa*.

f. Atl. Oc. 49 Stück, zusammen mit 1 *longirostris*.

g. Port Natal. 2 Stück, zusammen mit 3 *gibbosa*.

h. Zanzibar 29 Stück.

i. Zanzibar 7 Stück.

Gruppe *gibbosa*.

Diese Formengruppe leitet sich von *globulosa* im wesentlichen durch eine Differenzirung der Bauchwölbung ab; bei dieser stieg die Kurve der Wölbung im Profil ziemlich steil, jedoch convex, von hinten nach vorn auf und fiel dann, sich an der Umbiegungsstelle sanft wölbend, ziemlich steil nach vorn ab. Bei *gibbosa* ist die Steilheit annähernd die gleiche oder eine etwas geringere, steigt jedoch nicht besonders convex sondern in einer annähernd geraden Linie auf, biegt sodann scharf um und fällt mehr weniger senkrecht, und zwar schwach convex, nach der Lippe zu ab. Dieser Abfall gestaltet sich bei den Formen dieser Gruppe ganz verschieden und bietet in der Profilsicht den am meisten in die Augen springenden Habituscharakter. Vor

der Unterlippe findet sich schon bei *globulosa* eine quere, etwas eingedrückte, schwach furchenartige Region, die bei *gibbosa* stärker ausgedrückt ist und je nach den Formen mehr weniger von der Lippe abrückt. Ferner findet sich bei *gibbosa* auf dem vorderen Abfall der Bauchwölbung eine ausgeprägte longitudinale Furche, auf welche die scharfe querfaltenartige Sculptur dieser Partie in deutlichem Winkel trifft. Auch diese Bildung ist bei *globulosa* schon angedeutet. In besonders günstigen Fällen erkennt man nämlich hier schon eine schwach furchenartige Bildung, bei allen Exemplaren jedoch findet man die in deutlichem Winkel in der Medianlinie zusammenstossende Faltung. Die Bildung der Rippen auf dem Mittelfelde ist dieselbe wie bei *globulosa*, die Theilung der inneren Seitenrippen jedoch etwas deutlicher.

In dieser Gruppe finden sich zwei scharf ausgeprägte Formen.

Form A. (*Hyalea*) **gibbosa** Rang.

(Fig. 5, 6, 6a.)

Die Schale ist verhältnissmässig schmal, ca. 60,7 % der Länge, die Bauchwölbung niedrig (57,9 % der Länge.) Der Profilecontour wird kurz vor der höchsten Stelle der Wölbung meist etwas concav; nach der Unterlippe zu fällt er ganz steil ab und wendet sich sogar noch etwas wieder zurück. Durch dieses Zurückwenden des Contours nach der Umbiegung, zusammen mit dem Concavwerden desselben vor der Umbiegung erscheint die Bauchwölbung an der Firste wie zusammengedrückt. Auf die Einsattelung vor der Unterlippe stösst dieser Contour in merklichem Winkel; überhaupt erscheint die erstere bei dieser Form stets besonders stark entwickelt, ebenso die longitudinale Furche auf der Vorderseite der Bauchwölbung. Die Unterlippe wendet sich von dem Randwulst der Oberseite in einem stumpfen Winkel nach vorn, der sich wohl stets genügend von einem rechten unterscheidet. Die Theilung der innern Seitenrippen ist verhältnissmässig stark ausgeprägt.

Die Schale ist farblos, hinten mit rosigem Anflug; die Seitenkanten sind schön rosenroth. Länge im Durchschnitt 9,7 mm; das kleinste 8,8; das grösste 10,7 mm.

Bei den Maassangaben bedeutet I die Länge der Schale, II die grösste Breite an den Seitenkanten, III an den Seitenzähnen, IV die Höhe, V den Abstand des Lippenendes von der Spitze der Bauchwölbung, VI die Länge des freien Lippenrandes.

a. Atl. Oc. 1 Stück.

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
10,7	6,7	5,8		3,3	2,9
100	62,6	54,2		27,1	37,4

b. Atl. Oc. 1 Stück.

10	6,6	5	5,6	2,5	3,3	(Lippe verletzt.)
100	66	50	56	25	33	

c. Atl. Oc. 3 Stück.

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
1)	9,3	5,2	3,8	5,5	2,2	2,8
2)	8,7	5,3	3,7	5,3	1,6	2,8
	100	55,9	40,9	59,2	23,7	30,1
	100	61	42,5	61	18,4	32,2

d. Atl. Oc. 2 Stück.

1)	10,3	6,3	4,4	5,2	3,2	3
2)	10,1	6	4,4	5,5		
	100	61,2	42,7	50,5	31	29,1
	100	59,4	43,6	54,4		

Form B. **Gegenbauri** nov.

(Fig. 7, 7a.)

Die Schale ist verhältnissmässig breit (68, 3 % der Länge), die Bauchwölbung hoch (71,2 % der Länge). Der Profilcontour der Bauchplatte steigt continuirlich convex bis zur höchsten Stelle und fällt dann, sich schwach nach vorn wendend, steil ab. Ersetzt sich nicht besonders stark von der queren Einsattelung ab. Die Oberlippe ist weniger hoch (in der Richtung der Längsachse der Schale gerechnet) als bei der anderen Form, die inneren Seitenrippen sind nur mit Mühe als schwach getheilt zu erkennen. Die Schale ist entweder rein hyalin oder zeigt dieselben rosig gefärbten Stellen wie die andere Form.

Länge im Durchschnitt 7,2 mm.; das grösste 8 mm.

a. Südsee; 1 Stück zusammen mit 1 *longirostris*.

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
	8	5	3,7	5,5	1,7	2,8
	100	62,5	45,2	68,8	21,3	25

b. Port Natal; 3 Stück mit 2 *globulosa*.

1)	7,5	5,3	4	5,5	1,6	2,6
2)	6,9	4,6	3,6	5,2	1,8	2,4
1)	100	70,7	52	73,3	21,3	34,7
2)	100	66,7	52,2	75,4	26,9	34,8

c. 1° S., 25° W. 25 Stück.

	I.	II.	IV.		
	7,4	4,8	5,4	100	64,9 73
	7,3	5,2	5,1	100	71,2 70

d. Messina, 14 Stück.

	6	4,3	4,3	100	71,7
--	---	-----	-----	-----	------

e. Zanzibar, 7 Stück.

	7,3	5	5	100	68,5
--	-----	---	---	-----	------

Wenn man diese Maasse zusammenträgt, so findet man eine recht beträchtliche Divergenz beider Formen in den messbaren Merkmalen, insofern die Maxima der einen die Minima der andern nur in einem Falle, nämlich in der relativen Breite erreichen; die folgende Tabelle giebt hierzu eine Uebersicht. A bedeutet die *gibbosa*, B die *Gegenbauri*; die Durchschnittszahlen sind aus allen mir vorliegenden Exemplaren gezogen.

		Maximum.	Minimum.	Durchschnitt.
Absolute Grösse.	A	10,7	8,8	9,7
	B	8	6	7,2
Breite.	A	66	55,9	60,7
	B	71,7	62,5	68,3
Dicke.	A	61	50,5	56,4
	B	75,4	68,5	71,2

Die Synonymik dieser Gruppe ist eine höchst merkwürdige. Die ersten Beschreibungen nebst guten Abbildungen hat Orbigny (Voy. An. mér) geliefert, dennoch aber der noch nicht erschienen Rang'schen Monographie die Priorität gelassen, ein Umstand, der schon vor der Geburt der Species zu einer Verwechslung führte. Rang's Bild Tafel X Fig. 3, 4 ist Orbigny's *H. flava*. Die Form, welche Orbigny und später Souleyet als *H. gibbosa* Rang beschreiben, hat Rang entweder gar nicht gekannt oder mindestens nicht als charakteristisch für seine Art angesehen, sonst würde er sie gewiss abgebildet haben. Auch Souleyet sieht in der Monographie die grosse Form (d. h. *H. flava* Orb.) für die eigentlich charakteristische an und betrachtet die kleine als Jugendform. Daran ist jedoch gar nicht zu denken, wie auch Benson sich äussert, wengleich sein Grund aus der Verschiedenheit der Lippen nicht durchaus stichhaltig ist, denn diese verändert sich, wie ich mehrfach gezeigt habe, ganz bedeutend.

Nun führt Benson die kleinere Form als *H. gibbosa*, die grössere als *H. flava* auf und bemerkt dabei, dass Souleyet beide Formen zusammen geworfen hat. Wenn man nun eben Rang's Autorität beibehalten will, dann muss man sich vor Allem an die alten zu Rang's Zeiten aufbereiteten Tafeln halten (Pl. I—XI). Rang nennt aber die grosse Form *gibbosa*, somit hätte Benson die Namen ändern müssen. Lässt man dagegen Orbigny die Autorität dann könnte man die grössere als *flava* Orb., die kleinere *gibbosa* Orb., nicht jedoch als *gibbosa* Rang bezeichnen, wengleich es eine absonderliche Sache ist, Jemanden als Autoren einer Species aufzuführen, für die gerade dieser einen andern Autor anerkennt. Ich halte mich an die Monographie und nenne die grosse Form *gibbosa* Rang, wofür man als Synonym *H. flava* Orb. setzen kann, und die kleine Form *Gegenbauri*, wofür man *H. gibbosa* Orb. (non Rang) setzen kann. —

Gruppe *longirostris*. (*Hyalea longirostris* Les.)

(Fig. 8, 8a, 8b.)

Dieser Formenkreis scheint sich wie die anderen in mehrere Formen zu scheiden, und man kann auch einige extrem ausgebildete Typen aufstellen; irgend welchen Unterschied jedoch bei allen Exemplaren durchzuführen, ist mir nicht gelungen. Die eine Form, der die grössten Stücke angehören, hat eine verhältnissmässig niedrigere Lippe, kürzere, meist stark nach oben (d. h. über das Niveau der Rückenplatte hinaus) gebogene Seitenspitzen und ist entweder hyalin oder ganz schwach hornfarbig. Die andere Form ist stets kleiner, mit höherer Lippe, längeren nicht nach oben gebogenen Seitenspitzen und hell violetter Farbe. Nun ist es aber einerseits nach dem mir vorliegenden Material zweifellos, dass die Länge der Seitenspitzen sich mit zunehmendem Alter, scheinbar auf grob mechanischem Wege, reducirt; wenn man ein gleiches auch von der Lippe annehmen und die Farbe als unwesentlich betrachten würde, so verschwinden die Unterschiede vollends. Hinzu kommt noch, dass man extrem ausgebildete Exemplare unter den Stücken derselben Nummer vorfindet, und dass der Habitus der zu gleicher Zeit gefangenen Exemplare, besonders in Färbung, ein für fast alle Individuen gemeinsamer ist. So kommt es denn, dass man, wie oben gesagt, einige extrem ausgebildete Formen ausscheiden, dass eine Rubricirung der bei weitem meisten jedoch nicht vorgenommen werden kann. Somit kann man vorläufig mit gutem Grunde die aufgestellten Namen *limbata* Orb. und *fissilabris* Benson als Synonyme von *longirostris* betrachten.

Das Wachsthum verändert diese Schale mehr denn irgend eine andere. Bei ganz jungen Exemplaren (Fig. 8a) ist der abgestuzte Spitzentheil noch in ziemlicher Länge entwickelt, die Seitenspitzen sind ungemein klein, die Oberlippe zeigt noch keine Spur der später so stark ausgebildeten rinnenförmigen Verlängerung. Es ist vielleicht möglich, dass Orbigny (Voy. Amér. mér.) derartige Formen für *quadridentata* angesehen und als solche abgebildet hat, woraus sich die Figuren 2 und 4 mit ihren scheinbar vier Seitenspitzen erklären würden.

In späterem Alter tritt die Mittelspitze in ihrer Grösse zurück, die Seitenspitzen fangen an auszuwachsen und die Oberlippe zieht sich an ihrem Vorderrande zu einer medianen Rinne aus. Diese setzt sich sehr stark von dem Randwulst des Mittelfeldes ab, was namentlich in der Profilsicht ein von dem Befunde erwachsener Exemplare abweichendes Aussehen hervorbringt. Diese Jugendform ist von Souleyet als *H. angulata* beschrieben. Die Lippe dieser *angulata*-Form wächst in obiger Weise eine Weile fort, dann wird jedoch der Theil, an welchem die Rinne an die Oberlippe stösst, resorbirt und so wieder aufgebaut, dass die Rinne sich im Profil kaum oder nur schwach vom Randwulst absetzt. Alle diese Stadien finde ich bei den zahlreichen mir in grosser Anzahl vorliegenden Nummern.

a. Azoren 2 Stück.

b. 5,3° N. 24° W. 2 Stück.

c. Atl. Oc. 9 Nummern mit 2, 10, 10, 20, 20 und 2 *quadridentata*, 61, 64, 162 und 7 *quadridentata*, 186 und 3 *quadridentata*.

- d. Cap. 36 Stück und 46 *quadridentata*.
 e. Zanzibar, 2 Nummern mit 2, 30 und 107 Stück.
 f. Ind. Oc. 2 Nummern von 39 Stück und 83, zusammen mit 86 *quadridentata*.
 g. Bengalischer Meerbusen, 157 Stück und 1 *labiata*.

Gruppe *labiata*. (*Hyalea labiata* Orb.)

(Fig. 10, 10a.)

Die Variationsweite dieser Gruppe ist eine recht bemerkliche, doch tritt sie nur in der Gestalt individueller Abänderungen auf, ohne dass wirkliche Formen sich unterscheiden liessen. Die Variation zeigt sich in der Bildung der Oberlippe, der Mittel- und Seitenspitzen und der Färbung. Als constant hinsichtlich der Farbe kann man die rothen Lippenflecke nehmen; sie fehlen nie; ferner fehlt fast nie die dunkle Oberlippenspitze und Unterlippe und der hellrothe mediane Streif auf der Rückenplatte. Die Weite der Ausdehnung der rosigen Farbe auf die Mittelspitze variiert dagegen.

Die Lippenbildung scheint vom Alter abhängig zu sein, ebenso wie die Länge der Seitenspitzen. Beide reduciren sich mit zunehmendem Alter. Merklicher wird die allgemeine Form der Schale durch die Stärke der Krümmung der Mittelspitze verändert, doch findet sich dies bei Thieren desselben Fanges in verschiedenem Maasse ausgeprägt, sodass dieser Charakter nur individuell zu variiren scheint.

Fig. 10 zeigt ein besonders grosses Stück mit schwach gekrümmter Mittelspitze und fast verschwundenen Seitensacken, während bei dem kleineren, wahrscheinlich auch jüngeren in Fig. 10a abgebildeten Exemplare die Krümmung der Mittelspitze und die Entwicklung der Seitenspitzen eine ziemlich starke ist.

a. Atl. Oc. 3 Nummern mit 1 Stück, 3 Stück und 14 *inflexa*, 7 Stück und 6 *inflexa*.

b. Zanzibar 157 Stück und 12 *inflexa*.

c. Bengalischer Meerbusen 1 Stück.

Das grosse abgebildete Exemplar ist ohne Fundortsangabe.

Gruppe *inflexa*.

Die Variationscharaktere sind ungefähr dieselben wie bei der vorhergehenden Gruppe, nur sind die Merkmale, die bei jener als bloss individuelle Variationen auftreten, hier für ganze Formen charakteristisch. Hierbei tritt die merkwürdige Thatsache auf, dass diejenige Form, welche mit *labiata* vergesellschaftet vorgefunden wurde, sich in allen Merkmalen, in welchen sie sich von der anderen Form unterscheidet, gerade an *labiata* anschliesst. Ich habe, um zu zeigen, wie weit ein solcher Anschluss geht, die Figuren 9 bis 10a gegeben. Fig. 9 ist *inflexa*, wie sie mir von den Fundorten vorliegt, wo sie allein gefangen wurde, Fig. 10 eine *labiata* mit sehr stark ver-

längterer Mittelspitze und schwach entwickelten Seitenspitzen. Figur 9a ist die Form der *inflexa*, welche mit *labiata* zusammen vorkommt, Fig. 10a schliesslich eine *labiata*, bei der die Krümmung der Mittelspitze wie die Ansbildung der Seitenspitzen eine ziemlich starke ist. Wenn nicht die Rippfung der Hinterseite für die Zugehörigkeit der einzelnen Figuren spräche, so würde gewiss Niemand leicht aus den Figuren die wirkliche Verwandtschaft errathen.

Ich halte — und das habe ich schon oben pag. 76 betont — diese Thatsache für eine äusserst wichtige, weil sich gerade hier in so frappantem Maasse die Beobachtung bestätigt, die ich bei den vielen jetzt von mir geprüften Pteropoden machen konnte, nämlich dass die Exemplare eines Fanges unter sich immer einen ganz besonderen, übereinstimmenden, von denen anderer Fänge mehr weniger leicht unterscheidbaren Habitus haben, dass in Folge dessen ein auf ähnlich organisirte Thier ähnlich wirkender Einfluss der speciellen Lebensbedingungen voranzusetzen ist, dass daher in solchen Fällen scheinbarer Mimicry nicht ein Thier das andere nachahmt, sondern dass die Gleichheit der Charaktere aus der Gleichheit der Existenzbedingungen in ihrer annähernd gleichen Wirkung auf annähernd gleiche Organismen hervorzugehen scheint.

Form A. *imitans* nov.

(Figur 9a.)

Die Schale ist im allgemeinen hyalin. Constant dunkler (hellrostbraun) sind der vordere Theil der Mittelrippe, die Lippenflecke und die Unterlippe. Die Mittelspitze ist nicht allzu lang und biegt sich stark nach oben. Die Lippe ist ziemlich gross, nach vorn zugespitzt, scharf von der Rückenplatte abgesetzt. Die Seitenspitzen verhältnissmässig lang und schlank. Die Rippen auf der Oberseite sind deutlich. Der hintere Theil der Weichtheile in der Mittelspitze ist ziemlich dunkel gefärbt.

a. Atl. Oc. 2 Nummern mit 63 und 67 Stück.

b. Zanzibar 12 Stück.

Form B. (*Hyalea*) *inflexa* Les. s. str.

(Figur 9.)

Die Schale ist stets hyalin ohne irgend welche Andeutung einer rothen Farbe, die Spitze lang im Verhältniss zum Vordertheil, im Allgemeinen nicht sehr stark gebogen. Die Oberlippe ist klein, nach oben zugerundet, nur in der Mitte mit einer kleinen hervorstehenden Spitze versehen, nicht abgesetzt. Die Seitenspitzen sind kurz, die Rippen auf der Rückenseite viel schwächer, als bei der anderen Form. Die Weichtheile des Thieres sind ziemlich hell.

a. Südatl. Oc. 58 Stück.

b. Ind. Oc. 34 Stück.

Gruppe *quadridentata*.

Die richtige morphologische Auffassung dieser Gruppe wird am besten durch die Betrachtung des Mittelfeldes erzielt. Zunächst sieht man alle Rippen an den ver-

diekten Vorderrand der Lippe stossen, woraus klar wird, dass derselbe dem bei *tridentata* und *uncinata* gleichfalls stark ausgeprägten Randwulst entspricht, dass also der als freier Rand der Oberlippe bezeichnete Theil hier nicht zur Ausbildung gekommen ist, oder dass die bei anderen Arten sich frei entwickelnden concentrischen Wachstumsabschnitte sich hier immer wieder über den Randwulst legen und so eine concentrische Sculptur desselben hervorbringen. Ferner sieht man die fünf Rippen in ziemlicher Breite auf den abgestutzten Hinterrand der Schale stossen. Es ist somit hier die ideelle, vielleicht aber auch in der ersten Jugendzeit reelle Existenz einer bedeutend entwickelten, jedoch in allen bisher zur Beobachtung gelangten Fällen schon verlorenen Mittelspitze anzunehmen, die abgestutzt und durch ein Septum verschlossen ist. Fernerhin sind die Ecken der Abstutzung in kleine Zähnen ausgezogen. Die Variationsweite innerhalb dieses Formenkreises ist eine recht bedeutende. Die relative Höhe der Lippe und die Breite des Septums bedingen die grössten Differenzen im allgemeinen Eindruck, dennoch scheinen diese Merkmale nicht wesentlich zu sein, da mit diesen nicht constant eine Anzahl anderer auftritt. Es scheint vielmehr, wie bei allen anderen Gruppen, die relative Stärke der Sculptur ein Charakter zu sein, an dessen Ausbildung sich stets noch eine Anzahl anderer knüpfen.

Form A. (*Hyalea*) **costata**. Pfeffer (Monatsb. Ak. Wiss. Berlin, März 1879.)

(Fig. 11, 11 a.)

Die Schale ist durchscheinend hell oder braun, wohl nie ganz hyalin. Die Oberlippe ist dick, breit, dunkelbraun, und stark concentrisch gerippt. Die concentrische Sculptur des vorderen Theiles der Rückenplatte ist stark, ebenso die Rippung des Mittelfeldes.

- a. Atl. Oc. 50 Stück.
- b. Zanzibar 32 Stück.
- c. Ind. Oc. 3 Nummern mit 64, 86 und 87 Stück.

Form B. (*Hyalea*) **quadridentata** Les. s. str.

(Fig. 12, 12 a.)

Die Schale ist stets hyalin, die Oberlippe schwächer verdickt, schmaler, hellbraun, schwach concentrisch gerippt. Die concentrische Sculptur der vorderen Rückenplatte ist schwach, ebenso die Rippung des Mittelfeldes.

Diese Form als die häufigere mag wohl am besten den alten Namen im engeren Sinne behalten. Die von Orbigny (Amér. mér.) abgebildete Schale scheint hierher zu gehören, während die in der Bonite gegebene Abbildung die starkgerippte Form darstellt. Bemerken will ich dabei noch, dass die in Fig. 2 und 4 gegebenen Abbildungen nicht ganz richtig sind, insofern sie je zwei Spitzen zu viel haben (s. o. p. 80).

- a. Bengalischer Meerbusen 4 Stück.
- b. Ind. Oc. 30 Stück.
- c. Zanzibar 26 Stück.
- d. Cap 2 Nummern mit 40 und 46 Stück.
- e. Atl. Oc. 2 Nummern mit 4 und 7 Stück.

Nur in einem Falle (Atl. Oc.) fanden sich beide Formen zusammen vor.

Gruppe trispinosa.

Auch in dieser Gruppe scheiden sich die Formen nach der relativen Ausbildung der Sculptur; doch scheinen andere Charaktere weiter nicht Hand in Hand damit zu gehen. Die Länge und der Winkel der Seitenspitzen fallen unter die Variabilität der Individuen. Die Färbung ist bei dieser Gruppe mehr als bei allen anderen für die zu gleicher Zeit gefangenen Exemplare constant; dies geht so weit, dass Nummern, die mir vorliegen, einerseits ganz constant hyaline, andererseits nur dunkelbraune Exemplare enthalten. Aber auch bei den nicht so extrem ausgebildeten ist sowohl die Intensität der Farbe wie ihre Ausdehnung über die Schale für die zusammen sich vorfindenden Individuen dieselbe.

Form A. (*Hyalea*) **trispinosa** Les. s. str.

(Figur 14.)

Die concentrische Sculptur der Rückenplatte ist äusserst schwach, kaum wahrnehmbar, nie faltenartig vorspringend. Die Rippung des Mittelfeldes ist verhältnissmässig schwach.

a. Zanzibar, 6 und 12 Stück.

b. Atl. Oc. 13 Nummern; vom Aequator 2 Nummern mit 5 und 6 Stück, von 12^o N. — 29^o S. 16 Stück; ohne nähere Bezeichnung 10 Nummern mit 4, 5, 6, 6, 7, 7, 7, 19, 23 und 26 Stück.

Form B. (*Hyalea*) **mucronata** Q. G.

(Figur 15.)

Die concentrische Sculptur der Rückenseite ist äusserst scharf und faltenartig vorspringend; besonders stark ist diese Bildung in der Nähe des Lippensaumes und nach den Seitenzähnen zu. Das Mittelfeld ist deutlicher gerippt als bei der anderen Form. Die vorliegende Form ist zweifellos die *H. mucronata* Q. G. Orbigny's, die Souleyet in der Monographie deshalb nicht anerkennt, weil er den Charakter der faltenartigen Sculptur nicht bei allen Exemplaren seiner „Varietät“ ausgeprägt findet. Das liegt aber daran, dass er eine Anzahl individuell variirender Stücke als Varietät auffasst, was der Natur gar nicht entspricht, und diese als identisch mit der *mucronata* auffasst. Dass dann bei dieser unnatürlichen Varietät der Charakter der faltigen Streifung nicht constant ist, erscheint natürlich. Diese Form liegt mir nur aus dem Indischen Ocean vor, es scheinen sich daher beide Formen in ihrer Verbreitung annähernd auszuschliessen, insofern von den fünfzehn Nummern der anderen Form dreizehn aus dem Atlantischen, nur zwei aus dem Indischen Ocean und zwar dem südwestlichen Theil desselben stammen.

a. Zanzibar, 17 Stück.

b. Port Natal, 17 Stück.

c. Bengal. Meerbusen 14 Stück.

d. Ombai Strasse 4 Stück.

Gruppe *laevigata*.

Aus dieser Gruppe liegt mir nur die Form *longifilis* Troschel in 14 Exemplaren von Messina vor.

Gruppe *cuspidata*. (*Cleodora cuspidata* Q. G.)

Die Individuen variiren nur in der Länge der Seitenspitzen und des vorderen Dornes, welche durch mechanische Verstümmelung beeinflusst wird, und in dem Grade der Biegung der Mittelspitze. Das kleinste absolut unbeschädigte Stück misst 12 mm. in die Länge und 12,2 in die Breite, das grösste nicht ganz intacte 19,3 und 18,1 in den entsprechenden Richtungen. Ein Exemplar mit besonders entwickelten Seitenspitzen, von denen die eine zum Theil abgebrochen ist, ist reconstruirt 17,6 mm. lang und 23,8 mm. breit. Zwei Stücke von Madeira, bei denen das Ende der Mittelspitze abgebrochen war, hatten das Loch mit Schalenmasse ausgefüllt.

- a. Nizza 1 Stück.
- b. Messina 5 Stück.
- c. Madeira 2 Stück.
- d. 5° N. 24° W. 2 Stück und 5 *pyramidata*,
- e. 6° N. 24° W. 1 Stück.
- f. 44° N. 31° W. 3 Stück und 1 *pyramidata*.
- g. Atl. Oc. 3 Stück und andererseits 1 Stück und 4 *pyramidata*.
- h. Zanzibar 2 und 4 Stück.
- i. 42° S. 62° O. 2 Stück.
- k. Ombai Strasse 5 Stück.

Gruppe *pyramidata*.

Die Formen dieser Gruppe besitzen eine länglich-eiförmige zugespitzte Embryonalschale. Darauf folgt ein im Durchschnitt annähernd kreisförmiger der Mittelspitze entsprechender Theil, der sich besonders durch das Auftreten der Seitenkanten bemerkbar macht. (s. Fig. 16b, 17c). Auf der Bauchseite entwickelt sich eine breite Rippe, auf der Rückseite die fünf denjenigen der Hyaleen entsprechenden Rippen, ohne dass es zur Bildung eines bestimmt abgegrenzten Mittelfeldes kommt. An einer ziemlich weit nach vorn gelegenen Stelle können bei einer Form (*pyramidata*) die Seitenkanten sich zu Spitzen ausziehen, welche dann, wie bei den bisher abgehandelten Formen, die Stelle bezeichnen, von wo ab die Seiten der Schale offen sind. Der Platz, an welchem diese Seitenspitzen stehen, ist gewiss dem der Hyaleinen und der *cuspidata* nicht homolog, die Spitzen selber scheinen es aber zu sein, denn diese bezeichnen, wie die Anschauung bei vielen echten Hyaleinen, besonders aber bei *cuspidata* zeigt, keineswegs immer die hintere Grenze des Vordertheils der Schale. Ausserdem bemerkt man auch bei *longirostris*, dass das Auswachsen in die Seitenspitzen auf eine weiter nach vorn gelegene Stelle verlegt werden kann.

Diese Seitenspitzen fehlen nun bei allen anderen Gliedern dieser Gruppe, wie denn die Ausbildungsenergie, resp. die Resistenzfähigkeit des vordersten Schalentheiles eine schwache ist. Das kann so weit gehen, dass bei einer Form (*sulcata*) der vordere Theil nur bei wenig Procent der Exemplare zur Ausbildung gelangt, so dass die Schale fast aller Individuen nur aus der Mittelspitze besteht. Diese Gruppe führt auf der einen Seite zu *balantium* und zwar durch die Form *australis*. Bei *balantium* sind die Seitenkanten in ihrem eigentlichen Aussencoutour noch frei, weiter nach innen jedoch sind die Rücken- und Bauchplatte durch eine schmale Zwischenlamelle verbunden. Bei *australis* sind die ziemlich scharfen doppelt contourirten Kanten noch vorhanden, sie gehen jedoch in ihren äussersten Rändern continuirlich in einander über. Bei den anderen Gliedern der Gruppe sind die doppelten Contouren nur ganz schwach oder gar nicht zu bemerken.

Nach der anderen Seite scheint durch die meist auf einem Jugendzustand verharrende *sulcata* eine Verbindung zu solchen Formen hin gegeben zu sein, die morphologisch nur als eine Mittelspitze angesehen werden können, insofern sie einen annähernd kreisförmigen Durchschnitt und keine Spur von Seitenkanten besitzen. Dies wären *striata*, *virgula* und *acicula*. Doch kann immerhin die entgegengesetzte Anschauung nicht abgewiesen werden, dass die Kante eben verschwunden ist und der Durchschnitt dadurch die sonst nur bei der Endspitze auftretende Kreisform erhalten hat. Die allgemeine Aehnlichkeit der *striata* zur Mittelspitze der *sulcata* und das bei zweifellos deutbaren Fällen nie vorkommende Verschwinden der Seitenkanten lässt mich vorläufig die erstere Ansicht als die wahrscheinlichere vertreten.

Die Merkmale, nach denen sich die verschiedenen Formen scheiden, sind die relative Länge der einzelnen Schalentheile, besonders der Mittelspitze und dem entsprechend die Höhe der Seitenkanten, das Auswachsen der letzteren über das Niveau der Bauchrippe hinaus und dem entsprechend die Form des Querschnittes, die Theilung des Mittelfeldes, die Erweiterung des vordersten Schalentheiles und die Stärke der concentrischen Ringelung.

Form A. **Pyramidata**. (Cl. *pyramidata* Per. Les.)

(Fig. 15, 15a, 15b.)

Der Spitzentheil ist verhältnissmässig lang und schlank, das sich daran setzende vordere Stück erweitert sich sehr schnell und wächst im Alter zu Seitenspitzen aus. Der davorliegende Theil klafft weit aus einander und ist sowohl an der Ventral- wie Dorsalplatte in eine längere unregelmässige lippenartige Verlängerung ausgewachsen. Die Seitenkanten ziehen sich ausserordentlich scharf aus und steigen weit unter das Niveau der Ventralrippe hinab. (s. Fig. 15b.) Die fünf Rippen der Dorsalplatte sind ungetheilt. Die quere Ringelung ist äusserst schwach, annähernd deutlich jedoch auf dem vorderen Theil der Rückenplatte.

Diese Form liegt mir in allen Alterstufen vor. Die grössten Exemplare haben 15,5, 13,2, 12,5, 12,5 und 13,5 mm. Länge zu 11,8, 10,7, 9,4, 11,4 und 11,5 mm. Breite.

- a. Nizza 2 Stück.
- b. Madeira 70 Stück.
- c. Atl. Oc. 3 Nummern mit 101, 20 und 239 Stück, zwischen den letzteren eine *costata*.
- d. Port Natal 3 Stück.
- e. Zanzibar 2 Nummern mit 55 und 70 Stück, unter den letzteren 1 *labiata*.
- f. Ombaai-Str. 3 Nummern mit 20, 7 und 10 Stück.
- g. Banda-See 1 Stück.
- h. 7° S. 28° W. und 33° S. 38° O. 11 Stück.

Form B. **Martensii** nov.

(Fig. 16, 16a—c.)

Der Spitzentheil ist kurz und von derselben Schlankheit wie bei *pyramidata*. Der darauf folgende Theil hat schwach convexe Contouren und geht dann, sich mehr weniger schwach absetzend, in den vordersten mit geraden Kanten versehenen, sich ein klein wenig schneller erweiternden Theil über. Zu einer bedeutenderen Erweiterung und Seitenspitzenbildung hommt es nie. Die Seitenkanten ziehen sich scharf aus, steigen aber nur wenig unterhalb des Niveaus der Bauchrippe hinab. Das Mittelfeld zeigt fünf Rippen, deren mittelste jedoch lange nicht soweit vorspringt, wie bei *pyramidata*. Die Ringelung ist, auch für das unbewaffnete Auge, ungemein scharf und sauber, besonders auf der Ventralseite, wo sie bei *pyramidata* fast ganz verschwindet.

Länge 17,6, 14,5 und 13,3 mm. 9,7, 7,4 und 7,3 mm. Breite.

- a. Atl. Oc. 11 Stück und 1 *pyramidata*.
- b. Antillen 11 Stück.

Form C. **Sulcata**. (*Cleodora sulcata* Pfeffer l. c.)

(Fig. 17, 17a—17d.)

Die Mittelspitze ist breiter als bei den bisher betrachteten Formen und verhältnissmässig sehr lang, sodass die Seitenkanten ungemein hoch ansetzen und die ventrale Ausbauchung (s. Fig. 17c), die sich in der Gruppe an dieser Stelle immer findet, ausserordentlich weit nach vorn liegt. Von hier aus erweitert sich der Vordertheil der Schale plötzlich und ziemlich schnell. Die Seitenkanten ziehen sich nicht besonders stark aus und steigen nicht bis zum Niveau der Ventralrippe hinab. Die Rippen der Dorsalplatte theilen sich in unregelmässiger Weise weiter. Die Ringelung ist die ausgebildetste in der Gruppe und besonders stark auf der Mittelspitze ausgeprägt.

- a. Ind. Oc. 50 Stück.
- b. Atl. Oc. 1 Stück.

Form D. (*Cleodora*) **Australis** Orb.

(Fig. 18, 18a—c.)

Die Mittelspitze ist kurz, noch etwas breiter, als bei *sulcata*, der vordere Theil verbreitert sich schwächer, als die Spitze. Die Seitenkanten sind wenig angezogen

und steigen schwach unter das Niveau der Ventrarippe hinab. Die Rippen der Dorsal-
seite sind unregelmässig weiter getheilt. Die concentrische Ringelung ist auf der
ganzen Schale, wenn auch nirgends besonders scharf, ausgeprägt. Das grösste Stück
misst 13,4 mm.

42° S. 62° O. 11 Stück.

Gruppe *balantium*. (*Cleodora balantium* Rang.)

(Figur 20.)

a. 44° N. 13 Stück.

b. Südwest-Küste von Australien 2 Stück, das grösste 20,3 mm. lang und
13,7 mm. breit.

Ueber Fig. 20 s. Figurenerklärung.

Gruppe *falcatum* nov.

(Fig. 19, 19a und b.)

Diese Gruppe leitet sich von *balantium* durch völliges Verschwinden der
ventralen, dorsalen und queren Sculptur ab.

Von dieser Gruppe liegt mir nur eine Form von 2 Fundorten vor. Die Ge-
stalt ist in der Aufsicht ein schlankes Dreieck. Der jüngste Theil ist stark zurück-
gebogen und hat ein nach vorn scharf abgesetztes stumpf eiförmiges Embryonalschälchen.
Eine Rippenbildung auf dem Rücken ist absolut nicht vorhanden; man bemerkt
jedoch eine Art Hämmerung, die bei schief auffallendem Licht ganz schwache kantige
Andeutungen einer longitudinalen Sculptur zeigen. Die Bauchseite ist überall gleich-
mässig gewölbt und zeigt keine Spur von einer medianen Rippe oder queren Furchen,
dagegen dieselbe Hämmerung wie auf der Dorsalplatte, sodass vielleicht anzunehmen
ist, die Hämmerung der letzteren sei gar nicht homolog mit der Sculptur der an-
deren Gruppen.

Die Weichtheile sind dunkel schwarzviolett.

a. Atl. Oc. 1 Stück; 12,5 mm. lang; 6,1 mm. breit. Dieses Stück ist das in
Fig. 19, 19a abgebildete.

b. 44° N. 31° W. 1 Stück. Dieses Stück hat eine verhältnissmässig schwach
gebogene Endspitze, wie Fig. 19b zeigt.

Gruppe *striata*.

Die Stücke dieser Gruppe variiren nah dem mir vorliegenden Material nicht.

a. Ind. Oc. 30 Stück.

b. Atl. Oc. s. *subulata* b.

Gruppe *Virgula*. (*Cleodora virgula* Rang.)

Diese Gruppe scheidet sich in zwei sehr leicht auseinander zu haltende For-
men, die ich in der oben citirten Arbeit aufgestellt habe.

Form A. **Virgula.** (*Cleodora virgula* Rang s. str. Pfeffer l. c.)

Die Schale biegt sich hornförmig ziemlich stark zurück und hat eine sehr feine, jedoch nicht regelmässig parallele Streifung. Die Embryonalschale ist ziemlich lang, setzt sich durch eine deutliche Ringfureche ab und zeigt an ihrem Ende eine ganz schwache Anschwellung. Die Embryonalschale ist entweder hyalin oder auch dunkler gefärbt.

Ind. Oc. 13 Stück.

Form B. **Flexa.** (*Cleodora flexa* Pfeffer l. c.)

Die Biegung im hinteren Theil der Schale ist nicht besonders stark, geschieht aber ziemlich plötzlich, sodass diese eingeknickt erscheint. Die feine Streifung zeigt eine grosse Regelmässigkeit. Die ausserordentlich lange Embryonalschale ist gerade, meist farblos, mit schwacher Andeutung einer Endanschwellung; sie setzt sich ventral schwach das Gehäuse ab, bildet dagegen dorsal die directe Fortsetzung desselben.

Ombaai-Strasse 2 Stück.

Gruppe acicula. (*Cleodora acicula* Rang.)

Die Exemplare dieser Gruppe scheinen kaum zu variiren. Die grössten mir vorliegenden Stücke sind 26,6. 26 und 25,8 mm. und stammen aus dem Indischen Ocean.

- a. Atl. Oc. Drei Nummern mit 1, 2 und 10 Stück.
- b. Cap 19 Stück.
- c. Zanzibar 12 Stück und 1 *subulata*.
- d. Ind. Oc. Drei Nummern mit 4, 4 und 29 Stück, unter der letzteren zwei *spinifera*.
- e. Ombaai-Str. 2 Stück zusammen mit 1 *flexa* und 1 *subulata*.
- f. Banda-See 2 Stück.

Gruppe subulata. (*Cleodora subulata* Quoy und Gaimard.)

Auch in dieser Gruppe vermag ich bei dem grossen mir vorliegenden Material keine zu einer Formenbildung führende Variation festzustellen. Das grösste mir vorliegende Stück misst 11,8 mm.

- a. Messina 20 Stück.
- b. Atl. Oc. Drei Nummern mit 9 Stück und 1 *acicula*, 2 Stück und 1 *striata*, 72 Stück und 1 *sulcata*.
- c. Cap 7 Stück.
- d. Zanzibar zwei Nummern mit 2 und 180 Stück.
- e. Ind. Oc. 29 Stück.
- f. Ombaai-Str. Zwei Nummern mit 1 und 12 Stück, darunter mehrere *flexa*.

Gruppe columella. (Cuvieria columella Rang).

(Fig. 21, 21a und b.)

Diese Gruppe habe ich besonders auf Grund von Verschiedenheiten in der Stärke der Sculptur in meiner früheren oben angegebenen Arbeit in zwei Formen geschieden. Die Exemplare zeigen die Mittelspitze in allen Stadien erhalten, eines hat noch seine vollständige Spitze mit länglichem, dem von *pyramidata* ähnlichen Embryonalschälchen.

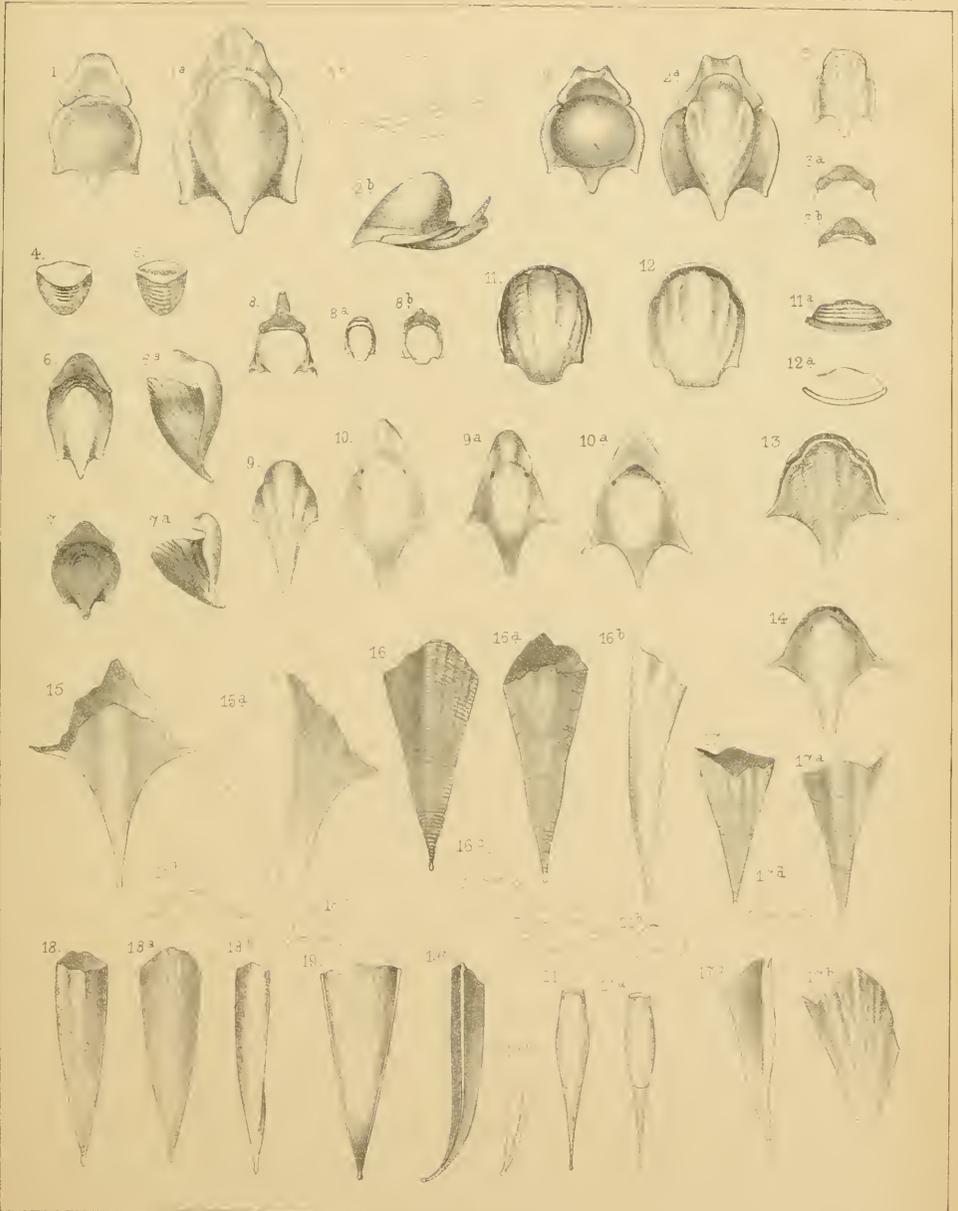
Form A. **Columella** (Triptera columella Rang s. str. Pfeffer l. c.)

- a. Azoren 2 Stück.
- b. Ombaai-Str. 7 Stück.

Form B. **Cancellata** (Triptera cancellata Pfeffer l. c.)

- a. Atl. Oc. 79 Stück.
- b. Zanzibar 91 Stück; darunter ein Stück mit ganz schräg angesetztem Septum.





Tafel-Erklärung.

- Fig. 1. *Tridentata* von unten, 1a von oben, 1b von der Seite gesehen.
 Fig. 2. *Affinis* von unten, 2a von oben, 2b von der Seite gesehen.
 Fig. 3. *Uncinata*, 3a und 3b verschiedene Lippenformen derselben.
 Fig. 4. *Globulosa* von vorn gesehen.
 Fig. 5. *Gegenbauri* in derselben Ansicht.
 Fig. 6. *Gibbosa*.
 Fig. 7. *Gegenbauri*.
 Fig. 8. *Longirostris*, eine Form mit schlankem Kanal der Oberlippe und langen Seitenspitzen; 8a ein ganz junges, 8b ein älteres Exemplar.
 Fig. 9. *Inflexa*, 9a imitans.
 Fig. 10. *Labiata*, eine Form mit langen End- und kurzen Seitenspitzen, 10a eine nach dem anderen Extrem ausgebildete Form.
 Fig. 11. *Costata*, 11a die Oberlippe von vorn gesehen.
 Fig. 12. *Quadridentata*. 12a die Oberlippe von vorn gesehen.
 Fig. 13. *Mucronata*.
 Fig. 14. *Trispinosa*.
 Fig. 15. *Pyramidata*, 15a von oben gesehen, nur auf einer Seite ausgeführt; 15b der Durchschnitt der Schale.
 Fig. 16. *Martensii*, 16a von unten, 16b von der Seite gesehen, 16c der Durchschnitt.
 Fig. 17. *Sulcata* von oben, 17a von unten, 17c von der Seite gesehen, 17d der Durchschnitt. Diese Figuren stammen von dem am besten erhaltenen Stück. Fig. 17b zeigt die Rippung der Oberseite an einem Fragment, welches mir leider nicht in unversehrtem Zustande zur Beobachtung gelangte.
 Fig. 18. *Australis* in vier Ansichten.
 Fig. 19. *Falcata* von oben, 19a von der Seite; 19b stammt von dem anderen weniger gekrümmten Exemplar.
 Fig. 20. *Balantium*, Durchschnitt.
 Fig. 21. *Cancelata* in vollständig erhaltenem Zustande, 21b mit abgebrochener Embryonalschale, 21b im Durchschnitt.