

Ueber
**Deiopea kaloktenota Chun als Ctenophore
der Adria.**

Nebst Bemerkungen über die
Architektonik der Rippenquallen.

Von
C. Claus.

(Mit 1 Tafel.)

Unter den durch Schönheit und Grösse auffallenden Rippenquallen, von denen wir in der trefflichen Monographie Chun's¹⁾ „Die Ctenophoren des Golfes von Neapel“ Kenntniss erhalten haben, nimmt die durch ihr zartes transparentes Gewebe ausgezeichnete *Deiopea kaloktenota* einen hervorragenden Platz ein. Diese seltene Form war von ihrem Entdecker nur ein einziges Mal, und zwar in vier Exemplaren nach heftigen Sciroccostürmen aufgefunden und daher als eine der Fauna Neapels wahrscheinlich fremde, durch anhaltende Südweststürme verschlagene Form in Anspruch genommen worden. Um so überraschender war es mir, während meines diesjährigen Aufenthaltes (April) in Triest die schöne Rippenqualle auch als der Adria zugehörig constatiren zu können. Das einzige in der Bucht von Muggia (von dem früheren Stationsmarinar Kossel) aufgefundene und mir zur näheren Untersuchung übermittelte Exemplar war völlig intact in voller Lebensfrische und übertraf an Grösse die von Chun beobachteten Exemplare nicht unbeträchtlich, indem die Achsenlänge desselben vom oralen bis zum apicalen Pole mindestens 5 Cm. erreichte und die kürzeren Rippen je 12, die längeren 18 oder 19 grosse Schwimmpfatten trugen. Die nähere Untersuchung des in männlicher und

¹⁾ Vergl. auch C. Chun, Die im Golfe von Neapel erscheinenden Rippenquallen. Mittheilungen aus der Zool. Station in Neapel. Tom I, 2. Heft, 1878.

weiblicher Geschlechtsreife befindlichen Exemplares gestattete mir, die Angaben Chun's im Wesentlichen zu bestätigen, indessen auch einzelne Abweichungen, sowie bislang nicht bekannte Details zu ermitteln, deren Besprechung bei der zur Zeit noch unvollständigen Kenntniss unserer Rippenqualle von Interesse sein dürfte.

Zunächst darf ich mir die Bemerkung gestatten, dass die sonst trefflichen Abbildungen, welche Chun (Taf. IV, Fig. 1—4) von *Deiopia* entworfen hat, den Charakter und Habitus unserer Rippenqualle nicht ganz glücklich wiedergeben. Vor Allem ist die Haltung und Form der beiden Mundlappen in Wirklichkeit eine ganz andere. Diese Anhänge sind in lange flachconcave Seitenflügel ausgezogen, welche bei ruhiger Bewegung oberhalb des Mundes übereinander gelegt und um den Leib herumgeschlagen getragen werden. In diesem Zustande (Fig. 1) zeigt das Thier von seiner breiten Seite, der Magenebene oder Sagittalebene, aus betrachtet eine ausgeprägt herzförmige Gestalt, fast wie ein *Spatangus*, während dasselbe, von der schmalen Seite, der Trichterebene oder Transversalebene aus gesehen, weit stärker als in der Chun'schen Abbildung (Fig. 2) comprimirt erscheint und einigermassen an die Schalen-gestalt von *Argonauta* erinnert. Wenn die beiden Seitenflügel, welche von Chun weder im Text erwähnt, noch in der Abbildung dargestellt wurden, etwas auseinander weichen und sich die Mundlappen aboralwärts abheben, so gewinnt die orale Seite des Thieres an Ausdehnung, wie es die Fig. 1 in Chun's Monographie zur Darstellung bringt. Auch die Gefässe der Mundlappen verhalten sich, vielleicht nur im Zusammenhang mit der bedeutenderen Grösse des Thieres, complicirter, als sie dort beschrieben waren, indem die arabeskenähnlichen Windungen eine Schleife mehr bilden (Fig. 3—5). Somit bleibt immerhin die Möglichkeit nicht ganz ausgeschlossen, dass die adriatische Form einer anderen Art als die des Golfes von Neapel angehört.

Wenn Chun als Charakter seiner *Deiopia* die mediane Unterbrechung der inneren Lappengefässe anführt, so verdient bemerkt zu werden, dass an dem einen Lappen des untersuchten Exemplares die Unterbrechung vorhanden war (Fig. 4), am anderen dagegen beide Gefässe im Zusammenhang standen (Fig. 5). Im Uebrigen stimmten die Merkmale nahezu vollkommen, der Ursprung der Lappen in der Horizontalebene des Mundes, die kleinen als weissliche Pünktchen erscheinenden Tastpapillen zu beiden Seiten der Rippen, die kurzen stämmigen Aurikel und die auffällig grossen und breiten, in weiten Distanzen stehenden Schwimmpfatten.

Auch fanden sich die Geschlechtsstoffe lediglich in den Gefässabschnitten zwischen je zwei benachbarten Schwimmschüsseln entwickelt.

Die Schwimmschüsseln, welche die Aurikel umsäumen, stehen hinter denen der Rippen an Grösse bedeutend zurück, und erscheinen schräg longitudinal übereinander gestellt, so dass sie bei der Bewegung fast den Eindruck einer undulirenden Membran machen.

Chun hat die Gattung *Deiopea* zu einer besonderen Familie erhoben. Mir scheint es natürlicher, dieselbe mit den Boliniden zu vereinigen, da trotz der geringeren Zahl und bedeutenden Grösse der Schwimmschüsseln die Uebereinstimmung mit *Bolina* eine sehr grosse ist, und die hervorgehobenen Unterschiede kaum als Familiencharaktere ausreichen möchten.

Es mag mir an diesem Orte gestattet sein, auf einige allgemeine Fragen des Ctenophorenbaues, insbesondere auf die Architektur und die aus derselben abzuleitende Terminologie einzugehen. Es geschieht dies nicht nur, um die in den neueren Auflagen meines Lehrbuches gebrauchten Unterscheidungen und Termini zu rechtfertigen, sondern in erster Linie mit Rücksicht auf gewisse Unklarheiten und Widersprüche, welche sich in den Werken der neueren Autoren finden, in der Absicht, eine correcte und präzise Bestimmung der Begriffe und Bezeichnungen zu erzielen.

Ohne Frage haben wir von der zwar kurz gefassten, aber grundlegenden Darstellung Fr. Müller's¹⁾ auszugehen, in welcher zum ersten Male der Gegensatz des zweistrahligten Baues der Rippenquallen zu dem zweiseitig symmetrischen der Bilateralthiere präzise und in voller Klarheit erörtert wurde. Später hat sich E. Haeckel²⁾ ein nicht zu unterschätzendes Verdienst dadurch erworben, dass er in dem bekannten als „generelle Tectologie“ betitelten Abschnitt seiner generellen Morphologie brauchbare Bezeichnungen für die Achsen, Ebenen und Theilstücke in Vorschlag brachte, welche, wenn auch theilweise in verändertem Sinne, in allgemeinen Gebrauch gelangt sind. Derselbe unterschied die bereits von Bronn³⁾ als homotypische Theile bezeichneten Hauptabschnitte sowohl des bilateralen als radiären Körpers als Antimeren oder Gegenstücke und

¹⁾ Fr. Müller, Ueber die angebliche Bilateralsymmetrie der Rippenquallen. Archiv für Naturgeschichte. 1861, pag. 320—325.

²⁾ E. Haeckel, Generelle Morphologie. Berlin 1866, Tom. I, pag. 302—312, pag. 482—485.

³⁾ H. G. Bronn, Morphologische Studien über die Gestaltungsgesetze der Naturkörper. Leipzig 1858.

verstand unter denselben „die congruenten, symmetrischen und ähnlichen Theilstücke, welche als gleichwerthige Organcomplexe alle oder fast alle wesentlichen Organe enthalten und somit die wesentlichsten Eigenschaften der Species als Organcomplex repräsentiren“. Den Fehler, welcher unser Autor dadurch beging, dass er symmetrische und congruente Theilstücke als gleichwerthig behandelte und ebensowohl die Körperhälften der Bilateralthiere, wie die „Strahlen“ oder besser Strahlstücke der Radiärthiere in den Antimerenbegriff aufnahm, hat er ¹⁾ später selbst corrigirt, nachdem er die Einsicht gewonnen hatte, dass das Antimer des Radiärthieres aus zwei seitlich symmetrischen Hälften zusammengesetzt ist und einen bilateralen Bau besitzt. Anstatt nun aber für diese spiegelbildlich gleichen Hälften im Gegensatze zu den congruenten Theilstücken oder Antimeren des radiären Körpers eine neue Bezeichnung vorzuschlagen, beziehungsweise der von ihm bereits früher für homonome, um eine Kreuzachse oder auch Hauptachse eines einzelnen Körpertheiles, z. B. die beiden Hälften der dipleuren Blätter, gebrauchte Bezeichnung der Parameren oder Nebenstücke zu wählen, beschränkte er umgekehrt den Begriff des Antimers auf die beiden spiegelbildlich gleichen Hälften eines bilateralen Körpers, und verstand unter Parameren die congruenten Theilstücke des Radiärthieres. Der fünfstrahlige Organismus eines Echinodermen würde demnach aus fünf Parameren oder zehn, beziehungsweise fünf Paaren von Antimeren zusammengesetzt sein.

Richtiger wäre es gewesen, den Begriff Antimer im Sinne der Strahlstücke des Radiärthieres aufrecht zu erhalten, um, vom allgemeineren Verhältniss der Vielzahl solcher um eine Achse geordneten Gegenstücke ausgehend zu dem Specialfall der Einheit mit zwei zu den Seiten einer Ebene sich wiederholenden Nebenstücken oder Parameren zu gelangen, mit welchen Haeckel nunmehr die rings um die gemeinsame Hauptachse nebeneinander liegenden Strahlstücke bezeichnete.

Das ist der Grund, weshalb ich in den neueren Auflagen meines Lehrbuches den Ausdruck „Antimer“ für die congruenten Strahlstücke der Radiärthiere, und „Paramer“ für die spiegelbildlich gleichen Hälften des Bilateralthieres gebrauchte und somit das Antimer als aus einem Paramerenpaar gebildet betrachte.

In der von E. Haeckel gegebenen Definition ist aber noch ein zweiter Fehler enthalten, der von ihm nicht corrigirt

¹⁾ E. Haeckel, Ueber die Individualität des Thierkörpers. Jen. naturw. Zeitschrift, 1878.

wurde und zu unrichtigen und sich zum Theil widersprechenden Unterscheidungen führen musste. Das Gegenstück soll „alle oder fast alle wesentlichen Organe“ enthalten. Hiernach gibt es nicht nur congruente und spiegelbildlich gleiche, sondern auch ähnliche oder besser ungleiche Gegenstücke, welchen einzelne Organe fehlen. Nur unter dieser Voraussetzung war es unserem Autor möglich, die Rippenquallen als achtstrahlige Radiärthiere aufzufassen, indem nur diejenigen Organe als wesentliche bestimmt wurden, welche, wie die Meridionalgefäße und Geschlechtsorgane, in Achtzahl auftreten. Nur so konnte er zu dem ebenso willkürlichen als unhaltbaren Schlusse gelangen: „Es sind also die wesentlichen Organe in Achtzahl vorhanden und in der Weise vollkommen regulär auf acht Strahlen vertheilt, dass an dem wirklich achtstrahligen Baue nicht gezweifelt werden kann.“ Somit wurde die secundäre peripherische Gliederung, welche die gleichartigen Bruchstücke erfahren, zu Gunsten der nur in der Zweizahl sich wiederholenden Organe als bestimmendes Moment verwerthet, und diese wie die Tentakeln, Magen Gefäße, Polfelder etc. als unwesentliche Organe bei Seite gesetzt. Im Anschlusse an diese Auffassung wurden die beiden durch die Kreuzachsen gelegten Richtebenen, welche den Körper in vier Quadranten theilen, als interradianale Kreuzebenen betrachtet.

Später hat E. Haeckel im Zusammenhange mit der Veränderung des Antimeren- und Parameren-Begriffes die Ctenophoren als vierstrahlig bezeichnet, dabei aber seine in der generalen Morphologie über die Antimeren gegebenen Erörterungen aufrecht erhalten, da ja nunmehr je zwei Antimeren als zugehörige Hälften eines Parameres aufzufassen seien. Näheres über diese Auffassung und die mit derselben nothwendig verbundene Aenderung in der Deutung der Ebenen und Achsen erfahren wir erst in dem Aufsätze: „Ursprung und Stammverwandtschaft der Ctenophoren“¹⁾, in welchem der Versuch gemacht wird, die Rippenquallen phylogenetisch von der Ordnung der Anthomedusen und speciell von der Familie der Ceadonemiden abzuleiten. Mit specieller Bezugnahme auf die pacifische *Ctenaria ctenophora*, welche Haeckel eine unmittelbare Uebergangsform von *Gemmaria* ähnlichen Anthomedusen zu *Cydidippe* ähnlichen Ctenophoren nennt, wurden nunmehr die beiden bislang für interradianal erklärten Richtebenen radial orientirt und ihre Radien, entsprechend

¹⁾ Sitzungsberichte der Jenaischen Gesellschaft für Medicin und Naturwissenschaft für das Jahr 1879. Jena 1879.

den vier Radien der Meduse, als *perradiale* bezeichnet. Und im Widerspruche zur Begriffsbestimmung von Radien und Interradien werden die Parameren bestimmt, „von denen 2 benachbarte gleich, dagegen 2 gegenständige congruent sind“.

Hiermit aber liefert Haeckel den Beweis der Zweistrahligkeit, indem er die zwei benachbarten Theilstücke als symmetrisch gleich bezeichnet, somit seiner eigenen zweiten Definition nach als Antimeren oder Hälften eines Parameres charakterisirt. Während bei der vierstrahligen Radiaten die benachbarten Strahlstücke congruent sind, erweisen sich die vier durch die Kreuzebenen getrennten Theilstücke der Rippenquallen als nur spiegelbildlich gleich, und erst paarweise vereint liefern sie zwei congruente Hälften des Radiärthieres oder Parameren (im Sinne Haeckel's). Da diese Vereinigung zu einem Strahlstück aber in jeder der beiden Kreuzebenen gedacht werden kann, so kann auch die Trennung des Ctenophorenleibes in je zwei Strahlstücke oder Antimeren (in der von mir gefassten Bedeutung) sowohl in der Sagittalebene als in der Lateral- oder besser Transversalebene erfolgen, und es bleibt somit die Bestimmung der beiden Radien und der mit denselben alternirenden Interradien rein conventionell.

Nun ist auch die Unterscheidung der beiden Ebenen als Sagittal- und Lateral- oder Transversalebene, wie sie von mir zuerst¹⁾ vorgeschlagen und später von E. Haeckel adoptirt wurde, rein conventionell und offenbar, von der Zweckmässigkeit der Orientirung des Ctenophorenkörpers nach der einen oder anderen Ebene parallel der Medianebene und Lateralebene der Bilaterien abhängig zu machen. Ich habe diese Deutung aus dem gleichen Grunde wie E. Haeckel deshalb für die zutreffende gehalten, weil die beiden in's Auge springenden Senkfäden auf die Parallele mit dem rechts und links der Bilateralthiere hinweisen. Die Ebene, in welche diese Organe fallen, wurde daher als laterale unterschieden. Hiermit ist nun die Orientirung des Ctenophorenleibes zweckentsprechend bestimmt und es liegt kein Grund zu der später von Chun vorgeschlagenen Umkehrung des einmal passend gewählten Verhältnisses vor. Dagegen dürfte eine Entscheidung für die Lagenbestimmung der 2 Hauptradien und der 2 Interradien oder, wie ich dieselben nach meiner für den Medusenbau gewählten Terminologie nenne, der Radien erster und zweiter Ordnung, zu keinem Resultate führen, aber auch überhaupt nicht nothwendig sein, da wir nach der Be-

¹⁾ C. Claus, Bemerkungen über Ctenophoren und Medusen. Zeitschr. für wiss. Zool. Tom. XIV, 1864, pag. 385.

zeichnung der beiden Ebenen die denselben zugehörigen Radien passend als Sagittal- und Transversalradien unterscheiden können. Sowohl diese als jene können als Perradien und Interradien gedacht werden, je nachdem wir die Transversalebene oder Sagittalebene als die Theilungsebene der beiden Strahlstücke oder Antimeren verwenden.

Die vorausgeschickte Erörterung dürfte über jeden Zweifel erwiesen haben, dass der Ctenophorenkörper weder achtstrahlig noch vierstrahlig, sondern zweistrahlig im Sinne Fritz Müller's ist, und dass diesem Forscher nicht nur das Verdienst zukommt, die Irrthümer und Widersprüche der früheren Betrachtungsweise schlagend nachgewiesen, sondern auch die anscheinend verwickelte Frage, welche durch Haeckel's Betrachtungen keineswegs glücklich gefördert wurde, ebenso einfach als befriedigend gelöst zu haben.

Auch C. Chun hat sich in seiner Monographie der Rippenquallen¹⁾ bei Besprechung der Architectonik der Radiärthiere der Auffassung Fr. Müller's von der Zweistrahligkeit der Ctenophoren im Wesentlichen angeschlossen und den Versuch E. Haeckel's, dieselben als vier- oder achtstrahlig zu deuten, in gleicher Weise, wie die Ansicht jenes Autors, nach welcher dieselben ebenso weit vom echten radialen als vom echten symmetrischen Typus entfernt sind, mit Recht zurückgewiesen. Indessen bietet die Betrachtungsweise dieses Autors mehrfache Besonderheiten und die Terminologie desselben bemerkenswerthe Abweichungen, so dass eine nähere Prüfung nach beiden Richtungen wünschenswerth erscheinen muss. Bezüglich des Antimerenbegriffes hat Chun den zweiten Fehler der Haeckel'schen Definition, welchen dieser Autor unverbessert liess, erkannt und richtig beurtheilt, indem er die Ausdehnung des Antimerenbegriffes auf ähnliche oder besser ungleiche Theilstücke als unhaltbar nachwies und den Begriff in der Weise beschränkte, dass er unter allen Antimeren der Radiärthiere „alle diejenigen congruenten oder spiegelbildlich gleichen Theile, die nebeneinander um die Hauptachse des Körpers gelagert alle in die Hauptachse fallenden Organe in einem dem jeweiligen Numerus entsprechenden Bruchtheil, alle übrigen Organe in mehrfacher, einfacher oder gebrochener Zahl enthalten.“ Die Chun'sche Definition ist aber trotz des beseitigten Fehlers keine glückliche, weil sie an dem anderen Fehler leidet, welchen E.

¹⁾ C. Chun, Die Ctenophoren des Golfes von Neapel und der angrenzenden Meeresabschnitte. Eine Monographie. Leipzig 1880.

Haeckel in seiner zweiten Darstellung (1878) erkannte und beseitigte. Indem sowohl spiegelbildlich gleiche als congruente Theilstücke in der Antimerendefinition als gleichberechtigt aufgenommen werden, erscheint diese nicht nur unbestimmt und unklar, sondern führt auch zu Irrthümern, welche Chun vermieden haben würde, wenn er Haeckel's ihm noch dazu wohlbekannte Correctur, gleichviel unter welcher Terminologie, angenommen haben würde. Indem Chun den bezüglich der Antimerenzahl von E. Haeckel aufgestellten Satz bekämpft, dass diese stets der Zahl der Kreuzachsen und letztere wiederum der Zahl der Seitenflächen der zu Grunde liegenden Pyramide entspricht, lässt er unbeachtet, dass E. Haeckel bei Aufstellung seines Satzes doch nur die congruenten Antimeren, d. h. nach seiner späteren Correctur des Antimerenbegriffes die Parameren oder Antimerenpaare gemeint haben konnte, während Chun selbst den Antimerenbegriff auf die spiegelbildlich gleichen Hälften eines Parameres (im Sinne Haeckel's) beschränkt, welche je mit dem gleichwerthigen Theilstücke des gegenüberliegenden Parameres congruent sind und mit demselben ein congruentes Antimerenpaar repräsentiren. Das Ergebniss der Chun'schen Betrachtung, dass die Zahl der congruenten Antimerenpaare die homotypische Grundzahl des Radialthieres bestimmt, enthält daher keine Widerlegung des Haeckel'schen Satzes, sondern nur eine andere Ausdrucksweise für denselben und ist noch dazu insofern eine reine Tautologie, als es lediglich besagt, dass jedes Radiärthier so viele Strahlstücke besitzt, als gegenständige Paare von Strahlstückhälften in demselben vorhanden sind. Eine andere Frage ist die, ob die Formulirung des Haeckel'schen Satzes für alle Fälle Giltigkeit hat. Jedenfalls muss dieselbe mit Rücksicht auf die zweistrahigen Radiaten verneint werden, da hier ebenso viele Kreuzachsen und Flächen der zu Grunde liegenden Figur wie an dem Vierstrahler vorhanden sind. Es mag in diesem Umstande begründet sein, dass es im Systeme E. Haeckel's keinen Platz für einen Zweistrahler geben konnte, und dass unser Autor die Ctenophoren trotz des Widerspruches zu seiner Begriffsbestimmung von Antimer und Paramer als vierstrahlig beurtheilte. Falls nun Chun unter Antimeren ausschliesslich die Paramerenhälften verstand, auf welche Haeckel den Antimerenbegriff beschränkt hatte, und welche in der That bei allen Radiaten die Eigenschaft zeigen, dass je zwei nebeneinander liegende symmetrisch gleich, je zwei gegenüberliegende dagegen congruente Theilstücke sind, so hätte er die Definition präziser formuliren müssen, um Missverständnisse zu vermeiden, da die von ihm ge-

wählte Fassung dies Verhältniss nicht klar erkennen lässt, vielmehr auf Antimeren und Parameren im Sinne Haeckel's, somit auf ungleichwerthige Theilstücke hinweist.

Thatsächlich hat aber auch unser Autor die letzteren nicht streng ausgeschlossen, da er sonst unmöglich zur Aufstellung des Begriffes einstrahliger Radiärthiere hätte gelangen können. Dieser Begriff aber involvirt einen Widerspruch in sich selbst, da der Strahl oder Radius einen Mittelpunkt voraussetzt, von dem er ausgeht, und somit vom Begriff des radiären Körpers das Vorhandensein von mindestens zwei Strahlen gefordert erscheint. In der That bezeichnet die Zweizahl der Strahlen das Minimum der Strahlen und das denkbar einfachste Verhältniss. Chun aber wird durch die Formulirung seines Satzes, „nach welchem die Zahl der congruenten Antimerenpaare die homotypische Grundzahl oder, was dasselbe ist, die Zahl der Strahlen bestimmt,“ zu dem Schlusse verführt, dass es Radiärthiere mit nur einem congruenten Paare, folglich einstrahlige Radiaten gebe. Als Beispiel eines solchen wird *Velella* hervorgehoben, deren segelförmiger Aufsatz aus der makrodiagonalen Kreuzachse der elliptischen Scheibe in die klinodiagonale¹⁾ Stellung übergeführt ist, wodurch natürlich mit Rücksicht auf dieses Organ die symmetrische Gestaltung des radiären Organismus gestört erscheint. Nun ist aber offenbar die jugendliche *Velella* oder *Rataria*, an welcher diese Störung noch nicht eingetreten, ein streng zweistrahlig Körper, dessen rechtwinklig sich kreuzende Sagittal- und Transversalebene vier Quadranten begrenzen, welche sich als zwei congruente Antimerenpaare (im Sinne Chun's) erweisen. Die vier Quadranten werden erst später in Folge der mit dem Wachsthum verbundenen Veränderung der Segelgestaltung paarweise unsymmetrisch, während sie als gegenständige Paare congruent bleiben. Es würde sich also bei der ausgebildeten *Velella* um einen Zweistrahler handeln, dessen durch die zwei Kreuzachsen gelegten Hälften nicht wieder in symmetrisch gleiche, sondern nur in unsymmetrische, also nur ähnliche Viertel zerlegt werden können. Nun schliesst Chun für die als Antimeren in Frage kommenden Theilstücke die Anwendung der Aehnlichkeit aus, folglich handelt es sich in den asymmetrischen, wenn auch paarweise congruenten Quadranten nicht mehr um zwei, sondern nur um ein Antimeren-

¹⁾ Das heisst der Diagonale, welche der in die Ellipse umschriebenen Basis einer monoklinen Pyramide, der stereometrischen Grundform einstrahliger Radiaten, zugehört.

paar, indem nur die Hälften als solche gelten können, und der Körper wird zu einem einstrahlig radiären. Es werden demnach, um der Definition zu genügen, je zwei ursprünglich spiegelbildlich gleiche, durch das Wachsthum aber mit Rücksicht auf ein Organ asymmetrisch gewordenen Antimeren nunmehr als ein einziges Antimer betrachtet, welches nun auch die Verwendung der symmetrischen Gleichheit ausschliesst, da neben demselben nur noch ein zweites congruentes Antimer vorhanden ist. In Consequenz würden auch die Rippenquallen mit Rücksicht auf die Lage der Excretionsporen nicht nur Anklänge an den einstrahligen Radiärtypus bieten, sondern als Einstrahler gelten müssen. Indessen liegt es klar vor, dass es sich hier um ganz ähnliche secundäre, erst durch Wachsthumsvorgänge bedingte Asymmetrien handelt, wie sie ja so häufig die beiden Körperhälften des Bilateralkörpers zeigen. Wenn diese in Bezug auf ein Organ, oder auch — wie so häufig — auf zahlreiche Organsysteme asymmetrisch werden, bleiben deshalb doch die Körper bilateral.

Die Störung der Symmetrie, die bei dem Bilateralthiere eine so häufige, durch das Wachsthum erst secundär veranlasste Erscheinung ist, kann auch für die beiden symmetrischen Hälften des Strahlstückes zutreffen, welches mit Rücksicht auf diese ein durchaus bilateraler Körper ist. Mit der Störung der Symmetrie mag sie unbemerktbar klein oder stark in das Auge fallend sein, wird deshalb der Zweistrahler noch nicht zu einem „wie ein Paradoxon klingenden“ einstrahligen Radiärthier. Es ist lediglich die unklare und unhaltbare Definition des Antimerenbegriffes, welche Chun zu diesem Irrthum Anlass gab. Wendet man den Antimerenbegriff in der von mir erörterten Beschränkung unter ausschliesslicher Bezugnahme auf congruente Theilstücke oder Strahlstücke an, welche stets, wenn auch nebeneinander geordnet, doch um einen gemeinsamen Mittelpunkt gruppiert sind, und somit dem Sinne der Wortbezeichnung Antimer entsprechen, so hat man eine klare und präcise Definition, die ihre Ergänzung findet in dem Begriff von Paramer¹⁾, welches, dem Gebrauche E. Haeckel's gerade entgegengesetzt, das spiegelbildlich gleiche, durch die Medianebene getrennte Theilstück des bilateralen Körpers und

¹⁾ Wie E. Haeckel richtig hervorgehoben hat, ist der Paramerenbegriff im ursprünglich gebrauchten Sinne für entsprechende Organe, welche um eine Kreuzachse oder um die Hauptachse eines einzelnen Körpertheils gelagert sind, durchaus überflüssig, und es ist keineswegs erforderlich, wie Chun meint, einen neuen Namen zu schaffen.

somit auch des Antimers vorstellt. Störungen der seitlichen Symmetrie, welche in Folge des Wachsthum's zu asymmetrischen Hälften führen, heben selbstverständlich die Verwendung des Begriffes keineswegs auf, und die vermeintlich einstrahligen Radiärthiere Chun's sind thatsächlich nichts als Zweistrahler mit Störung in der Symmetrie der Paramerenstücke.

Bezüglich der Uebergangsformen, welche zwischen Radiärthieren verschiedener Grundzahl bestehen, handelt es sich bei denselben im Grunde doch nur um eine reichere peripherische Gliederung, welche die Antimeren meist durch dichotomische Theilung oder interradiäre Wiederholung einzelner den Antimeren zugehöriger Organe im Vergleiche zur centralen für die homöotypische Grundzahl massgebende Gestaltung darbieten. So erscheint nun die Vierzahl der Gefässäste, in welche sich die beiden Radialgefässe der Rippenquallen theilen, ebensowenig als Uebergang zur Vierstrahligkeit als die Achtzahl der Rippengefässe als Uebergang zur Achtstrahligkeit, sondern nur als fortschreitende, an eine höhere Strahlenzahl erinnernde peripherische Gliederung. Und in ähnlicher Weise verhält es sich mit den Sinnesorganen, Gefässästen, Tentakeln und Randlappen der Acalephen.

Im Zusammenhang mit dem Antimerenbegriff finden wir auch die Begriffe von Radien und Interradien bei Chun verändert. Demgemäss werden unter Radien diejenigen Hälften von Kreuzachsen verstanden, welche in der Grenzebene zweier Antimeren verlaufen, während die Interradien die Linien sind, welche den durch zwei Radien gebildeten Winkel halbiren. Ohne auf den Widerspruch näher einzugehen, den hier wiederum die bereits als irrthümlich zurückgewiesenen „Einstrahler“ involviren, kann ich mich darauf beschränken zu constatiren, dass diese Definition mit der seither üblichen und von den älteren Autoren festgestellten Begriffbestimmung des Radiärthieres in Conflict geräth, nach welcher der Radius in die Mitte des „Strahles“ oder Strahlstückes, der Interradius zwischen benachbarte Strahlstücke fallen muss. Derselben entsprechend betrachtete auch E. Haeckel vollkommen richtig als Radius diejenige Hälfte einer Kreuzachse, welche in die Medianebeene eines Antimers fällt, als Interradius dagegen diejenige Hälfte einer Kreuzachse, welche in der Grenzebene zweier Antimeren liegt. Indem er aber später den Antimerenbegriff auf das halbe Strahlstück beschränkte, und das Antimerenpaar oder Strahlstück, ohne die früher gegebene Definition von Radien und Interradien zu ändern, Paramer

nannte, würde es nunmehr das letztere sein, durch dessen Medianebene die Lage der Radius oder Perradius bestimmt wird, während der Interradius in die Grenzebene benachbarter Parameren fällt. Da ich die Bezeichnungen im umgekehrten Sinne gebrauchte und den Antimerenbegriff auf das congruente Theilstück als Strahlstück beschränke, so bleibt in Bezug auf das Antimer die ursprüngliche Definition von Radius und Interradius unverändert. Da diese aber bei den gleichstrahligen Radiärthieren zumeist nur wenig verschieden sind, so ziehe ich es vor, anstatt Interradius:Radius zweiter Ordnung zu gebrauchen. Die zwischen dieselben fallenden Radien, welche also die Mitte der halben Strahlstücke oder Parameren treffen und von E. Haeckel und C. Chun Adradien genannt wurden, bezeichne ich als intermediäre Radien oder Radien dritter Ordnung. Bei den Rippenquallen halbiren dieselben die Quadranten, bei den vierstrahligen Acalephen trennen sie die acht Lappenpaare der Ephyraform.

Recht zweckentsprechend hat C. Chun bei den Rippenquallen die beiden durch die Kreuzachsen gelegten Ebenen der Hauptachse nach den stets in dieselben fallenden Breitseiten des Magens und des Trichters als Magen- und Trichterebene unterschieden, von denen die erstere der Sagittalebene, die letztere der Lateral- oder Transversalebene entspricht. Minder glücklich war der Autor aber, indem er die Orientirung beider Ebenen umkehrte und die bisher als sagittal betrachtete Ebene zur Transversalebene machte. Wenn diese den Vergleich der Darstellungen verschiedener Autoren nicht wenig verwirrende Umkehrung im Sinne des Verständnisses erforderlich oder aus einem triftigen Grunde nothwendig gewesen wäre, so müsste sie trotz des erwähnten Missstandes aufgenommen und zur Geltung gebracht werden. Thatsächlich ist dies jedoch keineswegs der Fall, vielmehr erscheint der von Chun zur Rechtfertigung der Umkehrung vorgebrachte Grund, der in der Einzahl vorhandene Tentakelapparat der Thoë-Larve, durchaus hinfällig. Offenbar handelt es sich in jenem Ausnahmefall lediglich um eine in Folge heterochroner Entwicklung, eventuell Rückbildung und Ausfall eines Tentakels, eingetretene Symmetriestörung, wie sie in ähnlichen Fällen auch an den Randfäden von Medusen nicht selten beobachtet wird. Aus derselben ergibt sich aber keineswegs die Schlussfolgerung, die der Trichterebene zugehörige Achse als ungleichpolig zu betrachten und deshalb die Trichterebene im Gegensatz zur Magenebene als sagittale zu orientiren und noch weniger

die Berechtigung, durch diese den Leib in eine rechte und linke Hälfte zu zerlegen. Die letztere Auffassungsweise würde geradezu gegen den Begriff der Zweistrahligkeit verstossen und einen Widerspruch zu denselben involviren, den Chun in der That begeht, wenn er den Ctenophorenleib durch die Trichterebene in eine rechte und linke, durch die Magenebene in eine vordere oder ventrale und hintere oder dorsale Hälfte zerlegt. Für congruente Hälften aber kann weder die Bezeichnung von Rücken und Bauch, noch von rechts und links zulässig sein, und es erscheint als eine Contradictio, von rechten und linken Dorsal- und Ventralgefässen zweistrahligter Thiere zu reden. Orientiren wir die Rippenqualle in dem Sinne der Autoren, so dass die Magenebene zur sagittalen, die Trichterebene zur (lateralen oder) transversalen Ebene wird, so haben wir in dem Lagenverhältniss der Gefässe zu diesen Ebenen ausreichende Anhaltspunkte, um die der Sagittalebene benachbarten Gefässe als subsagittale, die der andern zunächst liegende als (sublaterale oder) subtransversale zu unterscheiden, Bezeichnungen, welche für die wenig glücklich gewählten Chun'schen Termini „subventral“ und „subtentakular“ einen passenden Ersatz bilden. Die rechten und linken subventralen Ventral- und Dorsalgefässe würden die beiden subsagittalen Gefässpaare sein, den rechten und linken subtentakularen Ventral- und Dorsalgefässen die beiden subtransversalen Gefässpaare entsprechen, und die gleiche Bezeichnung würde auch für die Rippenpaare verwendbar sein. Den Ausdruck lateral, den überdies Chun inconsequent in verschiedenem Sinne gebraucht, einmal identisch mit der Richtung der Magenebene, dann aber auch bei der Charakterisirung der Lobaten, pag. 289, „Körper lateral comprimirt“ für die Richtung der verkürzten Trichterebene, halte ich mit Rücksicht auf den Begriff des Bilateralthieres für zweckmässig, möglichst zu vermeiden und durch transversal zu ersetzen.

Erklärung der Abbildungen.

Fig. 1. *Deiopea kaloktenota* (Triester Form) von der Breitseite oder Magenebene aus betrachtet. Ss Subsagittalrippe mit 19 Wimperplättchen. St Subtransversale Rippe mit 12 Wimperplättchen.

Fig. 2. Dieselbe von der schmalen Seite oder Trichterebene aus betrachtet. A Aurikel.

Fig. 3. Ein Mundlappen in natürlicher Lage mit zusammengeschlagenen Seitenflügeln von der oralen Fläche gesehen.

Fig. 4. Derselbe flach ausgebreitet mit der Gefäß-Arabeske, die median unterbrochen ist. Randgefäße nicht dargestellt.

Fig. 5. Der Mundlappen der anderen Seite ohne mediane Trennung der Gefäß-Arabeske.

Fig. 1. Ss



Fig. 2. Ss



Fig. 3.

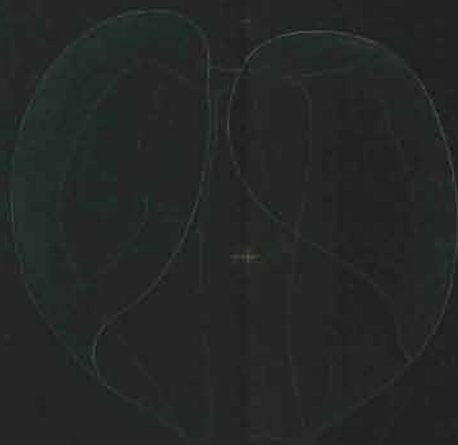


Fig. 4.

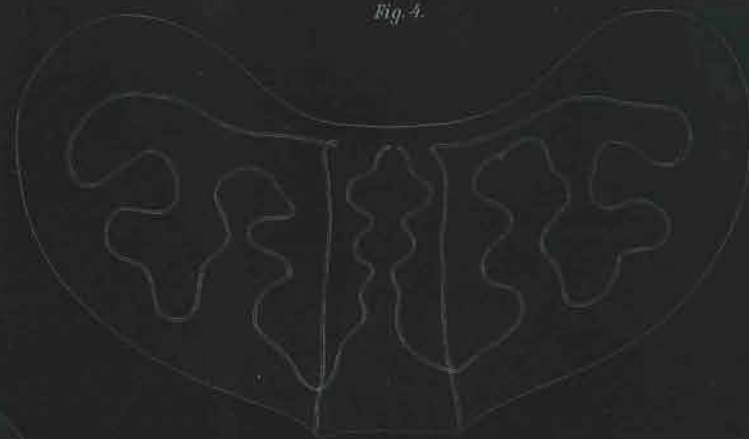


Fig. 5.



ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Arbeiten aus dem Zoologischen Institut der Universität Wien und der Zoologischen Station in Triest](#)

Jahr/Year: 1886

Band/Volume: [7_1](#)

Autor(en)/Author(s): Claus Carl [Karl] Friedrich Wilhelm

Artikel/Article: [Ueber Deiopea kaloktenota Chun als Ctenophore der Adria. Nebst Bemerkungen über die Architektonik der Rippenquallen. 83-96](#)