

# Ueber eine sechszählige fossile Rhizostomee und eine vierzählige fossile Semaestomee.

Vierter Beitrag zur Kenntniss der fossilen Medusen.

Von

**Ernst Haeckel.**

(Hierzu Taf. X. und XI.)

Den zwölf verschiedenen Arten von fossilen Medusen, welche ich in drei früheren Aufsätzen beschrieben und abgebildet habe<sup>1)</sup>, kann ich heute die Darstellung von zwei neuen Species anreihen, welche beide der Gruppe der höheren Medusen oder Discomedusen (Acraspeden oder Phanerocarpen) angehören. Beide Ordnungen dieser Gruppe, die einmündigen Semaestomeen und die vielmündigen Rhizostomeen, sind in den beiden neuen Arten vertreten. Die neue fossile Semaestomee ist im Gegenabdruck vortrefflich conservirt, noch mehr die neue fossile Rhizostomee. Die letztere bietet so eigenthümliche Zahlen- und Form-Verhältnisse dar, dass sie unter allen bisher aufgefundenen Medusen-Petrefacten als das interessanteste bezeichnet werden muss. Die willkommene Gelegenheit, beide Discomedusen zu untersuchen und

---

1) Zum besseren Verständniss der beiden hier beschriebenen und abgebildeten fossilen Medusen bitte ich meine drei früheren Arbeiten zu vergleichen:

I. Ueber fossile Medusen. Zeitschr. für wissenschaftl. Zoologie, 1865, Bd. XV, S. 504, Taf. XXXIX.

II. Ueber zwei neue fossile Medusen aus der Familie der Rhizostomiden. BRONN'S N. Jahrb. für Mineralogie, 1866, S. 257—292; Taf. V und VI.

III. Ueber die fossilen Medusen der Jura-Zeit. Zeitschr. f. wissenschaftl. Zoologie, 1870, Bd. XIX, S. 538—562. Taf. XL—XLII.

zu beschreiben, verdanke ich (wie bei der Mehrzahl der früher beschriebenen Formen) der zuvorkommenden Güte meines verehrten Freundes, Herrn Professor ZITTEL in München, dem ich hierdurch meinen verbindlichsten Dank dafür abstatte. Auch die beiden neuen Abdrücke sind (gleich allen anderen) in den lithographischen Schiefen der bayerischen Grafschaft Pappenheim gefunden worden, deren geologische Formation zum Corallenkalk des oberen Jura gehört.

Der grössere von den beiden nachstehend beschriebenen Abdrücken ist eine stattliche Rhizostomee. Während aber alle anderen lebenden und fossilen Angehörigen dieser Ordnung, die wir kennen, vierzählig oder achtzählig sind, ist unsere neue Art sechszählig, und verhält sich zu den ersteren ähnlich, wie in der Geryoniden-Familie die sechszähligen Carmariniden zu den vierzähligen Liriopiden. Das neue Genus nenne ich *Hexarhizites*, die dadurch vertretene Familie *Hexarhizitida*.

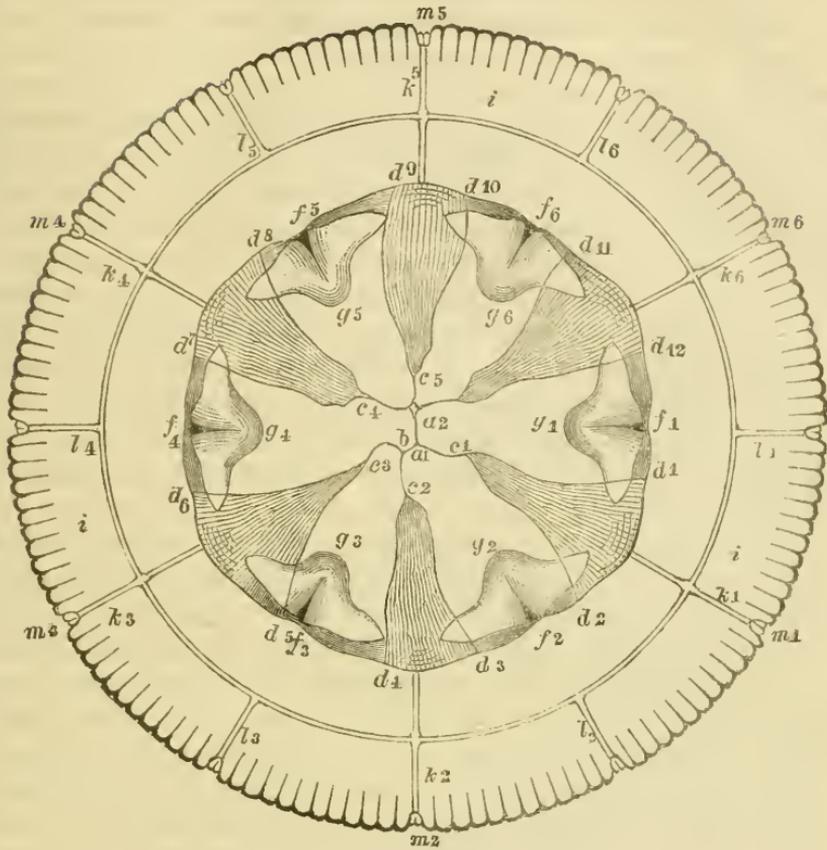
In meiner früher publicirten Untersuchung über *Crambessa Taji*, die merkwürdige im Tajo bei Lissabon lebende Rhizostomee<sup>1)</sup>, habe ich eine schärfere Charakteristik der Rhizostomeen-Ordnung und der darin unterschiedenen sechs Familien zu geben versucht, als bisher aufgestellt worden war (l. c. S. 532). Bei allen diesen bisher bekannten Rhizostomeen ist der Körper aus vier Antimeren zusammengesetzt und besitzt vier Paar Mundarme und vier Geschlechtsorgane (letztere sind bei den Cassiopejiden in acht Genitaltaschen zerfallen, bei den Crambessiden umgekehrt zu einer einzigen kreuzförmigen Genitaltasche mit vier Schenkeln verschmolzen). Unser *Hexarhizites* ist das erste Beispiel einer Rhizostomee mit sechs Antimeren, und muss daher nach den bisher in der Systematik dieser Gruppe giltigen Principien als Repräsentant einer besonderen, siebenten Familie angesehen werden. Wahrscheinlich war diese Familie auch noch durch andere (correlative) Eigenthümlichkeiten ausgezeichnet, die an unserem Petrefacte nicht mehr erkennbar sind. Die charakteristische Form ihrer Subgenital-Klappen erinnert an *Crambessa*. Die Form der sechs Paar Mundarme scheint an meisten derjenigen der echten Rhizostomiden (oder Stomolophiden) ähnlich gewesen zu sein.

1) Ueber die Crambessiden, eine neue Medusen-Familie aus der Rhizostomeen-Gruppe. Zeitschr. f. wissensch. Zool. 1870, Bd. XIX, S. 509—537. Taf. XXXVIII, XXXIX.

Dass unser *Hexarhizites* jedenfalls zu der Rhizostomeen-Ordnung gehörte, geht unzweifelhaft aus der scharf ausgeprägten und ganz charakteristischen Gestalt hervor, welche uns die Oralfläche der Mundscheibe und der in ihr verlaufenden Armnähte, sowie deren Vereinigung in der centralen Mundnaht darbietet. Aus der Form dieser Mundnaht und der von ihr ausgehenden Schenkel geht hervor, dass die zugewachsene Mundöffnung ein Querspalt war. Dadurch zerfällt der sechsstrahlige Medusen-Schirm in zwei symmetrisch-gleiche Hälften, deren Trennungslinie die Verlängerung der transversalen Mundspalte (resp. der Mundnaht) bilden würde. Beiderseits derselben ist die Symmetrie beider Hälften deutlich durch die sechs gabeltheiligen Mundarme angedeutet, die sich in zwei Gruppen von je drei Armen gegenüber stehen. Dadurch geht die reguläre Hexactinoten-Grundform der Meduse in die symmetrische Hexaphragmen-Grundform über, wie bei vielen sechsstrahligen Corallen (*Flabellum* u. s. w.). Aus der sechstheiligen regulären Pyramide entsteht die sechstheilige amphitheete Pyramide<sup>1)</sup>. Nun stammen jedenfalls diese sechsstrahligen Formen von den älteren vierstrahligen ab. Wahrscheinlich ist die phylogenetische Umbildung der ursprünglich kreisrunden Mundöffnung in eine transversale zweilippige Spalte die mechanische Ursache, welche die Entstehung der symmetrisch-sechsstrahligen (oder hexaphragmen) Grundform aus der ursprünglichen regulär-vierstrahligen (oder tetractinoten) Grundform bewirkte.

Diesen allgemeinen Vorbemerkungen lasse ich jetzt zunächst die allgemeine Charakteristik des neuen Genus sammt Species, und darauf die specielle Beschreibung des Petrefactes folgen. Ich schicke zum besseren Verständniss nebenstehenden Holzschnitt des vollständigen Medusen-Schirmes voraus, wie er sich aus der Restauration des Petrefactes ergibt.

1) Generelle Morphologie, Bd. I, S. 469, 485, 556.



**Restauration von Hexarhizites insignis**

(in  $\frac{1}{2}$  der natürlichen Grösse).

$a_1 a_2$  Mundnaht ( $a_2$  Rest der Mundöffnung?).  $b$  Seitenast der Mundnaht.  $c_1$ — $c_6$  Bifurcationsstelle der perradialen Naht an der Basis der sechs Mundarme.  $d_1$ — $d_{12}$  die Schenkel dieser Bifurcationen, durch welche die Mundscheibe in sechs Paar dreieckige Felder zerfällt. Die kleineren perradialen Felder sind schraffirt. Die grösseren (damit alternirenden) interradialen Felder sind weiss. Im peripherischen Theile der letzteren sind die dreieckigen Genitalhöhlen sichtbar, über deren inneren Eingang sich eine Subgenital-Klappe vorwölbt ( $g$ ), während in der Mitte ihrer peripherischen Basis eine radiale Furche sichtbar ist ( $f$ ).  $i$  Ringcanal.  $k$  Perradial-Canäle.  $l$  Interradial-Canäle. An den Enden dieser Radial-Canäle sind die Randkörper ( $m$ ) angedeutet. Der Rand ist in 144 Randlappen gespalten.

## 1. *Hexarhizites insignis*, H.

(*Medusites insignis*, H.)

Taf. X.

Charakter des Genus *Hexarhizites* (zugleich Charakter der Familie der *Hexarhizitiden*): Medusen-Schirm aus sechs Antimeren zusammengesetzt, die beiderseits der centralen Mundnaht sich symmetrisch gruppieren. Die transversale zweilippige Mundöffnung (beinahe?) völlig zugewachsen, in der Mitte einer regulär-zwölfeckigen concaven Mundscheibe, die durch die verwachsene Basis von sechs starken gabelspaltigen Mundarmen gebildet wird. Die zwölf Arm-Aeste kurz, unverzweigt (?). Sechs interradiale Genitalhöhlen, über deren Eingang eine centripetale Subgenital-Klappe vorspringt. Zwölf Radial-Kanäle; an deren Enden zwölf Randkörper (?). Keine Randfäden. Schirmrand in zahlreiche Randlappen gespalten.

Charakter des *Hexarhizites insignis*: Medusen-Schirm kreisrund, (von 27 Cm. Durchmesser), an der Oralseite mit einer regulär zwölfeckigen Mundscheibe, deren Durchmesser ein Drittel des ersteren beträgt (9 Cm.). Mundscheibe aus dem Basaltheile von sechs verwachsenen breiten und kurzen Mundarmen zusammengesetzt, die sich in je zwei Gabeläste theilen. Die Verwachsungs-Nähte der Mundarme vereinigen sich im Centrum der Mundscheibe zu einer zwölfstrahligen Figur, zusammengesetzt aus sechs kleineren perradialen und sechs grösseren interradialen Feldern, deren Grenzen (die Verwachsungs-Nähte) als scharfe Leisten hervortreten. Die Mundnaht bildet einen Querspalt, in dem zwei interradiale Felder zusammenstossen. Beiderseits derselben sind die übrigen zehn Felder dergestalt vertheilt, dass die regulär-sechsstrahlige Grundform der Meduse in die amphitheet-symmetrische übergeht. In der Peripherie jedes Interradial-Feldes eine gleichschenkelig-dreieckige Genital-Höhle von 6 Cm. Grundlinie, über deren Eingang radial nach innen eine gewölbte Subgenital-Klappe vorspringt, 4 Cm. vom Centrum entfernt. Die 3 Cm. breite glatte Zone, welche diese Genital-Zone umgiebt, ist durch einen kreisrunden Ringcanal (von 21 Cm. Durchmesser) von der ebenfalls 3 Cm. breiten Randzone getrennt. An der Oral-Fläche der Randzone scharf ausgeprägte Ringmuskeln. Am Schirmrande 144 seichte Randlappen. 12 Randkörper oder Sinnesorgane (?). 12 Radial-Canäle.

Indem wir zur näheren Beschreibung unseres Petrefactes übergehen, wollen wir zunächst hervorheben, dass dasselbe einen

Gegenabdruck darstellt, d. h. die erstarrte (im Ganzen convex) Ausfüllungsmasse des (concaven) Abdrucks, welchen die Meduse im Schlamm des Jura-Meeres hinterlassen hatte. Wir dürfen uns wohl vorstellen, dass unser *Hexarhizites* (gleich der Mehrzahl der früher von mir beschriebenen fossilen Medusen) von den Wellen der Brandung auf den schlammigen flachen Strand geworfen und hier mit flach ausgebreitetem Schirme liegen geblieben war (wie man noch jetzt an dem flachen sandigen Strande unserer Ostsee an einem einzigen Tage oft Tausende von Aurelien gestrandet antrifft). Bei der verhältnissmässig bedeutenden (oft fast knorpelartigen) Consistenz, durch welche sich der Schirm gerade der meisten Rhizostomeen auszeichnet, konnte die Oralfäche desselben einen deutlichen Abdruck in dem äusserst weichen und feinkörnigen Kalkschlamme des Jura-Meeres hinterlassen. In dieser scharf ausgeprägten Form erhärtete der Abdruck zu festem Schiefergestein. Der Medusen-Schirm, der seine Concavität ausfüllte, vertrocknete oder verfaulte. In den Abdruck aber wurde später eine neue Ablagerung von Kalkschlamm abgesetzt, welche nun zum Gegenabdruck erhärtete. Einen solchen Gegenabdruck stellt unsere *Hexarhizites*-Platte dar. In demselben sind natürlich alle convex-vorspringenden und sehr dicken Theile des Medusen-Schirms ebenfalls convex (so z. B. die Mundnaht, die Armnähte, die Subgenital-Klappen u. s. w.). Hingegen sind alle concav-vertieften und sehr dünnen Theile des Medusen-Körpers in dem Gegenabdruck ebenfalls concav (so z. B. die Concavitäten der Mundscheibe und der Mundarme, die dünne Randzone u. s. w.).

Diese Deutung der *Hexarhizites*-Platte erscheint mir unzweifelhaft richtig, indem ich sie mit meiner früher-gegebenen Darstellung der lebenden *Crambessa Tagi* (l. c.) und des fossilen *Rhizostomites admirandus* (l. c.) vergleiche. Der Letztere stellt einen Abdruck, keinen „Gegenabdruck“ vor, wie ich in meiner ersten Mittheilung über denselben irrthümlich angenommen hatte. Als ich denselben beschrieb, standen mir keine Präparate von Rhizostomeen und keine Abbildungen ihrer Mundscheibe zur Vergleichung zu Gebote. Ich hielt daher auch irrthümlich die perradialen Theile für interr radial und umgekehrt. Erst später, als ich die lebende *Crambessa Tagi* untersucht hatte, konnte ich in meiner Beschreibung dieser letzteren jenen Irrthum verbessern (l. c. S. 528). Auch in meinem dritten Beitrage zur Kenntniss der fossilen Medusen (l. c. S. 557) habe ich denselben berichtigt. Es sind also alle Theile, welche bei *Rhizostomites admirandus* (im Abdruck)

concau erscheinen, bei *Hexarhizites insignis* (im Gegenabdruck) convex, und umgekehrt.

Die Schieferplatte, welche den Gegenabdruck von *Hexarhizites* enthält, ist quadratisch zugehauen. Die Seitenlänge des Quadrats beträgt 27 Centimeter. Ungefähr ebenso viel beträgt der Durchmesser der flach ausgebreiteten Medusenscheibe, welche bei vollständiger Erhaltung fast genau in den Rahmen der quadratischen Platte passen und nur in der Mitte der Seiten ein wenig mit ihrem Rande darüber hinausragen würde. Nun deckt aber der Medusen-Schirm die quadratische Platte nicht vollständig. Vielmehr bleibt an der Seite, welche auf unserer, nach einer Photographie copirten Abbildung (Taf. X) nach oben gerichtet ist, ein Raum von ungefähr 7 Centimetern ganz frei von dem Medusen-Abdruck. Dieser freie und für uns bedeutungslose Raum ist auf der Abbildung der Raum-Ersparniss halber weggelassen. Auf der entgegengesetzten Seite, welche in unserer Abbildung nach unten gekehrt ist, fehlt ein entsprechendes Stück des Medusen-Schirms, welches einem Radius von ungefähr 7 Centimetern entspricht. An den beiden anderen Seiten (rechts und links), welche auf unserer Tafel vollständig wiedergegeben sind, deckt der Schirmrand der Meduse beinahe den Rand der Schieferplatte; doch ist links ein kleines Stück des Schirmrandes weggebrochen und rechts reicht der letztere nicht ganz bis zum Plattenrand. Der Radius des Medusen-Schirms, von dem Mittelpunkte nach verschiedenen wohl erhaltenen Theilen des Schirmrandes gezogen, schwankt zwischen 13,  $13\frac{1}{2}$  und 14 Centimeter, so dass also der Schirmdurchmesser durchschnittlich 27 Centimeter betragen haben wird.

Wie bei *Rhizostomites admirandus* können wir behufs übersichtlicher Beschreibung an unserem *Hexarhizites*-Schirm ein centrales kreisrundes Mittelfeld und mehrere concentrische Zonen unterscheiden, welche dasselbe ringförmig umgeben. Schon bei oberflächlicher Betrachtung lassen sich drei solcher Ringe oder Schirmzonen unterscheiden, von denen wir die äusserste als Randzone oder Muskel-Zone, die mittlere als glatte Zone oder „glatten Ring“ und die innere, das Mittelfeld umschliessende, als Genital-Zone bezeichnen wollen. Von den  $13\frac{1}{2}$  Centimetern des Schirmradius kommen durchschnittlich  $4\frac{1}{2}$  Centimeter auf den Radius des kreisrunden Mittelfeldes, während jede der drei concentrischen Zonen durchschnittlich ungefähr 3 Centimeter breit ist.

Das Mittelfeld, dessen innerste Grenzen in unserer Figur durch die Buchstaben  $g_1$ — $g_6$  angedeutet werden, hat im Ganzen

die Gestalt eines regulär zwölfeckigen, flach concaven Napfes mit abgerundeten Ecken (*d*) und ist ein Gegenabdruck von der flach ausgehöhlten Mundscheibe der Meduse, welche durch die vereinigten breiten Basalthteile der sechs Mundarme gebildet wird. Der Rand des Mittelfeldes geht ohne scharfe Abgrenzung in die Genital-Zone über, in welcher die sechs Geschlechtsorgane liegen und welche den erhabensten Theil des Gegenabdrucks darstellt. Die Genital-Zone senkt sich nach aussen allmählich und ist durch eine theilweise scharfe, theilweise verwaschene Ringfurche (*h*) von der glatten Zone abgegrenzt, die nur wenig tiefer liegt und ein ziemlich erhabenes Plateau darstellt. Nach aussen fällt die letztere (bei *i*) plötzlich steil in die äussere Muskelzone oder Randzone ab, welche viel tiefer liegt, und wie ein ringförmiger Festungs-Graben den ganzen inneren convexen Theil des Abdrucks von dem umgebenden, höher vortretenden Theil der Schieferplatte trennt. Letztere bildet einen Wall um jenen Graben.

Da das Mittelfeld nach aussen ohne scharfe Abgrenzung in die Genitalzone übergeht, können wir seine Peripherie nicht genau bestimmen. Seine innerste (minimale) Begrenzung wird in unserer Abbildung durch die mit *g* bezeichneten innersten Vorsprünge der Genitalhöhlen gebildet, seine äusserste (maximale) Begrenzung hingegen durch die äussersten Enden (*d*) der zwölf radialen Leisten (*cd*). Der mittlere Durchmesser des Mittelfeldes beträgt ungefähr 9—10 Centimeter. Dasselbe ist im Ganzen concav, kreisrund, erscheint jedoch regulär zwölfeckig, sobald man die mit *d* bezeichneten Punkte in's Auge fasst. Es zerfällt nämlich durch sechs Paar radiale Linien in zwölf dreieckige Felder. Die radialen Linien treten äusserst klar hervor und sind die messerscharfen Rücken von convexen radialen Wülsten, zwischen denen die Scheibenfläche des Mittelfeldes stark vertieft ist. Die zwölf dreieckigen Felder, welche durch sie getrennt werden, sind im Ganzen gleichschenkelig, in der Mitte stark vertieft und steigen nach aussen, gegen ihre verwaschene Grundlinie hin, allmählich an. Auf den ersten Blick schon sieht man, dass diese zwölf Felder paarweise sehr verschieden sind und mit einander alterniren. Sechs kleinere Dreiecke zeichnen sich durch concave Seitenschenkel aus und sind mit ihrer Spitze durchschnittlich 1,5 Centimeter vom Mittelpunkte der Scheibe entfernt. Die sechs grösseren Dreiecke, welche mit ihnen abwechseln, haben im Ganzen dem entsprechend convexe Seitenschenkel und stossen in der Mitte der Mundscheibe zusammen.

Wenn wir das Mittelfeld unseres *Hexarhizites insignis* mit demjenigen des *Rhizostomites admirandus* vergleichen (l. c. Taf. V) so überzeugen wir uns sofort, dass die scharf hervortretende Zeichnung des Mittelfeldes in beiden Abdrücken ganz dieselbe Bedeutung haben muss. Die zwölf paarweise alternirenden dreieckigen Felder des *Hexarhizites* entsprechen in ihrer Configuration und Lagerung vollständig den acht paarweise abwechselnden Dreiecken in der Mundscheibe des *Rhizostomites*. Ich hatte in meiner Beschreibung des letzteren die vier kleineren, concav-gleichschenkeligen Dreiecke für interradianal, die vier grösseren, convex-gleichschenkeligen Dreiecke für perradianal erklärt, überzeugte mich aber später bei Untersuchung der lebenden *Crambessa Tagi* (l. c. S. 528, Anmerkung), dass diese Deutung unrichtig war, und dass vielmehr die ersteren perradianal, die letzteren interradianal sind. Dieser verbesserten und unzweifelhaft richtigen Deutung entsprechend müssen wir auch bei *Hexarhizites* die Mittellinien der sechs kleineren, concav-gleichschenkeligen Dreiecke für Perradien, und die Mittellinien der sechs grösseren, convex-gleichschenkeligen Dreiecke für Interradien erklären. Die letzteren, die interradianalen Mittellinien, gehen durch die Mitte der Genital-Höhlen und Subgenital-Klappen hindurch und fallen aussen in der Randzone mit den sechs secundären Interradianal-Canälen zusammen ( $l_1-l_6$ ). Die ersteren, die perradianalen Mittellinien, entsprechen den sechs primären Radiär-Canälen, deren Spuren in der Randzone deutlich sichtbar sind ( $k_1-k_6$ ), und den Mittellinien der sechs primären Mundarme. Die messerscharfen Leisten-Linien, welche die Dreiecke abgrenzen, sind vorspringende Kanten auf der Oralseite der Mundscheibe und entsprechen den scharfen Nähten, in denen die zusammengelegten Ränder der Mundarme und ihrer Gabeläste verwachsen sind. Ihre Vereinigung in der Mitte der Mundscheibe zeigt die völlige Verwachsung der Lippenränder an, durch welche unzweifelhaft die Rhizostomeen-Natur unserer Meduse bewiesen wird. An dieser Deutung festhaltend gehen wir nunmehr zu einer genaueren Betrachtung des Mittelfeldes und seiner einzelnen Theile über.

Das Centrum des Mittelfeldes zeigt bei *Hexarhizites* eine scharf ausgeprägte Figur, deren Einzelheiten nicht so leicht zu deuten sind, wie das einfache rechtwinkelige Kreuz im Centrum der Mundscheibe von *Rhizostomites* und den lebenden vierzähligen Rhizostomeen. Es bietet nämlich die Vereinigung der Armwülste oder Lippenfurchen im Centrum von *Hexarhizites* keineswegs eine

vollkommen symmetrische Figur dar; die sechs grösseren convex-gleichschenkeligen Dreiecke oder die sechs interradialen Genital-Felder, wie wir sie kurz nennen wollen, stossen nicht in einem gemeinsamen Mittelpunkte zusammen. Vielmehr vereinigen sich zwei gegenüberstehende Genitalfelder ( $g_1$  und  $g_4$ ) in einer Mittelnacht ( $a_1 a_2$ ) und theilen dadurch den Medusen-Schirm in zwei symmetrische Hälften. In jeder dieser Hälften liegen zwei Genitalfelder nebeneinander, welche mit den gegenüberliegenden der anderen Hälfte gar keine Berührung haben. Wir können demnach unter den sechs interradialen Genitalfeldern oder den „convex-gleichschenkeligen Dreiecken“ zwei gegenüberstehende centrale unterscheiden ( $g_1 g_4$ ) und vier subcentrale, von denen in unserer Abbildung zwei oben links liegen ( $g_5 g_6$ ), zwei andere aber unten rechts ( $g_2 g_3$ ).

An dem peripherischen Theile der interradialen Genital-Felder tritt mehr oder minder deutlich eine Bogenlinie hervor, welche sich über die Basis des convex-gleichschenkeligen Dreiecks erhebt und convex gegen das Centrum vorspringt. An der convexen Wölbung dieser Bogenlinie steht in unserer Abbildung der Buchstabe  $g$ . Nach aussen gehen die beiden Schenkel der Bogenlinie in den Contur der nachher zu beschreibenden Genitalhöhlen über. Man könnte sie demnach ganz einfach als die innere Grenzlinie der letzteren deuten. Wahrscheinlicher ist es jedoch, dass die Bogenlinie der Contour eines klappenartigen Gallert-Wulstes ist, welcher den Eingang in die Genitalhöhle theilweise verschloss. Wenn wir nämlich unsere Figur mit der Abbildung von *Crambessa Tagi* vergleichen (l. c. Taf. XXXVIII, Fig. 2  $g$ ; Taf. XXXIX, Fig. 3  $g$ ), so finden wir hier ganz dieselbe Bogenlinie an der Oralseite des Schirms wieder. Hier ist dieselbe der Contour eines Organes, welches ich als Subgenital-Klappe bezeichnet habe, eines dicken soliden Gallertstückes, welches die peripherische Begrenzung des Einganges in die Genital-Höhlen bildet und klappenartig in centripetaler Richtung über die Mitte dieses Einganges vorspringt. Drei von den sechs Subgenital-Klappen treten in unserem Abdruck mit äusserst deutlichem Bogen-Contour hervor (ganz ähnlich denjenigen von *Crambessa*); das sind die drei in unserer Figur rechts und oben gelegenen Klappen  $g_6 g_1 g_2$ . Von den drei anderen Klappen ( $g_3 g_4 g_5$ ) sind links und unten nur schwache Spuren zu erkennen.

Die Mundnacht, welche im Centrum des Mittelfeldes scharf ausgeprägt ist, erfordert eine besonders genaue Betrachtung. Sie

vertritt ohne Zweifel die Stelle der verwachsenen Mundöffnung und erscheint als eine gerade messerscharfe Kante von 5 Millimeter Länge. Dasjenige Ende der Mundnaht, welches in unserer Figur nach unten und rechts gerichtet ist ( $a_1$ ) springt am schärfsten hervor und bildet die Spitze einer dreikantigen Pyramide. Die Mundnaht spaltet sich hier nämlich in zwei Schenkel; der kürzere von beiden Schenkeln (links,  $a_1 b$ ) theilt sich in zwei Gabelleisten, welche die Spitze des untersten (dritten) Genitalfeldes umfassen ( $g_3$ ); der längere Schenkel (rechts,  $a_1 c_1$ ) scheidet die Spitzen des ersten und zweiten Genitalfeldes und theilt sich in zwei Gabelleisten, welche die Spitze des ersten perradialen Brachialfeldes umfassen ( $c_1 d_1 d_2$ ). Das andere Ende der Mundnaht ( $a_2$ ), welches in unserer Figur nach oben und links gerichtet ist, springt weniger hervor und läuft in ein kleines viereckiges Feldchen aus. Dieses trapezoide Feldchen ( $a_2$ ) ist möglicherweise (!) der letzte, noch offene Rest der nicht vollständig verwachsenen Mundöffnung; dasselbe ist nämlich etwas grubenförmig vertieft. Seine beiden kürzeren convergirenden Seiten messen kaum einen Millimeter; von den beiden längeren parallelen Seiten misst die eine 1,5, die andere 2,5 Mm. Von diesem trapezoiden Feldchen aus divergiren drei scharf vorspringende Leisten, welche 10—12 Mm. lang sind und sich in je zwei Gabelleisten spalten, welche drei perradiale Brachial-Felder umfassen ( $c_4 c_5 c_6$ ).

In Folge dieser Gestaltung des centralen Mundfeldes, welche durch die querspaltförmige Gestalt der Mundöffnung und durch die nicht ganz reguläre Verwachsung der Armnähte bedingt ist, haben die sechs interradianalen Genitalfelder, welche nur mit Rücksicht auf den allgemeinen Umriss als „convex-gleichschenkelige Dreiecke“ bezeichnet werden können, eine etwas verschiedene Gestalt und Grösse. Die beiden gegenständigen centralen Genitalfelder ( $g_1$  und  $g_4$ ) sind eigentlich nicht dreieckig, sondern mehr-eckig, und im centralen Theile breiter als die vier anderen. Das erste Genitalfeld ist streng genommen sechseckig ( $d_1 c_1 a_1 a_2 c_6 d_{12}$ ). Die radiale Distanz von seiner centralen Spitze ( $a_1$ ) bis zu der innersten Wölbung der sehr deutlich ausgeprägten Subgenital-Klappe beträgt 35 Mm. Das zweite Genitalfeld ist ebenfalls sechseckig ( $d_2 c_1 a_1 b c_2 d_3$ ). Die radiale Distanz von seiner centralen Spitze ( $a_1$ ) bis zu dem innersten Vorsprung der deutlich umschriebenen Subgenital-Klappe ( $g_2$ ) beträgt 40 Mm. Das dritte Genitalfeld ist fünfeckig ( $d_4 c_2 b c_3 d_5$ ). Die radiale Distanz von seiner Spitze ( $b$ ) bis zu der schwach abgedrückten innersten Wölbung

der Subgenital-Klappe ( $g_3$ ) beträgt 34 Mm. Das vierte Genitalfeld ist siebeneckig ( $d_6 c_3 b a_1 a_2 c_4 d_7$ ). Die radiale Distanz von seiner centralen Spitze ( $a_2$ ) bis zu der kaum unterscheidbaren innersten Wölbung der Subgenital-Klappe ( $g_4$ ) beträgt 30 Mm. Das fünfte Genitalfeld ist fünfeckig ( $d_8 c_4 a_2 c_5 d_9$ ). Die radiale Distanz von seiner Spitze ( $a_2$ ) bis zu der kaum erkennbaren innersten Grenze der Subgenital-Klappe ( $g_5$ ) beträgt 38 Mm. Das sechste Genitalfeld endlich ist ebenfalls fünfeckig ( $d_{10} c_5 a_2 c_6 d_{11}$ ). Die radiale Distanz von seiner Spitze ( $a_2$ ) bis zu der scharf umschriebenen innersten Wölbung der etwas seitlich verschobenen Subgenital-Klappe ( $g_6$ ) beträgt 35 Mm.

Die sechs interradialen Genitalfelder von *Hexarhizites* können demnach nur bezüglich ihrer allgemeinen Gesamtform als „convex-gleichschenkelige Dreiecke“ bezeichnet werden, wenn man sie mit den gleichnamigen Feldern von *Rhizostomites* vergleicht. Bei genauer Betrachtung hingegen erscheinen drei von ihnen fünfeckig (III, V, VI); zwei sind sechseckig (I, II) und eins ist siebeneckig (IV). Die „radiale Mittellinie“ oder die Distanz von ihrer centralen Spitze bis zu dem innersten Vorsprung der Subgenital-Klappe, beträgt durchschnittlich 3—4 Cm. Die grösste Breite der Felder (der tangentielle Durchmesser) beträgt durchschnittlich 2—2,5 Cm.

Die sechs perradialen Brachial-Felder oder die kleineren, „concav-gleichschenkeligen Dreiecke“ sind ebenfalls nicht ganz regelmässig und gleichmässig gebildet, obwohl sie unter einander weniger verschieden sind, als die sechs Genitalfelder. Die Spitze der sechs perradialen Brachial-Felder, welche in unserer Abbildung mit  $c$  bezeichnet ist, zeigt noch am meisten Verschiedenheit. Bei einigen Brachial-Feldern ist hier ein kleines Grübchen sichtbar, welches möglicherweise als eine offene Mündung zwischen den nicht völlig verwachsenen oralen Armkanten zu deuten ist. Das erste Brachialfeld ( $d_1 c_1 d_2$ ) zeigt an seiner Spitze ein grösseres Grübchen, in dem zwei kleinere Facetten sichtbar sind; seine concaven Seiten sind stark ausgeschweift. Das zweite Brachialfeld ( $d_3 c_2 d_4$ ) ist durch eine abgestutzte Spitze ausgezeichnet. Das dritte Brachialfeld ( $d_5 c_3 d_6$ ) zeigt an der Spitze mehrere grössere Facetten, an der Basis eine scharfe bogenförmige Grenzlinie. Das vierte Brachialfeld ( $d_7 c_4 d_8$ ) lässt über der Spitze ein undeutliches rhombisches Grübchen erkennen. Das fünfte Brachialfeld ( $d_9 c_5 d_{10}$ ) ist durch besonders unregelmässige Gestalt und eine undeutliche höckerige Spitze ausgezeichnet. Das sechste Brachialfeld endlich ( $d_{11} c_6 d_{12}$ ) ist unterhalb der scharfen Spitze

etwas aufgetrieben und dann eingeschnürt. Der radiale Durchmesser der sechs Brachial-Felder oder die Mittellinie der „concavgleichschenkeligen Dreiecke“ beträgt 3—5 Cm., jenachdem man die Grenze der Basis annimmt. Letztere misst durchschnittlich 2—3 Cm.

Die Genital-Zone, der innerste von den drei concentrischen Ringen, welche das centrale Mittelfeld umgeben, ist unverkennbar ausgezeichnet durch die deutlichen Contouren der sechs Genital-Höhlen, an deren innerer Begrenzung die bereits beschriebenen Subgenital-Klappen vorspringen. Drei von den sechs Genitalhöhlen sind an unserem Abdrucke so deutlich erhalten, und stimmen unter sich in ihrer Gestalt so vollständig überein, dass über ihren Umriss kein Zweifel existiren kann; es sind dies die erste, zweite und sechste Höhle. Die drei anderen Höhlen (dritte, vierte und fünfte) sind mehr oder weniger undeutlich erhalten. Aus der genauen Untersuchung und Vergleichung der drei ersteren ergibt sich folgendes Resultat.

Jede Genitalhöhle stellt im Umriss ein gleichschenkeliges Dreieck dar (*e g e*). Die Basis desselben verläuft fast tangential, parallel dem kreisförmigen äusseren Contour des Genital-Ringes, von dem sie nur durch einen schmalen Zwischenraum von wenigen Millimetern Breite getrennt ist. Die Länge dieser Basis beträgt im Durchschnitt 6 Cm.; die Länge der beiden Schenkel 4—4,5 Cm.; die Höhe des gleichschenkeligen Dreiecks (die radiale Linie, welche die Mitte der Basis (*f*) mit der Spitze (*g*) verbindet) 3—4 Cm. Die Basis ist in der Mitte (bei *f*) stark convex nach aussen vorgewölbt und beiderseits dieser Convexität concav ausgeschweift. In der Mitte dieser Convexität ist eine centripetale radiale Furche sichtbar (besonders in *f*<sub>1</sub> und *f*<sub>6</sub> deutlich). Die beiden Seitenlinien oder Schenkel des Dreiecks sind im Ganzen etwas concav, besonders im äusseren Drittel, wo die beiden basalen Ecken etwas zipfelig oder flügelartig verlängert sind. (In dem Holzschnitt, S. 311, welcher die Restauration des Medusen-Schirms giebt, ist diese Ausschweifung der Seitenlinien etwas übertrieben). Die Distanz zwischen den beiden gegenüberstehenden Zipfeln je zweier benachbarten Dreiecke beträgt durchschnittlich 2 Cm. Die stark vorgewölbte Spitze des Dreiecks, welche weit in die Fläche des interradialen Genitalfeldes der Mittelscheibe vorspringt, ist stumpf abgerundet (*g*). Die radiale Distanz derselben vom Centrum des Mittelfeldes beträgt im Durchschnitt 4 Cm. Wie bereits bemerkt, ist dieser vorgewölbte Wulst mit grosser Wahrscheinlichkeit als

„Subgenital-Klappen“ zu deuten, während die Basis des genitalen Dreiecks wohl als der peripherische Contour der Genitalhöhle angesehen werden muss. Von den drei deutlich umschriebenen Genitalhöhlen scheint die erste ( $e_1 g_1 e_{12} f_1$ ) durch Druck etwas übermässig ausgedehnt und die zweite ( $e_2 g_2 e_3 f_2$ ) etwas verschoben zu sein; auch die sechste ( $e_{10} g_6 e_{11} f_6$ ) ist etwas seitlich verschoben, sonst aber wohl erhalten.

Die verwaschenen und unregelmässigen Linien, Vertiefungen und Erhöhungen, welche innerhalb der eben beschriebenen Genitalhöhlen-Abdrücke und zwischen denselben in der Genital-Zone sichtbar sind, lassen keine weiteren Structur-Verhältnisse mit Sicherheit erkennen. Theilweise werden dieselben den Genital-Drüsen selbst, theilweise den Endstücken der zweitheiligen Mundarme, die sich hier ausbreiteten, zuzuschreiben sein.

Die mittlere von den drei concentrischen Zonen, die das Mittelfeld umgeben, haben wir wie bei *Rhizostomites* als glatten Ring bezeichnet. Wie bei diesem letzteren, so bietet auch bei unserem *Hexarkizites* diese „glatte Zone“ von allen Theilen des Petrefactes das geringste Interesse dar. Nur in dem äusseren Theile dieses glatten Ringes (besonders in der unteren Hälfte der Platte) ist eine Anzahl von feinen concentrischen Ringlinien mehr oder weniger deutlich sichtbar: Abdrücke von Ringmuskeln der Subumbrella, welche aber in der dritten oder Randzone viel schärfer und vollständiger hervortreten. Abgesehen von diesen Muskel-Abdrücken zeigt der glatte Ring keinerlei bestimmte Zeichnungen, welche mit Sicherheit auf irgend ein Organ zu deuten wären. Vielmehr ist seine ebene Oberfläche theilweise ganz glatt, theilweise mit ganz unregelmässigen und verwaschenen Formen bedeckt. Die Breite des glatten Ringes beträgt 2,5—3,5, im Durchschnitt 3 Cm. Die innere Grenzlinie desselben ( $h$ ), welche ihn vom Genital-Ring trennt, ist theilweise verwaschen und etwas unregelmässig. Sie würde am vollständigen Körper wahrscheinlich ein reguläres Sechseck mit abgerundeten Ecken bilden, wie es die die Restaurations-Figur im Holzschnitt, S. 311, andeutet. In jedem Interradius ist nämlich der innere Grenzcontour des glatten Ringes etwas eingezogen und berührt (bei  $f$ ) beinahe die Mitte der Basis der dreieckigen genitalen Höhlen. In jedem Perradius hingegen springt dieser Contour etwas nach aussen vor (zwischen  $c$  und  $k$ ).

Die äussere Grenzlinie ( $i$ ) der glatten Zone ist ein scharf ausgeprägter Kreis. Hier fällt das ebene Niveau des glatten Ringes, welches etwas tiefer als das des Genital-Ringes liegt, plötz-

lich steil in das viel tiefer liegende Niveau der Randzone ab. Hier liegt offenbar der grosse Ringcanal, der wie bei allen Rhizostomeen eine beträchtliche Strecke vom Schirmrande entfernt ist. Die Bedeutung des glatten Ringes ist jedenfalls dieselbe wie bei *Rhizostomites*. Er entspricht demjenigen Theile des Schirmes, welcher die äussere Begrenzung der Genitalhöhlen bildet und durch beträchtlichere Dicke der Schirm-Gallerte sich scharf von der dünnen Randzone absetzt.

Der dritte und äusserste von den drei concentrischen Ringen, die Randzone oder Muskelzone, ist vollkommen klar und scharf ausgeprägt und lässt über die Deutung ihrer einzelnen Theile keinerlei Zweifel bestehen. Ihre innere Grenze wird durch den Ringcanal (*i*), ihre äussere Grenze durch den Schirmrand (*m*) gebildet. Der letztere ist in eine grosse Anzahl von kleinen Randlappen zerfallen, welche durch seichte Einbuchtungen von einander getrennt sind. Daher zeigt der Schirmrand einen zierlichen Wellen-Contour, welcher jedoch nur in dem oberen Drittel der Peripherie deutlich hervortritt. Die gesammte Zahl der Randläppchen lässt sich mit Wahrscheinlichkeit auf 144 abschätzen, da an dem deutlich gekerbten Theile des Schirmrandes (zwischen  $l_5$  und  $l_1$ ) ungefähr 48 Läppchen zu zählen sind. Dieser Abschnitt entspricht aber zwei vollständigen Antimeren, mithin einem Drittel des ganzen Schirmrandes. Demnach kommen auf jedes der sechs Antimeren 24 und auf den ganzen Schirmrand 144 Läppchen. Die radialen Furchen oder Einziehungen des Schirmrandes zwischen den Läppchen sind nur an wenigen Stellen des Abdruckes schwach angedeutet, besonders rechts oben zwischen  $l_1$  und  $h_6$ , sowie dieser Stelle diametral gegenüber, links unten, bei  $l_1$ . Von Randfäden ist keine Spur sichtbar. Sie fehlen gänzlich, wie bei allen übrigen Rhizostomeen.

Die ganze Breite der Randzone, welche im Durchschnitt 3 Cm. beträgt, ist zierlich und regelmässig von dicht gedrängten concentrischen Kreislinien gefurcht, deren Zahl einige dreissig beträgt. In der inneren Hälfte der Randzone sind die Furchen gröber und stehen weiter von einander ab; in der äusseren Hälfte sind sie feiner und dichter an einander gedrängt. Die ringförmigen Wülste zwischen diesen Furchen sind die Ringsmuskelfasern der Subumbrella. An mehreren Stellen sind die Ringsmuskelläufer durch eine breite glatte radiale Furche mehr oder weniger deutlich unterbrochen. Diese radialen Furchen sind offenbar die Radial-Canäle, welche vom Ringcanal sich bis zur Peripherie des

Schirmrandes fortsetzen. Es sind deren zwölf vorhanden: sechs perradiale Canäle ( $k_1—k_6$ ), welche in der verlängerten Mittellinie der Brachial-Felder liegen, und sechs interradiale Canäle ( $l_1—l_6$ ), welche in der verlängerten radialen Mittellinie der Genitalfelder liegen. Ganz deutlich sind die Radial-Canäle nur auf der rechten Hälfte unserer Platte, wo der erste und sechste Perradial-Canal ( $k_1, k_6$ ) unverkennbar hervortreten; ebenso der erste und der zweite Interradial-Canal ( $l_1, l_2$ ). Hingegen sind dieselben auf der linken Seite der Platte nur sehr undeutlich und oben fast gar nicht zu erkennen. Wo die äussersten Enden der Radial-Canäle an den Schirmrand herantreten, ist der Wellensaum der Randlappen unterbrochen. Hier befand sich offenbar eine Einziehung des Schirmrandes, in welcher ein Randkörper oder Sinnes-Organ lag. Wir können mit Sicherheit annehmen, dass 12 solcher Sinnes-Organe vorhanden waren: sechs radiale Randkörper ( $m$ ) und sechs mit diesen alternirende interradiale Randkörper ( $n$ ).

## 2. Semaestomites Zittelii, H.

(Medusites Zittelii, H.)

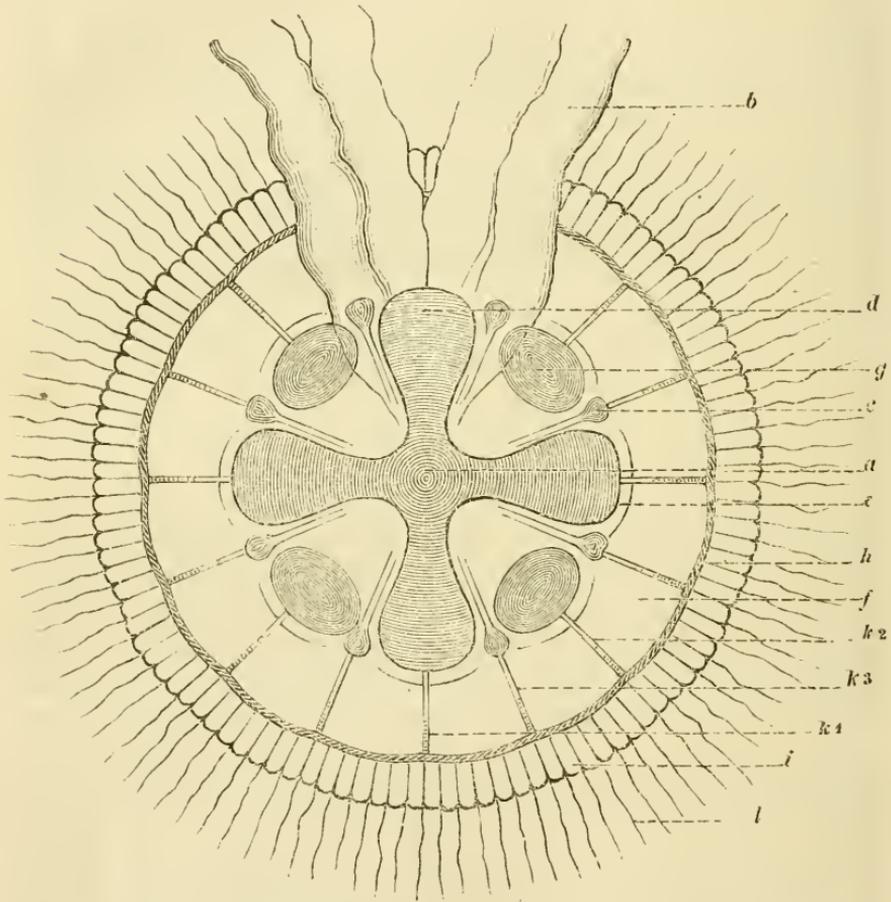
(Hierzu Taf. XI.)

Die neue fossile Meduse, welche nachstehend beschrieben wird, benenne ich zu Ehren meines verehrten Freundes, des verdienstvollen Paläontologen Professor ZITTEL, dem ich die Gelegenheit zur Untersuchung der meisten von mir beschriebenen fossilen Medusen verdanke. Auch dieses Petrefact stellt gleich dem vorher beschriebenen einen Gegenabdruck dar, so dass die dicksten Theile des Medusen-Schirms, insbesondere die Peripherie der Genitalzone, convex hervortreten. Die vorspringenden Höcker und Leisten entsprechen den dicksten Theilen, die Vertiefungen hingegen den dünnsten Theilen des Medusen-Schirms. Schon die oberflächliche Untersuchung des Petrefactes lehrt, dass dasselbe von einer höheren Meduse aus der Ordnung der Semaestomeen herrührt; es ist eine acraspede oder phanero-carpe Meduse mit einer centralen Mundöffnung, mit 4 Mundarmen und zahlreichen Randlappen. Da jedoch diejenige Familie der Semaestomeen, zu welcher das Thier gehörte, sich nicht näher bestimmen lässt, will ich des Genus *Semaestomites* nennen.

Die Platte des lithographischen Schiefers, auf welcher sich der Gegenabdruck von *Semaestomites Zittelii* befindet, ist recht-

eckig zugehauen, 17 Centimeter hoch und 15 Cm. breit. Von den beiden seitlichen Theilen der Platte, welche keine Theile des Medusenkörpers enthalten, ist auf unserer Tafel XI der Raumerparniss halber ein Stück weggelassen.

Der Medusen-Schirm selbst springt stark convex über die Ebene der Platte vor, ist flach ausgebreitet und hat 8 Centimeter Durchmesser. Schräg durch die Platte gehen zwei Spalten, welche



### Restauration von Semaestomites Zittelli

(in der natürlichen Grösse).

*a* Magenöhle und Mundöffnung. *b* Mundarme. *c* adradiale Papillen. *d* Magentaschen. *e* Ringförmiger Wulst an der Peripherie der Magentaschen und der Genitaltaschen. *f* der glatte Ring. *g* Genitaltaschen. *h* Ringcanal. *i* Randlappen. *k* Radial-Canäle (*k*<sub>1</sub> perradialer, *k*<sub>2</sub> interradialer, *k*<sub>3</sub> adradialer Canal). *l* Randfäden.

sich unter einem Winkel von  $30^\circ$  in der Mitte der Platte kreuzen. Auf der einen Seite der Platte (welche in unserer Figur nach oben gekehrt ist) sind die vier Mundarme (*b*), dem Verlaufe dieser Spalten entsprechend, über den Schirmrand nach aussen geschlagen und hier erscheint zugleich der Schirm ein wenig in die Länge gezogen.

Schon bei oberflächlicher Betrachtung springt an unserem Gegenabdruck von *Semaeostomites* (ebenso wie bei demjenigen von *Hexarhizites*) ein stark vertieftes centrales Mittelfeld in die Augen (*ad*), welches von drei concentrischen Zonen oder Ringfeldern umgeben ist. Hier wie dort können wir die innerste Zone als Genital-Zone (*g*), die mittlere als glatte Zone (*f*) und die äusserste als Randzone (*i*) bezeichnen. Letztere ist am meisten vertieft, erstere am meisten erhaben. Von dem Radius des Schirmes, welcher 40 Millimeter beträgt, kommen 15 Mm. auf das Mittelfeld, 8 Mm. auf die Genitalzone, 11 Mm. auf die glatte Zone und 6 Mm. auf die Randzone.

Das Mittelfeld stellt eine sehr starke napfförmige Vertiefung dar, welche den tiefelegenern Theil des ganzen Gegenabdrucks bildet und offenbar der Magenhöhle entspricht. Sein Durchmesser beträgt 30 Mm. Seine Peripherie ist kreisrund, erscheint jedoch abgerundet achteckig, wenn man als ihre Begrenzungspunkte die Berührungspunkte der Genitaltaschen und der Magentaschen fixirt. In dem centralen Theile des Mittelfeldes, das am meisten vertieft ist, befand sich die centrale Mundöffnung, umgeben von vier Mundarmen, welche an der einen Seite (in unserer Abbildung an der oberen) über den Schirmrand nach aussen geschlagen erscheinen.

Die Contouren dieser vier Mundarme ( $b_1 - b_4$ ) sind nur an einzelnen Stellen deutlich erhalten, obwohl die Arme im Ganzen als convexe Wülste ziemlich stark hervortreten. Da sie aber theilweise über einander lagen, sind sie offenbar mehr oder weniger verdrückt. Sie scheinen nicht bis gegen den Rand der Schieferplatte hinzureichen, sondern nur ungefähr so weit als die Randfäden. Ihre Länge dürfte ungefähr dem Schirmdurchmesser gleichkommen; die Breite scheint 8—10 Mm. zu betragen. Im Uebrigen ist der Gegenabdruck der Arme zu unbestimmt und unregelmässig, als dass sich etwas Genaueres über ihre Configuration sagen liesse.

In dem peripherischen Theile des napfförmigen Mittelfeldes erheben sich acht radiale Wülste oder Leisten von etwa 2 Mm. Breite, welche allmählich von innen nach aussen ansteigen, bis zu

dem steilen peripherischen Abfall der Genitalzone reichen und hier in Form von acht convexen Knoten oder Papillen endigen ( $c_1 - c_8$ ). Diese Papillen sind die am meisten hervorspringenden und erhabensten Theile des Petrefactes und dürften daher den dicksten Theilen des Medusen-Schirms entsprechen. Jede Papille hat ungefähr die Gestalt einer dreiseitigen Pyramide mit abgestumpfter Spitze. Die Papillen haben gleichen Abstand von einander, und dieser beträgt 10—12 Mm.

Bei genauerer Betrachtung des Mittelfeldes und der daran stossenden Genitalzone gewahrt man alsbald, dass die acht gleichschenkelig-dreieckigen Felder, welche durch die acht radialen Leisten geschieden werden, abwechselnd verschieden sind. Vier breitere Dreiecke ( $d_1 - d_4$ ) alterniren mit vier schmälere. Die letzteren sind allerdings nur sehr unbedeutend schmaler. Aber in ihrem peripherischen Theile tritt ziemlich scharf markirt eine rundliche grubenartige Vertiefung hervor ( $g_1 - g_4$ ), welche den damit alternirenden Feldern fehlt, und welche ohne Zweifel als Genitalhöhle zu deuten ist. Diese vier schmälere Felder sind mithin interradianal. Die vier breiteren damit abwechselnden Felder ( $d_1 - d_4$ ) sind hingegen perradianal und bei ihrer concaven Beschaffenheit als Magentaschen zu deuten.

Durch die innere Begrenzung der interradianalen Genitalhöhlen ( $g_1 - g_4$ ) wird die Grenze des Mittelfeldes und der Genital-Zone ausgesprochen, welche in den dazwischen liegenden perradianalen Feldern weniger scharf angedeutet ist (am deutlichsten bei  $d_2$ ). Die Breite dieser Zone ist durch die Breite (den radialen Durchmesser) der elliptischen Genitaltaschen bestimmt, welche 8 Mm. beträgt; der tangentielle Durchmesser der letzteren beträgt 10—12 Mm. Ihr elliptischer Contour ist ziemlich deutlich umschrieben, besonders bei  $g_3$  und  $g_4$ ; mehr verwischt ist er bei  $g_1$  und  $g_2$ . Durch die radialen Leisten sind die Genitaltaschen scharf von den alternirenden Magentaschen geschieden.

Dass die vier breiteren dreieckigen Felder ( $d_1 - d_4$ ) welche mit den Genitalfeldern abwechseln, wirklich den Magentaschen entsprechen, dürfte kaum zweifelhaft sein. Während ihr peripherischer Rand scharf durch eine convexe Bogenlinie abgegrenzt und ihr mittlerer Theil stark ausgehöhlt erscheint, geht ihr centrales Ende (die abgestutzte Spitze des gleichschenkeligen Dreiecks) ohne Abgrenzung in den tiefen Centraltheil des Mittelfeldes, in die Magenöhle, über. Die Magenöhle mit ihren vier Taschen hatte demnach die Form eines Ordenskreuzes. Der radiale Durchmes-

ser der Magentaschen (oder das Höhen-Perpendikel des gleichschenkeligen Dreiecks) ist ungefähr gleich der peripherischen Basis, gegen 12 Mm. Diese Basis ist eben so weit als der peripherische Rand der Genitaltaschen vom Centrum des Medusen-Schirms entfernt, nämlich 15 Mm. Beide liegen in einer Kreislinie (der äusseren scharfen Grenze der Genitalzone), welche nur durch die acht vorher erwähnten Papillen unterbrochen wird. Diese Peripherie des Genitalringes fällt nach aussen sehr steil und tief, wie ein Wall (*e*), in die bedeutend tiefer gelegene mittlere Zone des Gegenabdrucks ab, welche wir hier, wie bei den früher beschriebenen Medusiten, als „glatten Ring“ oder glatte Zone bezeichnet haben (*f*). Auch bei unserem *Semacostomites* erscheint dieser glatte Ring als ein ganz ebener und glatter Gürtel von 11 Mm. Breite, der dem peripherischen Schirmtheil zwischen der Genitalzone und der Randzone entspricht. Sein Niveau liegt bedeutend tiefer als das der Genitalzone, höher als das der Randzone. In dem peripherischen Theile des glatten Ringes zeigen sich schwach ausgeprägte Runzeln, welche Theilstücke von concentrischen Ringleisten bilden und wohl auf die Ringmuskeln der Subumbrella zu beziehen sind. Sonst scheint zunächst keinerlei besondere Structur weiter in der glatten Zone erkennbar zu sein. Wenn man jedoch das Petrefact sehr sorgfältig bei einer gewissen schiefen Beleuchtung betrachtet, so erkennt man einige sehr feine gerade radiale Linien, welche durch die ganze Breite des glatten Ringes hindurchgehen und wohl als Radialcanäle zu deuten sind (*k*). Sie sind nur in derjenigen Hälfte des Schirms, welche in unserer Abbildung nach rechts gekehrt ist, deutlich erkennbar, besonders im unteren Theile. Der Abstand dieser Radialcanäle von einander beträgt innen (an der äusseren Grenze der Genitalzone, *e*) 10 Mm., aussen hingegen, wo dieselben in den Ringcanal einmünden (*h*), 13 Mm. Aus diesem regelmässigen Abstand der Radialcanäle ergibt sich, dass im Ganzen 16 vorhanden sind, nämlich: 4 perradiale Canäle, welche von der Mitte der Basis der Magentaschen ausgehen ( $k_1$ ); 4 interr radiale Canäle, welche von der Mitte der Basis der Genitaltaschen ausgehen ( $k_2$ ), und 8 adradiale Canäle, welche von den adradialen Papillen ausgehen und zwischen je einem perradialen und interr radialen Canale liegen ( $k_3$ ). Verästelungen sind an den Radial-Canälen nicht wahrzunehmen.

Nach aussen ist die glatte Zone durch eine scharf ausgeprägte und tiefe Ringfurehe von dem dritten und äussersten Ringe, der Randzone, geschieden. Jene Ringfurehe entspricht ohne Zweifel

dem Ring canal, dessen Kreisdurchmesser 7 Centimeter beträgt. Die eigentliche Randzone, zwischen diesem Cirkel-Canal und dem peripherischen Schirmrande, ist nur 5 Mm. breit. Sie ist durch ca. 120 scharf vortretende Einschnitte, die bis zum Ringcanal sich erstrecken, in ebenso viele Randlappen getheilt, deren Breite 2 Mm. beträgt. Nur am oberen Theile der Platte, wo die Mundarme über den Schirmrand herüber geschlagen sind, erscheint die Randzone natürlich unterbrochen. Doch lässt sich unter Berücksichtigung der Breite der unterbrochenen Stelle die Gesamtzahl der Randlappen auf 120—128 abschätzen.

Derjenige Theil der Schieferplatte, welcher den Medusen-Schirm zunächst umgiebt, erhebt sich rings um denselben in Gestalt eines dicken und breiten Wulstes, der ziemlich bedeutend über das übrige Niveau der Schieferplatte emporsteigt und nach aussen durch einen unregelmässigen, meist scharf ausgeprägten Rand (*l*) von dem glatten und ebenen Niveau des peripherischen Plattentheils abgesetzt ist. Die Breite dieses ringförmigen Wulstes beträgt an den schmalsten Stellen (rechts unten) 15—20 Mm., an den breitesten Stellen (links oben) 50—60 Mm. Offenbar ist dieser Wulst weiter Nichts, als die Füllungsmasse der grabenförmigen Vertiefung, welche sich rings um die gestrandete Meduse in dem feinen Kalkschlamm des Meeresstrandes gebildet hatte. Solche grabenförmige Vertiefungen kann man auch noch heutzutage sehr häufig rings um gestrandete und flach ausgebreitete Medusen wahrnehmen. In dem Gegenabdruck muss natürlich der erstarrte Kalkbrei, welcher die Füllungsmasse des Grabens bildete, in Gestalt eines erhabenen Walles rings um den Medusen-Schirm hervortreten.

Dieser Ringwall, der bei unserem *Semaeostomites* so deutlich hervortritt, ist von sehr zahlreichen und feinen radialen Linien durchzogen, welche schwach wellenförmig gebogen oder geschlängelt erscheinen. Allerdings sind diese Linien nicht sehr scharf ausgeprägt und einzeln genau zu verfolgen. Allein wenn man die Kalkplatte aus einiger Entfernung bei günstiger Beleuchtung, besonders bei schief auffallendem Oberlicht, betrachtet, so tritt diese radiale Zeichnung unverkennbar hervor. In unserer Abbildung ist sie absichtlich etwas schärfer angedeutet, als sie auch bei günstigster Beleuchtung sich zeigt (*l*). Es dürfte wohl kaum bedenklich erscheinen, wenn wir diese radialen Linien auf die Randfäden der Meduse beziehen, die sich vom Schirmrande aus in der umgebenden grabenförmigen Vertiefung ausbreiteten. Diese Deutung

erscheint um so sicherer, als der Abstand der radialen Linien in der Nähe des Schirmrandes der Breite der Randlappen entspricht und als an einzelnen Stellen die ersteren deutlich aus den radialen Einschnitten der Randzone hervorzugehen scheinen. Dem entsprechend dürfte auch die Zahl der Randfäden derjenigen der Randlappen gleich sein, 120—128. Die Länge der Randfäden scheint gegen 30 Mm. betragen zu haben; so lang erscheinen sie auf unserer Abbildung links oben, wo sie besonders deutlich ausgeprägt sind. Uebrigens scheinen sie sehr fein und dünn gewesen zu sein, viel zarter als die scharf ausgeprägten Randfäden, die ich früher bei *Eulithota fasciculata* beschrieben habe („Ueber die fossilen Medusen der Jura-Zeit I. c. S. 549, Taf. XLII, Fig. 1, 2).

Obleich wir so im Stande gewesen sind, unseren Gegenabdruck von *Semaestomites* ziemlich befriedigend zu restauriren, fehlt doch noch viel an derjenigen Vollständigkeit, welche zu einer genaueren systematischen Bestimmung der Semaestomeen-Familie, zu welcher die Meduse gehörte, erforderlich sein würde. Da die Familien dieser Gruppe sich vorzugsweise durch das verschiedene Verhalten der Radiär-Canäle unterscheiden und gerade über das specielle Detail dieses Verhaltens an unserem Petrefact keine genügende Sicherheit zu erlangen ist, wollen wir die Frage nach ihrer Familien-Verwandtschaft hier offen lassen. Jedoch scheint es fast, dass sie sich keiner der bekannten Familien anschliesst. Ist diese Vermuthung richtig, so könnte man unsere fossile Gattung *Lithosemaea* und die dadurch vertretene Familie *Lithosemaeiden* nennen. Fassen wir Alles, was wir über unser Petrefact haben ermitteln können, zusammen, so ergibt sich folgende Diagnose:

Charakteristik des *Semaestomites Zitteli* (Taf. XI). Medusen-Schirm kreisrund, von 80 Mm. Durchmesser, Mundöffnung von 4 Mundarmen umgeben, die ungefähr 80 Mm. lang und 10 Mm. breit sind. Magenhöhle mit vier (radialen) dreieckigen Taschen von 10—12 Mm. Durchmesser. Zwischen den letzteren vier (interradiale) elliptische Genitaltaschen von 8—10 Mm. Durchmesser. 16 (unverästelte?) Radialcanäle (4 perradiale, 4 interr radiale und 8 adradiale Canäle). Ein Randcanal. 16 Randkörper (?). Schirmrand in 120—128 schmale Randlappen gespalten, zwischen denen eben so viele Randfäden von 30 Mm. Länge entspringen.

## Erklärung der Abbildungen.

### Taf. X.

#### Hexarhizites insignis, H.

(In natürlicher Grösse nach einer Photographie.)

- $a_1 a_2$  Mundnaht.  
 $a_1$  Dreieckig-pyramidale Spitze des Endes der Mundnaht.  
 $a_2$  Offener Rest der nicht ganz obliterirten Mundöffnung (?).  
 $b$  Ende vom Nebenschenkel der Mundnaht,  $a_1 b$ .  
 $c_1-c_6$  Innere Spitzen der perradialen Brachial-Felder (Gabelungsstellen der sechs Armnähte).  
 $d_1-d_{12}$  Aeusserere Enden der zwölf Schenkel der Armnähte (Ecken des zwölf-eckigen Mittelfeldes).  
 $e_1-e_6$  Laterale Ecken der sechs dreieckigen Genitalhöhlen.  
 $f_1-f_6$  Vorgewölbte Mittelpunkte der Grundlinien der sechs dreieckigen Genitalhöhlen.  
 $g_1-g_6$  Innere Peripherie oder abgerundete Spitze der sechs Genitalhöhlen (Subgenital-Klappen?).  
 $h$  Peripherie der Genitalzone.  
 $i$  Peripherie der glatten Zone (Ringcanal).  
 $k_1-k_6$  Peripherischer Theil der sechs perradialen Canäle.  
 $l_1-l_6$  Peripherischer Theil der sechs interradialen Canäle.  
 $m$  Randeinschnitte für die sechs perradialen Randkörper.  
 $n$  Randeinschnitte für die sechs interradialen Randkörper.

### Taf. XI.

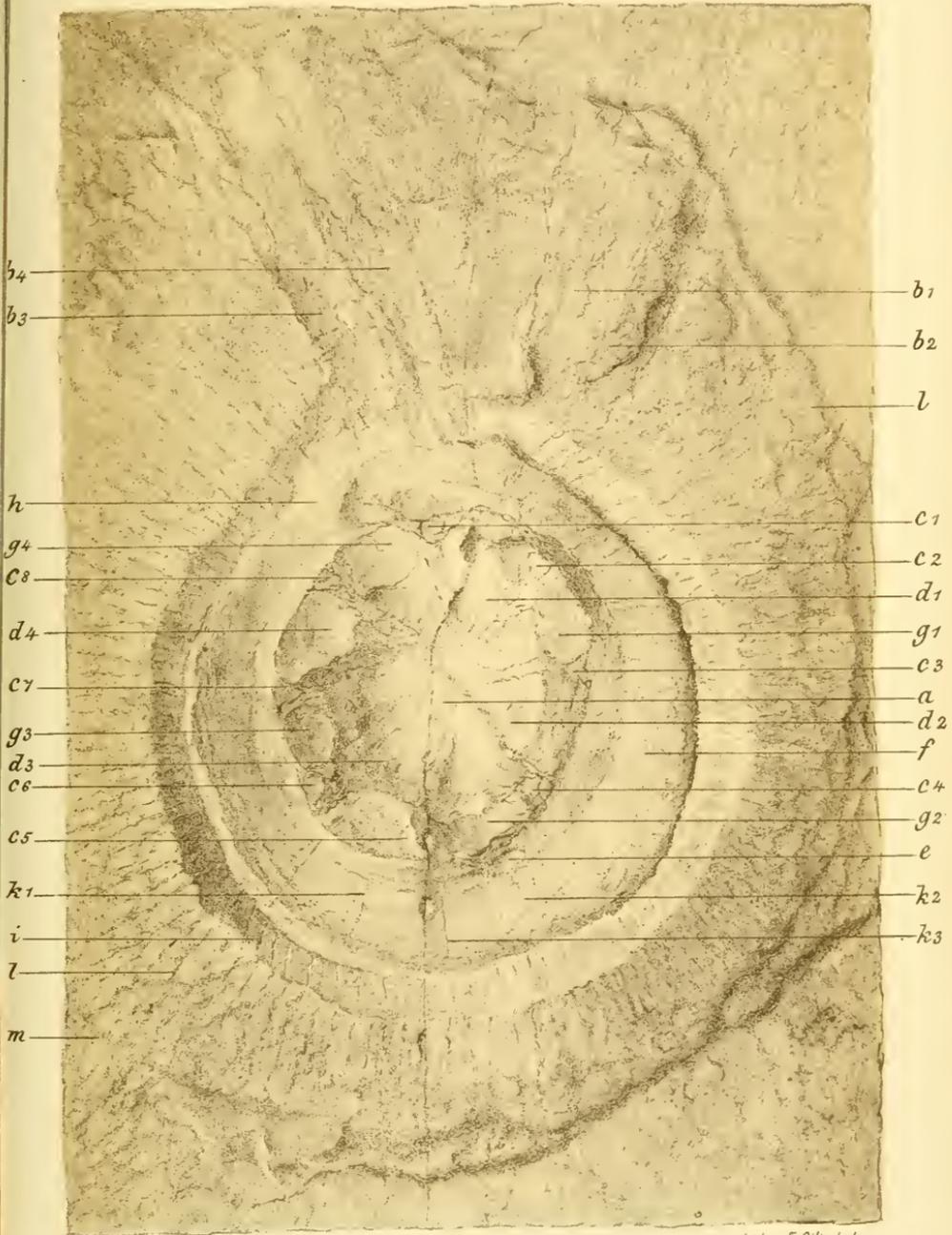
#### Semaeostomites Zittelii, H.

(In natürlicher Grösse nach einer Photographie.)

- $a$  Magenöhle.  
 $b_1-b_4$  Die vier Mundarme.  
 $c_1-c_6$  Die dreieckig-pyramidale adradialen Papillen zwischen den äusseren Ecken der Magentaschen und den Genitaltaschen.  
 $d_1-d_4$  Die vier Magentaschen.  
 $f$  Der verdickte wulstförmige Ring, welcher die peripherische Begrenzung der Magentaschen und der Genitaltaschen bildet.  
 $e$  Der „glatte Ring“.  
 $g_1-g_4$  Die vier Genitaltaschen.  
 $h$  Der Ringcanal.  
 $i$  Die Randlappen.  
 $k$  Radial-Canäle ( $k_1$  perradialer Canal,  $k_2$  interradialer Canal,  $k_3$  adradialer Canal).  
 $l$  Randfäden.  
 $m$  Peripherie des Strahlenkranzes, den die Randfäden bilden.







# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1874

Band/Volume: [NF\\_1](#)

Autor(en)/Author(s): Haeckel Ernst Heinr. Phil. Aug.

Artikel/Article: [Ueber eine sechszählige fossile Rhizostomee und eine vierzählige fossile Semaestomee. Vierter Beitrag zur Kenntniss der fossilen Medusen. 308-330](#)