© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Ueber

neue Exemplare von jurassischen Medusen

von

Ludwig von Ammon.

Mit fünf Tafeln.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Einleitung.

Zu den merkwürdigsten Versteinerungen gehören ohne Zweifel die Abdrücke fossiler Medusen. In der That ist es geradezu wunderbar, dass von solchen zarten Geschöpfen, wie es die Quallen sind, deren Körpermasse durch besondere Weichheit sich auszeichnet und äusserst leicht der Zerstörbarkeit ausgesetzt ist, Reste in fossilem Zustande sich haben erhalten können. Man kennt übrigens zur Zeit nur wenig fossile Formen aus dieser Gruppe der Coelenteraten. Fast sämmtliche Arten (eine oder wenige Species aus der Kreide ausgenommen) sind in dem feinkörnigen oberjurassischen Kalkschiefer der Gegend von Solenhofen und Eichstädt aufgefunden worden, welche Ablagerung noch so manche andere zart gebaute Organismen der Jurazeit in deutlich erhaltenen Abdrücken uns überliefert hat. Gleichwohl bilden diese Reste von Schirmquallen in der reichen Fauna des Solenhofener Plattenkalkes nur vereinzelte Erscheinungen, so dass Exemplare von jurassischen Medusen zu den seltensten und werthvollsten paläontologischen Objekten gehören. Vor Kurzem ist es mir nun geglückt, zwei besonders schöne Abdrücke von versteinerten Quallen für die hiesigen Museen zu erwerben. Die beiden vorliegenden Stücke sind zugleich die besterhaltenen Reste von fossilen Medusen überhaupt. Es sind an denselben manche Einzelheiten zu beobachten, die an den bisher beschriebenen Stücken entweder gar nicht oder nicht in solcher Deutlichkeit zu erkennen waren, so dass durch die Untersuchung der neuen Exemplare die Kenntniss dieser alten Vertreter der in fossilen Repräsentanten bis vor nicht langer Zeit fast kaum bekannten, gegenwärtig dagegen in so grosser Mannigfaltigkeit entwickelten Ordnung der Scheibenquallen unter den Hydromedusen in mehrfacher Hinsicht eine Ergänzung erfährt.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Da es sich daher wohl verlohnen dürfte, die interessanten Versteinerungen einem weiteren Kreise von Paläontologen vorzuführen, habe ich dieselben abbilden lassen und zwar geschah diess, um eine möglichst getreue Darstellung der Originale geben zu können, auf photographischem Wege (Lichtdruck). Zugleich habe ich versucht, den Abbildungen eine ausführlichere Beschreibung der Stücke, welche den Inhalt der folgenden Zeilen bildet, beizufügen. Die Herstellung der Lichtdruck-Tafeln hat das rühmlichst bekannte photographische Atelier von Bruckmann in München übernommen. Dem in dieser Kunstanstalt beschäftigten Techniker Herrn Ferdinand Renner, welcher sich hauptsächlich um die hübsche Ausstattung der Tafeln verdient machte, möchte ich an dieser Stelle für seine Bemühungen meinen lebhaften Dank ausdrücken.

Beschreibung der neuen Exemplare.

Betrachten wir zunächst im Allgemeinen die Stücke, so kann die Deutung derselben als die Reste von Quallen oder Medusen keinem Zweifel unterworfen sein. Der deutliche Abdruck der fast kreisrunden Medusenscheibe, die Ausbildung verschiedener Zonen an derselben, die lappigen Fortsätze am äusseren Rande, die ausgesprochene Viertheilung in der Anordnung der einzelnen Organe, welche Tetramerie hauptsächlich in der Beschaffenheit der mittleren Parthie zum Ausdrucke kommt, geben den bestimmtesten Beweis für die Medusennatur der Versteinerungen ab. Mit den vorliegenden Exemplaren im Habitus völlig übereinstimmende Formen sind bereits von berufenster Seite, nämlich von Ernst Haeckel und später von Alex. Brandt, als ächte fossile Medusen bestimmt und beschrieben worden. Die Arten, mit welchen die neuen Stücke specifisch unmittelbar sich vergleichen lassen, sind *Rhizostomites admirandus* und *Rhizostomites lithographicus*. Die beiden Species wurden im Jahre 1866 von Ernst Haeckel[1]) aufgestellt und ausführlich beschrieben. Die

1) Dr. Ernst Haeckel: Ueber zwei neue fossile Medusen aus der Familie der Rhizostomiden in dem kgl. mineralog. Museum zu Dresden. Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie, Jahrg. 1866. S. 257—292. Taf. V und VI. Ferner E. Haeckel: Ueber die fossilen Medusen der Jura-Zeit. Zeitschrift für wissenschaftl. Zoologie. XIX. Bd. Leipzig 1869, S. 557 u. 558.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Originale, die 3 Individuen auf zwei Gesteinsstücken (einfacher Abdruck bei Rhizostom. admirandus, Doppelplatte bei Rh. lithographicus) darstellen, gehören dem Dresdner Museum an. Sie sind gleichfalls im Plattenkalke der Eichstädter Gegend aufgefunden worden. Einige Jahre später (1870) erfuhren die gleichen Exemplare eine nochmalige Beschreibung und Abbildung und zwar Seitens des Petersburger Zoologen Alexander Brandt.[2])

Der specielle Fundplatz der in Rede stehenden Versteinerungen ist der Pfahlspeuntner Steinbruch im Waltinger Forst bei Eichstädt. Der Ort Pfahlspeunt an der Altmühl liegt 14 Kilometer östlich von Eichstädt an der Strasse nach Kipfenberg. Der genannte Steinbruch, 3/4 Stunden von Pfahlspeunt in südlicher Richtung entfernt, befindet sich oberhalb (O) des Ortes Walting auf dem Plateau. Dasselbe wird wie überhaupt die Höhen der Juraplatte in dieser Gegend aus den Lagen des Plattenkalkes (lithographischer Schiefer, Stufe des *Ammonites steraspis*) zusammengesetzt, welchem Schichtencomplex auch der in dem Pfahlspeuntner Bruche aufgeschlossene Werkstein (Boden- und Dachplatten) angehört. Ueber dem Jurakalk breitet sich strichweise eine mehr oder weniger starke Decke von zähem, gelbem Lehm (eluviales Deckgebilde der Alb) aus. Unter dem Plattenkalk ist in normaler Weise Dolomit (Frankendolomit, Stufe des *Pterocera Oceani*) gelagert, aus welchem die Gehänge des Altmühlthales auf grosse Strecken hin fast allein bestehen. Bei Walting und Pfahlspeunt schneidet das Hauptthal noch in tiefere (ältere) Schichten der Weissjuraformation ein, indem hier ein gelber, schwammführender, grobbankiger, harter Kalkstein, der sogen. normale Schwammkalk (die Stufe des *Ammon. Eudoxus* und *pseudomutabilis,* welche in diesem Theile des Frankenjura mit den oberen Tenuilobatenschichten untrennbar verbunden ist, vertretend), den Sockel des darüber in pittoresken Felsen sich erhebenden Dolomites bildet, während unmittelbar bei Pfahlspeunt in einem schmalen Streifen am südlichen und einem etwas breiteren am nördlichen Altmühlufer (bei Rieshofen) der weiche graue Mergelkalk der mittleren Tenuilobatenschichten (mit *Ammonites tenuilobatus*, *polyplocus*) in der Thalsohle zu Tage tritt.

---

2) Dr. Alexander Brandt: Ueber fossile Medusen. Mémoires de l'Académie imperiale des sciences de St.-Pétersbourg, VII. Série, Tome XVI, Nr. 11. Petersbg. 1871, S. 1—18. Taf. I.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Rhizostomites lithographicus E. Haeckel.

Taf. I und Taf. III.

Von dieser Versteinerung sind Platte und Gegenplatte vorhanden. Die Abbildung (Taf. I) stellt den Reliefabdruck in natürlicher Grösse dar. Das Gesteinsstück, auf welchem sich das Fossil befindet, besitzt die ungefähre Form eines Rechteckes von 26 cm Länge und 21 cm Breite. Fast die ganze Fläche des Steines wird vom Abdrucke eingenommen. Am oberen Rande desselben hat sich auf der Reliefplatte ein Theil der äusseren Zone losgelöst und bildet am Gegenabdruck eine erhabene Parthie. An der unteren Seite ist der randliche Theil weggebrochen. Im Uebrigen ist der Abdruck prächtig erhalten, so dass unter den grösseren fossilen Medusenarten das vorliegende Stück die bis jetzt bekannten Exemplare an Vollständigkeit und Deutlichkeit in der Ausbildung der einzelnen Theile weitaus übertrifft.

Vom Medusenkörper ist nur die untere (orale) Fläche des Schirmes (die Subumbrella) zum Abdruck gelangt. An der breitesten Stelle misst der Durchmesser des Schirmes 25 Centimeter. Die Dimensionsverhältnisse unserer Meduse sind nahezu die gleichen wie beim *Hexarhizites insignis,* einer gleichfalls von Haeckel[3]) aufgestellten, dem neu erworbenen Exemplare höchst ähnlichen, aber sechszähligen Solenhofener Medusenform (Durchm. 27 cm.) Das von Haeckel und Brandt beschriebene Exemplar von *Rhizost. lithographicus* ist etwas kleiner (Durchmesser circa 20 cm) als das unserige. *Rhizostom. admirandus* dagegen zeichnet sich durch eine stattlichere Grösse aus; beim Dresdner Stück beträgt der Schirmdurchmesser 40 cm.

Haeckel hat an seinem *Hexarhizites insignis* und den beiden *Rhizostomites*-Arten ein Mittelfeld und mehrere dasselbe umgebende, durch concentrische Linien umschriebene Ringfelder oder Zonen unterschieden. Dieselbe Eintheilung der Schirmfläche kann der bequemen Beschreibung halber auch für unsere analog gebaute Meduse Anwendung finden; für die einzelnen Hauptfelder habe ich die Haeckel'schen Bezeichnungen

---

3) E. Haeckel. Ueber eine sechszählige fossile Rhizostomee und eine vierzähl. foss. Semäostomee. Jenaische Zeitschrift für Naturw. VIII. Bd. 1874, S. 308—323. Taf. X.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

im Ganzen beibehalten; nur für eine der concentrischen Zonen, für diejenige Region, welche das Mittelfeld unmittelbar umgibt, schien mir eine andere als die von dem genannten Autor gewählte Benennung geeigneter.

Es lassen sich auf der Schirmfläche folgende Theile unterscheiden:

a) Ein annähernd kreisrundes Mittelfeld, welches durch ein vom Mittelpunkte ausstrahlendes und sich vergabelndes Furchen-Kreuz in acht Felder abgetheilt ist. Von diesen schliessen sich je 4, die sich paarweise gegenüberstehen, zu einer Maltheser-Kreuz-ähnlichen Figur zusammen.

b) Ein unmittelbar darum befindliches Ringfeld, von welchem aus an vier Stellen ovale plattenförmige Gebilde nach auswärts vorspringen. Die Oberfläche dieser Zone besitzt eine rauhe, höckerige Beschaffenheit, wesshalb ich dieselbe im Gegensatz zu der folgenden glatten Zone als höckerigen Ring (HR) bezeichnen möchte. Dieses erste innerste Ringfeld ist identisch mit der Genitalzone Haeckel's am Hexarhizites insignis und Rhiz. lithographicus sowie mit den beiden vereinigten Zonen des tiefen Ringes (Genitalhöhlenfeld) und viergetheilten Ringes (sichelförmige Genitalwülste) am Rhizost. admirandus.

c) Ein zwischen dem höckerigen Ring und der Randzone gelegenes breites Ringfeld, welches im Allgemeinen eine glatte Oberfläche zeigt, der glatte Ring (GR). Auf diesem Felde befindet sich eine wallartige ringförmige Erhebung, der Ringwall, welche auf der Platte als eine der markantesten Parthieen des Abdruckes hervortritt (w).

d) Ein peripherisches Ringfeld, ausgezeichnet durch viele darauf befindliche concentrische Furchen und Wülste — der gefurchte Ring (FR). Sein äusserer Rand ist mit einem deutlichen Lappenkranz besetzt.

Die Randzone in ihrem mittleren Theile bildet mit einigen Stellen in den Dreiecken des Mittelfeldes und dem Ringwall im grösseren Theil seiner Erstreckung die höheren Parthieen im Relief, während die glatte Zone (den Ringwall mit der nächsten Umgebung ausgenommen) mit dem höckrigen Ring die tiefer gelegenen Theile des Abdruckes einnehmen.

Die innere Gränze der **Randzone**, des gefurchten Ringes, ist durch eine ziemlich scharfe Linie (cc) markirt, die durch die ganze Platte, soweit das Stück erhalten ist, verfolgt werden kann. Es dürfte dieselbe den Verlauf des Ringcanales andeuten. In der Gegend dieser Linie, namentlich gegen die glatte Zone hinein, senkt sich das Niveau der Platte

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

etwas, nur auf eine kurze Strecke hin erhebt sich der randliche Theil des glatten Ringfeldes bis zum Niveau, welches die Randzone in ihrem mittleren Theil einnimmt, so dass die beide Ringfelder trennende Kreislinie (cc) auf der Höhe der peripherischen Zone fortläuft (im linken Theil der Figur, nächst den abgewetzten, im photographischen Bilde weiss erscheinenden Stellen).

Die Breite des gefurchten Ringes schwankt nach den Messungen von 15 bis zu 30 mm. Im Durchschnitt mag sie ungefähr 25 mm betragen.

Ueber die Fläche der äusseren (distalen) Hälfte der Randzone laufen deutliche concentrische Furchen, die mit ein wenig breiteren Ringwülsten abwechseln. Die Beschreibung, die Haeckel von den Ringwülsten am *Rhizostomites admirandus* gibt, kann auch bei unsrer Meduse volle Anwendung finden; nur sind dieselben hier entsprechend den geringeren Dimensionsverhältnissen der letzteren denen des Rhizostom. admirandus an Zahl und Breite nachstehend. Haeckel schildert (loc. cit. S. 279) sie als „niedrige, dreikantig-prismatische Rippen, welche über die Oberfläche des Ringes vorspringen und ebenso viele tiefe und scharfe Furchen zwischen sich lassen.“

Die Ringwülste (mc) sind fast allein in der äusseren, peripherischen Hälfte des Ringfeldes ausgebildet. Auf der inneren, glatten Region desselben lässt sich nur eine einzige feine, streckenweise mehr oder minder deutliche Furche constatiren, welche sich über die ganze Zone in grobwelligem Verlaufe zu ziehen scheint (z). Einige der Ringwülste erreichen die Breite eines Millimeters. Ihre Zahl lässt sich auf fünfzehn bis zwanzig schätzen. Sie sind in voller Deutlichkeit noch dicht über dem Lappenkranz wahrzunehmen (im Gegensatz zu Rhizost. admirandus). Die Ringstreifen sind unzweifelhaft als die Muskelringe der Subumbrella aufzufassen und zwar gehören sie dem Kranzmuskel *(M. coronarius)* an.

Vor dem Muskelring, von diesem scharf abgesetzt, findet man an den besser erhaltenen Theilen der Versteinerung noch eine weitere Region vertreten, welche als schmales äusserstes Ringfeld den peripherischen Abschluss der Medusen-Scheibe bildet. Diese Region ist durch kurze breite Furchen in eine grössere Zahl von Abschnitten getheilt. Ohne Bedenken wird man in den letzteren die Reste von Randlappen (l) erkennen, die

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

die Schirmfläche an der Peripherie rings umgeben. Betreffs ihrer Contouren und sonstigen Beschaffenheit möchte ich auf die Abbildung verweisen. Da wo die Furchen des Lappenkranzes an die Muskelschicht treten, bilden sie in derselben kleine Ausbuchtungen, setzen aber nicht weiter nach oben in die mit den Muskelreifen bedeckte Region fort. Die Lappen zeigen eine nur geringe Länge (5 mm), wodurch die Breite des ganzen Lappenrandes gegeben ist. Die Breite einzelner Randlappen beträgt 10 mm. Ausser diesen breiteren Abschnitten lassen sich an einigen Stellen noch schmälere lappenartige Ausschnitte (ll) erkennen, so dass anzunehmen ist, dass jeder Randlappen durch weitere Einschnitte in einzelne Nebenlappen zerspalten war. Die Breite der schmäleren Lappen beträgt 3 mm.

Ausserdem bemerkt man, dass der Rand an einigen Stellen etwas eingezogen ist. Es folgt daraus, dass die Scheibe mit einigen wenigen breiten und schwach vorspringenden Hauptlappen versehen war. Häeckel nahm für Rhizost. admirandus acht solche grössere Randlappen an (loc. cit. Restaurirtes Bild im Text, S. 265 und 277). Wir möchten für unsere Meduse lieber deren vier annehmen, da an den interradialen Randstellen, welche in der Verlängerung der grösseren Felder des Mittelstückes liegen, Einziehungen zu fehlen scheinen.

Auf der einen Seite (der rechten unserer Figur) breitet sich vor den Randlappen ein glatter Streifen aus (auf dem photograph. Bild durch den dunkleren Ton hervorgehoben). Die Entstehung dieser der Versteinerung nicht mehr angehörigen glatten Parthie ist in der Weise zu erklären, dass die Meduse, nachdem sie auf den schlammigen Boden zu liegen kam, nachträglich sich etwas zusammenzog und so auf dem ihrem Rande zunächst gelegenen Theile des Kalkschlammes eine glatte Oberfläche herstellte.

Als zweite Hauptzone an unserem Stück macht sich ein breites, bis zu einem mittleren Durchmesser von 4,5 bis 5 cm sich ausdehnendes Ringfeld geltend, welches durch die Linie des Ringcanales nach aussen, durch mehr oder weniger regelmässige concentrische Furchen vom höckerigen Ring mit den in die Region unserer Zone vorspringenden vier ovalen Platten nach innen abgegränzt ist. Wir bezeichnen dasselbe nach dem Vorgange Haeckels als **glatten Ring** (GR), da mit Ausnahme einiger Muskelstreifen im peripherischen Theil und des eigenthümlichen

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Ringwalles keine weitere Skulptur auf seiner Fläche ausgeprägt ist. Die Oberfläche ist vielmehr eben und glatt. Es lassen sich innerhalb der Zone zwei Regionen unterscheiden: eine äussere, welche vom Ringcanal bis zum Ringwall reicht und auf welcher sich die concentrischen Muskelwülste befinden, und eine innere mit völlig glatter Oberfläche.

Die concentrischen Ringwülste (m), welche offenbar von der subumbrellaren Musculatur herrühren, treten erst in einiger Entfernung vom Ringcanal auf, nur an jenen Stellen, wo Theile der glatten Zone auf die äussere Randzone hinaufgeschoben sind (durch ungleiches Ausbreiten oder Verschiebung der Gallertmasse des Schirmes entstanden), stehen die Muskelstreifen unmittelbar neben dem Ringcanal (auf der linken Hälfte der Figur).

Als einer der markantesten und am leichtesten in die Augen fallenden Theile der Versteinerung gibt sich jener eigenthümliche kreisförmige Streifen zu erkennen, welchen wir als Ringwall (w) bezeichnet haben. Derselbe tritt in der Region der glatten Zone als ziemlich stark vorspringende wallartige Erhöhung auf und lässt sich in seinem Verlaufe durch das ganze Ringfeld deutlich verfolgen. In manchen Parthien seiner Erstreckung hebt er sich zu den im Relief am meisten vorstehenden Theilen des Abdruckes herauf, an anderen ist seine Höhe eine geringere. Nach Aussen hin geht der Ringwall mit sanfter Abdachung allmählich in die äussere Region der glatten Zone über; centralwärts dagegen ist ein steilerer Absturz vorhanden. Die Linie des Walles beschreibt keinen eigentlichen Kreis, sondern ist mehrfach mit abgerundeten Ecken versehen. Einzelne Theile der Walllinie sind etwas nach einwärts gebogen (offenbar durch nachträgliche Verschiebung der Gallertmasse im Medusenschirm entstanden). An den Ecken, sowie an den in der Mitte dazwischen befindlichen Punkten sind in ungefähr gleichem Abstand von einander Unterbrechungen in dem scharfen Contour des Ringwalles zu bemerken. Es sind diess ohne Zweifel Stellen, wo Kanäle von Radiärgefässen durchzogen (cp, ci u. ca).

Ausserdem ist die ebene Fläche des glatten Ringes noch durch eine Furche (br) unterbrochen. Ihr oberer Theil, in mehrere unregelmässig wellig verlaufende und wenig vertiefte Linien aufgelöst, nimmt seitwärts einer der vier nierenförmigen Platten seinen Anfang; ihr mittlerer Theil

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

bildet einen mit dem benachbarten Ringwall parallel laufenden theils schmalen, theils breiteren und dann mit Längskanten versehenen, deutlich eingeschnittenen Streifen; der untere Theil geht in ein in den Stein tiefer eingesenktes, spatelartig verbreitertes Ende über, das mit dem Abdruck eines quastenförmigen Körpers verglichen werden kann. Die Oberfläche des eingedrückten walzenförmigen Endstückes ist rauh und körnelig. Es ist nicht unwahrscheinlich, dass die ganze Furche den Abdruck eines Armes der Meduse darstellt. Die Verbreiterung unten dürfte dann einem quastenförmigen Zottenbüschel am Ende desselben entsprechen.

Die nun nach Innen folgende, dritte Zone ist der **höckerige Ring** (HR). Haeckel hat die correspondirenden Parthieen an seinen Exemplaren als Genitalring, beziehungsweise tiefen Ring und viergetheilten Ring bezeichnet. Nach unserer Ansicht entspricht diese Zone wenigstens der Hauptsache nach jenem Theile des Medusenschirmes, an welchem die die Arm- oder Mundscheibe tragenden Gallertstützen, die Pfeiler oder Armwurzeln, angebracht waren.

Die Breite des höckrigen Ringfeldes lässt sich ungefähr auf 15 bis 20 mm angeben; an den Stellen, wo nach Aussen die ovalen Platten vorgelagert sind, kann dieselbe bis zu 30 mm betragen. Der äussere Rand des Ringes ist ziemlich deutlich markirt. An den vier von den nierenförmigen oder ovalen Platten eingenommenen Stellen fällt derselbe mit der peripherischen Begränzung der letzteren zusammen. An den dazwischen liegenden Parthien wird die äussere Gränze der Zone von einer weiter gegen das Centrum zurückgeschobenen, weniger scharf umschriebenen aber in ihrem Contour noch deutlich wahrnehmbaren Furche gebildet (p), die theils in einfachem concentrischen Bogen, theils in einer welligen oder zickzackförmigen Linie verläuft. Nach Innen zu ist die Begränzung keine scharfe, und wenn auch als Peripherie des centralen Theiles ungefähr ein Kreis angenommen werden kann, setzen doch einzelne Felder des Mittelstückes, nämlich die grösseren oder interradialen (namentlich am oberen und rechten zu beobachten, s. Figur), eine Strecke weit in den höckerigen Ring fort. Die Anlagerung dieser Zone an das Mittelstück ist daher eine unregelmässige. Was das Aussehen des Gesteines innerhalb des höckerigen Ringfeldes betrifft, so zeichnet sich dasselbe durch die unregelmässig körnelige und rauhe Oberflächen-Beschaffenheit aus,

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

wesshalb wir die angeführte Bezeichnung für diese Zone gewählt haben. Es tritt dieses Merkmal nur auf denjenigen Theilen des Ringes zurück, welche als Fortsetzungen der grösseren Felder des Mittelstückes in den ersteren hineinreichen. Ausserdem erkennt man auf der Zone an mehreren meist der centralen Parthie genäherten Stellen ganz feine, concentrische Runzeln (rh). Ueber weitere Einzelheiten, die sich auf die Ausbildung dieser Region beziehen, geben die vielen unregelmässigen und verwaschenen Linien, welche das Ringfeld durchsetzen, leider keinen näheren Aufschluss. Die Furchen verlaufen theils in radialer Richtung (f), theils gehen sie schräg über den Ring (f) oder ziehen sich selbst in concentrischen und gewellten Linien durch. Betreffs der Details in der Ausbildungsweise dieser unruhigen Furchen und Vertiefungen verweisen wir auf die Abbildung.

Die vier nierenförmigen Platten (n) sind an keinem der bis jetzt bekannten Exemplare in solcher Vollständigkeit erhalten, wie auf unserem Abdruck. Alex. Brandt[4]) machte zuerst auf diese Theile aufmerksam, deutete dieselben als Decken der Genitalhöhlen und gab ihnen obigen Namen. Seine Zeichnungen hievon auf den abgebildeten beiden Dresdner Exemplaren sind jedoch, wie er im Uebrigen selbst zugibt, zu schematisch gehalten. Er stellt sie beide Male als nierenförmige Körper mit doppeltem Rande dar. Der innere Rand (seine ovalen Contouren i, loc. cit. S. 9) soll den Eingängen in die Genitalhöhlen (den ovalen Fenstern) entsprechen. Wir können an den Platten diese doppelte Contouren nicht in solcher Schärfe nachweisen. Die besagten Gebilde stellen ovale, der Quere nach verlängerte plattenförmige Körper vor von 20 bis 25 mm Länge und 12—18 mm Breite. Das Niveau der Platten ist etwas über ihre Nachbarschaft erhaben. Nach der Peripherie zu wölben sie sich etwas vor, doch zeigen sie zugleich an einer Stelle ihres äusseren Randes eine leichte Einbuchtung. Ein zweiter dem äusseren Rande paralleler Contour, wie es Brandt schematisch dargestellt hat, ist etwa nur bei einer Platte (der oberen) theilweise angedeutet. Dagegen findet sich unterhalb der Stelle, wo die schwache Einbuchtung aussen wahrgenommen werden kann, nach innen zu ein zipfelartiger Vorsprung vor, der durch eine erhöhte Linie begränzt ist. An der rechten Platte ist

4) loc. cit. S. 8.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

die innere Begränzung dieses Umschlages als eine leicht geschwungene Linie, an der unteren und namentlich der linken als ein spitz nach einwärts gerichtetes Eck erkennbar. Der Contour der Platten an ihrem axialen Rande ist nur an der oberen und linken in schwachem Umriss erhalten. Er scheint entsprechend dem des distalen Randes eine mässig gewölbte Bogenlinie zu bilden. An der unteren und rechten Platte ist dieser Theil durch höckerige Auflagerungen und unregelmässige Furchung verdeckt. In der Mitte der Platten tritt in mehr oder minder guter Ausprägung (am besten an der oberen zu beobachten) eine breit furchenartige Vertiefung auf. Eine andere vom axialen Rande gegen die Mitte hin sich ziehende Furche bemerkt man auf dem linken ovalen Körper.

Mit grosser Wahrscheinlichkeit kann man die nierenförmigen Platten für die Abdrücke der Subgenitalklappen halten, eine Meinung, welche, wie oben erwähnt, bereits Brandt geäussert hat, indem er sie als Decken der Genitalhöhlen bezeichnete. Die Subgenitalklappen stellen (meist nierenförmige) Gallertplatten vor, welche zapfenartig vom Rande der Eingänge in die Subgenitalhöhlen vorspringen (Haeckel).[5]) Letztere die *Demnia* (Respirations-, Athem- oder Genitalhöhlen der Autoren) sind bekanntlich taschenförmig nach dem Scheibencentrum eingestülpte, interradial gestellte Höhlungen in der Gallertmasse der Subumbrella, auf deren innerem Boden sich diejenige Membran befindet, welche die in die centrale Magenöffnung nach einwärts fallenden Sexualprodukte liefert.

Von zweien der ovalen Platten reichen in die grossen Felder des Mittelstückes unregelmässig wulstige Streifen vor. Es sind diess aller Wahrscheinlichkeit nach erhärtete Kalkschlammparthien, welche durch die Ostien der Subgenitalhöhlen nach den mittleren Theilen der Scheibe hin eingedrungen sind. Nach Verwesung der Gallerte kamen sie auf den Abdruck der Armscheibe zu liegen. (Kalkige Auflagerungen, v der Figur).

Die an den Platten zunächst unten seitlich gelegenen Parthien sind durch regellos gewundene Furchen und höckerige Streifen ausgezeichnet. Es steht nichts im Wege, darin die Eindrücke von den obersten Theilen

---

5) E. Haeckel. Das System der Medusen. Jena 1879. Generelle Charakteristik der Diskomedusen p. 471.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

der Arme zu erblicken, welche nach der Analogie mit lebenden Formen gerade von diesen (adradialen) Stellen aus am Rande der Armscheibe nach unten sich abzweigen mussten. Möglicherweise waren auch bei den gestrandeten Exemplaren, wie solche in den fossilen Abdrücken zweifellos vorliegen, die Arme, die wir uns lang und dünn vorstellen, bereits zum grössten Theile abgestossen. An unserem Stück scheint einer davon erhalten geblieben zu sein, derselbe breitete sich flach auf der Oberfläche des Schlammes aus und bedingte so die Furche (br) mit der Endquaste (sb) auf der glatten Zone.

Das **Mittelfeld** ist annähernd kreisförmig und besteht aus acht durch Furchen geschiedenen dreieckigen Feldern, von welchen je vier, kreuzförmig gestellt, sich vollkommen entsprechen. Sie fügen sich in der Art zusammen, dass eine regelmässige Figur entsteht, welche einem doppelten Maltheserkreuze gleicht, dessen breite Arme miteinander alterniren. Offenbar ist das ganze Mittelfeld als der Abdruck der Mund- oder Armscheibe, des *Stomodiscus* Haeckel's, von der oralen Seite aufzufassen.

Im Centrum des Mittelstückes, wo die vier Theile des einen Felderkreuzes zusammentreten, bemerkt man eine 4 mm lange, etwa 1 mm breite vertiefte Linie, die Mittelnaht (aa), welche als Rest des centralen offenen Mundes gedeutet werden kann. Von den beiden Enden der Mittelnaht gehen je zwei unter rechtem Winkel zu einander gerichtete, breite, nicht besonders tiefe Furchen mit etwas verwischten Rändern (a^1) ab. In einer Entfernung von etwa 7 oder 8 mm vergabeln sie sich. Die durch diese Spaltung hervorgerufenen Furchen (a^2, im Ganzen acht) treten als schärfer eingegrabene Linien mit zackigen Ausfranzungen auf, deren deutlicher Verlauf am Rande des Mittelfeldes endigt, wo sich die Furchen noch einmal zu theilen scheinen (y).

Es laufen sonach von der Mittelnaht, durch diese etwas auseinandergeschoben und desshalb nicht von einem Punkte der Mitte ausstrahlend, vier Hauptfurchen (a^1) aus, welche zusammen die primären Schenkel des Mundnahtkreuzes, die *Sutura staurostomalis* Haeckel's[6]) bilden. Die kreuzförmige Mundnaht mit der centralen Verbindungslinie sind die Ueberreste eines ursprünglich offenen Mundes, durch Verwachsung der faltigen

6) E. Haeckel. Syst. d. Medus. S. 464, 581, 615.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Ränder des letzteren entstanden. Die primären Schenkel des Mundnahtkreuzes, also die vier Hauptfurchen (a^1) sind stets perradial bei den lebenden Formen gestellt. Ihre Richtungen laufen in den Radien erster Ordnung. Damit ergibt sich die Orientirung für die übrigen Theile am Medusenschirm.

Die nur durch die Spaltäste (a^2) der primären Furchen des Mundkreuzes und die Kreislinien des Randes eingeschlossenen Parthien des Mittelfeldes (dp) haben von Haeckel die Bezeichnung der concav-gleichschenkeligen Dreiecke erhalten. Ihre Lage ist perradial, da ihre Mittellinien in die Verlängerung der Hauptfurchen der Mundkreuznaht fallen. Die Länge der perradialen Felder (dp) beträgt 24 mm, ihre Breite an der Peripherie ungefähr die gleiche Millimeterzahl. Die Linien, welche die concav-gleichschenkeligen Dreiecke seitwärts begränzen, die secundären Furchen (a^2) des Mundnahtkreuzes, sind tief eingeschnitten, nach aussen etwas concav gebogen und erscheinen in ihrem Verlaufe leicht gewellt und mit zackigen Ausläufern versehen. Es waren daher die Mundnähte mit krausen Anhängen besetzt (x), welche nach dem unruhigen Charakter der Eindrücke zu schliessen, an den Spitzen der Dreiecke büschelförmig gehäuft standen. An der Peripherie des Mittelfeldes glaubt man an einigen Punkten noch eine Vergabelung der secundären Aeste wahrzunehmen (y). Die Oberfläche der perradialen Dreiecke ist im Allgemeinen glatt, nur durch einige ziemlich grobe concentrische Falten unterbrochen. Was ihr Relief betrifft, so sind die Flächen der Dreiecke convex, mit mässiger Wölbung in ihren peripherischen Theilen. In ihrer Mitte oder auch etwas mehr gegen die Spitze zu tritt eine stärkere Erhöhung auf, welche theils gleichmässig sich abdacht (Dreiecke der rechten Seite), theils stärker hervorspringend durch die concentrischen Falten schärfer abgebrochen ist (Dreiecke der linken Seite, namentlich das untere). Die vorgewölbten Parthien bilden zugleich die höchst gelegenen Theile des ganzen Abdruckes (h). Dieses Verhalten steht im Gegensatz zu den Beobachtungen von Haeckel und Brandt am *Rhizostom. admirandus*, bei welchem innerhalb der interradialen Felder die höchsten Stellen sich befinden. Doch ist selbstverständlich darauf kein Gewicht für die Speciesunterscheidung zu legen, da durch flache Ausbreitung der Armscheibe die Höcker verschwinden und

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

sämmtliche Felder des Mittelstückes eine gleichmässige Wölbung erhalten können (wie an unserem Exemplare von Rhiz. admirandus, Taf. II Fig. II).

Die vier übrigen grösseren Felder des Mittelstückes, welche mit den vier kleineren, den concav-gleichschenkeligen Dreiecken, alterniren, hat Häckel die convex-gleichschenkeligen Dreiecke benannt (di). Sie stehen interradial, da ihre Mittellinien in der Mitte zwischen den perradialen Richtungen sich befinden und mit letzteren alterniren. Die Breite der interradialen Felder beträgt an den peripherischen Stellen des Mittelstückes 18 bis 25 mm, an ihren mittleren Theilen 17 mm. Die vier in Rede stehenden Dreiecke berühren sich fast mit ihren Spitzen im Mittelpunkte der Scheibe und sind eine Strecke weit von den primären Kreuzfurchen begränzt, während sie im längeren Theile ihrer Erstreckung durch die secundären Furchen von den concav gleichschenkeligen Dreiecken geschieden sind. Die mittelste Parthie der Scheibe, wo die vier interradialen Felder zusammentreten, ist auf unserem Abdruck etwas verwischt, da an dieser Stelle eine feine zerreibliche Kalkmasse statt härteren Kalksteines auf der Platte sich ausbreitet. Doch ist gerade diese Region an dem gleich näher zu besprechenden kleineren Exemplar, das nur das Mundstück von Rhizostomites lithographicus darstellt und eine mit unserem Stück völlig analoge Ausbildung zeigt, trefflich erhalten; wir werden desshalb die Details für den centralsten Theil weiter unten aufführen. Die mässig und gleichförmig gewölbte Oberfläche der convex-gleichschenkeligen Dreiecke, die etwas tiefer liegen als die concav-gleichschenkeligen, ist fast ganz glatt; nur wenige schwach angedeutete concentrische Furchen durchziehen hie und da die Felder. Eine wulstartige Hervorragung fehlt. An einigen Stellen sind offenbar erst später nach dem Abdrucke des Schirmes erfolgte streifige Auflagerungen von Kalkmasse zu beobachten. Im peripherischen Theile der Felder und von da noch etwas in die anstossende Zone hineinreichend ist eine ganz feine, mit der Lupe jedoch deutlich hervortretende concentrische Fältelung wahrnehmbar. Die Fältchen (r) sind äusserst schmal, aber ziemlich scharf und von gleichfalls sehr feinen Furchen getrennt. Vielleicht dürften diese Streifen als die Reste von Muskelsträngen auf der Armscheibe zu deuten sein.

Die Begränzung des Mittelstückes nach aussen ist an den perradialen

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Feldern durch eine ziemlich deutliche Kreisfurche gegeben, die an einigen Stellen eckig vorspringt, von welchen aus undeutliche Furchen in den höckerigen Ring sich ziehen. Die Gränze zwischen dem letzteren und den interradialen Feldern dagegen ist eine unregelmässige. Am linken Feld bildet dieselbe einen den Grundlinien der beiden benachbarten concav-gleichschenkeligen Dreiecke entsprechenden Bogen. Die übrigen interradialen Felder setzen aber, indem sie sich zugleich verschmälern, in mehr oder minder deutlicher Weise noch eine Strecke weit in das höckerige Ringfeld fort. So reicht beispielsweise das obere Feld bis nahe an die nierenförmige Platte heran. Seitwärts dieser Verlängerungen der grösseren Felder schieben sich auf dieselben die Auflagerungen des höckerigen Rings herüber, an den ersteren mit bogenförmigen Contouren oder in schrägen Streifen endigend (rechte und obere Seite).

Endlich sei noch des Eindruckes einiger zarter Streifen Erwähnung gethan, welche sich auf dem convex-gleichschenkeligen Dreieck der rechten Seite befinden. Sie sind auf dem photographischen Bild bei der gewählten Beleuchtung nicht recht zum Ausdruck gekommen, wurden aber auf der schematischen Tafel (III, ov) getreu nach dem Original aufgetragen. Man nimmt zunächst eine sehr feine, schräg über das Feld laufende Furche wahr, von welcher sich nach oben seitwärts unter spitzem Winkel mehrere zu einander parallel stehende Streifchen abzweigen. Die hiedurch entstandene Figur hat einige Aehnlichkeit mit der Anordnung der Falten in der Gastrogenitalmembran gewisser Rhizostomen z. B. bei *Crambessa Tagi* Haeckel (s. Abbildung Fig. VIII [Taf. V]. Mgg in der Abhandlung von Grenacher und Noll.[7]) Wir hätten darnach in diesen Streifen Reste der Gonaden oder Geschlechtsdrüsen zu erblicken. Doch wollen wir uns hier, ohne die letztere Ansicht bestimmter zu vertreten, nur darauf beschränken auf die Aehnlichkeit jener Zeichnung mit den erwähnten Organen hinzuweisen.

Lager und Fundort der Versteinerung: Plattenkalk der Solenhofener Schichten. Steinbruch von Pfahlspeunt bei Eichstädt in Mittelfranken. Aufbewahrung: Sammlung des paläontologischen Museums in München.

---

7) H. Grenacher und F. C. Noll. Beiträge zur Anatomie und Systematik der Rhizostomeen. Mit 8 Tafeln. Abhandlungen der Senkenbergischen naturforschenden Gesellschaft. X. Bd. Frankfurt 1876. S. 119—179.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Rhizostomites lithographicus Haeckel. (Mundstück.)

Taf. II, Fig. I. Taf. IV, Fig. III.

Das vorliegende Stück, welches sich durch besonders gute Erhaltung der Mundregion (Armscheibe) auszeichnet, befindet sich schon seit einiger Zeit im Besitze des paläontologischen Museums in München. Herr Prof. und Conservator Zittel hatte die Güte, mir dasselbe zur Beschreibung zu überlassen. Es sei mir gestattet, an dieser Stelle meinen ergebensten Dank Herrn Professor Zittel auszudrücken. Der Stein, der das Fossil trägt, besitzt die Form einer nahezu quadratischen Platte, dessen Seiten ungefähr einen Decimeter messen. Die Oberfläche derselben ist bis auf die schmalen Ränder und die Ecken mässig gewölbt und wird fast ganz allein vom Abdruck der Arm- oder Mundscheibe eines Rhizost. lithographicus eingenommen.

Von der Mitte strahlen die vier perradialen primären Schenkel (a^1) des Mundnahtkreuzes aus. Ihre Furchen sind ziemlich tief eingeschnitten, nehmen einen leicht welligen Verlauf und sind (wenigstens die der einen Seite) mit kurzen krausen Anhängen besetzt. Die vier Nähte (primäre Schenkel a^1) des Furchenkreuzes, unter rechtem Winkel zu einander stehend, treffen übrigens in der Mitte nicht in einem einzigen Punkt zusammen, sondern nehmen von den Ecken eines kleinen rhombischen Feldchens (aa) ihren Ausgang. Dasselbe misst in der längeren Diagonale 4 mm, in der kürzeren 3 mm; seine kürzeren Seiten sind 2 mm, die beiden anderen 3 mm lang. Das rhombische Mittelfeldchen kann als der Rest eines offenen Mundes angesehen werden. Die vier primären Furchen (a) spalten sich in einer Entfernung von circa 8 mm von den Ecken des rhombischen Feldchens. Die durch die Theilung entstandenen sekundären Schenkel (a^2) des Mundnahtkreuzes, die Armnähte, sind gleichfalls scharf eingeschnittene Furchen. Sie beschreiben einen leichten Bogen nach auswärts (von den perradialen Mittellinien aus gedacht), sind etwas wellig gewunden und mit seitlichen spitzen Ausläufern und Auszackungen, die sich auf den Feldern verflachen, versehen. Es waren daher die vorstehenden Nähte mit krausen Anhängseln besetzt. Gegen den Rand der Scheibe hin hört der deutliche Verlauf der Nähte auf. An einigen Stellen scheinen sie sich hier noch zu vergabeln (y). Die Länge der sekundären Schenkel kann auf ungefähr 30 mm geschätzt werden.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Die vier in der Verlängerung der Hauptfurchen liegenden perradialen Felder, die sogen. concav-gleichschenkeligen Dreiecke, welche die Figur eines Ordenssternes zusammensetzen, entsprechen sich in ihrer Ausbildung vollkommen, wie auch andrerseits die dazwischen befindlichen vier interradialen Felder einen einheitlichen Charakter tragen. Die Breite der perradialen Felder (dp) beträgt in ihrem unteren Theile 33 mm, die der interradialen 22 mm. Während die letzteren ganz glatt sind, zeigen die concav-gleichschenkeligen Dreiecke eine unebene Oberflächenbeschaffenheit. Ihr oberster, an der Spitze gelegener Theil ist etwas eingesenkt, höckerig und uneben. Wirre Streifchen und warzige Erhebungen, die mit schwachen Auszackungen gegen die interradialen Felder hin verbunden sind, treten in den spitzen Ecken auf, so dass man vermuthen darf, dass an diesen Stellen starke Krausenbüschel (Saugkrausen x) an den Mundnähten standen. Mit Ausnahme der eingesenkten Spitze wölbt sich der obere Theil der Dreiecke ziemlich stark hervor. Nach ersterer zu dachen sich die Wülste allmählich ab, nach auswärts fallen sie dagegen ziemlich rasch ab. Diess ist ungefähr oberhalb der Mitte der Dreiecke der Fall, wo sich zugleich die höchsten Theile der Versteinerung befinden. Die äussere Begränzung der Wülste geht mit der peripherischen Grundlinie der Felder parallel, zeigt jedoch in der Mitte einen schwachen Sinus. Im unteren peripherischen Theil der Felder sind concentrische Furchen vorhanden, von welchen einige etwas schärfer ausgebildet sind und ihren Rand wulstartig hervorspringen lassen. Die peripherische Gränze der Dreiecke ist nicht in bestimmter Weise ausgeprägt. Etwa 40 mm vom Mittelpunkt entfernt, hört die gewölbte Parthie der Platte auf und hier mag ungefähr die concentrische Grundlinie der perradialen Felder zu suchen sein. Darüber hinaus sind noch einige Furchen und Streifen auf dem flachen Theile der Platte (in den Ecken derselben) zu sehen. Diese Parthien entsprechen der Region der Pfeiler und dürften vielleicht die Abdrücke derselben darstellen (p).

Die vier interradialen Felder (di), die convex-gleichschenkeligen Dreiecke, treten nicht so stark wie die perradialen im Relief hervor. Ihre Oberfläche ist mit Ausnahme einiger undeutlicher Furchen ganz glatt und gleichmässig gewölbt. In ihrem mittleren und unteren Theile sind sie von den sekundären Furchen begränzt, welche sich etwas nach einwärts

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

biegen. In ihrem oberen Theile spitzen sich die Felder zu und stossen, durch das primäre Furchenkreuz von einander geschieden, in der Mitte zusammen. Sie berühren sich im Centrum jedoch nicht in einem Punkte, sondern enden an den Seiten des rhombischen Mittelfeldchens. Da das letztere aus je einem Paar kürzerer und längerer Seiten besteht, sind auch die centralen Theile aller vier Interradialfelder nicht völlig gleich gestaltet, sondern bei dem einen der gegenüberliegenden Paare (di II) ist die Spitze stärker, bei dem anderen (di I) weniger stark abgeschnitten. Es ist in diesem Verhalten streng genommen eine kleine Abweichung von der Regulärstruktur und andrerseits eine Hinneigung zur sogen. bilateralen Symmetrie gegeben. Haeckel[8]) bezeichnet diese Ausbildung des Mundnahtkreuzes, welche sich auch bei manchen lebenden Rhizostomen findet, als die amphitecte Form desselben, ohne ihr eine besondere morphologische Bedeutung beizumessen.

Im unteren Theile der interradialen Felder sind mehr oder weniger deutliche kalkige Auflagerungen (v) bemerkbar, welche wohl als die Reste von Kalkschlammmasse aufzufassen sind, die in die Subgenitalhöhlen eingedrungen ist. In unregelmässiger Weise breiten sich dieselben vor den grösseren Feldern aus (v); weitere kalkige Auflagerungen (K), die sich schwer von der übrigen Fläche des Abdruckes abheben, bedecken die peripherische Gränze der beiden Dreiecksfelder. An dem unteren Interradialfeld springt vom Rande her ein breites stumpfwinkeliges Dreieck (v_1) vor, das wohl auch nur als eine solche kalkige Auflagerung, entstanden durch theilweise Ausfüllung einer Subgenitalhöhle mit Kalkschlamm, betrachtet werden darf. Die Kalksteinmasse, welche es gebildet hat, ist grösstentheils weggebrochen; sein oberer Rand ist aber noch deutlich durch eine stumpfwinkelige Linie markirt. Eine andere Auffassung wäre die, das Gebilde mit der Subgenitalklappe in Beziehung zu bringen, doch scheint mir dieselbe weniger wahrscheinlich zu sein.

Fundort und Lager sind die gleichen wie beim vorigen Exemplar.

---

8) System der Medusen p. 581.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Rhizostomites admirandus Haeckel.

Taf. II, Fig. II.

Das dritte Stück einer versteinerten Meduse, welches hier zur Beschreibung kommen soll, darf gleichfalls zu einem der besterhaltenen Fossilreste dieser Thierklasse gerechnet werden. Es befindet sich das Exemplar auf einer nahezu rechteckigen Steinplatte, deren längere Seite unten 29 cm, deren kürzere im Mittel 20 cm beträgt.

Der grösste Theil der Fläche des Rechteckes wird von dem Medusenabdruck eingenommen, welcher sich bis an die Ränder der Platte erstreckt. Nur die obere linke Ecke des Steines (auf der Tafel durch die andere Photographie ausgefüllt) ist frei geblieben. An dem benachbarten Theile des Fossiles ist ein grösseres Stück der Randzone herausgebrochen. An der unteren Seite reicht noch das Mittelstück der Scheibe bis zum Rand der Platte heran, so dass hier ein grösseres Segment des Medusenschirmes durch einen Abbruch des Steines abgeschnitten ist. Der Quere nach ist der Stein von einem Sprunge durchsetzt, welcher noch das Mittelfeld in seiner randlichen Parthie betroffen hat.

Der Medusenschirm zeigt sich nach der einen Seite hin, der rechten, zusammengedrückt, indem das Mittelfeld nach dieser Richtung hin verschoben ist. Nach der linken und oberen Seite hin hat sich die Scheibe auf ihrer subumbrellaren Fläche ausgebreitet und so einen wohl erhaltenen Abdruck bewirkt. Der Radius des Schirmes misst an der besser erhaltenen Seite 15 bis 16 cm. Man kann sonach den Durchmesser der Meduse auf 3 Decimeter veranschlagen.

Wie beim Rhizostomites lithographicus können wir am vorliegenden Abdruck ein Mittelfeld und mehrere concentrische Ringfelder unterscheiden und zwar am besten in derselben Art und Weise, wie es zuerst Ernst Haeckel an dem von ihm untersuchten Exemplar von Rhizost. admirandus durchgeführt hat. Nur für eine der von ihm aufgestellten Zonen, für den viergetheilten Ring mit den vier Sichelwülsten, welche den Geschlechtsorganen entsprechen sollen, konnte ich an dem neuen Stücke kein analoges Feld auffinden.

Das Mittelfeld (AS), eine gleichmässig gewölbte, oben etwas abgeflachte Kuppel darstellend, ragt am stärksten von allen Theilen der

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Versteinerung in die Höhe. Dasselbe ist umgeben von dem tiefen Ring (höckrigen Ring, HR), eine breit eingefurchte Zone, welche die tiefsten Stellen des Abdruckes enthält. An vier Stellen dieser Zone, interradial gelegen, heben sich sattelförmig die vier nierenförmigen Platten (n) hervor (die vierte untere fällt nicht mehr auf den Stein). Die nächste ziemlich breite Zone wird von dem glatten Ring (GR) eingenommen, auf welchen nach Aussen hin in gleichfalls beträchtlicher Breite die peripherische Randzone oder der gefurchte Ring (FR) folgt.

Das Mittelfeld, welches den Abdruck der oben flach ausgehöhlten Arm- oder Mundscheibe darstellt, besitzt im Ganzen die Gestalt einer gleichmässig gewölbten, oben abgeflachten breiten Kuppel. Wie bereits erwähnt, bildet es die erhabenste Parthie im Relief der Stein-Platte. Nimmt man eine an der Basis der perradialen Felder befindliche Furche (p) als Gränzlinie an, so beläuft sich der Durchmesser des Mittelfeldes auf 110 mm. Im Grossen und Ganzen besitzt das Mittelstück die nämliche Ausbildung wie bei den bisher besprochenen zwei Stücken. Insbesondere ist der Verlauf der Mundkreuznaht, der *Sutura staurostomalis,* die Anzahl und Vergabelung ihrer Furchen und die Anordnung der einzelnen die Mundscheibe, den *Stomodiscus,* zusammensetzenden Felder ganz die gleiche. Nur zeichnet sich in diesem Falle das Mittelfeld vor den übrigen Exemplaren dadurch aus, dass alle acht Felder desselben in gleichartiger Weise eine glatte Oberflächenbeschaffenheit besitzen. Es treten weder wulstförmige Erhebungen in den Feldern auf noch sind einigermassen deutliche concentrische Furchen vorhanden. Die Oberfläche des gesammten Mittelstückes ist hier gleichartig gewölbt und zwar im unteren Theil der Kuppel ziemlich stark, im oberen flacher.

Im Centrum befindet sich das rhombische Mittelfeldchen, von welchem nur eine, die linke längere Seite deutlich ausgeprägt ist. Ihre Länge beträgt etwas über 3 mm. Die kürzere Seite mag 2 mm halten. Von den Ecken des Feldchens strahlen die vier Haupt- (primären) Furchen des Mundnahtkreuzes aus, die rechtwinkelig zu einander stehen und eine Länge von 9—12 mm bis zur Spaltung in die Sekundärfurchen besitzen. Die acht sekundären Furchen nehmen einen leicht wellig gebogenen Verlauf und lassen sich auf eine Strecke von 40 mm verfolgen. Ihr unterster Theil ist zumeist durch Auflagerungen

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

verdeckt. Haupt- wie Nebenfurchen sind scharf eingerissen und seitlich mit einzelnen zackigen kleinen Ausbuchtungen versehen. Die Breite der perradialen Felder (dp) beträgt an ihrer Basis 40—45 mm, die der interradialen (di) an ihren mittleren Theilen 25 mm.

Die sekundären Furchen, welche auf den beiden beschriebenen Stücken von Rh. lithographicus und bei dem grösseren Exemplar von Rhizostomites admirandus der Dresdner Sammlung einen nach auswärts gerichteten (von den perradialen Richtungslinien aus gedacht) schwachen Bogen beschreiben, zeigen dieses Merkmal am vorliegenden Abdruck weniger deutlich; ja einzelne derselben (nicht alle) wenden sich sogar nach der entgegengesetzten Seite. So wird zum Beispiel das linke untere Interradialfeld, zu welchem sie sich convergirend stellen sollten, von Furchen begränzt, die deutlich im Bogen nach auswärts laufen. Es passt daher streng genommen die Bezeichnung „concav-gleichschenkelige Dreiecke“ nicht mehr genau auf die perradialen Felder, ebenso die der convex-gleichschenkeligen auf die interradialen. Ein besonderes Gewicht ist übrigens auf dieses Verhalten, ob die Schenkel der sekundären Furchen divergirend oder convergirend gestellt sind, nicht zu legen. Es scheint rein individueller Natur zu sein. Andere Beispiele mit divergirenden Schenkeln geben das Dresdner Exemplar von *Rhizostomites lithographicus* und der kleinere daselbst aufbewahrte *Rhizost. admirandus* (Brandt, loc. cit. S. 11).

An der Basis der interradialen Felder gelegen, aber schon zur Region des tiefen Ringes gehörig und aus dieser Zone breit sattelförmig sich hervorhebend fallen vor Allem die nierenförmigen Platten (n) auf. Von diesen sind drei mit vorgelagertem, breitem Randsaum erhalten. Die Lage der vierten (unteren) Platte fällt bereits in den weggebrochenen Theil. Die linke Platte ist 30 mm lang und 20 mm breit, die obere ungefähr gleich lang und 14 mm breit. Die rechte zeigt die grösste Längenausdehnung (fast 40 mm) bei geringstem Breitendurchmesser (13 mm). Die Form der Platten bildet im Allgemeinen ein der Quere nach verlängertes Oval, dessen vordere, innere Seite etwas stärker gebogen ist, als die gegenüberstehende. Die Oberfläche der Platten ist ungefähr in ihrer Mitte am stärksten gewölbt, nach Innen und auch nach Aussen senkt sich die Wölbung allmählich, stärker und ziemlich rasch fällt sie dagegen nach

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

den seitlichen Enden ab. In der Nähe des axialen Randes der linken Platte glaubt man bei genauerer Besichtigung eine feine Linie zu sehen, welche in der Mitte eine kleine Bucht, die nach dem Plattencentrum gerichtet ist, besitzt. Vor den Platten dehnen sich auf dem unteren Theile der Interradialfelder kalkige Auflagerungen (v) aus, welche einen flachen bis zu 10 und 12 mm breiten Rand um die Platten bilden. Ihre Begränzung ist eine unregelmässige. Sie erstrecken sich auch auf die Ecken der tiefen Zone seitwärts der Platten, dort die von den Radiärcanälen und den Armnähten herrührenden Furchen bedeckend. An der oberen Platte ist der vorgelagerte breite Kalkrand durch Beschädigung des Steines zum grössten Theile abgebrochen. Die kalkigen Auflagerungen besitzen eine etwas unebene, höckerige Oberfläche. Die zwischen den sattelförmig vorgewölbten nierenförmigen Platten befindlichen Theile des tiefen Ringes (HR) zeigen keine weiteren Details. Zum Theil sind diese Parthien durch die seitlichen Ausläufer der breiten Randvorlagerungen der Platten bedeckt. Unterhalb derselben ziehen sich die Furchen durch, welche von der centralen Scheibe ausstrahlen (besonders deutlich neben der linken Platte zu sehen, wo gleichfalls ein Stück der Auflagerung herausgebrochen ist). Diese Furchen (f) setzen sich nach Aussen fort theils in ziemlich gerader Linie, theils in winkelig gebrochener (links neben der oberen Platte) und bleiben als deutlich eingefurchte Striche bestehen, bis sie jenen eigenthümlichen Wall (w) erreicht haben, der in der glatten Zone auftritt. Von da ab sind radiale Streifen, den Radiärgefässen entsprechend, wohl auch noch zu erkennen, sie sind aber nicht mehr als Furchen ausgebildet, sondern treten in der äusseren Zone des glatten Ringfeldes als breite, flache, schwach erhabene Strahlen auf. Die Gränze gegen den glatten Ring ist schwer zu bestimmen. Vor den interradialen Feldern ist dieselbe nahe dem äusseren Rande der Platten zu suchen, vor den perradialen Feldern mag sie durch eine Linie bezeichnet werden, welche zwischen dem Wall (w) und der Basalfurche der letzteren liegt und mit beiden ungefähr parallel läuft. In dieser Region lässt sich wenigstens in den besser erhaltenen Theilen der Versteinerung eine schwache Vertiefung erkennen. Dass der tiefe Ring dem höckerigen Ring beim *Rhizostomites lithographicus* entspricht, steht ausser allem Zweifel, es besitzt auch die Fläche desselben unterhalb der erwähnten Gränzlinie

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

eine etwas rauhe Beschaffenheit, welche an jene des höckerigen Feldes erinnert. Auf der rechten Hälfte des Abdruckes ist die ganze Zone, die ovale Platte ausgenommen, verdrückt oder nur angedeutet; aber auch auf der linken Seite ist der tiefe Ring stark zusammengeschoben, so dass dadurch die nierenförmigen Körper fast auf die Fläche der interradialen Felder zu liegen kamen. Die letzteren, die sattelartig vorspringenden nierenförmigen Platten, möchten wir auch hier als die Abdrücke der Subgenitalklappen betrachten; die ihnen vorgelagerten breiten Kalkstreifen mit den unregelmässigen Contouren dürften als die Rückstände der in die Subgenitalhöhlen eingedrungenen schlammigen Kalkmasse aufzufassen sein. An der Basis der perradialen Felder liegen diejenigen Regionen, wo die breiten Pfeiler auf dem Boden ruhten. Nach Zerstörung ihrer Gallertsubstanz drang dann von den benachbarten Subgenitalhöhlungen der Kalkschlamm seitwärts vor und bewirkte die Auflagerungen in den Ecken neben den Platten. Von diesen Stellen aus haben sich nach unten die Arme abgezweigt, von welchen keine erkennbaren Reste erhalten geblieben sind.

Der glatte Ring, das zweite concentrische Ringfeld, liegt als breite glatte Fläche zwischen dem tiefen und dem gefurchten Ring. In seinem inneren Theile befindet sich der bereits erwähnte Ringwall, von dem aus die Fläche nach beiden Seiten hin abfällt. Nach Aussen ist der Abfall ein langsamer und allmähliger, nach Innen zu ein ziemlich starker. Die Gränze gegen den tiefen Ring (nur in der linken Hälfte des Abdruckes erkennbar) kann durch die oben aufgeführte, schwache concentrische Furche bezeichnet werden, die ungefähr in der Mitte der von dem Wall zur Basis der perradialen Felder (dem tiefsten Theil des Abdruckes, p) geneigten Fläche läuft. Von dieser Linie bis zum peripherischen Rand der Zone sind es 45 mm. Die ganze Entfernung vom Rande derselben bis zur Grundlinie der perradialen Felder (p) beträgt 55 mm (linke Seite der Figur). An andern Stellen ist die Breite der Zone eine geringere. So misst sie im oberen Theil des Abdruckes von der äusseren Linie der ovalen Platte bis zum peripherischen Rande nur 38 mm.

Die wallartige Erhöhung (w der Ringwall) tritt als flache concentrische Kammlinie auf. Sie bildet übrigens keinen förmlichen Kreis, sondern ist mehrmals winkelig gebrochen. Zwischen den einzelnen eckig

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

vorspringenden Parthien senkt sich die Linie etwas nach einwärts. Im Ganzen mag sie wohl die Gestalt eines abgerundeten Sechzehneckes besessen haben. Die Stärke der Walllinie ist nicht überall dieselbe, an den Stellen, wo sie von Kanälen durchsetzt wird, ist eine leichte Unterbrechung wahrzunehmen. Von den Radiärkanälen liegen zwei adradial und lassen sich auf der nach dem Mittelfeld zu geneigten Fläche deutlich verfolgen. In schwächerer Weise ist ein perradialer Kanal (cp) angedeutet, der auf der abschüssigen Fläche selbst nicht, wohl aber durch eine schwache Erhöhung auf dem breiten Theile der glatten Zone und Unterbrechung der Muskelstreifen auf der in diesem Strahle gelegenen Parthie der Randzone sich bemerkbar macht. Der Wall ist nur im linken Theile des Abdruckes deutlich zu erkennen. Seitlich oberhalb der oberen nierenförmigen Platte hört sein Contour auf. Im rechten Theile der Versteinerung, wo starke Verschiebungen und Verdrückungen stattgefunden haben, kann sein Nachweis weniger sicher erbracht werden. Hier sieht man, am Sprung beginnend und an das benachbarte perradiale Feld hin gequetscht, einen Wulst, welcher neben der rechten ovalen Platte ein scharf nach auswärts gezogenes Eck bildet und dann in schwächerer Weise seitlich an derselben vorbei zieht. Der genannte Wulst scheint die Fortsetzung des Walles in diesem Theile des Abdruckes zu sein. Sein weiterer Verlauf ist durch einen erhöhten Streifen vertreten, welcher in der unteren Ecke des Steines sich vorfindet und in einer Entfernung von etwa 18 mm von der Grundlinie des perradialen Dreieckes mit dieser parallel läuft. Nach einwärts dacht sich von diesem Streifen an die Fläche ab (wie auf der gegenüber liegenden Seite), nach auswärts treten auf dem ebenen Felde schräg gestellte Muskelstreifen auf, die soweit anhalten als der Abdruck reicht (bis nahe vor dem Rande des Steines). Es war an diesem Theile offenbar der Rand des Schirmes umgeschlagen und hat so auf der glatten Zone die Eindrücke der Muskelreifen des peripherischen Ringes hervorgebracht.

In der äusseren Region der glatten Zone ist die Gesteinsoberfläche ziemlich rauh. Ausserdem sind ganz schwache concentrische Streifen zu erkennen, welche mit Muskelringen verglichen werden können. Die Radiärkanäle lassen sich in diesem Theile der Zone deutlich nachweisen. Sie bilden breite, flache, wenig hervortretende Strahlen. Es

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

können perradiale, interradiale und adradiale Gefässe unterschieden werden. Ein interradialer Kanal z. B. ist durch die Linie bestimmt, welche von der Mitte der oberen Platte nach ci hinläuft. Die Richtungen der Strahlen treten bei der gewählten, im Uebrigen für das Stück günstigen Beleuchtung auf der Photographie nicht deutlich hervor, sind jedoch am Original, namentlich wenn man dasselbe etwas schief hält, in aller Schärfe und Deutlichkeit zu sehen. Die äussere Gränze der glatten Zone bildet, soweit das Stück gut erhalten, eine Kreislinie. Diese Region ist am Abdruck scharf markirt, da der äussere Theil des glatten Ringfeldes beträchtlich tiefer (mehrere Millimeter) als die Fläche des peripherischen Ringes liegt, welcher sich mit steilem Abfall nach innen breit wallartig aus der Ebene erhebt. An der Gränze beider Zonen wird wohl die Lage des peripherischen Ringkanales (cc) anzunehmen sein, für welchen sonst weiter keine Andeutungen gegeben sind.

Die Breite des gefurchten Ringes (FR) beträgt im Durchschnitt etwas über 40 mm. Rechts oben ist die Randzone zusammengedrückt (32 mm breit), in der rechten unteren Ecke der Figur verschoben und umgeschlagen. Die Fläche des peripherischen Ringfeldes ist im allgemeinen eben; gegen die Peripherie zu senkt sie sich etwas. An ihrem inneren Rande fällt die Zone steil gegen den glatten Ring ab. Wie am Rhizostomites lithographicus kann auch hier auf der inneren Region der Zone eine in Wellenlinien laufende Furche konstatirt werden. Die innerhalb dieser bald feinen bald gröberen Linie gelegenen inneren Randtheile des Feldes sind ganz glatt, der übrige breite Theil ist mit concentrischen Furchen und Streifen bedeckt, welche die Ringmuskelfasern der Subumbrella darstellen. Die concentrischen Rippen sind niedrig und in der Mitte mit einer scharfen Kante versehen (im Querschnitt daher dreieckig), sie können eine Breite bis zu 2 mm erreichen. Die breitesten Ringwülste finden sich in der Mitte der Zone vor, am äusseren Rande sind sie sehr fein oder verschwinden ganz. In der unteren Ecke des Abdruckes stehen die Muskelstreifen, die hier ziemlich verwischt sind, nicht concentrisch sondern schief, da an dieser Stelle der betreffende Theil der Subumbrella verschoben, beziehungsweise umgeschlagen, war. Als Verlängerungen der auf dem glatten Ring sichtbaren radiären Strahlen machen sich auf dieser Zone ganz schwache glatte radiale Furchen oder

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Unterbrechungen der concentrischen Wülste bemerkbar. Es sind offenbar die Eindrücke der Radiärkanäle, von welchen perradiale und interradiale leicht unterschieden werden können. Die Richtungen der adradialen Strahlen lassen sich auf dem gefurchten Ring kaum nachweisen. Eine der interradialen Furchen (ci) liegt ganz nahe dem Unterrande (s. Figur), eine zweite (oben in der Mitte) ist etwas seitlich verschoben (ci—o). Die Furche eines perradialen Kanales (cp) ist auf der linken Seite, nächst dem herausgebrochenen Theile, angedeutet.

An der Peripherie der Randzone sind schwache, aber ziemlich breite (4—5 mm) Randlappen erkennbar, so dass der Schirmrand in einer zierlichen Wellenlinie verläuft. Die Lappen sind nur an den besser erhaltenen Stellen deutlich zu sehen. Ihre Form und Anordnung erinnert an die beim *Hexarhizites insignis* Haeckel. Wahrscheinlich waren ausserdem noch grössere lappige Ausbuchtungen (vier oder acht) am Schirmrande vorhanden. Unser Exemplar gibt darüber keinen näheren Aufschluss.

An einer Stelle am Rande ist eine deutliche Einbuchtung (o) sichtbar, welche am Ende eines der interradialen Kanäle liegt. Die Richtung des Interradialkanales ist etwas nach links verschoben. In diesem Randeinschnitt befand sich jedenfalls ein Sinneskolben oder ein Randkörper. Von der randlichen Einbuchtung aus zieht sich eine breite, seichte Vertiefung in der gefurchten Zone nach aufwärts. Bei genauerer Betrachtung glaubt man sogar auf der vertieften Fläche verästelte Furchen und Streifchen wahrnehmen zu können (auf dem Bilde nicht zum Ausdruck gekommen). Möglicherweise könnten dieselben ein Analogon zu den „baumartigen Furchen“ Grenacher und Noll's[9]) abgeben, welche sich in den oberhalb der eigentlichen Sinnesorgane befindlichen dreieckigen Gruben ausbreiten (bei *Crambessa*). Solcher Sinneskörper (*Rhopalien*) mögen acht (vier perradiale und vier interradiale) an unserer Meduse vorhanden gewesen sein.

Lager und Fundort: Steinbruch im Plattenkalk (Solenhofener Schichten) bei Pfahlspeunt.

Aufbewahrung: Geognostische Sammlung des kgl. Oberbergamtes in München.

---

9) Grenacher und Noll loc. citat. pag. 132. Tab. II.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Vergleich mit den bereits bekannten Formen.

Allgemeine Stellung: Wie schon Eingangs erwähnt, sind mit unseren Stücken völlig analoge Formen zuerst von E. Haeckel als *Rhizostomites admirandus* und *Rh. lithographicus* beschrieben worden. Von denselben Exemplaren (3 Individuen auf zwei Platten) hat später Brandt noch einmal eine Beschreibung und Abbildung gegeben. Die beiden Autoren stellen die Reste zu den *Rhizostomiden*, welcher Ansicht auch Zittel in seinem Lehrbuch der Paläontologie beigetreten ist.

Ohne Zweifel gehören die jurassischen Medusen von dem vorliegenden Typus zu den acraspeden oder höheren Medusen, den Lappenquallen, welche sich bekanntlich durch den gelappten Schirmrand (und den Besitz von Gastralfilamenten) von den tiefer stehenden *craspedoten* Medusen (ohne Lappen am Schirmrand, dagegen mit einem Randsaum, *velum*, versehen) unterscheiden, und unter den Acraspeden zu den durch einen flach gewölbten, scheibenförmigen Schirm charakterisirten Discomedusen Haeckel oder den Scheibenquallen (*Discophoren* Agassiz). Innerhalb dieser Ordnung zeichnet sich eine Gruppe, die Rhizostomae oder wurzelmündigen Scheibenquallen, dadurch aus, dass ein eigentliches Mundrohr, ein offener Centralmund, fehlt. Dasselbe ist durch acht wurzelförmige Mundarme, an denen kleine Saugmündchen stehen, vertreten. Ferner mangeln den Medusen dieser Gruppe fadenförmige Anhänge am Schirmrande, die Randtentakeln.

Dass die Eichstädter Exemplare zu den *Rhizostomen* gehören, scheint mir durch folgende Punkte erwiesen zu sein:

1. Eine grössere Mundöffnung fehlt diesen fossilen Medusen. Es sind dafür auf der oralen Seite wie bei den lebenden Rhizostomen Nähte vorhanden, welche als die Reste des Mundes anzusehen sind. Die Anordnung dieser Mundnähte, überhaupt die ganze Ausbildung des mittleren Theiles (der Mundscheibe) der Versteinerungen ist die nämliche wie sie sich bei recenten Rhizostomen findet. Man vergleiche zu dem Zweck die mittlere Parthie der Stücke mit der Figur II unserer Tafel IV, welche Abbildung die orale Seite der Mundscheibe einer australischen Art, *Thysanostoma thysanura* Haeckel (Taf. IV Fig. I), darstellt oder mit den Zeichnungen

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Brandt's[10]) von der Mundregion des *Rhizostoma Cuvieri,* sowie mit den Figuren, welche Haeckel von vielen Arten aus der Rhizostomengruppe in seinem System der Medusen und Grenacher und Noll[11]) von *Crambessa Tagi* gibt. Sämmtliche Figuren stimmen in der Ausbildung dieser Parthie mit unseren Stücken überein.

2. Am Schirmrand der fossilen Formen ist der Mangel jeglicher fadenförmiger Fortsätze von Bedeutung. Randfäden, Tentakeln, fehlten also vollständig.

3. Für die Zutheilung zu den Rhizostomen sprechen ferner noch die deutlich erhaltenen Muskelstreifen und die gute Conservirung der Abdrücke überhaupt. „Bei den meisten Rhizostomen ist nämlich der Schirm durch bedeutende Festigkeit und Dichtigkeit ausgezeichnet, manchen Knorpel-Arten gleich" Haeckel.[12]) „Eine solche Rigidität der Muskulatur tritt in dieser Festigkeit allein nur bei den Rhizostomen auf" Claus.[13])

Unterscheidung der beiden Arten. Es hält ziemlich schwer für die zwei von Haeckel aufgestellten Arten unterscheidende Merkmale aufzuführen. Es besitzen offenbar beide Formen die grösste Verwandtschaft zu einander. Wir möchten daher auf die Trennung in zwei Species kein besonderes Gewicht legen. Darauf hat schon Brandt hingewiesen und auch Haeckel hat in einer späteren Arbeit[14]) die Ansicht geäussert, dass *Rhizostomites lithographicus* vielleicht nur ein jugendliches Exemplar von *Rh. admirandus* sein könnte. Gleichwohl dürfte es sich empfehlen, so lange noch keine vermittelnde Uebergänge aufgefunden sind, beide Arten gesondert zu halten. Wir können auch ohne besonderen Zwang die Pfahlspeunter Stücke je einer der beiden Häckel'schen Arten einreihen. Das grössere Exemplar stimmt im Allgemeinen gut

---

10) A. Brandt: Ueber *Rhizostoma Cuvieri.* Mémoires de l'académie impér. des sciences de St.-Pétersbourg. VII. Série. Tome XVI. Nr. 6. 1870. Taf. Fig. 8.

11) Grenacher und Noll. loc. cit. taf. VII fig. XVa.

12) System der Medusen. p. 455.

13) C. Claus. Studien über Polypen und Quallen der Adria. I *Acalepha* (Discomedusae) 1877. Denkschriften der k. k. Akademie der Wissenschaften. Naturwissenschaftl. Classe. 38 Bd. Wien 1878.

14) E. Haeckel. Ueber die fossilen Medusen der Jurazeit. Zeitschrift für wissenschaftl. Zool. XIX. Leipzig 1879.

1269

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

mit *Rh. admirandus*. Die Dimensionen sind zwar etwas verschieden. Der Durchmesser des neuen Abdruckes beträgt circa 300, der vom Originalexemplar 400 mm. Sonst aber sind durchweg an beiden Stücken analoge Verhältnisse zu beobachten. Ein einigermassen in die Augen fallender Unterschied liegt nur in der Beschaffenheit des äusseren Randes. Beim Dresdner Exemplar ist der Rand mit lappigen Auszackungen versehen, zwischen welchen radiale Furchen sich befinden, die eine Strecke weit (22 mm, nach Brandt gar 25 mm) in den gefurchten Ring hereinreichen. An unserem Abdrucke sind wohl auch deutliche Lappen vorhanden, doch bleiben dieselben auf den äussersten Rand beschränkt und lassen sich von da centralwärts keine Einschnitte verfolgen. Doch dürfte auf diese Verschiedenheit kein Nachdruck zu legen sein, da gerade die Randparthie an unserem Stück den wenigst gut erhaltenen Theil desselben ausmacht. Ganz unbedenklich möchten wir dagegen den Medusenabdruck, welchen Haeckel und Brandt als *Rhizostomites lithographicus* abbilden, zu der gleichen Art ziehen, zu welcher dasjenige Exemplar gehört, dem wir die Tafel I und III gewidmet haben. Auch die Grössenverhältnisse stimmen hier nahezu überein. Um ein Weniges ist das Münchener Exemplar grösser als das Dresdener. Die vielen scharfen radialen Furchen am Rande, wie sie Haeckel in seiner Abbildung vorführt, fehlen in dieser Ausbildung unserem Stücke; doch sind dieselben ohne Zweifel schematisch in das Bild eingetragen, da sie im Texte selbst (loc. cit. 285) nur als ganz schwache Kerben bezeichnet werden. Brandt lässt sie in seiner Figur ganz weg, da er der Ansicht ist, dass der äusserste Theil der gefurchten Zone am Petrefakte abgebrochen sei. Dagegen zeichnet er Randfurchen an einer kleinen Strecke der Peripherie ein, wo er den Rand für umgeschlagen hält, und zwar merkwürdiger Weise an einer Stelle, wo Haeckel nichts von solchen bemerken konnte.

Auf Grund unserer Beobachtungen glauben wir, dass bei den genannten Arten folgende Unterscheidungsmerkmale als bestehend angenommen werden können. Bei *Rhizostomites admirandus* ist der gefurchte Ring um ein Beträchtliches breiter. Diess betont schon Haeckel. Sein Verhältniss zum Schirmradius ist nach ihm bei diesem 1 : 2 $^6/_7$, bei *Rh. lithographicus* 1 : 4 $^1/_2$ (loc. cit. p. 285). Nach unseren Messungen verhält sich die Breite der gefurchten Zone zum Radius des Schirmes beim *Rh.*

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

admirandus ungefähr wie 1 : 3, beim *Rh. lithographicus* wie 1 : 5. Ausserdem sind beim ersteren auf der Randzone die Ringwülste in grösserer Menge vorhanden und auf dieser gleichmässig vertheilt, während bei *Rh. lithographicus* ihre Zahl eine geringere ist und dieselben nur auf die vordere, äussere Region der Zone beschränkt sind. Die unmittelbar über dem Lappenkranz befindlichen Wülste sind hier noch scharf ausgeprägt, während bei *Rhiz. admirandus* die äussersten peripherischen Muskelstreifen nur mehr sehr schwach sich ausgebildet zeigen. Mit dem ersterwähnten Verhalten steht ferner im Einklange, dass die Region vom gefurchten Ring bis zum Mittelfeld, namentlich die glatte Zone, bei *Rhizost. lithographicus* eine grössere Breite besitzt als bei der andern Art. Die Mundnähte des *Rh. lithographicus* waren mit krausen Anhängen besetzt, die nach den verbreiterten Eindrücken auf den Stücken an manchen Stellen zu ganzen Büscheln gehäuft standen. Auf der Mundscheibe des *Rh. admirandus* lassen sich an den Nähten nur vereinzelte, schwache eckige Ausbuchtungen wahrnehmen, so dass daraus geschlossen werden kann, dass die Mundränder im Gegensatz zu *Rh. lithographicus* wenige und kurze franzige Anhängsel besessen haben mussten. Von den jurassischen Rhizostomiden ist im Allgemeinen *Rh. admirandus* die grössere, *Rh. lithographicus* die kleinere Form.

Hexarhizites insignis — eine sechszählige Form von *Rhiz. lithographicus*. Eine frappante Aehnlichkeit mit unseren neuen Stücken, speciell mit dem als *Rh. lithographicus* bezeichneten Exemplare hat ausserdem noch eine andere von Haeckel[15]) aus den gleichen Schichten beschriebene fossile Meduse — der *Hexarhizites insignis* (1874). Die Analogie mit unserem *Rh. lithographicus* ist eine so grosse, dass bis auf einen Punkt eine vollkommene Uebereinstimmung besteht. Der einzige Umstand, welcher einer Identificirung im Wege zu liegen scheint, ist der, dass diese Meduse ihre Organe nach der Sechszahl angeordnet besitzt. Diess war für Haeckel Grund genug, um die Form zu einer neuen Art und Gattung als Repräsentant einer besonderen Familie, der *Hexarhizistiden,* zu erheben. Im Uebrigen ist, um es noch einmal zu betonen, die Aehnlichkeit mit *Rh.*

---

15) Ueber eine sechszähl. foss. Rhizostomee. Jenaische Zeitschrift f. Naturw. 8. Bd. 1874. S. 308 ff. Mit einer Tafel.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

lithographicus eine überraschende. Es sind nahezu die gleichen Grössenverhältnisse vorhanden. An der Peripherie des Schirmes sehen wir schwache Randlappen, ohne dass hievon sich Furchen nach einwärts ziehen. Der gefurchte Ring zeigt eine relativ geringe Breite und ist mit scharfen Muskelreifen bedeckt. Weitere Muskeleindrücke finden sich auf der sehr breiten glatten Zone vor. Auch der concentrische Ringwall, der sich so scharf innerhalb des glatten Feldes auf unserem Exemplare heraushebt, wird nicht vermisst (Furche h des Haeckel'schen Bildes). Am schwächsten ist die Zone des höckerigen Ring ausgebildet. Dennoch lässt sich eine völlige Analogie mit unseren Stücken nachweisen. Bei genauerer Betrachtung des Originalexemplares, welches im paläontologischen Museum in München sich befindet, hat sich ergeben, dass auch die nierenförmigen Platten dem Hexarhizites nicht fehlen. Sie sind hier vor die sechs Interradialfelder, an deren „Basis sie sich nach aussen convex vorwölben" (S. 320), gestellt und bilden napfförmig vertiefte Parthien, da die Versteinerung als Gegenabdruck (die Nähte erhaben und die Felder vertieft) erhalten ist. Haeckel führt sie als vorgewölbte Mittelpunkte der sechs dreieckigen Genitalhöhlen auf (loc. c. S. 320 und Tafelerklärung; f 1 bis f 6 der Tafel X). Nach auswärts und unten seitlich sind diese Genitalhöhlen undeutlich abgegränzt, nach innen ziehen sie sich in deutlichem Bogen-Contour mit ihrer abgerundeten Spitze eine Strecke weit in die Fläche der interradialen Felder (Genitalfelder Haeckel's) hinein. Diese zipfel- oder klappenartig vorspringenden Theile sind offenbar dieselben Gebilde, die wir als die den nierenförmigen Platten vorgelagerte Parthien, als kalkige Auflagerungen (v), bezeichnet haben. Sie sind in besserer Form an unserem *Rh. admirandus* ausgeprägt (v), sowie auch an dem kleineren Abdruck von *Rhizost. lithographicus* (v_1); dem Exemplare der Hauptplatte fehlen sie in dieser Form vollständig. Haeckel bezeichnete die Vorsprünge als Subgenitalklappen und glaubte sie mit einem an der lebenden *Crambessa Tagi* gefundenen Gallertstück, das er gleichfalls Subgenitalklappe benannte, identificiren zu müssen, worauf er wiederholt aufmerksam macht (l. c. 313, 317). Ein solcher Gallert-Wulst besteht aber in der von ihm angenommenen Form bei der genannten Meduse aus der Tajo-Mündung gar nicht, wie Haeckel später selbst zugegeben hat. Es fällt daher dieser Vergleich weg. Demgemäss wäre auch das restaurirte

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Bild vom Hexarhizites dahin zu ergänzen, dass die eigentlichen Subgenitalklappen (unsere nierenförmigen Platten) weiter nach auswärts an den äussersten Rand der Interradialfelder zu liegen kämen. Als ein weiteres charakteristisches Merkmal für Hexarh. insignis wird von Haeckel hervorgehoben, dass diese Art nach der Anlage der Armnähte eine seitlich symmetrische Ausbildung (richtiger eine amphitekt-symmetrische Form) besitze. Ein ähnliches Verhalten in dem Verlaufe der Mundkreuznaht kann jedoch auch bei vielen lebenden Rhizostomen nachgewiesen werden, und selbst unsere fossilen Stücke zeigen, wenn auch in geringem Grade, eine Abweichung von der reinen Regulärstruktur. Mit Ausnahme der sechszähligen Anordnung stimmt die Ausbildung der Mundscheibe (Gestalt der einzelnen Felder, Verlauf der Nähte) gut mit derjenigen an unseren Exemplaren überein. Auch Ansätze von Krausenbildungen scheinen nicht zu fehlen. Das trapezoide Feldchen (a_2) in der Mitte, „möglicherweise der letzte, noch offene Rest der nicht vollständig verwachsenen Mundöffnung" Haeckel (318), entspricht unserem rhombischen Mittelfeldchen (Taf. II, Taf. IV, fig. III, aa).

Was nun die Sechszähligkeit betrifft, so möchte darauf für die systematische Auffassung weniger Gewicht zu legen sein, als es von Haeckel geschah. Es ist bekannt, dass bei den Medusen in der Zahl ihrer Organe häufig Anomalien auftreten. Darauf weisen mit Nachdruck mehrere Autoren hin. So namentlich Brandt[16]), Ehrenberg[17]), Nathorst[18]). Da nun in allen anderen Punkten mit den übrigen jurassischen Rhizostomen (vor Allem mit *Rhizost. lithographicus)* völlige Uebereinstimmung besteht, so dürfte es wohl als das Wahrscheinlichste anzunehmen sein, dass die als Hexarhizites insignis bezeichnete Medusen-Versteinerung nur eine individuelle Anomalie, nämlich die sechszählige Form,

---

16) „Numerische Anomalien an den Organen der Schirmquallen gehören im Ganzen keineswegs zu den Seltenheiten." Alex. Brandt. Ueber *Rhizostoma Cuvieri.* loc. cit. S. 18 Fussnote.

17) Unter hundert Individuen der in der Ostsee gemeinen *Medusa (Aurelia) aurita* fand Ehrenberg durchschnittlich bei zweien die Sechs- und bei je dreien die Drei- und Fünftheilung. C. G. Ehrenberg: Die Akalephen des rothen Meeres und der Organismus der Medusen der Ostsee. Vortrag in d. kgl. Akademie d. Wissensch. Berlin 1836. Auf seiner ersten Tafel bildet Ehrenberg in 5 Figuren eine sechstheilige *aurita* ab.

18) A. G. Nathorst. Om Aftryck af Medusor i Sveriges Kambriska Lager. (Kongl. Svenska Vetensk. Akad. Handlingar. Bandet 19 Nr. 1. Stockholm 1881. pag. 7, 8, 9.)

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

der oben genannten Art darstellt, von welcher vielleicht *Rhizostomites admirandus* auch nur eine besondere Form des Erhaltungszustandes oder des Altersstadiums vertritt.

Deutung der einzelnen Theile.

Wir haben bereits bei der Beschreibung der Stücke die wahrscheinlichste Deutung der einzelnen Theile kurz zu geben versucht. Einiges, worauf noch nicht specieller hingewiesen wurde, soll hier nachgetragen und zugleich von dem Gesammtbau der Medusen des vorliegenden Typus ein übersichtliches Bild entworfen werden.

Die sämmtlichen Stücke sind Abdrücke der Unterseite des Medusenschirmes. In dem kleineren Exemplar ist nur das Mittelstück, die Armscheibe, erhalten, die beiden anderen grossen Stücke lassen die ganze oder wenigstens den grössten Theil der inneren concaven Schirmseite, der Subumbrella, im Abdruck erkennen. Dem Vorgange Haeckel's folgend haben wir auf der kreisrunden subumbrellaren Fläche mehrere Zonen unterschieden, die das sich deutlich abhebende und durch eine kreuzförmige Zeichnung charakterisirte Mittelfeld von rundlichem Umriss in geringerer oder weiterer Entfernung concentrisch umgeben. Von Aussen nach Innen können diese Ringfelder hauptsächlich nach dem Beispiele des ebenerwähnten Autors am besten als gefurchte Randzone (FR), glatte Zone (GR) und höckerige oder vertiefte Zone (HR) bezeichnet werden.

Die erste, die Randzone, entspricht dem peripherischen Theil der Subumbrella der Scheibenquallen. Die concentrischen Ringwülste dieser Zone stellen die Muskelringe der unteren Schirmfläche dar; sie bilden den Kranzmuskel *(Musc. coronarius)*, der bei vielen Discomedusen als starker und öfters scharf abgesetzter Muskelring auf der Distalhälfte der Subumbrella in Gestalt hoher concentrischer Rippen oder Circular-Falten auftritt (Haeckel).[19]) Der Schirmrand besitzt eine grössere Zahl von Einbuchtungen und dazwischen gelegenen schwach vorspringenden Abschnitten, welche unbedenklich als Randlappen angesprochen werden können. Zwar unschwer nachzuweisen, aber weniger gut erhalten finden

19) System der Medusen. 456.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

wir sie an unserem Rh. admirandus, während das Exemplar von Rh. lithographicus einen deutlichen, von der Muskelzone scharf abgesetzten, 5 mm breiten Lappenkranz aufweist. Mehrere schmälere Läppchen (4 mm) scheinen sich zu gröberen Randlappen von 10 mm Breite zusammen zu schliessen (S. 111). Die äussere Begränzung des Schirmes bildet keinen vollkommenen Kreis, wie er im restaurirten Bild von Brandt dargestellt ist (loc. cit. tab. I fig. 5), sondern man bemerkt vier perradiale schwache Einziehungen am Rande, welche mit vier breiten, schwach nach auswärts gebogenen Vorsprüngen abwechseln. Haeckel[20]) gibt in seiner restaurirten Figur von Rhiz. admirandus acht radiale Einziehungen an. An unserem Exemplar von Rh. admirandus ist allerdings auch, an einem Interradius gelegen, eine solche Einsenkung angedeutet. Doch gibt das Stück sonst über die Achttheilung des Schirmrandes keinen Aufschluss. Sind bei Rhiz. lithographicus wirklich acht Einschnitte vorhanden gewesen, so können die interradial befindlichen nur in sehr schwacher Weise entwickelt gewesen sein. An den Haupteinbuchtungsstellen waren ohne Zweifel Randkörper (Sinneskolben, *Rhopalien)* angebracht. Nur an einem Punkte des grösseren Stückes (bei o) ist ein solcher Ocular-Einschnitt, eine Sinnesbucht, deutlicher markirt. Randtentakeln fehlen vollständig.

Nach Innen zu ist beim Rhizostomites lithographicus die peripherische Zone von dem glatten Ring durch eine Furche (cc) abgegränzt, welche in natürlicher Weise als der Ringkanal *(canalis circularis)* gedeutet werden kann (Linie k beim Rh. lithogr. der Brandt'schen Zeichnung, i beim Hexarh. insignis). An unserem Abdruck des Rh. admirandus ist die Muskelzone zwar sehr scharf von der glatten Zone geschieden (Trennungslinie cc, Linie k der Haeckel'schen Figur), doch ist keine deutliche Furche für den Cirkelkanal vorhanden. Wahrscheinlich fällt die Lage des letzteren mit der scharf bestimmten Kreislinie zusammen, andernfalls würde sie in der axialen Hälfte des gefurchten Ringes liegen.

Ausser dem Ringkanal sind vom Gastrokanalsystem noch die Spuren von sechzehn Radial-Kanälen zu erkennen. Vier davon nehmen einen perradialen, vier einen interradialen Verlauf. Acht

20) Ueber zwei neue foss. Med. aus d. Fam. d. Rhizost. Neues Jahrb. f. Min.-Geol. 1866. S. 265. fig. 2.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

besitzen eine adradiale Richtung. Die letzteren scheinen sich nicht über den Ringkanal nach der Peripherie hin zu erstrecken. Die acht ersteren durchsetzen den Ringkanal und laufen bis zu den Randkörpern. Es würden nach dieser Annahme acht Ocularkanäle mit acht interocularen (den adradialen) alterniren. Die Ocularkanäle sind in ihrem peripherischen Theile bereits von Haeckel am Hexarhizites insignis, wo sie besonders gut erhalten als breite glatte Furchen in der Randzone auftreten, beobachtet worden (k_{1-6} seiner Figur die perradialen, l_{1-6} die interradialen Kanäle). Die Radialkanäle machen sich am Exemplar des Rh. lithographicus theils als schwache Furchen auf der glatten Zone und im gefurchten Ring geltend, theils lassen sie sich und zwar in unzweideutiger Weise an den Unterbrechungen nachweisen, welche der scharfe Kamm des Ringwalles durch sie erleidet (cp die perradialen, ci die interradialen, ca die adradialen Kanäle). Besonders deutlich ist der Verlauf der Kanäle an dem grossen Exemplar (am Rh. admirandus) wahrzunehmen. Die Ocularkanäle bilden schwach eingesenkte aber ziemlich breite radiäre Einfurchungen in den Ringmuskelstreifen der Randzone (wie beim Hex. insignis). Auf dem glatten Ringfelde, soweit dasselbe gut erhalten ist, erscheinen die Kanäle der 3 Ordnungen vom Ringwall an nach der Randzone hin als breite, flache radiäre Erhebungen, welche bei günstiger Beleuchtung des Steines in prägnanter Form zum Vorschein kommen. Vom Ringwall an centralwärts sind die ocularen Kanäle nicht mehr deutlich zu verfolgen, während die adradialen als ziemlich tief eingeschnittene, gerade oder schwach winkelig gebrochene Linien unter den kalkigen Auflagerungen hindurch in die Armnähte, die sekundären Schenkel des Mundnahtkreuzes, sich fortsetzen. Zum Gastrokanalsystem dürfte ferner noch gehören der gleich weiter unten zu besprechende Ringwall.

Die glatte Zone repräsentirt denjenigen Theil der subumbrellaren Scheibe, welche zwischen dem Muskelring und den vier Subgenitalostien, beziehungsweise den damit alternirenden vier Pfeileransätzen liegt. Bei Rh. admirandus befindet sich diese Zone in ihren randlichen Parthien um mehrere Millimeter tiefer als der vorgelagerte breite Wall der Muskelzone, dann steigt die Fläche allmählich an bis zu dem wallartigen Ring, von welchem aus die Fläche sich wieder beträchtlich senkt und in die der nächsten Zone, des tiefen Ringes, übergeht. Bei Rh. lithographicus ist

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

die glatte Zone viel breiter als beim Rh. admirandus (entgegen der Behauptung Brandt's, foss. Med. S. 7). An ihrem äussern Theile sind mehr oder minder deutliche, ziemlich grobe concentrische Falten zu bemerken, welche augenscheinlich von subumbrellaren Muskeln herrühren. Das Niveau der Fläche ist hier fast das gleiche, wie das der Randzone und des höckerigen Ringes. Brandt meint, dass an den Stellen, wo der glatte Ring sich ausbreitet, eine Unterbrechung des Abdruckes bei Bildung der Versteinerung stattgefunden habe. Die Schirmfläche hätte sich hier nicht vollständig an ihre Unterlage angeschmiegt und es sei der darunter befindliche, einem dickflüssigen Brei vergleichbare Kalkschlamm zur Erstarrung gelangt, ohne von dem darüber liegenden Theile des Medusenkörpers Eindrücke angenommen zu haben. Diess könnte an unserem Exemplar von Rh. lithographicus nur in dem innern Theile der Zone streckenweise der Fall gewesen sein. Im mittleren Theil, wo der Ringwall sich befindet, und im äusseren Theil ist diess nicht denkbar, da hier deutlich die Abdrücke von Muskelstreifen wahrzunehmen sind. Bei Rh. admirandus ferner liegt diese Erklärung der Bildung des glatten Ringes ausser Möglichkeit, da sich über die ganze Fläche der Zone hinweg die Eindrücke der Radiärgefässe erstrecken.

Ein interessantes Gebilde, das in das Bereich dieser Zone fällt, ist jene wulstartige Erhöhung, die wir als Ringwall (w) bezeichnet haben und die als schmaler, wallartig vorstehender Streifen in annähernd kreisförmigem Verlauf im inneren Theil der Zone auftritt. An dem Exemplare von Rh. lithographicus ist dieser Wall besonders schön ausgeprägt. Nach Aussen zu dacht sich vom Wall an die Fläche des glatten Ringes allmählich ab, centralwärts ist der Abfall ein steilerer. Bei Rh. admirandus tritt er weniger stark hervor, lässt sich aber doch deutlich in den besser erhaltenen Parthien des Abdruckes verfolgen. Trotz der concentrischen Anlage ist der Verlauf des Walles kein rein kreisförmiger, sondern derselbe ist mehrfach winkelig gebrochen, einzelne Theile desselben sind offenbar nachträglich weiter nach ein- oder auswärts verschoben. Wahrscheinlich war sein Umriss ursprünglich ein abgerundet sechzehneckiger, entsprechend den sechszehn Radialkanälen. An den adradialen Stellen sind die Winkel schärfer ausgeprägt als an den interradialen und perradialen Punkten. Da, wo der Streifen die deutlichen Winkel bildet, sowie auch

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

an den perradial und interradial gelegenen Stellen sind im Zuge des kammartig vorstehenden Streifens, mehr oder minder auffallend, Unterbrechungen wahrzunehmen, welche zweifelsohne die Stellen andeuten, an welchen Radialkanäle sich befanden. Dieser Umstand scheint mir eine hinreichende Stütze für die Annahme zu gewähren, den wallartigen Streifen in nächste Beziehung zum Gastrokanalapparat zu bringen. Jedenfalls ist derselbe ein wichtiger Theil am Medusenschirm gewesen. Denn er fehlt auf keiner Platte der Medusenabdrücke aus dieser Gruppe. Die Abbildungen des *Rh. lithographicus* von Haeckel und Brandt lassen ihn erkennen (von Brandt theilweise unter seinen Verdickungen des glatten Ringes begriffen). Am Dresdner Exemplar vom *Rh. admirandus* ist er nachweisbar (v[1], Brandt'sche Figur[1]. Sehr deutlich findet er sich ferner auf der Platte des *Hexarhizites* vor (h in Haeckel's Tafel), hier als tiefe Furche (weil Gegenabdruck) ausgebildet. Wahrscheinlich bezeichnet auf der Platte einer anderen Medusenversteinerung, des *Leptobrachites trigonobrachius* Haeckel,[21]) die Furche beziehungsweise Leiste f dasselbe Gebilde. Es dürfte auf der subumbrellaren Schirmseite unserer jurassischen Rhizostomiden in der Region, wo wir auf den Abdrücken den Wall sehen, eine Einsenkung, eine Ringfurche, bestanden haben. Wahrscheinlich befand sich am Aussenschirm in der entsprechenden Gegend eine wallartige Erhebung, neben welcher vielleicht eine Furche, der Kranzfurche Haeckels[22]) vergleichbar, lief, welche den peripherischen Schirmkranz von der centralen Schirmscheibe abschnürte. Ein ähnliches Verhalten finden wir bei der lebenden *Cephea conifera* Haeckel.[23]) In dieser subumbrellaren Ringfurche, beziehungsweise in der unmittelbar darüber befindlichen Schirmgallerte, konnte dann ein zweites, inneres Ringgefäss gelegen haben, das die von der centralen Magenhöhle kommenden Kanäle sammelte, und von dem die Radiärgefässe nach der Peripherie hin ausstrahlten. Der innere, dem Centrum genäherte Kreiskanal könnte vielleicht als der Hauptringkanal aufzufassen sein, während der peripherisch gelegene eine geringere Stärke besessen hätte. Analogien

---

21) Haeckel. Ueber die foss. Medusen der Jurazeit. Zeitschr. für wiss. Zool. XIX. 1879. p. 544 ff. t. 41. Al. Brandt. Ueber foss. Medus. S. 21. tab. II.

22) System der Medusen. S. 455.

23) Syst. d. Med. p. 576. taf. 36, fig. 3, 6, 5.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

hiefür fehlen unter den recenten wurzelmündigen Quallen nicht. Manchmal ist der äussere Ringkanal ganz verkümmert. Andrerseits gibt es Formen mit doppeltem Ringkanal, wovon der innere, dem Mittelpunkte der Scheibe ziemlich genäherte eine grössere Dicke aufweist *(Cassiopea ornata* Haeckel.[24]) Ausser dieser Erklärung, wornach der Ringwall als Ausfüllung einer subumbrellaren Ringfurche (möglicher Weise mit darin befindlichem inneren Ringkanal) aufzufassen wäre, könnte man noch daran denken, denselben für die Begränzung der inneren Magenhöhlung zu halten. Diese Annahme ist jedoch abgesehen von anderen Gründen schon desshalb nicht wahrscheinlich, weil darnach der Centralmagen eine ungewöhnlich grosse Ausdehnung gehabt hätte. An den Dresdner Exemplaren glaubt übrigens Brandt in der That die Umrisse der coelenterischen Centralcavität (wenigstens der Decke derselben) gefunden zu haben. Er verlegt die Gränze der Magendecke ungefähr an den peripherischen Rand unseres höckerigen Ringes. Zwischen je zwei der nierenförmigen Platten lässt er dieselbe im Winkel vorspringen.[25]) Wenn wir nun auch mit Brandt der Ansicht sind, dass die centrale Magenhöhle einen solchen Umfang ungefähr besessen haben mag, so können wir doch nicht annehmen, dass auf den Steinplatten sich wirklich Umrisse ihrer Wandungen erhalten haben. Auf unseren Stücken zeigen sich jedenfalls keine sicheren Anhaltspunkte dafür. Es wäre uns auch unerfindlich, wie das im Innern des Körpers gelegene Centralorgan des Gastrovascularsystemes durch die vorgelagerten Gallertmassen hindurch einen Eindruck im Schlamme hätte bewirken können.

Auf den glatten Ring folgt centralwärts der höckerige Ring mit den vorspringenden vier nierenförmigen Platten. Er umgibt das nahezu kreisrunde Mittelfeld, zu dessen Besprechung wir uns behufs weiterer Orientirung zunächst wenden. Ueber die Deutung der einzelnen Theile desselben ist das Wichtigste schon bei der Beschreibung der Stücke bemerkt worden, so dass wir uns hier kurz fassen können. Ohne Zweifel stellt das Mittelstück den Abdruck der Oralfläche von der Armscheibe (Stomodiscus) dar. Die Armscheibe, auch Mundscheibe genannt, bildet bei den meisten lebenden Rhizostomen ein viereckiges, dem Medusen-

24) Syst. d. Medus. p. 571. taf. 37, fig. 2.
25) A. Brandt. Foss. Medusen. S. 8. Taf. I, fig. II g. fig. V.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

schirme parallel sich erstreckendes, scheibenartiges Gallertstück, von dem aus nach unten die acht Arme abgehen. Mit dem Schirme ist die Scheibe durch die sog. Pfeiler verbunden. Pfeiler und Armscheibe werden auch als Schirm- oder Mundstiel bezeichnet. Bei unseren Formen war der Stiel jedenfalls sehr kurz d. h. die Pfeiler, die Scheibenwurzel Haeckel's (Syst. d. Med. 581), besassen eine fast horizontale Lage. Die Unterfläche des Scheibenstammes (der Armscheibe) ist bei vielen lebenden Formen „trichterförmig vertieft oder wenigstens nabelförmig eingezogen" Haeckel l. c. 481. In ähnlicher Weise musste dieselbe auch bei dem jurassischen Genus *Rhizostomites* beschaffen gewesen sein, da auf den Abdrücken sich dieser Theil kuppelförmig hervorwölbt.

Die Arme der Rhizostomen besitzen bekanntlich in ihrer Längserstreckung angelegte krause Streifen, die mit vielen kleinen Saugmündchen bedeckt sind, welche zur Nahrungsaufnahme dienen. Letztere münden nach einwärts als feine Röhren in den Hauptkanal des Armes, welcher sich als eine Verzweigung der centralen Magenhöhle ergibt. Diese Saugkrausen *(Crispae suctoriae)* sind häufig verästelt und treten bald nur an der axialen Seite der Arme (Ventralcrispen), bald an deren ventralen und dorsalen Seite auf (Haeckel Syst. d. Med. 464). Die Ventralcrispen nun ziehen sich von den Armen auf den Scheibenstamm herauf, vereinigen sich hier paarweise und bilden auf der Armscheibe das Mundnahtkreuz. Eine solche Mundkreuznaht (Sutura staurostomalis) finden wir in ausgezeichnetster Weise an unseren fossilen Exemplaren ausgeprägt. Die 8 sekundären Schenkel derselben (a^2) können als Armnähte, die vier primären (a^1) als Mundnähte bezeichnet werden. Das Mundnahtkreuz stellt die Ueberreste des Mundes dar, dessen faltige, krause Ränder zu den Mundnahtleisten verwachsen sind, welche auf den Abdrücken als scharfe Furchen auftreten. Geht man von der ursprünglichen Kreuzform des Centralmagens aus, dessen Schenkel die Hauptrichtungen im Medusenkörper, nämlich die Perradien, abgeben, so nehmen die in analoger Stellung befindlichen primären Schenkel des Mundnahtkreuzes immer eine perradiale Lage ein. Die in diesen Richtungen gedachten Strahlen, welche die Pfeiler in der Mitte durchschneiden, sind die Radien I. Ordnung oder die Perradien. In der Mitte zwischen den Perradien und mit diesen alternirend liegen die

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Interradien (Radien II. Ordg.), zwischen den letzteren und den Perradien in der Mitte die Adradien oder Radien dritter Ordnung.

Die perradialen Schenkel des Mundkreuzes können in einem Punkte der Mitte zusammenstossen (z. B. bei der recenten *Thysanostoma thysanura* Haeckel [Tafel IV fig. II, nach Haeckel] und bei dem Dresdner Exemplar von *Rh. admirandus).* Oder die paarweise gegenüber stehenden Schenkel sind durch eine Quernaht verbunden. Es resultirt dann daraus eine >—< ähnliche Figur, wie Brandt vom *Pilema pulmo (Rhizostoma Cuvieri),* Haeckel von *Cassiopea ornata,* Grenacher und Noll von *Crambessa Tagi* abbilden (loc. cit.). Oder es laufen die perradialen Nähte von den Ecken eines kleinen (meist rhombischen) Feldchens aus. Letzteres ist der Fall bei unseren Exemplaren. Nur das grössere Stück von Rh. lithogr. lässt statt eines besonderen Feldchens eine Quernaht vermuthen. Das kleine rhombische Mittelfeld dürfte als der Rest der in der Mitte nicht vollständig verwachsenen Mundöffnung zu erklären sein. Eine gleiche Deutung gab E. Haeckel dem damit correspondirenden trapezoiden Feldchen am Hexarhizites insignis. In ähnlicher Weise zeigen übrigens auch junge lebende Rhizostomen im Centrum einen offenen Mund, der erst später verwächst. Aber auch an anderen Punkten der Mundnaht als gerade in der Mitte können offene Stellen erhalten bleiben. So an den Ecken, wo die sekundären Schenkel sich abspalten, beim lebenden *Pilema pulmo* (Brandt Ueber *Rhizostoma Cuvieri* Fig. 8,o) sowie beim fossilen *Rhiz. admirandus* (Dresdner Exemplar, Brandt foss. Med. S. 16). Durch das Auftreten eines rhombischen Mittelfeldchens oder einer Quernaht im Mundcentrum ist eine Abweichung vom streng radiären Bau des Medusenkörpers bedingt und damit eine Hinneigung zur bilateralen Symmetrie gegeben oder es ist nach Haeckel die Umwandlung der regulär-pyramidalen Grundform in die amphitekte bewirkt worden (Syst. d. Med. 581, 616). Einige Autoren haben diese Erscheinung bei recenten Arten besonders betont, Haeckel möchte ihr aber keine morphologische Bedeutung beimessen. Für seine Ansicht spricht der Umstand, dass nicht sämmtliche Individuen ein und derselben Art in gleicher Weise sich in diesem Punkte verhalten.

Die Leisten des Mundnahtkreuzes besassen zackige, lappige Vorsprünge oder waren mit förmlichen Krausen behangen. Bei Rh. admirandus

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

scheinen an den Nähten nur wenige und kurze Ausfranzungen bestanden zu haben. Beim Rh. lithographicus dagegen hatten die Mundränder sowohl franzige Auszackungen als auch dichtere krausenartige Anhänge. Besonders waren letztere in den oberen Ecken der kleineren dreieckigen Felder gehäuft, wo jedenfalls ganze Büschel von Saugkrausen oder zottigen Gebilden hingen (Taf. IV, Fig. III, x).

Durch die Furchen der Mundkreuznaht ist die Armscheibe in acht Felder abgetheilt, von welchen sich die alternirend gestellten und gegenüber stehenden vollkommen entsprechen. Die vier kleineren davon, die concav-gleichschenkeligen Dreiecke, liegen perradial, die vier grösseren, die convex-gleichschenkeligen Dreiecke Haeckel's, interradial. Die Abgränzung des Mittelfeldes gegenüber dem höckerigen Ring ist keine scharfe, man kann es im Allgemeinen peripherisch da aufhören lassen, wo die Wölbung nachlässt. An den Rändern der Scheibe haben sich kalkige Ablagerungen ausgebreitet, die an einigen Stellen noch weit auf die Felder der Armscheibe sich hinaufziehen.

Die Furchen der sekundären Schenkel des Mundnahtkreuzes setzen sich, wie das Exemplar von Rh. admirandus lehrt, in der Hauptscheibe als adradiale Kanäle fort. Nach unten zu müssen an den adradialen Stellen am Rande der Armscheibe die acht Mundarme sich abgezweigt haben. Dieselben waren wahrscheinlich lang und dünn wie bei der abgebildeten *Thysanostoma* oder bei den *Leptobrachiden*. Den gestrandeten Exemplaren, welche hauptsächlich die Fossilreste lieferten, mögen die Arme schon verloren gegangen (abgestossen worden) sein, bevor dieselben in den Schlamm gebettet wurden. Jedenfalls konnten die Thiere keine dicken, fleischigen Arme besessen haben, sonst würde die Mundscheibe nicht in so trefflicher Erhaltung vorliegen. An dem grossen Exemplar von Rhiz. lithographicus zeigt sich übrigens bei genauerer Betrachtung eine Parthie, welche als der Abdruck eines Armes in nicht gerade gezwungener Weise sich deuten lässt. Es ist diess jener eingedrückte Streifen im linken Theil unserer Figur (br), welcher eine Strecke lang mit dem Ringwall parallel läuft und unten mit einer quastenartigen Verbreiterung endigt. Für diese Annahme spricht vor Allem der Umstand, dass der Streifen von einem adradialen Punkte am Mundscheibenrande aus seinen Ursprung nimmt. Im grösseren Theile des Verlaufes bildet er eine bald mehr zu-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

sammengezogene, bald breitere Furche, an den Rändern mit eingesenkten Längsstreifchen, welche den Kanten des Armes entsprechen würden. Nach oben ist die Furche weniger scharf, doch zieht sich dieser Streifen in noch erkennbarer Weise bis an den oberen Rand einer der nierenförmigen Platten fort. Die Verbreiterung am hinteren Ende dürfte einem quastenförmigen Zottenbüschel entsprechen, wie er am Ende der langen Arme mancher Leptobrachiden auftritt z. B. bei *Leptobrachia leptopus* Chamisso und Eysenhardt sp.[26])

Eine fossile Meduse, von welcher der Abdruck halb von der Seite vorliegt, mit leidlich erhaltenen langen Armen, die unten eine lanzettförmige, blattartige Verbreiterung besitzen, ist bereits aus dem Solenhofer Schiefer bekannt (Paläontologisches Museum in München). Haeckel[27]) hat diese Versteinerung in ausgezeichneter Weise beschrieben und *Leptobrachites trigonobrachius* benannt. Dasselbe Stück hat später Alex. Brandt[28]) noch einmal untersucht und ist dabei zu einer von Haeckel beträchtlich abweichenden Anschauung gelangt. Nach ihm hätte die Meduse einen 5 strahligen Bau und ein weites, von langen Armen umstelltes Maul gehabt. Statt einer grösseren Reihe von Randlappen, deren Eindrücke auf der Platte übrigens unverkennbar erhalten sind, nimmt er deren nur zehn an und glaubt die Art mit der neuen Bezeichnung *Pelagiopsis Leuckarti* in die Nähe der *Pelagiden*, einer Familie der semostomen Scheibenquallen, am wahrscheinlichsten unterbringen zu können. Wir vermögen jedoch seine Ansicht nicht zu theilen und möchten zur Zeit noch für die Rhizostomennatur des Fossils eintreten. Ja wir halten es sogar für nicht undenkbar, dass diese Form zur gleichen Gruppe wie unsere *Rhizostomiten* gehören könne. Es würden dann die letzteren die Abdrücke von unten, der *Leptobrachites trigonobrachius* die seitliche Ansicht der gleichen rhizostomen Medusenform darstellen. Doch wollen wir diess nur vermuthungsweise äussern und auf die Aehnlichkeit bezüglich der Arme kein weiteres Gewicht legen. Nach Haeckel haben zwar die

---

26) Adelbert de Chamisso et C. G. Eysenhardt: De animalibus quibusdam e classe vermium Linneana. Nov. Act. Physico-medica acad. Caesareae Leopold-Carol. Naturae curiosorum. Tomus X. Bonn 1821. 350, tab. XXVII.

27) Haeckel. Foss. Med. d. Jurazeit. S. 544—548. t. 41.

28) A. Brandt. Ueber fossile Medusen. S. 18—26. tab. II.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Rhizostomiten weit mehr Randlappen (Rhiz. admirandus 148, Rh. lithogr. 112) als Leptobrachites (48), allein auch unser Exemplar von Rh. lithographicus zeigt wenigstens von den etwas breiteren Randlappen keine sehr erhebliche Zahl. An dem Stück des *Leptobrachites* ist übrigens nur soviel mit voller Sicherheit zu erkennen, dass eine fossile Meduse mit breitem Schirm, gelapptem Rand und langen Armen vorliegt, welch' letztere wahrscheinlich ein quastenförmiges Endstück besassen. Trotzdem gibt die Platte des *Leptobrachites,* wie Haeckel treffend bemerkt, ein hübsches Habitusbild einer grösseren versteinerten Meduse ab.

Der höckerige oder tiefe Ring (HR), die Region zwischen Mundscheibe und dem glatten Ring umfassend, setzt einer richtigen Deutung die meisten Schwierigkeiten entgegen. Die in Rede stehende Zone ist verschiedenartig an beiden Stücken ausgebildet. An dem grossen Exemplar (Rh. admirandus) nimmt sie den tiefsten Theil des ganzen Abdruckes (unterbrochen von den sattelförmig vorstehenden vier nierenförmigen Platten) ein. Bei Rh. lithographicus liegt ihre Oberfläche in dem gleichen Niveau mit den angränzenden Zonen. Das ganze Ringfeld zeigt hier (die vier vorspringenden ovalen Platten ausgenommen) eine rauhe, grubig-höckerige Beschaffenheit und ist mit unregelmässig verlaufenden, grösseren und feineren, queren oder concentrischen Furchen durchsetzt. Auch der correspondirende (weit schmälere) Theil im Abdruck des Rh. admirandus besitzt eine etwas rauhe Oberfläche. Wir halten nun diejenigen Abschnitte des höckerigen Ringes, welche zwischen den vier nierenförmigen Platten liegen, für jene Stellen, an welchen die Armscheibe mit dem Schirme durch die Armwurzeln oder Pfeiler verbunden war. Bei unserem Rh. admirandus scheint im tiefen Ring der Abdruck des Armpfeilers direkt vorzuliegen. Auf der Platte des Rhiz. lithographicus sind in der Region, wo die Pfeiler standen, später kalkige Auflagerungen erfolgt, welche das Zustandekommen des höckerigen Ringes bedingt haben, oder es lässt sich die unregelmässig grubig-höckerige Oberfläche der Zone so erklären, dass die Pfeiler, welche stark und breit waren, durch ihren allmählichen Schwund eine Verrückung der Theilchen im Kalkschlamm während seines Festwerdens bewirkt haben. Die peripherische Gränze der Pfeiler mag ungefähr durch die etwas wellig verlaufenden Ringfurchen (p) bezeichnet sein, welche den höckerigen Ring

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

von der glatten Zone trennen. Seitlich der nierenförmigen Platten sind im höckerigen Ring stark eingefurchte und geschrammte Parthien vorhanden, die eine adradiale Lage einnehmen und ohne Zweifel die Stellen andeuten, wo aus der Armscheibe nach unten die Mundarme abgingen.

In den äusseren Theil unserer höckerigen Zone würden die vier sichelförmigen Wülste fallen, welche den viergetheilten Ring Haeckels zusammensetzen; vergl. seine Abbildung vom *Rh. admirandus* Taf. V und Holzschnitt p. 277 loc. cit.[29]) Schon Brandt (loc. cit. S. 8) hat nachgewiesen, dass die Furchen und welligen Erhebungen, welche für die Sichelwülste (nach Haeckel Abdrücke der Genitalorgane) charakteristisch sein sollen, auch nach Innen zu sich weiter fortsetzen und beim Rhiz. lithographicus selbst nach Aussen hin nicht scharf abgegränzt sind, so dass die Aufstellung eines durch besondere Furchen gekennzeichneten Ringes, des durch die Sichelwülste repräsentirten Genitalringes Haeckel's, überflüssig erscheint. An unseren Stücken konnten wir für die Annahme eines solchen keine beweisenden Momente auffinden.

In besonderer Schärfe und Schönheit sind diejenigen Gebilde erhalten, welche Brandt als nierenförmige Platten bezeichnet hat (n). Am Rhiz. admirandus treten sie als breit sattelförmige, etwas auf die interradialen Felder centralwärts hinauf geschobene Erhebungen zwischen den Einsenkungen des tiefen Ringes auf. Bei Rh. lithographicus bilden sie vier interradial gelegene Vorsprünge der höckerigen Zone. Wie schon Brandt gezeigt hat, können diese ovalen Platten mit grosser Wahrscheinlichkeit als Abdrücke der sog. Subgenitalklappen angesehen werden, die bei manchen Rhizostomen sich vorfinden und immer interradial gelegen sind. Die Subgenitalklappen Haeckel's (Genitalklappen, Decken der Genitaltaschen) stellen rundliche oder ovale Vorsprünge des Gallertschirmes dar, welche höckerartig nach unten am Eingange der Subgenitalhöhlen vortreten. Die Subgenitalhöhlen (Athem- oder Respirationshöhlen, Genitalhöhlen, Schirmhöhlen der Geschlechtsorgane) sind bekanntlich exodermale, gegen das Scheibencentrum zugewendete Einstülpungen in der Gallertmasse der Subumbrella. Sie kommen am Schirme stets in der Vier-Zahl vor und besitzen immer eine inter-

---

29) Haeckel. Ueber zwei neue foss. Med. aus d. Fam. der Rhizost. pag. 268 u. 276.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

radiale Lage. Seitwärts sind die Höhlen von den Pfeilern begränzt. Von Aussen führt in dieselbe das Subgenitalostium (Athemloch, ovales Fenster) hinein. Am Grunde der Schirmhöhle ist die Gastrogenitalmembran ausgespannt, welche die Scheidewand gegen die Centralcavität bildet. Auf der Membran befinden sich die Genitalwülste, aus deren Falten die Geschlechtsprodukte nach einwärts, in die Magenhöhlung, entleert werden. Eine derartige Einrichtung treffen wir bei den „Rhizostomen mit nicht durchbohrtem Stiel" Grenacher und Noll's, bei den *tetrademnien Rhizostomen* Haeckel's, bei welchen die vier Pfeiler in der Mitte durch die Gastrogenitalmembran verbunden sind. Oefters findet man bei diesen Formen an den Subgenitalostien den äusseren, abaxialen Rand derselben verdickt, er springt dann zapfenartig über das Ostium vor und bildet jenes (meist ovale) Gallertstück, welches wir als Subgenitalklappe bereits kennen gelernt haben.[30]) Die Aehnlichkeit der nierenförmigen Platten unserer versteinerten Medusen mit den Subgenitalklappen gewisser lebender Rhizostomen z. B. des gemeinen *Pilema pulmo* (Macri sp.) Linné sp. ist eine grosse. Bei der erwähnten Art sind nach Brandt[31]) diese Gallertstücke mit scharf umschriebenen, verdickten Rändern versehen; der äussere und innere Rand besitzt eine seichte Ausbuchtung. In radiärer Richtung sind die Platten etwas erhaben, im Uebrigen aber vertieft. Diese Beschreibung passt auch für die ovalen Platten der jurassischen Rhizostomiden. Dem radiären schwachen Wulst entspricht an unseren Stücken, weil hier Abdrücke vorliegen, eine leichte Depression in der Mitte der Platten (Rh. lithogr.). Vor den nierenförmigen Platten treten theils radiäre unregelmässig geformte Wülste auf (Rh. lithographicus) oder es ziehen sich breite,

---

30) Abbildungen der Subgenitalklappe finden sich bei Grenacher und Noll loc. citat. tab. VIII f. XVIII *(Rhizostoma [Pilema] luteum* Eschscholtz), Brandt Ueber *Rhizostoma Cuvieri* Taf. fig. 3, K *(Pilema pulmo* Linné sp.), Claus Stud. über Polyp. u. Quallen der Adria loc. cit. Taf. X fig. 44. RG. Ein ähnliches Organ, als dreieckige Klappe aussen über die Subgenitalmündung vorspringend, besitzt eine Art der Rhizostomen-Gattung *Cassiopea (C. Mertensi* A. F. Brandt) s. A. F. Brandt Ausführliche Beschreibung der von C. W. Mertens auf seiner Weltumseglung beobachteten Schirmquallen (1835), Taf. XXI u. XXIII in Mémoires de l'Académie impérial des sciences de St. Pétersbourg. 6. Série. Scienc. mathem., phys. et natur. Tome IV. Part II. St. Petersbg. 1838.

31) A. Brandt. Ueber *Rhizostoma Cuvieri* (Mém. de l'Acad. impér. des sciences de St. Pétersbourg. VII. sér. Tome XVI, Nr. 6. 1870.) Seite 15.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

bandartige oder zipfelförmig vorgewölbte Auflagerungsgebilde eine Strecke weit in die interradialen Felder hinauf. Beim Rh. admirandus bilden diese vorgelagerten Parthien (v) an der axialen Seite der ovalen Körper breite. nicht überall in gleicher Weise begränzte Randstreifen. Ihrer Lage und unregelmässigen Begränzung wegen kann man dieselben als die durch die Subgenitalhöhlen in die Gallertmasse des Körpers eingedrungenen Kalkschlammparthien betrachten. Zu solchen Gebilden gehören auch die Subgenitalklappen Haeckel's auf der Platte der Hexarhizites insignis.

Bei einer zweiten Gruppe von recenten Rhizostomen, bei den *Monodemnien* Haeckel's oder „Rhizostomen mit durchbohrtem Stiel", herrschen dagegen andere Verhältnisse als die oben besprochenen. Hier sind wohl nach Aussen vier Subgenitalostien (meist von ziemlicher Weite) vorhanden, aber die vier diesen Mündungen entsprechenden Subgenitalhöhlen haben sich im Innern des Medusenkörpers zu einem einzigen centralen Hohlraum verbunden (Ausbildung eines sogen. Subgenitalsaales oder *Porticus subgenitalis* Haeckel.[32]) Die Pfeiler, welche die breite Arm- oder Mundscheibe tragen, stehen hier isolirt am Schirm und sind nicht durch die Gastrogenitalmembran miteinander verbunden. Die centrale Magenhöhle, deren Boden sonach nicht von der Armscheibe gebildet wird, weil dazwischen der freie Porticus sich ausbreitet, ist bei diesen Formen, im Gegensatz zum einfachen, ungetheilten Magen der übrigen Rhizostomen, in vier Aeste getheilt; die untere Wandung der Magenhöhle wird von der Gastrogenitalmembran eingenommen, so dass ein dem Magenkreuz entsprechendes, vierschenkeliges Genitalkreuz entsteht. Die Genitalbänder sind mit einer breiten Gallertlamelle bedeckt, welche hier die Subgenitalklappe vertritt (Grenacher und Noll.[33])

Zu diesen monodemnien Rhizostomen gehören gerade diejenigen Arten, welche wegen der kurzen, breiten Armscheibe und der langen, fadenförmigen Arme mit unseren fossilen Formen zunächst zu vergleichen wären (Beispiel die auf Taf. IV fig. I abgebildete australische Species *Thysanostoma thysanura).* Auf der anderen Seite vermissen wir aber hier

---

32) Syst. d. Medusen. p. 472.
33) loc. cit. p. 136. Taf. V, Fig. VIII, Vg.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

jene ovale Gallertstücke an den Subgenitalmündungen, die nierenförmigen Platten. Wollte man die nierenförmigen Körper an unseren Exemplaren nicht als die Reste der Subgenitalklappe deuten, so könnte man nur noch an die Abdrücke von Gonaden oder der Subgenitalhöhlen selbst denken. Letztere erzeugen auch in weicher Masse den ovalen Platten höchst ähnliche Eindrücke. Man vergleiche zum Beispiel die von Nathorst[34]) hergestellten Gypsabdrücke von *Aurelia aurita*. Doch möchten wir die erstere Ansicht für die wahrscheinlichere halten.

Auf einem der Interradialfelder des Rh. lithographicus sieht man bei sehr genauer Betrachtung eine schräge, feine Furche, von welcher aus unter spitzem Winkel mehrere, parallele, zarte Streifchen abgehen (ov). Wir haben schon oben (S. 119) die Vermuthung geäussert, dass die feinen Streifchen den Falten der Gastrogenitalmembran entsprechen dürften (vergl. die Abbildung Grenacher und Noll's von *Crambessa Tagi* loc. cit. Taf. V, Fig. VIII, Mgg). Diess würde für unsere Rhizostomiten eine Organisation voraussetzen ähnlich derjenigen der heutigen *Crambessiden*. Man kann nun einwenden, dass die Lage des Eindruckes (auf einem Interradialfeld) gegen diese Annahme spräche, da die Genitalbänder die perradialen Schenkel der Magenhöhle auf deren Unterseite begleiten. Es rücken nämlich die Schenkel der eigentlich interradial gestellten Genitalwülste soweit auseinander, dass sie fast in die perradialen Richtungen fallen, während zugleich ihre Mittelstücke im Centrum sich nahezu berühren. Doch ist es andrerseits nicht undenkbar, dass durch Zerreissung des Genitalkreuzes eines der Bänder auf ein interradiales Feld geschoben wurde. Um das Zustandekommen des Eindruckes zu erklären, muss man annehmen, dass der Magenboden sich gesenkt hat und Theile von ihm im Schlamme, nachdem die Gallertmasse der Armscheibe bereits verschwunden war, noch zum Abdruck gelangten.

Entstehung der Abdrücke.

Bezüglich der Entstehung der Versteinerungen ist nichts Neues hinzuzufügen und möchten wir uns hier im Allgemeinen den Anschauungen, wie sie Brandt entwickelt hat, anschliessen. Die gestrandeten Exem-

34) loc. cit. Taf. I.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

plare kamen mit ihrer subumbrellaren Seite auf den Kalkschlamm zu liegen, so dass dadurch von dem grössten Theile der Unterseite, namentlich von dem mittleren soliden Gallertstück der Armscheibe, ein Abdruck entstehen konnte. Durch die vier Subgenitalhöhlen drang der Schlamm mehr oder minder tief ein und erzeugte auf den Platten die unregelmässigen kalkigen Auflagerungen sowie die Abdrücke der vier Subgenitalklappen. Durch den allmählichen Schwund der breiten Pfeiler wurden die Kalktheilchen in ihrer ruhigen Ablagerung gestört, so dass in der betreffenden Region der Kalkbrei mit unebener Oberfläche erstarrte (Bildung des höckerigen Ringes bei Rh. lithographicus). Es frägt sich übrigens. ob nur allein der blosse Abdruck vorliegt. Mir scheint es fast, als ob wenigstens für gewisse Theile gewöhnlicher Abdruck und eine Art wirklicher Versteinerung combinirt sei. Die Gallertmasse kann vielleicht die feinsten Schlammpartikelchen in sich aufgesogen haben, die dann nach Vertrocknung der Gallertsubstanz in der ungefähren Form der damit erfüllten Körpertheile erhärteten.

Systematische Stellung.

Was die systematische Stellung unserer Stücke betrifft, so kann nach den bisherigen Erörterungen kein Zweifel darüber obwalten, dass dieselben zu den Rhizostomen oder wurzelmündigen Quallen gehören (Siehe S. 131). Der erste Bearbeiter dieser Formen, E. Haeckel, hatte sie bereits dahin gestellt, und auch Brandt ist ihm darin gefolgt. Es liegt nun die Frage vor, ob die jurassischen Arten einer der vier bestehenden Familien der Rhizostomen zugezählt werden können. Haeckel rechnet die fossilen Rhizostomiten zu den *Pilemiden.*[35]) Andrerseits hebt derselbe Autor an mehreren Stellen die Aehnlichkeit hervor, welche namentlich in Bezug auf die Beschaffenheit der Mundkreuznaht mit den *Crambessiden* besteht.[36])

35) „Vermöge der bedeutenden Festigkeit der Schirmgallerte eignen sich die Pilemiden mehr als die meisten übrigen Medusen zur Erhaltung in fossilem Zustande“ Haeckel System der Medusen S. 579. Ausserdem Haeckel Ueber zwei neue Med. aus d. Fam. d. Rhiz. S. 281.

36) E. Haeckel. Ueber die Crambessiden, eine neue Familie der Rhizostomengruppe. Zeitschr. f. wissensch. Zoologie, Bd. 19. 1869. S. 527—537. Haeckel Ueber die foss. Med. d. Jurazeit. Dieselb. Zeitschrift Bd. 19. p. 557. Haeckel Ueber eine sechszählige foss. Rhizost. S. 309, 313.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Von den vier lebenden Rhizostomen-Familien gehören zwei, die *Toreumiden* und die *Pilemiden*, zur Gruppe der Tetrademnien, die beiden anderen, die *Versuriden* und *Crambessiden*, zu jener der Monodemnien. Die beiden Familien in jeder der zwei Hauptgruppen unterscheiden sich nach Haeckel[37]) durch die Lage ihrer Saugkrausen an den Armen. Bei einer Reihe sind dieselben nur auf der ventralen (axialen) Fläche der Arme entwickelt (*Toreumidae* und *Versuridae*), bei der anderen (*Pilemidae* und *Crambessidae*) sind sie sowohl auf der ventralen als auch auf der dorsalen Seite vorhanden. Der Paläontologe kann leider dieses Eintheilungsprincip nicht zur vollen Anwendung bringen, da gut erhaltene Armreste den fossilen Exemplaren fehlen. Gleichwohl lässt sich, wie oben gezeigt wurde, mit grosser Wahrscheinlichkeit eine lang sich hinziehende Furche auf einem der Abdrücke als Armstück deuten. Darnach hätten die Formen lange, einfache, unverästelte Arme besessen, ähnlich wie manche *Crambessiden*. Wir haben auch schon darauf hingewiesen, dass möglicherweise der *Leptobrachites trigonobrachius*, eine jurassische Meduse mit unzweifelhaft erhaltenen langen Armen, die seitliche Ansicht eines *Rhizostomites* darstellen könnte. Durch die spatelförmige Verbreiterung am unteren Ende der Arme, welche sich allerdings nicht in durchaus überzeugender Weise erkennen lässt, wäre eine Vergleichung mit den lebenden *Leptobrachiden* (Unterfamilie der *Crambessiden*) gegeben. Man vergleiche die Abbildungen der recenten *Leptobrachia leptopus* Chamisso et Eysenhardt sp.[38]) und *Leonura terminalis* Haeckel.[39])

Die *Toreumiden*, ausgenommen die Gattung *Archirhiza* (die wegen ihres übrigen Baues hier keine nähere Berücksichtigung finden kann), besitzen gefiederte, meist buschig verzweigte Mundarme. Die *Pilemiden* sind durchweg mit schweren, fleischigen, öfters dreiflügeligen und mit besonderen Schulterkrausen besetzten oder dichotom verzweigten, starken Armen ausgestattet. Ich glaube desshalb nicht, dass unsere Juraarten einer dieser beiden Familien unmittelbar einzureihen sind, da selbe wegen

---

37) Das System der Medusen S. 464. 561.

38) loc. citat. [Note 26]. Nova Acta Acad. Leop. Car. X. tab. 27.

39) E. Haeckel. Report on the Deep-Sea Medusae dregded by H. M. S. Challenger during the years 1873—1876. Report on the scientif. results of the Voyage of H. M. S. Ch. prepared by S. Wyville Thomson and John Murray. Zoology. Vol. IV. 1882.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

der prächtigen Erhaltung der subumbrellaren Seite nur einfache, leicht abstossbare Arme von mässiger Dicke besessen haben konnten. Die *Versuriden* kommen wegen der breiten meist gefiederten Arme oder sonstiger Eigenthümlichkeiten halber für die Vergleichung nicht in Betracht, so dass man, wenn man von den Armen ausgeht, naturgemäss auf die *Crambessiden* geführt wird, von welchen manche Gattungen riemenförmige oder bandartige Arme tragen. Aber auch sonst, namentlich in der äusseren Form, ergeben sich verwandtschaftliche Verhältnisse. Die Armscheibe ist „bei den meisten *Crambessiden* als eine dicke, ansehnliche, knorpelige Gallertscheibe von quadratischer Form (seltner achteckig)“ ausgebildet, auf deren Unterseite das „krause Mundnahtkreuz, die Sutura staurostomalis,“ in der charakteristischen Weise sich befindet (Haeckel).[40]) Eine recente Crambesside von einem ähnlichen allgemeinen Habitus, wie ihn der jurassische *Rhizostomites* gehabt haben mag, ist zum Vergleiche auf Tafel IV abgebildet. Es ist die australische *Thysanostoma thysanura* Haeckel. Die Figur wurde dem Prachtwerke Haeckel's (System der Medusen) entnommen. In den Einzelheiten ergeben sich bei der Vergleichung allerdings erhebliche Unterschiede. So waren jedenfalls bei *Rhizostomites* die Pfeiler (p) viel breiter, andrerseits die Subgenitalostien (ig) schmäler.

Ob nun eine Rhizostomee aus der Gruppe der Monodemnien oder derjenigen der Tetrademnien vorliegt, auf welche Bestimmung es zunächst ankäme, kann an unseren Stücken, die nur den Abdruck der unteren Seite zeigen, nicht mit voller Sicherheit ermittelt werden. Wegen der vier nierenförmigen Platten, welche kaum anders als die Subgenitalklappen gedeutet werden können, lässt sich mit grosser Wahrscheinlichkeit annehmen, dass vier Subgenitalhöhlen statt eines einzigen unterhalb des Magenbodens befindlichen centralen Hohlraumes (wie bei den *Crambessiden*) vorhanden waren. Diese Ansicht bleibt auch bestehen, wenn man die ovalen Platten, die man übrigens auch direkt (allerdings mit geringer Wahrscheinlichkeit) auf die Höhlen beziehen könnte, für die Abdrücke von Gonaden nimmt. Diese Ausbildung (von vier Subgenitalhöhlen und vier Subgenitalklappen) spricht auf der anderen Seite für eine Verwandtschaft mit den *Pilemiden*, bei welchen jene Verdickungen der Ostienränder (die Sub-

---

40) Das Syst. der Medusen. S. 615.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

genitalklappen) in deutlichster Form auftreten. Ebenso die Muskelringe, wodurch wie bei dieser Familie[41]) die feste harte Beschaffenheit der Schirmgallerte bewiesen ist. Diese Eigenschaft wird von Haeckel besonders betont (siehe oben). Die Mundkreuznaht auf der unteren Fläche der dicken und starken Mundscheibe kann bei den Pilemiden von ähnlicher Ausbildung sein wie bei den Crambessiden; aber es sind hier starke und schwere, buschige Arme vorhanden, wie sie bei den jurassischen Rhizostomiten keinesfalls in dieser Form bestanden haben konnten.

Wir sehen somit, dass an den lezteren Charaktere sich nachweisen lassen, welche gegenwärtig auf verschiedene Familien der Rhizostomen vertheilt sind. Es dürfte daher der Schluss nicht zu gewagt erscheinen, dass die jurassischen Rhizostomites-Arten einer besonderen, ausgestorbenen Familie der wurzelmündigen Quallen angehört haben. Die Diagnose dieser fossilen Medusenfamilie, welche analog den Lithosemäiden am geeignetsten als ***Lithorhizostomeae*** bezeichnet werden könnte, lautet:

Rhizostomites. Schirm gross (bis zu 400 mm im Durchmesser), rund, mit Andeutung von vier oder acht Hauptlappen. Schirmrand in eine grössere Zahl von Randlappen getheilt. Ausser etwas breiteren glaubt man noch schmälere Lappen unterscheiden zu können. Am Schirmrande Einbuchtungen für die Randkörper. Cirkelkanal im äusseren Drittel der umbrellaren Fläche gelegen. 16 Radiärkanäle. Subumbrella mit starker Muskulatur. Ein kräftiger Kranzmuskel. Zwischen Armscheibe und der Muskelzone auf der Unterseite eine starke ringförmige Einsenkung (vielleicht mit Ausbildung eines inneren Ringkanales). Vier Subgenitalhöhlen. Vier Subgenitalklappen am Rande der nicht besonders weiten Ostien. Breite, aber kurze Pfeiler. Breite, starke Armscheibe, unten concav ausgewölbt. Auf der oralen Fläche der Armscheibe die kreuzförmige Mundnaht. Schenkel des Mundnahtkreuzes mit krausen Anhängen. Arme lang und dünn, am unteren Ende wahrscheinlich mit quastenförmigem Büschel.

Vorkommen: Solenhofen und Eichstädt. Lithographischer Schiefer. Stufe des *Ammonites* (*Oppelia*) *steraspis*.

---

41) „Die Gallerte der Umbrella ist bei den *Pilemiden* meistens stark und fest, oft von der Consistenz eines mässig harten Faserknorpels“ Haeckel, Syst. d. Med. S. 579.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Möge es gelingen noch weitere Exemplare aufzufinden, an welchen neben den Charakteren der Armscheibe auch die Arme in genügender Schärfe erhalten sich zeigen, um so die Kenntniss dieser hochinteressanten alten Medusenformen zu vervollständigen. Die Wahrscheinlichkeit, dass ein solches Stück dem Paläontologen in die Hände fiele, ist allerdings eine geringe, denn ausser der grossen Seltenheit des Fundes einer fossilen Qualle überhaupt, müsste gerade für eine solche Erhaltung ein glücklicher Zufall mitgewirkt haben, der die Meduse aus dem Jurameer in seitlicher und halbgeneigter Lage auf das schlammige Ufer geworfen hätte.

Anhang.

Aufzählung der bisher beschriebenen fossilen Medusen-Arten.

Im Anschluss an die im Vorausgehenden beschriebenen Rhizostomiten-Arten mag es gestattet sein, in Kürze die bis jetzt bekannten fossilen Medusen-Arten im Allgemeinen vorzuführen. Schon von verschiedenen Seiten wurde eine Zusammenstellung der, allerdings auf ein bescheidenes Maass von Arten beschränkten, versteinerten Quallen geliefert. Wir finden zunächst in Zittel's[42]) Handbuch die wichtigeren Species aufgezählt, dessgleichen hat Nathorst[43]) in seiner neuen, schönen Arbeit über Medusenabdrücke eine Uebersicht der verschiedenen Formen gegeben, die ausführlichsten Darlegungen über diesen Gegenstand verdanken wir jedoch Haeckel, welcher sich um die Kenntniss der lebenden wie fossilen Medusen so hoch verdient gemacht hat. Haeckel hat die Mehrzahl der fossilen Arten aufgestellt und beschrieben.[44]) In seinem grossen Prachtwerke „das System der Medusen“[45]) gibt er am Schluss eine Zusammenstellung aller bekannten fossilen Medusen-Arten. Zugleich ist hier die gesammte darüber bestehende Literatur, die sich auf ungefähr 10 Abhandlungen beläuft, aufgeführt.

---

42) Zittel. Handbuch der Paläontologie. I. Bd., 1. Abth. S. 306.
43) A. G. Nathorst. Om aftryck af Medusor i Sveriges Kambriska lager. p. 3—5.
44) E. Haeckel. Die foss. Medus. d. Jurazeit. Zeitschr. für wiss. Zool. XIX.
45) Denkschriften der medic. naturwiss. Gesellschaft zu Jena. I. Bd. 1879. S. 646—648.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Nach dem vorliegenden Material ergibt sich, dass mit Ausnahme einer einzigen Species sämmtliche bis jetzt beschriebenen mit Sicherheit als Reste von Medusen zu deutenden Versteinerungen dem oberjurassischen Plattenkalke der Altmühlgegend (Solenhofen, Eichstädt, Pfahlspeunt) entstammen.

Die Solenhofener Formen lassen sich in folgender Weise systematisch gruppiren:

Craspedotae Gegenbaur. Schleierquallen.

Mit unzweifelhafter Sicherheit noch nicht nachgewiesen.[46])

Acraspedae Gegenbaur. Lappenquallen.

Ordnung: **Discomedusae** Haeckel. Scheibenquallen.

1. Unterordnung **Cannostomae** Haeckel. Rohrmündige Scheibenquallen. (Fossil nicht bekannt).
2. Unterordnung **Semostomae** L. Agassiz. Fahnenmündige Scheibenquallen.

Familie **Lithosemaeidae** Haeckel. (Fossil).

1) Semaeostomites Zitteli Haeckel.[47])

Familie **Eulilothidae** Haeckel. (Fossil).

2) Eulilotha fasciculata Haeckel.[48])

? Familie **Pelagidae** Gegenbaur.

3) Acraspedites antiquus Haeckel.[49])

3. Unterordnung **Rhizostomae** Cuvier. Wurzelmündige Scheibenquallen.

---

46) Obwohl die craspedoten Medusen die tiefer stehenden Medusen sind, ist der positive Beweis ihres Vorkommens in fossilem Zustand doch noch nicht erbracht. Die relativ am häufigsten auftretende und zugleich am längsten bekannte fossile Meduse, der *Medusites deperditus* Beyrich (*Acalepha deperdita* Beyrich, Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellschaft I, 1849, p. 437—439), wurde von Haeckel, der eine ausführliche Beschreibung der Art gegeben, für eine craspedote Form gehalten und mit den *Trachynemiden* verglichen. Später erklärte sich Brandt gegen letztere Anschauung (Mélanges biolog. tirés du Bullet. de l'Acad. Pétersbourg, Tome VIII, p. 180), welcher Ansicht auch Haeckel neuerdings beigetreten zu sein scheint, da er in seinem Index der fossilen Medusenspecies seinen *Trachynemites deperditus* einfach als *Medusites deperditus* anführt.

47) Haeckel. Ueb. eine sechszähl. foss. Rhizost. u. eine vierzähl. foss. Semaeostomee. Jenaisch. Zeitschr. f. Naturw. Bd. VIII. Jena 1874. S. 323 ff. taf. XI.

48) Haeckel. Ueb. d. foss. Med. d. Jurazeit. Zeitschr. f. wiss. Zool. XIX. Bd. 1869. S. 549 ff. taf. 42. f. 1, 2.

49) Haeckel. Ueber foss. Medusen. Zeitschr. für wiss. Zool. XV. 1865. p. 504—515. taf. 39. f. 2

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Familie **Lithorhizostomeae** v. Ammon. (Fossil).

4) Rhizostomites admirandus Haeckel.[50])

5) Rhizostomites lithographicus Haeckel.[51])

Hexarhizites insignis[52]) ist nur die sechszählige Abänderung von *Rhiz. lithographicus*. Zur gleichen Familie oder zur Familie der **Crambessidae** (Unterfam. *Leptobrachidae*) dürfte gehören:

6) Leptobrachites trigonobrachius Haeckel.[53])

Als Medusen von unbestimmter systematischer Stellung sind zu erklären:

7) Medusites deperditus Beyrich.[54])

8) Medusites quadratus Haeckel.[55])

9) Medusites bicinctus Haeckel.

10) Medusites staurophorus Haeckel.

11) Medusites circularis Haeckel.

12) Medusites porpitinus Haeckel.

Aus der Kreide ist bis jetzt eine einzige Art beschrieben:

13) Medusites cretaceus Kner.[56])

---

50) Haeckel. Ueb. zwei neue foss. Med. aus d. Fam. d. Rhizostomiden. Neues Jahrb. f. Min., Geol. u. Pal. 1866. Taf. V und restaur. Bild im Text. Derselbe: Die foss. Med. d. Jurazeit. S. 557. Al. Brandt. Ueber foss. Medus. (Mém. de l'Academ. impér. des scienc. de St. Pétersbourg. VII. Sér. Tom. XVI. 1870. Taf. 1, f. 1). Zittel. Handbuch der Paläontologie. I. Bd., I. pag. 306. fig. 211. Diese Abhandlung S. 123—131. taf. II, fg. II.)

51) Haeckel. loc. cit. Ueb. zwei neue foss. Med. Neues Jahrb. für Min. 1866. S. 282 ff. Tab. VI. Brandt. loc. cit. tab. I, fig. 2. Diese Abhandlung S. 108—122. taf. I, III u. II, fig. I, taf. IV, fig. III.

52) Haeckel. loc. cit. Ueber eine sechszähl. fossile Rhizom. S. 308—323. tab. X und restaur. Bild im Text.

53) Haeckel. loc. cit. Die foss. Med. d. Jurazeit. S. 544—548. taf. 41. Brandt. Ueb. foss. Med. loc. cit. S. 18 ff. tab. II.

Leptobrachites giganteus Haeckel (Syst. d. Medus. S. 647, *Palaegina gigantea* Haeckel 1869. Die foss. Med. d. Jurazeit loc. cit. S. 540—544. tab. XI) ist zweifelsohne aus der Zahl der Medusen zu streichen. Die Versteinerung stellt den Umriss des Kopfes mit den Armen eines Cephalopoden dar. Neben dem Abdruck befindet sich auf der Platte der zugehörige Schulp.

54) Beyrich. Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch. 1849. S. 437—439. Haeckel. Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. XV. p. 506. taf. 39, f. 1. Brandt. Mélang. biolog. tirés du Bullet. de l'Acad. Pétersbourg. Tome VIII. 1871. p. 168—180. Fig. p. 174.

55) Nr. 8—12 sind beschrieben in Haeckel Ueb. d. foss. Med. d. Jurazeit. loc. cit. p. 553 bis 556. Abgebildet sind (taf. 42) *Medusites quadratus, bicinctus, staurophorus* und *porpitinus*.

56) Rud. Kner. Notiz über eine Meduse im Feuerstein. Sitzungsber. d. k. k. Akademie d. Wissenschaften zu Wien. Naturw. Classe. 52. Band. I. Jahrg. 1865. Mit Tafel.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Die Versteinerung besteht aus einem Stück Feuerstein, in welchem der deutlich erkennbare Rest einer Meduse eingeschlossen ist. Muskelstreifen, Randlappen, Einbuchtungen mit punktförmigen Körpern und Armtheile sind zu beobachten. Das Thier dürfte wohl in der Familie der Pelagiden seinen Platz finden, wozu die gemeinen Mittelmeerarten *Pelagia noctiluca* Forskal sp. und *Chrysaora mediterranea* Péron et Lesueur gehören. Niszniow (Galizien, Stanislawer Kreis.)

Weitere Abdrücke aus cretacischem Feuerstein erwähnt Zittel in seinem Lehrbuch (S. 306). Die Stücke befinden sich im paläontologischen Museum zu München. Die Deutung derselben als Reste von Quallen wird kaum zu beanstanden sein, wenngleich auf der anderen Seite der absolut sichere Beweis für diese Annahme fehlt. Es möge mir gestattet sein, die scheibenförmigen Körper unter dem Namen

14) Medusites latilobatus

aufzuführen. An den kreisrunden Stücken sind auf der einen Seite breite lappige Abschnitte zu erkennen. (Siehe beistehende Figur, natürliche Grösse.)

Medusites latilobatus.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Der Rand ist etwas aufgeworfen. Auf der Scheibe finden sich theils im randlichen Theile, theils in den erwähnten Abschnitten, welche mit den Eindrücken von gröberen Lappen verglichen werden können, einzelne concentrische Streifen vor. — Aus der oberen Kreide stammend, Feuersteingerölle im Diluvium der Hamburger Gegend.

Ein angeblich auf Helgoland gefundener, später wieder verloren gegangener Medusenabdruck [57]) (aus welcher Formation?), welchen Haeckel Medusites helgolandicus genannt hat [58]), darf wohl keinen Anspruch auf weitere Berücksichtigung machen. Auf einige Angaben aus der älteren paläontologischen Literatur, das Vorkommen von Versteinerungen betreffend, welche für fossile Medusen gehalten worden sind, weist Alex. Brandt hin.[59])

In neuerer Zeit hat nun A. G. Nathorst [60]) in einer längeren, reichlich mit Tafeln ausgestatteten Abhandlung nachzuweisen versucht, dass gewisse in den untercambrischen Schichten (Sandstein) Schwedens (Lugnås) vorkommende Körper auf Medusen zurückzuführen seien. Diese eigenthümlichen Objekte, früher theils als *Spatangopsis costata* Torell und *Agelacrinus? Lindströmi* Linnarsson, theils als *Protolyellia princeps* Torell und *Astylospongia radiata* Linnarsson bezeichnet, betrachtet Nathorst als Abdrücke beziehungsweise Ausgüsse von Medusen und unterscheidet dabei drei Arten, den *Medusites Lindströmi* Linnarsson sp., *Medusites favosus* (= *Protol. princeps* Torell) und *Medusites radiatus* Linnarsson sp. Erstere beiden Formen werden zu den acraspeden Medusen gestellt, der M. favosus ausserdem mit den *Cyaneiden* verglichen. *M. radiatus* soll eine craspedote Meduse, ähnlich den *Aequoriden,* gewesen sein. Ueber seine näheren Ausführungen verweisen wir auf die Abhandlung und beschränken uns hier auf die Bemerkung, dass wir uns von der unzweifelhaften Medusen-Natur der Fossile nicht überzeugen konnten.

---

57) Brandt. Ueb. foss. Med. S. 2.

58) Syst. d. Medus. S. 647.

59) A. Brandt. Ueber fossile Medusen S. 1 und Nachträgliche Bemerkungen über fossile Medusen. Mélanges biologiques tirés du Bulletin de l'Académie impériale des sciences de St. Pétersbourg. Tome VIII. 1871. S. 168, 169.

60) A. G. Nathorst. Om aftryck af Medusor i Sveriges Kambriska lager. Kgl. Svenska Vet.-Ak. Handling. Bd. 19, Nr. 1. 1881. p. 1—34. Taf. I—VI.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Betreffs des *Med. Lindströmi* spricht schon die häufige Fünftheiligkeit der Körper gegen eine solche Annahme. *Med. favosus* und *radiatus* sind einander jedenfalls sehr nahestehende Formen und dürften am Wahrscheinlichsten als Reste aus einer anderen Abtheilung der Coelenteraten angesehen werden. Aehnliche Gebilde werden von manchen Autoren als fossile Korallen gedeutet [61]). Wir halten es nicht für möglich, dass Thiere von so zartem Baue wie die Aequoriden solche scharfe Abdrücke in sandigem Schlamme hervorbringen können. Keinesfalls darf man daher nach dem vorliegenden Material muthmassen, dass zur cambrischen Zeit die Classe der Medusen schon in ihren beiden Hauptabtheilungen, den Acraspeden und Craspedoten, vertreten war.

Weitere neuerdings aufgefundene Exemplare von Rhizostomites.

Nachdem die vorliegende Arbeit bereits völlig abgeschlossen war, erhielt ich nachträglich während des Druckes dieser Bogen zwei weitere Exemplare von versteinerten Quallen aus der Rhizostomites-Gruppe zur Untersuchung, deren kurze Beschreibung hier noch anhangsweise Platz finden soll. Beide Stücke sind am gleichen Orte, wie die oben besprochenen, nämlich im Pfahlspeunter Steinbruche aufgefunden worden. Das eine Exemplar stellt den Abdruck dar von

Rhizostomites lithographicus. Gleichwie beim anderen Stücke sind auch von diesem Platte und Gegenplatte vorhanden. Die Versteinerung befindet sich auf einer 28 cm breiten, quadratischen Steinplatte. Der Durchmesser der Medusenscheibe, die in ihrem vollen Umfange erhalten ist, beträgt 23,5 cm. Die dem Abdrucke angehörigen Parthien der Reliefplatte nehmen ein etwas höheres Niveau ein als die übrige (randliche) Fläche des Steines. Innerhalb der Scheibe selbst liegen deren einzelne Theile fast in einer Ebene, nur der gefurchte Ring und das Mittelfeld ragen ein wenig hervor. Da die Steinmasse da, wo das Fossil beginnt, in unregelmässiger Weise sich abgelöst hat, ist der peripherische Theil

---

61) z. B. *Alveolites Velaini* Ch. Barrois aus spanischen Devonschichten (Moniello). Charles Barrois. Recherches sur les terrains anciens des Asturies et de la Galice. Lille 1882. p. 220. Pl. 6. f. 5b. (Extr. des mémoires de la société géol. du Nord. tome 2. mém. I.)

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

des Schirmes, insbesondere der Lappenkranz, nur undeutlich abgedrückt, stellenweise sogar mehr oder weniger beschädigt. Im Uebrigen ist jedoch der Erhaltungszustand ein guter. Der Muskelring, die glatte und höckerige Zone sowie die Armscheibe entsprechen im allgemeinen in ihrer Ausbildung den analogen Theilen an dem ausführlich beschriebenen Exemplare. Verschiedenheiten ergeben sich nur insoferne, als die rauhe Fläche des höckerigen Ringes vom Mittelfeld aus bis fast zum Ringwall sich erstreckt und das Mittelfeld nicht von einer förmlichen Kreislinie begränzt ist. Die einzelnen Felder desselben springen vielmehr (ein oder zwei der Interradialfelder ausgenommen, in welche von der höckerigen Zone aus streifige Auflagerungen hereinreichen) theils bogenförmig, theils mit eckiger Begränzung in den höckerigen Ring vor. An den adradialen Stellen, wo die sekundären Spaltäste des Mundnahtkreuzes enden, sind an der Peripherie der Mundscheibe nach einwärts gezogene Ecken vorhanden. Die perradialen Felder besitzen in ihrem mittleren Theile einen theils gerade verlaufenden, theils leicht im Bogen nach einwärts geschwungenen concentrischen Wulst, von welchem aus, senkrecht darauf gestellt, auf dreien der Felder ein oder zwei Streifen nach der Peripherie des Feldes hin sich ziehen. Die Mundkreuznaht ist mit zackigen Ausfranzungen versehen. Die nierenförmigen Platten sind nur schwach innerhalb der höckerigen Zone angedeutet. Dagegen ist der Ringwall gut ausgebildet. Seine geschlossene Kreislinie hebt sich als eine nicht besonders hohe, aber markant ausgeprägte Leiste hervor, streckenweise läuft sie jedoch auch in einer schwach eingesenkten Furche fort. Vom Ringwall (inneren Kreiskanal) aus sieht man 16 Radialkanäle, die den Radien der drei Ordnungen entsprechen (S. 138, 139), nach der Peripherie zu sich erstrecken. Die Kanäle bilden erhabene, scharfe Streifen, die auf eine Länge von etwas über einem Centimeter deutlich verfolgt werden können. Durch diese prächtige Erhaltung der Radiärgefässe in der Nähe des Ringwalles ist das Stück besonders ausgezeichnet. Maasse: Breite des gefurchten Ringes 2,5 cm, der glatten Zone bis zum Ringwall 3 cm, des höckerigen Ringes vom Ringwall bis zum Mittelfeld ungefähr 3 cm, des ganzen Mittelfeldes circa 7—8 cm. — Das andere Exemplar glaube ich als

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Rhizostomites admirandus bestimmen zu müssen. Es sprechen für die Zutheilung zu dieser Art mehrere Umstände, einmal die verhältnissmässig geringe Breite der glatten Zone, ferner die an einem Theile des Randes gut sichtbaren Lappen, die sich ziemlich weit in die Muskelzone hereinziehen, und das Fehlen von stärkeren zackigen Ausbuchtungen an den Furchen des Mundnahtkreuzes. Ausserdem ist die Gestalt der Subgenitalklappen mit ihren breiten vorgelagerten Rändern die gleiche wie am Abdruck des Originalexemplares von Rh. admirandus. Es mag übrigens hiebei noch einmal hervorgehoben werden, dass auf die Trennung der jurassischen Rhizostomiten in zwei Species kein besonderes Gewicht zu legen ist. Doch kann man nach dem vorhandenen Material diese Trennung zur Zeit noch bestehen lassen. Das prächtige Stück ist auf Tafel V dargestellt, welche das Original zur Hälfte verkleinert wiedergibt. Die getreue Abbildung überhebt mich zugleich einer längeren Beschreibung. Für die Erklärung der einzelnen Theile gibt die ausführliche Besprechung der übrigen Exemplare genügenden Aufschluss. Der Muskelring ist vom glatten Ringfelde durch eine deutliche Ringfurche, den peripherischen Kreiskanal vertretend, geschieden. Der äussere Theil der „glatten Zone“ wird von ziemlich groben concentrischen Muskelstreifen durchsetzt, die zwar an Zahl, nicht aber an Stärke denen der gefurchten Randzone nachstehen. Nahe am inneren Rande der glatten Zone liegt der Ringwall, der in grosser Schärfe sich erhalten zeigt. Die Fläche der glatten Zone kann man noch etwas über den Ringwall hinaus centralwärts bis etwa an den Rand der ovalen Platten reichen lassen. Die Region des höckerigen Ringes ist schmal und vor den perradialen Feldern nach beiden Seiten hin undeutlich begränzt. Vor den interradialen Feldern breiten sich in dieser Region die Subgenitalklappen mit ihren Randvorlagerungen aus. Sie bilden mit den letzteren zusammen lange und ziemlich breite, quer über die Basis der benannten Felder gelegte, plattenförmige ovale Körper, die beiderseits mit etwas zugespitzten Enden versehen sind und nach einwärts im Bogen zipfelartig vorspringen. Ihr peripherischer Rand verläuft in einer flacheren, concentrischen Bogenlinie. Auf den ovalen Körpern hebt sich nahe dem äusseren Rande ein verdickter Wulst hervor. Diese Wülste entsprechen den „vorgewölbten Mittelpunkten der Genitalhöhlen“ Haeckel's auf der Hexarhizites-Platte. Innerhalb

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

der wulstartigen Hervorragungen tritt, radial gestellt, entweder eine leichte Kammlinie oder, weniger deutlich ausgeprägt, eine breite aber schwach eingesenkte Furche auf. Gemäss meiner früher geäusserten Anschauungen möchte ich die Vorsprünge als Abdrücke des Gallertwulstes der Subgenitalklappen halten. In grösserer Deutlichkeit, als „nierenförmige Platten" isolirt, finden sich letztere, die Subgenitalklappen-Abdrücke, an dem grossen, oben ausführlich besprochenen Exemplare von Rhiz. lithographicus vor. Die beiderseits zu Ecken ausgezogenen und nach dem Centrum hin zipfelartig vorspringenden Randtheile, deren äussere Contouren an dem vorliegenden Stücke eine besonders regelmässige Form (ovale Körper) zeigen, können als die Ausgüsse der Subgenitalhöhlen aufgefasst werden. Die am weitesten nach einwärts gerichteten Parthien derselben schälen sich als dünne Kalkhäutchen von der Oberfläche der Felder des Mittelstückes ab. Wie ich mich bei Gelegenheit eines Besuches des Dresdner Museums überzeugt habe, ist die Ausbildung der entsprechenden Stellen am Originalstück des Rhizostomites admirandus eine der hier geschilderten vollständig analoge. Nur sind die „ovalen Körper" etwas weniger scharf von ihrer Umgebung als bei unseren Stücken abgesetzt. Der erhöhte Streifen auf den Subgenitalklappen fehlt den beiden Dresdner Exemplaren nicht. Haeckel wie Brandt haben ihn auch auf ihren Abbildungen von Rh. admirandus (oben in der Figur) eingezeichnet. Die Felder des Mittelstückes wölben sich an unserem Exemplar gegen ihren oberen Theil hin etwas hervor. Die mittelste Region dagegen ist wieder flach. Die Furchen der Mundkreuznaht sind scharf eingeschnitten. Die primären Schenkel derselben nehmen fast von einem einzigen Punkte der Mitte ihren Ausgang. Maasse: Durchmesser des Schirmes 32 cm. Breite der Randzone 4—4,5 cm. Durchmesser des Mittelstückes 12 cm. Länge der ovalen Körper 6 cm; Breite derselben 3 cm. Länge der primären Schenkel des Mundnahtkreuzes 4 mm.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Nachtrag zum Abschnitt: Systematische Stellung.

Im systematischen Theile bin ich ganz den Anschauungen gefolgt, welche E. Haeckel in seinem grossen Werke in so fasslicher, klarer Weise dargelegt hat. Aus einer vor Kurzem erfolgten Publikation von Carl Claus[62]) ersehe ich, dass dieser Forscher die rhizostomen Medusen abweichend von Haeckel und mehr im Anschluss an die ältere Eintheilung von Agassiz klassificirt. Claus legt weder auf die Erscheinung der Mono- und Gamodemmie hinsichtlich der Systematik Gewicht, noch glaubt er in dieser Beziehung die Stellung der Saugkrausen an den Armen verwerthen zu können. Claus unterscheidet nun unter den Rhizostomeen-Gattungen folgende Familien, welche Gruppirung er jedoch selbst für noch nicht abgeschlossen hält: 1. *Archirhizidae,* 2. *Cassiopeidae*, 3. *Cepheidae,* 4. *Lychnorhizidae*, 5. *Stomolophidae,* 6. *Rhizostomidae*, 7. *Catostylidae*, 8. *Leptobrachidae.*

Die jurassischen Rhizostomiten lassen sich auch nach diesem Eintheilungsprincip keiner der bestehenden Familien unmittelbar einreihen. Die durch sie gebildete erloschene Familie der *Lithorizostomeae* schliesst sich einerseits den *Rhizostomiden* (wegen der Subgenitalklappen und der Muskulatur), andrerseits den beiden letzten Gruppen, die von Haeckel als Familie der *Crambessidae* zusammengefasst werden, an (wegen der breiten kurzen Armscheibe und der vermuthlich langen, dünnen Arme). Die im Körperbau, hauptsächlich in der Bildung der Mundscheibe, deutlich genug ausgesprochene Aehnlichkeit der Jura-Rhizostomen mit den Crambessiden ist insoferne bemerkenswerth, als gerade die letzteren unter allen lebenden Medusen-Familien die divergentesten sind.

Angesichts der erwähnten Verhältnisse darf daher wohl die Annahme berechtigt erscheinen, die jurassischen Rhizostomiten als Mischformen zu betrachten, deren Merkmale heutzutage auf verschiedene Medusenfamilien vertheilt sind.

---

62) Carl Claus. Untersuchung über die Organisation und Entwicklung der Medusen. Prag und Leipzig 1883. S. 57—61.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Inhalts-Uebersicht.

	Seite
Einleitung	105—106
1. Abschnitt: Beschreibung der neuen Exemplare	106—131
Allgemeine Betrachtung. Lokalität	106—107
Rhizostomites lithographicus, ganzes Exemplar	108—119
Allgemeines 108—109. Randzone (Muskelring und Lappenkranz) 109—111. Glatte Zone mit dem Ringwall 111—113. Höckerige Zone mit den nierenförmigen Platten 113—116. Mittelfeld (Mundkreuznaht, Dreiecksfelder der Armscheibe) 116—119. Fundort und Aufbewahrung 119.	
Rhizostomites lithographicus, Mundstück	120—122
Rhizostomites admirandus	123—130
2. Abschnitt: Vergleich mit den bereits bekannten Formen	131—137
Allgemeine Stellung	131—132
Unterscheidung der beiden Arten (Rhiz. admirandus und lithographicus)	132—134
Hexarhizites insignis	134—137
3. Abschnitt: Deutung der einzelnen Theile	137—151
Gefurchter Ring. Muskelzone. Randlappen. Randkörper	137—138
Gastrokanalsystem. Aeusserer Ringkanal. Radiärgefässe	138—139
Glattes Ringfeld. Ringwall	139—142
Mittelfeld (Armscheibe). Mundnahtkreuz. Rhombisches Mittelfeldchen. Saugkrausen. Dreieckige Felder des Mittelstückes	142—145
Mundarme	145—146
Leptobrachites trigonobrachius	146—147
Höckeriges Ringfeld. Pfeiler	147—148
Nierenförmige Platten. Subgenitalklappen	148—151
Gastrogenitalmembran	151
4. Abschnitt: Entstehung der Abdrücke	151—152
5. Abschnitt: Systematische Stellung	152—156
Einreihung in das System	152—155
Charakteristik der jurassischen Familie Lithorhizostomeae (des Genus Rhizostomites)	155
Schlusswort	156
Anhang.	
Aufzählung der bisher beschriebenen fossilen Medusen-Arten	156—160
Zwölf Arten aus dem lithographischen Schiefer	157—158
Eine Art aus der Kreide und vermuthlicher Medusenabdruck (neue Form: Medusites latilobatus) aus cretacischem Feuerstein	159—160
Sonstige Angaben über fossile Medusen (Brandt, Nathorst)	160—161
Weitere neuerdings aufgefundene Exemplare von Rhizostomites	161—164
Rhizostomites lithographicus	161—162
Rhizostomites admirandus	163—164
Nachtrag zum Abschnitt: Systematische Stellung	165
Tafelerklärung.	

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Tafelerklärung.

Taf. I. Rhizostomites lithographicus Haeckel. Lichtdruckbild nach dem Original in natürlicher Grösse. Plattenkalk der Solenhofener Schichten, Pfahlspeunt.

Taf. II. Fig. I. Rhizostomites lithographicus Haeckel. Abdruck der Mundscheibe. Lichtdruckbild nach dem Original. (Natürl. Grösse; ebendaher, wie auch Fig. II).

Fig. II. Rhizostomites admirandus Haeckel. Lichtdruckbild nach dem Original.

AS Mundscheibe. Auf derselben das Mundnahtkreuz.
- dp Perradiale Felder der Mundscheibe.
- di Interradiale Felder derselben.

HR Höckeriger oder Tiefer Ring.
- p Abdruck der Pfeiler.
- f Adradiale Furche im tiefen Ring.
- n Nierenförmige Platten (wahrscheinlich die Subgenitalklappen).
- v Breite Randvorlagerungen derselben.

GR Glatter Ring.
- w Ringwall.
- cc Gränze zwischen glatter und gefurchter Zone (Ringkanal).
- ci und ci—o Interradiale Kanäle.
- cp Perradialer Kanal.

FR Gefurchter Ring.
- mc Kranzmuskel.
- l Randlappen.
- o Sinnesbucht.

Taf. III. Rhizostomites lithographicus Haeckel. Dasselbe Exemplar wie auf Taf. I mit den erläuternden Buchstaben.

FR Gefurchtes Ringfeld.
- l Randlappen.
- ll Schmälere Randlappen (Nebenlappen).
- mc Kranzmuskel (M. coronarius).
- z Wellenförmige Furche.

GR Glattes Ringfeld.
- m Muskelstreifen.
- cc Ringkanal.
- cp Stellen an welchen perradiale Kanäle nachweisbar sind.
- ci „ „ „ interradiale „ „ „
- ca „ „ „ adradiale „ „ „
- br Furche, wahrscheinlich den Eindruck eines Armes darstellend.
- sb Quastenförmige Verbreiterung am unteren Ende.
- *w* Ringwall.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

HR Höckeriges oder Rauhes Ringfeld.
- p Aeussere Gränze desselben (Ansätze der Pfeiler).
- f Unregelmässige Furchen.
- rh Concentrische Falten.
- n Nierenförmige Platten (wahrscheinlich Abdrücke der Subgenitalklappen).
- *v* Wulstige Vorlagerungen derselben.

Mittelfeld.
- aa Centrale Verbindungsnaht.
- a^1 Die primären Schenkel der Mundkreuznaht.
- a^2 Die sekundären Schenkel derselben (Armnähte).
- y Vergabelungen der letzteren.
- dp Perradiale Felder des Mittelstückes (concavgleichschenkelige Dreiecke).
- h Höchste Stelle des Abdruckes.
- di Interradiale Felder der Mundscheibe (convexgleichschenkelige Dreiecke).
- r Concentrische Runzeln derselben.
- *ov* Streifen vielleicht von den Falten der Gastrogenitalmembran herrührend.
- st Stylolithen.

Taf. IV. Fig. I. Thysanostoma thysanura Haeckel. Lebende Crambesside aus dem australischen Meer. Copie nach Haeckel. Natürliche Grösse.
- l Randlappen.
- op Perradialer Sinneskolben.
- oi Interradialer „
- cc Ringkanal.
- cp Perradiale Kanäle.
- ci Interradiale „
- m Subumbrellare Muskelstreifen.
- p Pfeiler.
- b Mundarme.
- ah Arm- oder Mundscheibe mit der charakteristischen Mundkreuznaht.
- ig Subgenitalostium.
- *ov* Gonaden.

Fig. II. Mundscheibe derselben Art, von der oralen Fläche aus betrachtet. In doppelter natürlicher Grösse. Copie nach Haeckel.

Fig. III. Rhizostomites lithographicus Haeckel. Armscheibe. Das Exemplar von Taf. II Fig. I mit erklärenden Zeichen.
- aa Rhombisches Mittelfeldchen.
- a^1 Primäre Schenkel des Mundnahtkreuzes.
- a^2 Sekundäre Schenkel desselben (Armnähte).
- y Scheinbare Vergabelungen der letzteren.
- dp Perradiale Felder der Armscheibe.
- di I, di II } Interradiale Felder derselben.
- p Ansätze der Pfeiler.
- *v*, k } Kalkige Auflagerungen. (Das *v* in dem dreieckigen Vorsprung am unteren Rande der Figur ist im Text als r_1 aufgeführt).

Taf. V. Rhizostomites admirandus Haeckel. Lichtdruckbild nach dem Original, zur Hälfte verkleinert. Plattenkalk, Pfahlspeunt. (S. 163—164).

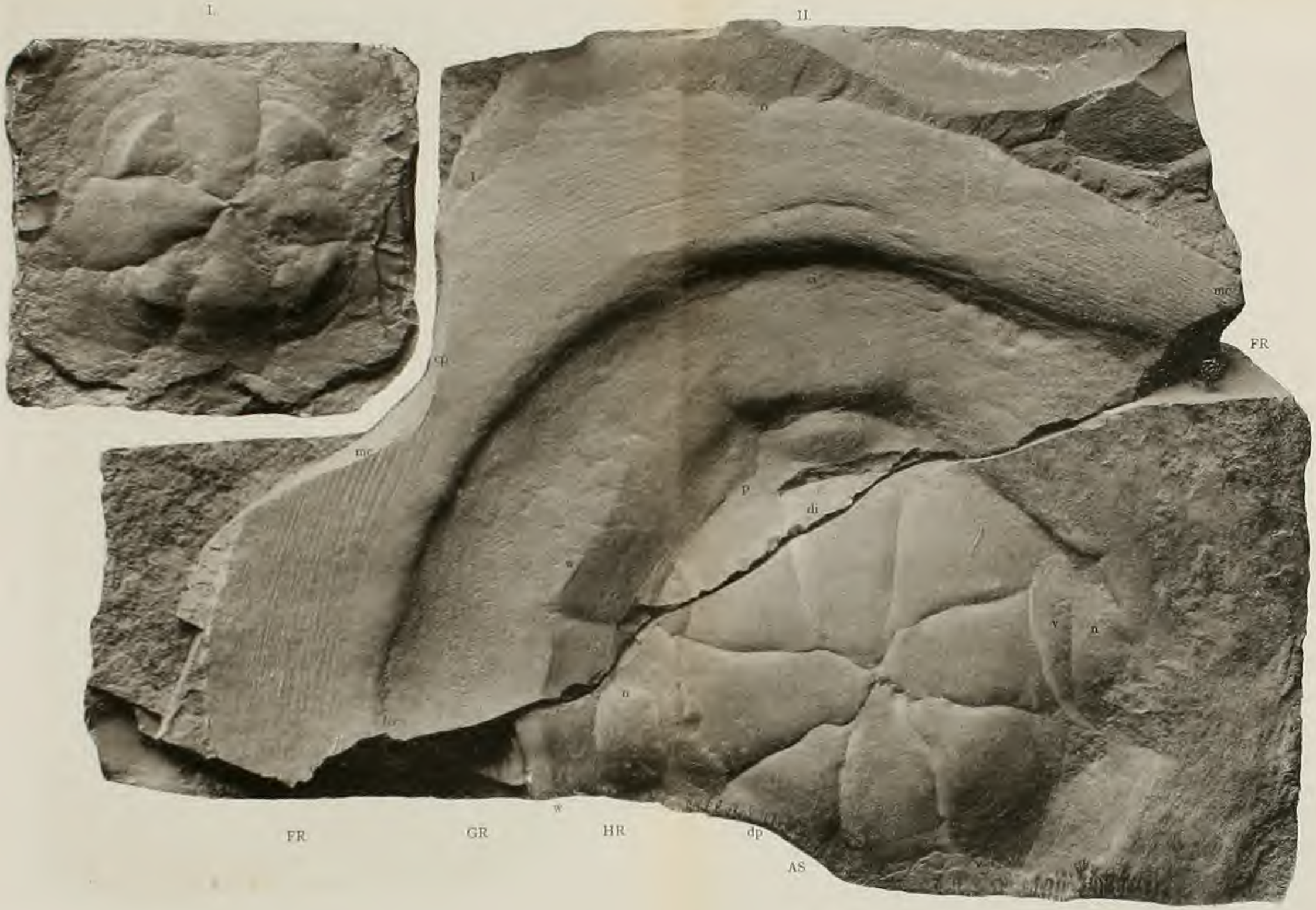
© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

druck von Friedrich Bruckmann in München.

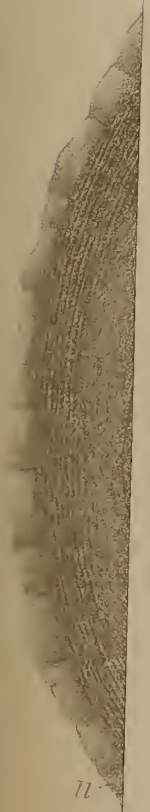
© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

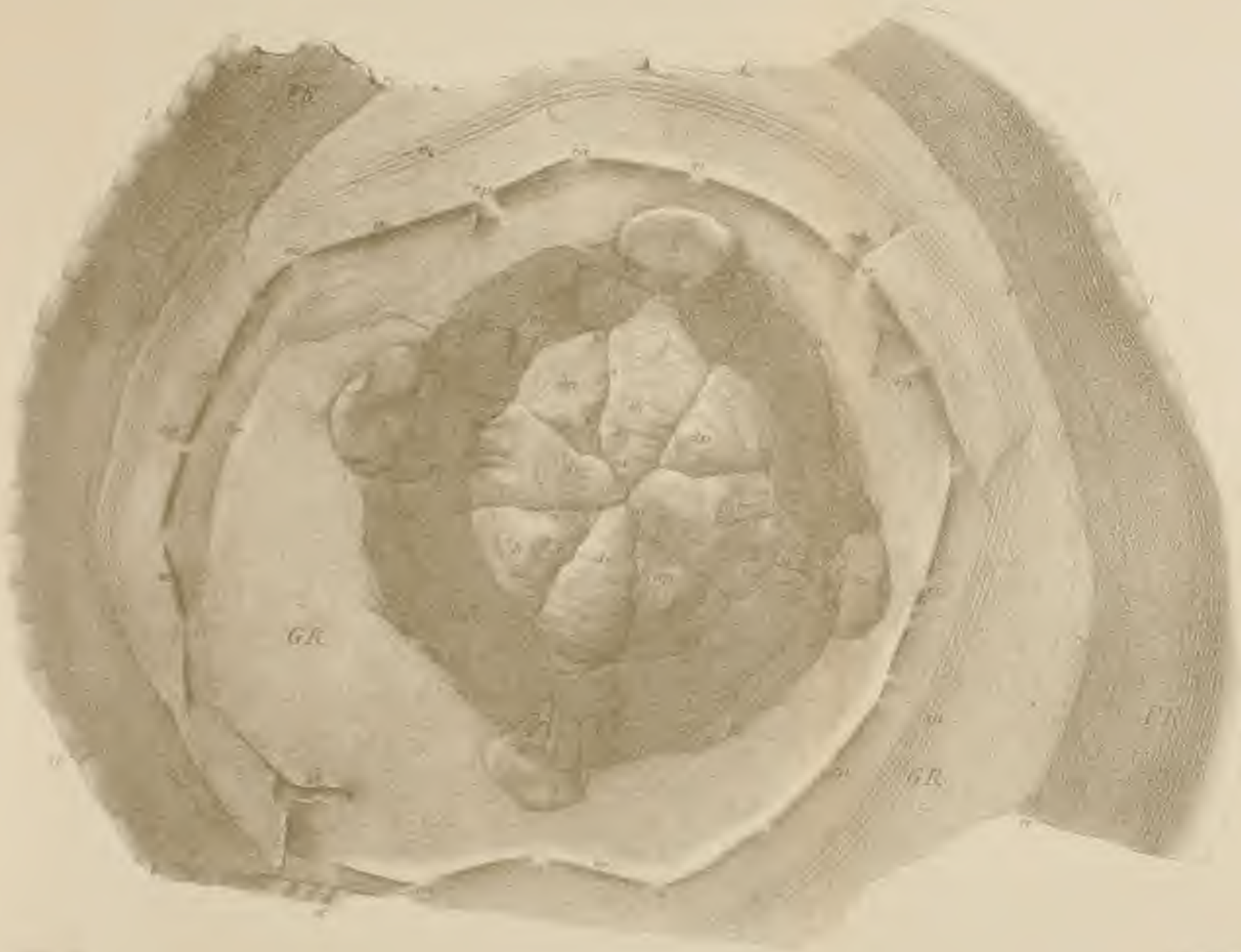
© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at



© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at



© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at



© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

BRITISH MUSEUM
NATURAL HISTORY.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Lichtdruck von Friedrich Bruckmann in München.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Abhandlungen der Bayerischen Akademie der Wissenschaften - Mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse

Jahr/Year: 1886

Band/Volume: 15

Autor(en)/Author(s): Ammon Ludwig von

Artikel/Article: Ueber neue Exemplare von jurassischen Medusen 103-168