

## 7. Ueber einige fossile Radiolarien aus der norddeutschen Kreide.

VON HERRN KARL A. ZITTEL in München.

Hierzu Tafel II.

(Abdruck a. d. Zeitschr. d. Deutschen geologischen Gesellschaft, Jahrg. 1876.)

Durch ausdauernde, vierzig Jahre lang fortgesetzte Bemühungen hat EHRENBURG in Ablagerungen von verschiedenem Alter einen früher ungeahnten Reichthum an Ueberresten winzig kleiner Lebewesen nachzuweisen vermocht. Sein umfangreiches, in dem Atlas der Mikrogeologie und in anderen Schriften mit naturwahrer Treue bildlich dargestelltes Material, wird stets, selbst wenn die fortschreitende wissenschaftliche Erkenntniss manchen der abgebildeten Reste eine andere Deutung unterlegt hat, die Grundlage für alle mikrobiologischen Forschungen in der Geologie bleiben.

Die jüngst veröffentlichten Tabellen\*) geben eine Uebersicht der erstaunlichen Menge fossiler, in marinen und limnischen Bildungen von EHRENBURG seit 1835 beobachteter mikroskopischer Organismen. Betrachtet man in diesen Namenslisten die Seiten, welche den Polycystinen gewidmet sind, so findet man dort 326 Nummern verzeichnet. Die überwiegende Mehrzahl derselben, nämlich 278, stammt aus dem tertiären Radiolariengestein der Insel Barbados, die anderen vertheilen sich auf wenige Localitäten aus verschiedenen Theilen der Erde. Nächst Barbados haben die Nicobaren die grösste Menge von fossilen Radiolarien geliefert (über 100), nach ihnen kommen Caltanisetta in Sicilien mit 24 Arten, Aegina in Griechenland mit 11 Arten, Simbirsk bei Kasan (11 Arten), Morro de Mijellones an der Grenze von Chile und Bolivia (7 Arten), Richmond, Petersburg und Piscataway in den Vereinigten Staaten von Nord - Amerika (6 Arten), die Bermudas - Inseln (5), Oran in Afriká (4), Zante in Griechenland (3) und endlich Lublin in Polen (3).\*\*

\*) Abhandl. der k. Akad. der Wissenschaften zu Berlin 1875.

\*\*\*) Diesen Fundorten ist noch Thistedt in Jütland beizufügen, wo Herr Stud. GORTSCH in oligocänem Cementstein eine Radiolarien - Art, vermischt mit zahlreichen Diatomeen, entdeckte.

Während EHRENBURG ursprünglich geneigt war, den Polycystinen von Barbados, von den Nicobaren, von Caltanissetta und von Lublin ein cretacisches Alter zuzuschreiben, erklärt er in seiner neuesten Publication sämtliche Polycystin-haltige Ablagerungen für tertiär und befindet sich damit auch besser als früher im Einklang mit den aus Lagerung und anderen geologischen Momenten gewonnenen Ergebnissen. Nur über das Alter des schiefrigen Mergelgesteins von Lublin in Polen, welches EHRENBURG mit einem grossen *Inoceramus* zugesandt erhielt\*), scheinen mir weitere Untersuchungen wünschenswerth, da sowohl die darin enthaltenen Foraminiferen, als auch der mitgeschickte *Inoceramus* (von dem freilich nicht gesagt wird, dass er aus demselben Gestein herrührt) einiges Bedenken gegen dessen tertiären Ursprung hervorrufen.

E. HAECKEL'S classische Monographie der Radiolarien\*\*) fügt den von EHRENBURG beschriebenen fossilen Formen keine weiteren aus älteren Ablagerungen bei. HAECKEL ist sogar geneigt anzunehmen, „dass die Radiolarien in der Tertiärperiode überhaupt zum ersten Mal auftreten“ (l. c. pag. 191), da sich nicht einsehen liesse, „warum die Kieselschalen der Radiolarien, welche meistens viel grösser, als die Mehrzahl der Diatomeen, und weniger zerbrechlich, als die Mehrzahl der Polythalamien sind, nicht ebenso gut in jenen älteren Schichten erhalten sein sollten.“

An Spuren von mesozoischen Radiolarien fehlt es übrigens nicht. Es hat z. B. WAAGEN beim Aetzen von verkieselten Brachiopoden und Spongien aus dem oberen Jurakalk von Muggendorf einmal eine 1 Mm. im Durchmesser grosse Gitterkugel, die wahrscheinlich der Gattung *Cenosphaera* angehörte, aufgefunden. Das Stück ist leider, ehe es einer Beschreibung unterzogen wurde, verloren gegangen.

Noch ältere, allerdings nicht sicher bestimmbare Reste von Radiolarien hat GUMBEL\*\*\*) unter der Bezeichnung *Dictyochoa* aus obertriasischem Kalkstein von St. Cassian in Tyrol beschrieben. Von W. J. SOLLAS†) endlich wird das Vorkommen von Polycystinen im Upper Greensand von Cambridge erwähnt, aber eine nähere Beschreibung der daselbst beobachteten Formen ist Herr SOLLAS noch schuldig geblieben.

Diesen dürftigen Nachweisen vortertiärer Radiolarien kann ich das Vorkommen einer Anzahl wohl erhaltener Formen aus

\*) Abhandlungen l. c. pag. 121.

\*\*) Die Radiolarien. Berlin 1862.

\*\*\*) Jahrb. der k. k. geol. Reichsanst. 1869. Bd. XIX. pag. 179. t. V. f. 23. 24.

†) Geological Magazine 1873. Vol. X. pag. 272.

der norddeutschen Kreide beifügen. Bei der Untersuchung von Coeloptychien aus Vordorf bei Braunschweig, aus Halдем in Westfalen und aus Lemförde im Hannöverschen behandelte ich zahlreiche Exemplare dieser schönen Schwammkörper mit verdünnter Salzsäure, um damit das Gerüste und die freien Kieselgebilde theils vom Nebengestein zu befreien, theils zum Zweck einer mikroskopischen Prüfung zu isoliren. In dem aus kleinen Sandpartikelchen, Kieselnadeln, Fragmenten der Spongienkörper und Glaukonit-Steinkernen von Foraminiferen bestehenden schlammigen Aetzrückstand befanden sich auch in ziemlicher Menge Radiolarien. Diese letzteren kamen am reichlichsten aus der weissen Mukronatenkreide von Vordorf zum Vorschein, fanden sich aber auch in einzelnen Coeloptychien aus dem gelblichen Kreidemergel von Halдем in Westfalen. Eine Form erhielt ich ferner aus der Quadratenkreide von Coesfeld, sowie eine andere aus der oberen Kreide von Krakau.

Auffallend ist die Armuth an Diatomeen, von denen sonst die Radiolarien meist begleitet werden. Es sind mir in sämtlichen Präparaten nur je ein Exemplar von *Navicula* und von *Triceratium* zu Gesicht gekommen.

Die 6 nachstehend beschriebenen Radiolarien - Arten gehören alle zu den bekannten Gattungen *Dictyomitra* ZITT. (*Eucyrtidium* EHRBG. pars), *Dictyocha* EHRBG., *Cenosphæra* EHRBG. und *Stilodictya* EHRBG. Es befinden sich somit unter denselben keine neuen ungewöhnlichen Typen; im Gegentheil: es schliessen sich sämtliche Arten sehr eng an bereits bekannte, tertiäre oder lebende Formen an.

Genus: *Dictyomitra* ZITT.

(δίπτυον, Netz; μίτρα, Mütze.)

(Syn. *Lithocampe* HÆCK. [non EHRBG.]; *Eucyrtidium* EHRBG. pars.)

Die Zutheilung der 3 nachstehend beschriebenen Radiolarien zu einer neuen Gattung erfordert eine Rechtfertigung, da dieselben nach EHRENBURG zu *Eucyrtidium*, nach HÆCKEL zu *Lithocampe* gehören würden. Indem ich bezüglich der zwei letztgenannten Gattungen auf die ausführlichen Erörterungen HÆCKEL's\*) über die Begrenzung von *Lithocampe* und *Eucyrtidium* verweise, will ich nur bemerken, dass EHRENBURG in seiner neuesten Publication über fossile Polycystinen\*\*) das bereits im Jahre 1838 aufgestellte Genus *Lithocampe* aufrecht erhält und als typische Art desselben *L. radícula* hervorhebt. Ausser dieser sind nur noch zwei andere Arten (*L. clava* und

\*) Die Radiolarien pag. 312.

\*\*) Abhandlungen d. Berliner Akademie 1875 pag. 76.

*ampullacea*) mit Fragezeichen angeführt. *Lithocampe radricula* EHRBG. \*) ist zugleich die erste durch Beschreibung und Abbildung veröffentlichte Polycystine und hat als solche gewiss ein Anrecht unter ihrem ursprünglichen Namen in der Literatur erhalten zu bleiben. EHRENBURG charakterisirte 1838 (l. c. pag. 128) die Gattung *Lithocampe* folgendermaassen: „Loricæ siliceæ articuli in adulto in serie simplici recta cylindrica dispositi, apertura sub apice, laterali.“

Die vermeintliche seitliche Oeffnung unter dem Gipfel beruht, wie dies HÆCKEL überzeugend nachgewiesen hat (Rad. pag. 174), auf einer optischen Täuschung und existirt weder bei *Lithocampe*, noch bei irgend einer anderen Gattung, wodurch die ganze Gruppe der *Lithochytrina* EHRBG. hinfällig wird. Nach Entfernung dieses Merkmals begreift also die ursprüngliche Diagnose solche kieselige Gittergerüste in sich, deren Glieder in einfacher, gerader Reihe angeordnet sind. Dazu würden aber ausser *Lithocampe radricula* und zwei anderen bereits 1838 beschriebenen *Lithocampe*-Arten (*L. lineata* und *solitaria*) auch alle später entdeckten Formen der HÆCKEL'schen Gruppe der Stichocyrtiden, also auch die Arten-reichen Gattungen *Eucyrtidium*, *Podocyrtis*, *Lithornithium*, *Pterocodon* etc. gehören.

EHRENBURG, welcher noch 1844 und 46 mehrere Stichocyrtiden unter dem Namen *Lithocampe* beschrieben hatte, zerlegte im Jahre 1847\*\*) in einer classificatorischen Abhandlung die ehemalige Gattung *Lithocampe* in verschiedene Genera und liess unter dem früheren Namen von 12 Arten nur die älteste *L. radricula* stehen. *Lithocampe* selbst erhielt jetzt folgende Diagnose: „Testæ stricturæ plures, postremo articulo integro, appendicibus mediis nullis, apertura simplici.“ Mit Ausnahme des letzten Merkmales passt Alles auf *Lithocampe radricula*; die Mündung jedoch ist bei dieser, wie aus den Abbildungen ersichtlich, verengt und Übergittert. Dieser Umstand veranlasste HÆCKEL, die von EHRENBURG als typische Art bezeichnete Form von *Lithocampe* auszuschliessen und der Gattung nur die Arten mit weiter Mündung, wie *Lith. antarctica*, *lineata*, *punctata* etc. zuzuthemen, obwohl EHRENBURG dieselben ausdrücklich von *Lithocampe* entfernt hatte.

Im vorliegenden Falle scheint es mir den Regeln der Terminologie besser zu entsprechen, wenn man von der zweiten incorrecten Diagnose absieht und zur Feststellung von *Lithocampe* auf die älteste, von EHRENBURG auch stets als

\*) Abhandl. der Berliner Akad. 1838. t. 4. f. 11. Mikrogeologie t. 22. f. 23.

\*\*) Monatsber. der Berl. Akad. pag. 40.

typisch bezeichnete Art zurückgeht. Dies ist aber *Lithocampe radricula*. Besitzt dieselbe freilich eine übergitterte Mündung, so fällt damit das einzige Unterscheidungsmerkmal von der im Jahre 1847 aufgestellten Gattung *Lithocorythium* EHRBG. weg und letztere muss demnach als Synonym von *Lithocampe* gestrichen werden. Die neuestens abgebildeten Gehäuse von *Lithocampe* und *Lithocorythium*\*) lassen in der That keine Differenzen erkennen, welche eine generische Trennung rechtfertigen könnten.

Für die oben erwähnten, von HAECKEL zu *Lithocampe* gestellten Arten, sowie für eine grosse Anzahl ähnlicher Gehäuse hatte EHRENBURG 1847 die Gattung *Eucyrtidium* gegründet und folgendermaassen diagnosticirt:

„Testa duabus pluribusve stricturis articulata, corporis utroque fine arcuato, appendicibus postremis mediisque nullis, frontis aculeo nullo aut simplici.“

HAECKEL hat nun gezeigt, dass das Merkmal „an beiden Enden verengt“ bei vielen Eucyrtidien EHRENBURG's nicht zutrifft, denn häufig ist das untere Segment kaum verengt, manchmal sogar glockenartig erweitert und mit einfacher weiter Oeffnung versehen. Davon abgesehen begreift die Diagnose sämtliche von HAECKEL bei *Lithocampe* und *Eucyrtidium* erwähnte Arten in sich.

Bei der sehr grossen, schon jetzt bekannten Anzahl von Eucyrtidien hält HAECKEL eine weitere Zerlegung derselben in Gruppen für wünschenswerth. Da sich indess die von JOH. MÜLLER vorgeschlagene Trennung nach der drei- oder vierfachen Theilung der Centralkapsel praktisch nicht durchführen lässt, so schlägt HAECKEL vor, das Vorhandensein oder Fehlen eines oder mehrerer Gipfelstacheln zur Errichtung von zwei Gruppen zu verwerthen, von denen *Eucyrtidium* die mit Gipfelstachel gekrönten, *Lithocampe* die vollkommen unbewaffneten Formen enthalten sollen. (Radiol. pag. 314.)

Nach der früheren Auseinandersetzung ist meiner Ansicht nach der Name *Lithocampe* für eine andere Gruppe von Polycystinen zu reserviren. Will man darum die beiden von HAECKEL vorgeschlagenen Genera beibehalten, so muss *Lithocampe* durch einen anderen Namen ersetzt werden.

Nachdem nun die neuerdings von EHRENBURG publicirten Abbildungen von *Cycladophora* und *Calocyclus*\*\*\*) die Verschiedenheit dieser Genera von *Eucyrtidium* und *Lithocampe* HAECK. (non EHRBG.) ausser Frage stellen dürften, so schlage ich für *Lithocampe* HAECK. den Namen *Dictyomitra*

\*) EHRENBURG. Abhandl. der Berl. Ak. 1875. t. 4. f. 2-6.

\*\*) l. c. 1875. t. 18. f. 1-8.

vor. Die Gattungscharaktere hat E. HAECKEL (l. c. pag. 312) festgestellt, wie folgt:

„Gitterschale mehrgliedrig, durch zwei oder mehrere ringförmige Querstrukturen in drei oder mehrere, übereinander liegende, ungleiche Glieder abgetheilt, ohne alle Anhänge und ohne Gipfelstachel, mit einfacher, weiter, nicht über-gitterter Basalmündung.“

*Dictyomitra polypora* ZITT. Taf. II. Fig. 1.

Gitterschale kegelförmig, aus 8 bis 10, vom Gipfel zur Basis allmählig an Grösse zunehmenden Segmenten bestehend. Quereinschnürungen mässig vertieft; die einzelnen Segmente gewölbt. Die ganze Schale gleichmässig von runden Löchern durchbrochen, die auf jedem Segment in 4 bis 5 Querreihen stehen. Erstes Segment klein, glockenförmig, oben abgerundet, die folgenden erheblich breiter als hoch, letztes Segment am grössten, an der Basis kaum verengt, am unteren Rand mit winzigen Zacken versehen. Mündung weit.

Diese Art steht *Dictyomitra (Eucyrtidium) articulatum* EHRENG. (Monatsber. 1873 pag. 226., Abhandl. t. 11. f. 2. 3.) aus Barbados so nahe, dass ich die spezifische Unterscheidung für etwas fraglich halte. Immerhin ergeben sich aus EHRENBURG's Beschreibung und Abbildung einige kleine Differenzen, welche vorläufig eine Trennung rathsam erscheinen lassen. Bei der Form aus dem tertiären Polycystinen-Mergel aus Barbados wird die Gitterschale gegen unten breiter, als bei unserer Art, ihre Segmente sind etwas stärker gewölbt, die Nähte mehr vertieft und die runden Löcher etwas weiter auseinander gerückt, weniger zahlreich und meist nur in drei oder vier Reihen gestellt, während bei *D. polypora* stets vier, an den unteren Segmenten sogar fünf und sechs Reihen vorhanden sind. Auf der Gitterschale zwischen den Löchern ragen überdies bei der Kreideart ganz kurze Spitzen hervor, welche nur bei starker Vergrösserung an den Seitenrändern des Gehäuses bemerkbar sind. Aehnliche kleine Fortsätze bilden auch am unteren Rande des letzten Segmentes einen ganz feingezackten Saum.

Maasse in Millimetern:

Ganze Länge des Gehäuses vom Gipfel	
bis zur Basis . . . . .	0,24 Mm.
Höhe des obersten Segmentes . . . . .	0,026 „
Höhe des zweiten Segmentes . . . . .	0,018 „
Breite des zweiten Segmentes . . . . .	0,040 „

Höhe des letzten Segmentes . . . . 0,040 Mm.  
 Breite des letzten Segmentes . . . . 0,104 „

Untersuchte Stücke: 8.

Vorkommen: Aus der Mukronatenkreide von Haldem in Westfalen und Vordorf bei Braunschweig.

Das Taf. II. Fig. 1 in 270facher Vergrößerung abgebildete Exemplar stammt aus einem *Coeloptychium sulciferum* von Vordorf.

*Dictyomitra multicostata* ZITT. Taf. II. Fig. 2. 3. 4.

(In 270 facher Vergrößerung).

Schale zuckerhutförmig, aus 8 bis 10 ganz allmähig an Grösse zunehmenden, durch vertiefte Quereinschnürungen getrennten Segmenten bestehend; mit zahlreichen, von der Spitze bis zur Basis des letzten Segmentes verlaufenden erhabenen Längsrippen, deren vertiefte Zwischenräume mit grubigen ovalen Eindrücken versehen sind. Diese Vertiefungen scheinen nur ausnahmsweise die Schale zu durchlöchern. Oberstes Segment klein, knopfförmig, die übrigen von gleicher Form, regelmässig an Grösse zunehmend. Schlusssegment an der Basis ganz schwach vereengt mit weiter, runder Oeffnung. Am unteren Rand ragen die Radialrippen als ganz kurze Spitzen etwas hervor.

Diese ausgezeichnete Art lässt sich ohne Schwierigkeiten an ihren kräftigen Längsrippen von sämtlichen bis jetzt bekannten *Dictyomitren* und *Eucyrtidien* unterscheiden. Sie kommt sowohl bei Vordorf, als auch bei Haldem häufig vor und ist in der Regel vortrefflich erhalten. Zuweilen finden sich übrigens auch Exemplare mit zerbrochenem Schlusssegment (Fig. 4) und an solchen erscheinen dann die Rippen wie freie fadenartige Anhänge. Auffallend ist die dichte Beschaffenheit des Gehäuses, indem die grubigen Vertiefungen nur ausnahmsweise die Wand durchbohren. EHRENBERG hat übrigens (Abhandl. 1875. t. 10. f. 7. 8. 14.) zwei *Eucyrtidien* abgebildet, bei denen die Löcher ebenfalls nur spärlich vorhanden sind.

Maasse in Millimetern:

Ganze Länge vom Gipfel bis zur Basis 0,195—0,218 Mm.  
 Höhe des obersten Segmentes . . . . . 0,015 „  
 Höhe des zweiten Segmentes . . . . . 0,020 „  
 Höhe des letzten Segmentes . . . . . 0,050 „

Breite des letzten Segmentes . . . . .	0,105 Mm.
Breite des Zwischenraums zwischen zwei Rippen auf den unteren Segmenten . . . . .	0,019 „
Untersuchte Stücke: etwa 20.	

Vorkommen: Mukronatenkreide von Haldem und Vordorf; obere Kreide von Trajanowice bei Krakau.

*Dictyomitra Ehrenbergi* ZITT. Taf. II. Fig. 5.

(In 340facher Vergrößerung.)

Gehäuse birnförmig, aus drei sehr ungleichen, durch mässig vertiefte Querstricturen geschiedenen Segmenten bestehend. Gipfelsegment halbkugelig, unbewaffnet; zweites Segment doppelt so breit als hoch, convex; Schlusssegment über  $\frac{2}{3}$  der ganzen Länge einnehmend, bauchig aufgetrieben, gegen unten zu einem kurzen und weiten Hals verengt, im Ganzen einer umgekehrten Urne vergleichbar. Mündung weit, einfach. Die Schale ursprünglich durch runde Löcher gleichmässig gegittert.

Das einzige aus Vordorf stammende Exemplar dieser kleinen, eleganten Art ist zwar im Umriss sehr scharf erhalten, allein die Schale selbst scheint verändert zu sein, so dass über deren Verzierung und insbesondere über die Vertheilung der Löcher in derselben nur einzelne Stellen Aufschluss gewähren. *Dictyomitra Ehrenbergi* steht *D. (Eucyrtidium) Mongolfieri* und *pyrum* EHRBG. nahe, unterscheidet sich aber von beiden sehr leicht durch die aus 3 Segmenten bestehende Schale. Bei *D. Mongolfieri* ist überdies das untere Segment noch grösser und gegen unten allmäliger verengt als bei der vorliegenden Art; überdies zeichnet sich die im Polycystinen-Mergel von Barbados so gemeine Art durch Längsrippen aus.

Maasse in Millimetern:

Ganze Länge vom Gipfel zur Basis . . . . .	0,110 Mm.
Höhe des obersten Segmentes . . . . .	0,014 „
Grösste Breite des obersten Segmentes . . . . .	0,023 „
Höhe des zweiten Segmentes . . . . .	0,018 „
Grösste Breite des zweiten Segmentes . . . . .	0,044 „
Höhe des dritten Segmentes . . . . .	0,076 „
Grösste Breite des dritten Segmentes . . . . .	0,073 „
Durchmesser der Mündung . . . . .	0,038 „

Vorkommen: Mukronatenkreide von Vordorf bei Braunschweig.



*Dictyocha trigona* ZITT. Taf. II. Fig. 6.

(6a in 100facher, 6b in 340facher Vergrößerung.)

Skelet aus drei gleich langen, fast geraden, in einer Ebene gelegenen, zu einem gleichseitigen, an den Ecken mit kurzen Stacheln versehenen Dreieck zusammenstossenden Kieselarmen bestehend, welche in ihrer Mitte ein wenig eingebuchtet sind und von da je einen kurzen Arm schräg nach innen und oben absenden. Diese drei kurzen Aeste vereinigen sich und bilden die Kanten einer sehr niedrigen, auf der dreieckigen Basis stehenden Pyramide.

Die Stellung der Gattung *Dictyocha* EHRBG. ist bekanntlich noch sehr problematisch. EHRENBURG rechnet sie zu den Polygaltern (Diatomeen), wofür sich in der That mehrfache Gründe hervorheben lassen; JOH. MÜLLER und HAECKEL dagegen, welche diese zierlichen Gerüste zuweilen mit organischer Protoplasmasubstanz erfüllt sahen, stellen sie zu den Radiolarien und zwar in die Gruppe der Acanthodesmiden.

Die vorliegende Art ist eine der einfachsten Formen von *Dictyocha*. Sie steht der miocänen *D. triommata* EHRBG. aus Polierschiefer von Hollis Cliff in Virginien (Mikrogeologie t. 33. XV. 11.) ungewein nahe. Nach der Abbildung in der Mikrogeologie sind indess bei dieser die Hauptarme der dreieckigen Basis, sowie die Kanten der niedrigen Pyramide breiter, etwas convex und vereinigen sich in abgerundeten Ecken, so dass die drei Oeffnungen des Gerüsts (wenn dasselbe von oben betrachtet wird) rundlich, bei *D. trigona* dagegen rhomboidisch erscheinen.

## Maasse in Millimetern:

Länge der 3 Hauptarme (ohne Spitze) . . .	0,075 Mm.
Länge der Spitzen . . . . .	0,008 „
Grösster Durchmesser der Oeffnung in der langen Diagonale des Rhomboides . . .	0,030 „

Vorkommen: Quadratenkreide von Coesfeld in Westfalen (sehr selten).

Genus: *Cenosphaera* EHRBG.

Diese Gattung wurde im Jahre 1854\*) aufgestellt und folgendermaassen charakterisirt: „E Polycystinorum classe. *Testula capsularis, globosa, cellulosa, silicea, clausa, nucleo*

\*) Monatsberichte der Berl. Ak. pag. 237.

destituta = *Haliomma sine nucleo*. Aperturæ defectu ab *Haliiformide* differt.“

In dem Atlas zu den Polycystinen von Barbados\*) sind 3 Arten von *Cenosphaera* abgebildet, eine andere *C. Plutonis* wurde schon früher in der Mikrogeologie t. 35. B. B. IV. t. 20. dargestellt.

HAECKEL stellt (l. c. pag. 533) *Cenosphaera* EHRBG. zu *Collosphaera* MÜLL., fügt jedoch bei, dass die Gattung ebenso gut in die Familie der Ethmosphaeriden oder Cladocciden gehören könne, da sich bei fossilen Formen natürlich nicht entscheiden lässt, ob dieselben von einer monozoen oder einer polyzoen Gattung (*Collosphaera*) herrühren.

Bei den fossilen Radiolarien wird man wegen des Mangels an wichtigen Merkmalen häufig auf eine natürliche Classification verzichten und zu einer künstlichen Gruppierung der allein der Beobachtung zugänglichen Kieselgehäuse seine Zuflucht nehmen müssen. HAECKEL hat diesem Bedürfniss auch durch ein vortreffliches „künstliches“ System der Radiolarien entsprochen. Die Gattung *Cenosphaera* EHRBG. wird darin, da ihre Zuthellung zu *Collosphaera* doch immerhin etwas gewagt sein dürfte, ihren Platz unter den Monosphaeriden und zwar zwischen *Heliosphaera* und *Ethmosphaera* finden.

*Cenosphaera radiata* ZITT. Taf. II. Fig. 7 und 8.

(In 340facher Vergrößerung.)

Gitterkugel sehr dickschalig, mit runden, entfernt stehenden, in Zonen geordneten Löchern, ohne Stacheln oder Anhänge, aber mit etwa 10—12 ziemlich breiten, flachen, ebenen Radialrippen versehen, zwischen denen sich schwach vertiefte Felder von beinahe doppelter Breite befinden.

Von den bis jetzt bekannten *Cenosphaera*-Arten lässt sich die vorliegende durch ihre entfernt stehenden, verhältnissmässig wenig zahlreichen Löcher, sowie durch ihre flachen Radialrippen auf den ersten Blick unterscheiden.

Ich betrachte das Fig. 7 abgebildete, aus dem Kreidemergel von Haldem stammende Exemplar als Typus dieser Art, bin übrigens geneigt, auch das beträchtlich kleinere Stück aus Vordorf (Fig. 8) dazu zu rechnen, obwohl sich bemerkenswerthe Differenzen zwischen denselben hervorheben lassen. Ein Theil dieser Verschiedenheiten dürfte sich indess auf die Zeichnungen zurückführen lassen, denn obwohl dieselben mittelst Camera lucida angefertigt sind und also in den Conturen

\*) Abhandl. der Berl. Ak. 1875. t. 3. f. 1—3.

eine absolute Genauigkeit besitzen, so mussten die feineren Details doch theilweise ergänzt werden, da bei der dickschaligen Beschaffenheit dieser winzigen Körperchen manches bei einer 300fachen Vergrößerung dunkel und unklar blieb. Die auf Fig. 8. dargestellte Oeffnung halte ich nach der Beschaffenheit der Ränder für einen Bruch. Wäre dieselbe eine Mündung, so würde die Gitterkugel überhaupt nicht zu *Cenosphaera*, sondern vielleicht eher zu *Pylosphaera* EHRBG. oder *Haliphormis* EHRBG. gehören, obwohl die sonstigen Merkmale wenig mit diesen beiden, ungenügend bekannten Gattungen übereinstimmen.

Maasse des Fig. 7 abgebildeten Exemplars in Millimetern:

Durchmesser der Kugel . .	0,117 Mm.
Durchmesser der Löcher . .	0,010 „

Vorkommen: Mukronatenkreide von Haldem und Vordorf.

*Stylodictya Haeckeli* ZITT. Taf. II. Fig. 9.

Gitterscheibe kreisrund, aus zwei flachconvexen Uhrglasförmigen, von Löchern durchbohrten, in der Mitte ein wenig eingesenkten Deckplatten und einer aus concentrischen Ringen gebildeten Centralscheibe bestehend. Die 6—8 concentrischen Kammerkreise rücken gegen die Peripherie der Scheibe etwas weiter auseinander, als in der Nähe der Centralkammer, deren Durchmesser etwa dem mittleren Abstand zwischen zwei concentrischen Ringen entspricht. Die Radialbalken verlaufen bald geradlinig vom Centrum nach dem Rande, wo sie als kurze Stacheln hervorragen, bald sind sie in ebenso viele einzelne Stücke, als Ringe vorhanden sind, zerlegt. Einzelne (6—8) Radialbalken verdicken sich am Rande etwas und bilden Stacheln, die doppelt und dreifach so lang als die übrigen werden. Die Löcher der Deckplatten sind rundlich oder unregelmässig polygon, in ihrer Grösse ungefähr dem Zwischenraum zwischen zwei Radialbalken eines Ringes entsprechend.

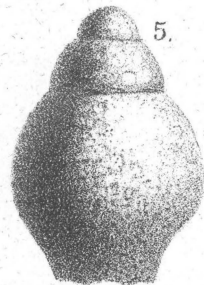
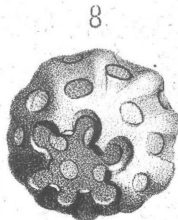
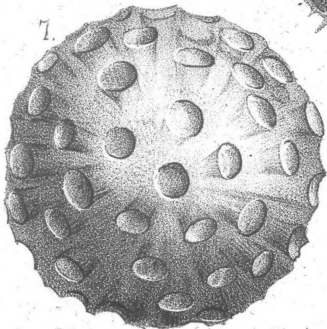
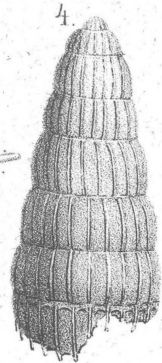
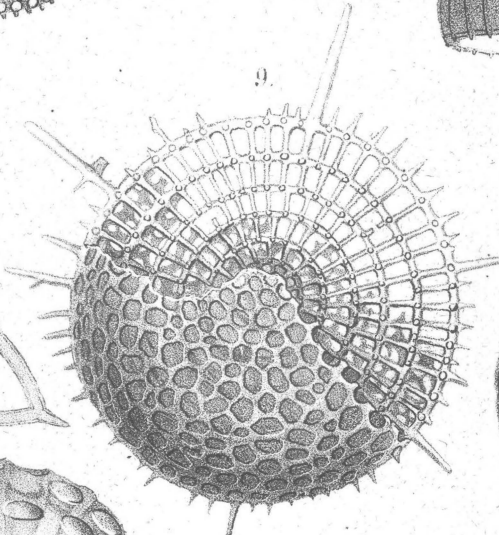
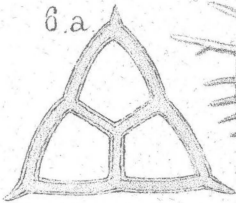
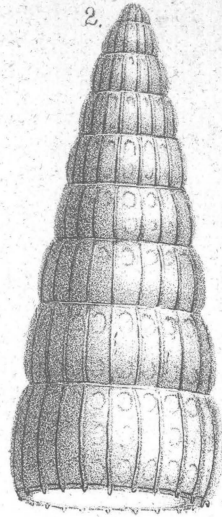
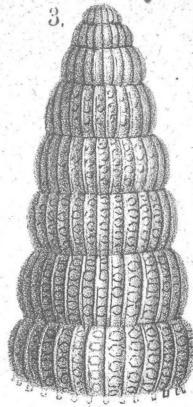
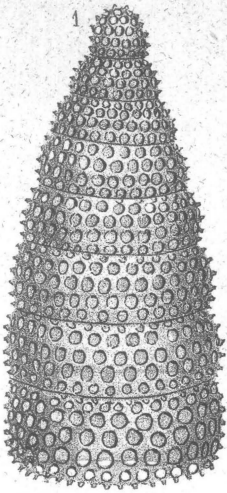
Diese schöne, in mehreren wohlerhaltenen Exemplaren vorliegende Art, steht *St. multispina* HAECK. am nächsten, unterscheidet sich aber von dieser durch die viel grösseren Löcher der Deckplatten, sowie durch eine beträchtlichere Anzahl von Radialbalken, von denen die meisten nur als kurze Spitzen hervorragen, während bei *St. multispina* alle in gleicher Länge entwickelt sind. Die lebende Art erreicht überdies grössere Dimensionen.

**Maasse in Millimetern:**

Durchmesser der Scheibe . . .	0,147	Mm.
Breite der Centalkammer . . .	0,008	„
Durchmesser der Deckplatten- löcher . . . . .	0,006	„

**Vorkommen:** Im Mukronatenmergel von Haldem und Vordorf.

---



Gez. v. C. Schwager.

Lith. v. Schlotterbeck.