

DIE RADIOLARIENFAUNA

DER

TRIPOLI VON GROTTE

PROVINZ GIRGENTI IN SICILIEN

VON

EMIL STÖHR,

Bergwerks-Director in München.

Unter den Schwefelablagerungen Siciliens liegen sehr characteristische und für den Bergbau wichtige Schichten, indem sie das absolute Aufhören der Schwefelformation nach unten bezeichnen. Obgleich wenig mächtig, kaum einige Meter stark, fehlen sie fast nirgends und sind sehr leicht erkennbar. Sie bestehen aus Kieselgahr, sind ausserordentlich leicht, blättrig, mehr oder weniger weiss von Farbe und leicht zerreiblich. Es sind das die *Tripoli*, die, wenn sie auch grösstentheils aus Kieselerde bestehen, doch mehr oder weniger Kalk und Thon enthalten; manchmal werden sie auch zu festerem Gestein, so dass sie mit dem Hammer angeschlagen, klingen, und einige Male habe ich sie auch mit Schwefel imprägnirt gefunden.

Diese *Tripoli* sind vornehmlich bekannt durch die Masse von Fischresten, so dass man selbst wenige Handstücke findet, die ganz frei von Fischschuppen sind. Ausserdem enthalten sie eine Menge von mikroskopischen Gebilden: *Radiolarien*, *Diatomeen*, *Spongiennadeln* und mikroskopische *Foraminiferen*. Die Kiesel-skelette der *Radiolarien* und *Diatomeen* machen sie zu Putzpulvern sehr geeignet.

Schon Hofmann hat über diese *Tripoli* berichtet¹⁾, und bereits 1838 hat Ehrenberg von ihm mitgebrachte Handstücke, von Caltanissetta stammend, mikroskopisch untersucht²⁾ und daraus *Radiolarien* (*Polycystinen*) beschrieben, und später in seiner Microgeologie aus ihnen dann 31 *Radiolarien* abgebildet (die *Acanthodesmida* mit eingerechnet, die Ehrenberg bekanntlich zu den *Polygasteren* rechnet), sowie 30 *Diatomeen*, 8 *Spongiennadeln* und 8 *Foraminiferen*³⁾. Dann haben Parodi⁴⁾ und Mottura⁵⁾ über diese *Tripoli* geschrieben und später Sauvage bei Gelegenheit seiner Abhandlung der in den *Tripoli* von Licata enthaltenen Fischreste⁶⁾. Ich selbst habe auf der 50. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte 1877 in München über die von mir mitgebrachten *Tripoli* aus der Provinz Girgenti und die in ihnen ent-

¹⁾ Geognostische Beobachtungen in Sizilien. Berlin 1839, p. 379 u. 502.

²⁾ Abhandl. der Berliner Akademie 1838. Ueber Bildung von Kreidelfelsen und des Kreidemergels durch unsichtbare Organismen.

³⁾ Microgeologie. Leipzig 1854. Tafel XXII.

⁴⁾ Industria zolfifera in Sicilia. Statistica del Regno d'Italia; industria minerale. Firenze 1868.

⁵⁾ Sulla formazione terziaria nella zona zolfifera di Sicilia. Firenze 1870, p. 70.

⁶⁾ Annales des sciences géologiques. 1873. Paris.

haltenen Radiolarien provisorisch berichtet¹⁾, und voriges Jahr im *Bolletino del R. Comitato geologico*, bei Gelegenheit der Besprechung der geologischen Stellung der Tripoli, eine ausführlichere Liste der gefundenen Radiolarien gegeben²⁾. Ich war nämlich so glücklich, unweit des Städtchens Grotte, auf dem Wege nach Racalmuto, sehr kieselhaltige Tripolischichten zu finden, und ist diese Lokalität entschieden die reichste bis jetzt bekannte Fundstätte von Radiolarien in Sicilien.

Der von Ehrenberg abgebildeten Arten aus den Tripoli von Caltanissetta wurde schon Erwähnung gethan; Sauvage zählt in denen von Licata nach Fischer 14 Arten auf; meine in 1877 gegebene kurze Notiz giebt schon 82 Arten aus den Tripoli von Grotte, und in der 1878 gegebenen Liste erhöhte sich diese Zahl bereits auf 109 Arten. Heute, meine Untersuchungen vorläufig abschliessend, sind es 118 Arten in 40 Gattungen, über die ich hier berichten kann. Es wurden alle Arten mit der Camera lucida gezeichnet, und zwar alle in gleichem Massstabe, 300fache Vergrösserung derselben, in der auch die meisten Arten von Ehrenberg gezeichnet sind, so dass eine eingehende Vergleichung möglich ist. Dabei wurden alle Formen wiederholter Untersuchung unterworfen und die früheren Listen darnach rektifizirt.

Ausser den Tripoli von Grotte habe ich noch eine ganze Reihe anderer sicilianischer Tripoli untersucht; so von Cannetone, Stretto, Sinatra, Cozzo d'oro, Comitini, S. Giuseppe, alle diese aus der Provinz Girgenti; dann solche von Caltanissetta und Licata. Keine Lokalität war aber nur annähernd so reich an Radiolarien, wie die von Grotte, und wiegen in den andern meist die mikroskopischen Foraminiferen vor. Daraus ergibt sich der Schluss, dass die Tripoli desto reicher an Radiolarien sind, je grösser ihr Kieselgehalt ist, desto reicher an Foraminiferen aber, bei abnehmender Zahl der Radiolarien, je mehr der Kieselgehalt zurücktritt und der Kalkgehalt zunimmt. Das wird auch durch die vorliegenden Analysen von Tripoli bestätigt. Solche von Licata, von Fremy analysirt, gaben 30,98 Kiesel-erde, solche von Cannetone (Schwager) 58,58 und die von Caltanissetta (Mottura) 68,6 %.

Was die geologische Stellung der Tripoli betrifft, so glaube ich in der erwähnten Abhandlung: *Sulla posizione geologica del Tufo e del Tripoli*, nachgewiesen zu haben, dass sie dem allerobersten Tortonien angehören, worauf dann unmittelbar die dem Messinien angehörenden Schwefelablagerungen folgen (nach der Classification von K. Mayer). In den Tripoli selbst wurden bis jetzt keine *Conchylien* gefunden, dagegen in dem unmittelbar über ihnen liegenden, eng mit denselben verbundenen, ja wechsel-lagernden Tufo, wodurch die geologische Stellung des letztern und mithin die der Tripoli festgestellt werden konnte. Ausser den mikroskopischen Formen (*Radiolarien*, *Diatomeen*, *Spongien*, *Foraminiferen*) finden sich in den Tripoli die organischen Reste einiger Pflanzen: Algen und eingeschwemmte Landpflanzen³⁾ und sehr viele Fische: neben Meeressfischen auch viele Süsswasserfische⁴⁾. Letztere müssen durch Ströme in's

¹⁾ Ueber die Radiolarienfama aus den sogenannten Tripolischichten von Grotte in Sizilien. Amtlicher Bericht. p. 163 München 1877.

²⁾ Sulla posizione geologica del Tufo e del Tripoli nella zona solifera di Sicilia. Bolletino del R. Comitato geologico d'Italia. 1878 fasc. 11. 12.

³⁾ Geyler, Fossile Pflanzen aus den obertertiären Ablagerungen Siziliens. Palaeontographica 1876. Cassel.

⁴⁾ Sauvage. l. c.

Meer gelangt sein, denn durch die Arten der Foraminiferen, namentlich aber durch die Radiolarien, welche so entschieden Meeresthiere sind, steht die marine Bildung der Tripoli fest. Es müssen aber diese Tripoli auch meistens Tiefseebildungen sein; dafür sprechen vor allem wieder die Foraminiferenarten, die ausschliesslich Tiefseeformen sind, sowie die Radiolarien selbst. Denn wenn auch die Radiolarien überhaupt, wie man lange annahm, nicht ausschliesslich Tiefseeformen sind, wie ja durch J. Müller und Häckel auch viele bekannt geworden sind, die an der Oberfläche des Meeres leben, so sind sie doch meist der Tiefsee angehörig, wie die Challenger Expedition bestätigte. Ausser Tiefseeformen von Radiolarien finden sich in unsern Tripoli auch solche, die von Häckel als in geringen Tiefen lebend beschrieben sind, und so mögen denn auch in einigen Lokalitäten sich Tripolischichten im seichterem Meere abgesetzt haben; das scheint mir jedoch immer nur ausnahmsweise gewesen zu sein.

Bekanntlich zählt Ehrenberg die *Acanthodesmida* nicht zu seinen Polycystinen, sondern zu den Polygastern. Scheidet man diese von den *Diatomeen* aus und stellt sie mit Häckel zu den *Radiolarien*, so ergibt sich nach sämtlichen Publikationen Ehrenberg's für die Zahl der von ihm untersuchten *Radiolarien* Folgendes:

Die Zahl sämtl. lebenden ist 333, der fossilen 371, darunter fossil u. lebend 42, giebt in Summa 662 hiervon ab: Arten, die weder ab-

gebildet, noch beschrieben sind, sondern nur benannt	71,	"	"	10,	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	81
bleiben somit	262,	"	"	361,	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	581
hierzu nach Häckel,																				
Müller etc. lebende	198,	"	"	—,	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	198
fossile nach Zittel u. Gumbel	—,	"	"	8,	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	8
Total																				
lebende	460,	"	fossile	369,	"	fossil u. lebend	42,													in Summa 787

Bei diesen Ansätzen sind die Funde der Challenger Expedition nicht mit berücksichtigt, da die genauen Daten noch nicht publizirt sind.

Die Zahl der bekannten fossilen Arten betrug demnach nach Obigem 47% der bekannten *Radiolarien* überhaupt, und die Zahl der zugleich lebend und fossil vorkommenden erreichte 42, somit 5,4 %/o. Durch die in den Tripoli von Grotte gefundene Arten erhöhen sich diese Zahlen. Von den 118 in der folgenden Liste aufgeführten sind 78 ganz neu, und unter den 40 früher bekannten Arten sind es 11, die als fossil schon bekannt waren, 14 als lebend und fossil bekannte, und 15, die man bis jetzt nur lebend kannte. Es erhöht sich somit die Zahl der fossilen Arten auf 447, die Zahl der als lebend und fossil bekannten auf 57, und die Gesamtzahl sämtlicher bekannten *Radiolarien* auf 865, so dass jetzt die Anzahl der bekannten fossilen Arten mehr wie die Hälfte der bekannten überhaupt beträgt und die Zahl der als lebend und fossil bekannten auf 6,6% steigt. Ausser von Ehrenberg, Zittel¹⁾ und Gumbel²⁾

¹⁾ Ueber einige fossile Radiolarien aus der norddeutschen Kreide. Zeitschrift der deutschen geol. Gesellschaft p. 75. Berlin 1876.

²⁾ Jahrbuch d. k. k. geol. Reichsanstalt 1869. Bd. XIX p. 179.

wurden bis jetzt fossile *Radiolarien* nicht beschrieben, alle anderen Schriftsteller haben sich nur mit lebenden Formen beschäftigt. Wenn nun ein Fund allein, wie der von Grotte, nicht allein die Zahl der bekannten Radiolarien um 10% vermehrt, die Zahl der fossilen Arten um 15% und die Zahl der zugleich lebend und fossilen um 35%, so darf man wohl erwarten, es werden weitere Untersuchungen von Fundstätten fossiler Radiolarien ergeben, dass eine nicht unbedeutende Zahl fossiler Arten heute noch lebt, und dass gewiss von den verschiedenen Gattungen der Radiolarien mit Kieselskelet wenige übrig bleiben werden, deren Repräsentanten sich nicht auch fossil finden.

Was die geologische Verbreitung der *Radiolarien* betrifft, so sind von den (mit Grotte) bekannten 462 Arten, fast alle tertiär. Ehrenberg hatte Anfangs verschiedene Lokalitäten als der Kreide angehörig angesehen, so auch die Tripoli von Caltanissetta. In seiner letzten Publikation dagegen sieht er alle diese Fundorte, wie es in der That ist, als tertiär an¹⁾. Danach ergeben sich heute als tertiär 454 Arten, als Kreidearten (Zittel) 6, als triassische (Gümbel) 2.

Von den Fundorten tertiärer Radiolarien ist die Insel Barbados die reichste mit 278, dann kommt gleich Grotte mit 118 Arten und die Nicobaren mit ungefähr 100. Aus den Tripoli von Caltanissetta führt Ehrenberg 31 Arten im Ganzen an, von denen 23 sich auch bereits in Grotte wiederfanden; die bis jetzt in Grotte nicht gefundenen sind 3 Polycystinen und 5 Dietyocha-Arten.

Was nun die Classification der Radiolarien in der Tabelle betrifft, so habe ich die Eintheilung, die Häckel in seinem berühmten Werke²⁾ und Zittel³⁾ in seinem Handbuche der Palaeontologie aufstellen, zu Grunde gelegt. Danach werden die Radiolarien in 14 Gruppen getheilt, von denen jedoch aus Mangel eines Kieselskelets nicht alle fossil vorkommen können. In einer neuen Publikation hat Häckel diese Eintheilung modificirt⁴⁾ und theilt er sie nun als 14. Klasse seiner Protisten in nur mehr 7 Ordnungen, von denen jedoch eigentlich nur 4 fossil vorkommen können. Als seine 5. Ordnung führt er die Sphaerideae auf (Kugel Strahllinge), und habe ich um so mehr diese Ordnung in der folgenden Liste adoptirt, als ich bereits in der im Bolletino geol. d'Italia 1878 erschienenen Abhandlung, die Monosphaerida, Disphaerida und Polysphaerida unter diesem Namen vereinigt habe. In dieser neuen Arbeit fasst Häckel auch die Gruppen der Spongurida und Acanthodesmida in eine Ordnung, die Plegmideae, zusammen. Es ist nun ausser allem Zweifel, dass aus den feinen Kieselbalken der Acanthodesmida die schwammigen Spongurida entstehen können; dennoch glaube ich, es sei besser, diese beiden Ordnungen auseinander zu halten, um so mehr, als aus der Acanthodesmida auch andere Formen entstehen können, als bloß Spongurida.

So sind denn in der Liste die *Radiolarien* von Grotte in folgende Ordnungen getheilt: 1. *Sphaerida*, 2. *Cyrtida*, 3. *Discida*, 4. *Spongurida*, 5. *Acanthodesmida*. Dazu folgende kurze Bemerkungen:

Bezüglich der *Sphaerida* ist darauf hinzuweisen, dass häufig Stacheln so abgebrochen sind, dass man mit dem Mikroskop nicht einmal mehr die Ansatzpunkte erkennen kann; es ist mir beim Einlegen der

¹⁾ Abhandlungen der Berliner Akademie. 1875.

²⁾ Die Radiolarien. Berlin 1862.

³⁾ Handbuch der Palaeontologie. I. Bd. 1. Lieferung. München 1876.

⁴⁾ Das Protistenreich etc. mit Anhang: System der Protisten. Leipzig 1878.

Präparate auch mehrmals begegnet, dass Stacheln in der Art abbrachen. So kam aus dem Fehlen dünner Stacheln nicht absolut auf deren Mangel geschlossen werden (vide später die Bemerkung zu *Actinomma aequorea*).

Auch die Zahl der inneren Gitterkugeln möchte in manchen Fällen irrelevant sein; in den meisten Fällen ist ihre Zahl als Character für die Familien *Disphaerida* und *Polysphaerida* unbedingt massgebend, allein manchmal sind zwei Exemplare so ähnlich, dass man sie gewiss unter einer Art vereinigen würde, wenn nicht bald eine, bald zwei innere Kugeln vorhanden wären.

Was die *Cyrtida* betrifft, so fragt es sich manchmal in der That, ob bei der Familie der *Stichocyrtida* der, *Eucyrtidium* von *Lithocampe* und *Dietyomitra* tremende Gipfelstachel einen generischen Character habe, namentlich bei solchen Arten, deren Stachel sehr klein ist. Auch hier gleichen sich Individuen manchmal so, dass man sie, abgesehen vom Gipfelstachel, zu einer Art vereinigen würde (vide *Eucyrtidium elongatum* und *Lithocampe eminens*). Wie überhaupt die verschiedenen Formen in einander übergehen, zeigen z. B. *Lophophaena amphora* und *Lithomelissa amphora*, die durch ihre Anhänge in verschiedene Gattungen gesetzt werden müssen und die beide aus der Form *Cyrtocalpis urna*, die einer ganz anderen Familie angehört, hervorgegangen zu sein scheinen.

Bezüglich der *Discida*, so hat Häckel sie nach den concentrisch geordneten inneren Kammerlingen, oder nach den spiral aufgebauten, in die Familien der *Trematodiscida* und *Discospirida* getheilt. Diese Formen gehen aber nicht selten in einander über, indem durch das Anlegen neuer Septalbalken die ursprünglich concentrischen Ringe zu spiraler Windung werden können (vide das abgebildete *Perichlamyidium limbatum*).

Die Familie der *Trematodiscida* habe ich nochmals zur bessern Uebersicht getheilt in *Trematodiscida propria*, solche ohne jeden schwammigen Anhang, und in *Euchitonida*, die solche Anhänge haben. Für eine neue Reihe von Formen der *Euchitonida*, nämlich solche, die zwischen den Armen Kammerwerk tragen, dessen Kammern parallel zu den zentralen Kammerringen angeordnet ist, habe ich den Ehrenbergischen Gattungsnamen *Stylactis* angewandt. Ehrenberg versteht allerdings darunter etwas anderes wie ich, da aber sein *Stylactis triangulum* hierher zu gehören scheint, habe ich den Gattungsnamen in geänderter Bedeutung gebraucht.

Eine neue Familie der *Discida* sind die *Ommatodiscida*: es sind Formen, die entschieden zu den *Discida* gestellt werden müssen, die aber einerseits durch ihren ganzen Habitus den *Sphaerida* sich anschliesst, andererseits durch eine Basalmündung den *Cyrtida*.

Bei den *Spongurida* ist zu bemerken, dass auch hier die mit innern regelmässig angeordneten Kammern versehenen Arten öfters einen Uebergang von den concentrischen Kreisen zu spiraler Anordnung zeigen. Häckel hat aus den mit concentrisch inneren Kammerkreisen versehenen *Spongurida* die Familie der *Spongoeyclida* gebildet. Um nun für solche Arten mit ganz entschieden spiraler Anordnung der inneren Kammern keine neue Unterordnung einstellen zu müssen, habe ich für diese das neue Genus *Spongospira* gemacht, so dass sich somit unter *Spongoeyclida* auch Formen mit spiraler Anordnung finden.

Was schliesslich die *Acanthodesmida* betrifft, so sind sie im Ganzen weniger vertreten, als in den Tripoli von andern Lokalitäten; vielleicht ist das nur scheinbar und durch die vielen grossen Radiolarien bedingt, dass kleine übersehen wurden, trotzdem ist eine ganze Reihe von diesen Formen vorhanden. Eine sehr merk-

würdige Form bildet das neue Genus *Distephanus*, das den vollständigsten Uebergang zu den *Sphaerida* macht, ja eigentlich dorthin gestellt werden könnte. Es legen sich nämlich an der unteren Seite einer *Dietyocha* (*Dietyocha speculum* aff.), dünne Kieselbalken ganz in der Weise an, wie an der oberen Seite dieser *Dietyocha*form und wird so eine förmlich geschlossene, regelmässige Form daraus.

Die nachstehende Liste A der in den Tripoli von Grotte gefundenen Radiolarien hat folgende Anordnung: Die ersten beiden Spalten nach den Namen geben an, ob die Art schon bekannt war, und zwar die erste Spalte, ob lebend, die zweite, ob fossil. In der ersten Spalte bedeutet m das Mittelmeer, a andere Meere, in der zweiten s, dass die Art schon aus sielianischen Tripoli, namentlich von Caltanisetta bekannt ist. Die dritte Spalte zeigt einfach an, ob die Art eine ganz neue ist, und die vierte giebt die Häufigkeit des Vorkommens an, wobei 1 sehr häufig, 2 häufig, 3 nicht selten, 4 selten und 5 sehr selten (oft nur ein Exemplar) bedeutet.

Die zweite Tabelle B ist nach den Gattungen geordnet und giebt an, ob die gefundenen Arten als lebend oder als fossil bekannt sind, und wie viele Arten von jeder Gattung gefunden wurden, mit Beifügung von Bemerkungen, ob die Gattung überhaupt schon lebend und fossil bekannt ist.

A. Verzeichniss der Arten.

Laufende Nummer.	Abbildung.				lebend.	fossil.	neu.	Häufigkeit.	
	Tafel	Figur							
I. Sphaerida.									
1. Monosphaerida.									
1	I	1	<i>Cenosphaera</i> . . .	<i>Plutonis</i> Ehr.	a	—	—	2	mehrere Varietäten.
2	I	2	"	<i>aspera</i> m.	—	—	1	5	
3	I	3	"	<i>acanthica</i> m.	—	—	1	5	
4	I	4	<i>Heliosphaera</i> . . .	<i>solida</i> m.	—	—	1	5	
					1	—	3	—	
2. Disphaerida.									
5	I	5	<i>Haliomma</i> . . .	<i>modestum</i> m.	—	—	1	3	mehrere Varietäten.
6	—	—	"	<i>nobile</i> Ehr.	—	s	—	4	
7	I	6	"	<i>infundibuliforme</i> m.	—	—	1	5	
8	I	7	"	<i>triactis</i> Ehr.	a	1	—	5	
9	I	8	"	<i>sexaculeatum</i> m.	—	—	1	3	

Laufende Nummer.	Abbildung.				lebend.	fossil.	neu.	Häufigkeit.	
	Tafel.	Figur.							
10	I	9	Haliomma . . .	Erbessinum m. . . .	—	—	1	5	
11	I	10	"	horridum m.	—	—	1	2	
12	I	11	"	ellipticum m.	—	—	1	5	
13	I	12	" (Stylosphaera)	hispidum Ehr. sp. . . .	m	s	—	3	mehrere Varietäten.
14	—	—	" "	dixyphos Ehr. sp. . . .	—	s	—	4	
15	I	13	Heliodiscus . . .	Grottensis m.	—	—	1	2	
16	I	14	"	siculus m.	—	—	1	4	mehrere Varietäten.
17	I	15	Tetrapyle	quadriloba Ehr. sp. . .	a	—	—	4	
18	II	1	Ommatocampe . .	trinacria m.	—	—	1	4	
19	II	2 a. b.	"	increscens m.	—	—	1	3	viele Varietäten.
					3	4	10	—	
3. Polysphaerida.									
20	II	3	Actinomma . . .	Medusa Ehr. sp. . . .	a	s	—	2	
21	II	4	"	aequorea Ehr. sp. . . .	a	s	—	1	
22	II	5	"	rotula m.	—	—	1	4	
23	II	6	"	tetracanthum m.	—	—	1	2	
24	II	7	"	hexactis m.	—	—	1	5	
25	II	8	"	anomalum m.	—	—	1	5	
26	II	9 a. b.	"	Schwageri m.	—	—	1	2	mehrere Varietäten.
27	II	10	"	spinigerum m.	—	—	1	4	
28	II	11	"	aculeatum	—	—	1	3	
29	II	12	"	entactinia Ehr. sp. . . .	—	1	—	3	
30	II	13	"	daturaeformis m.	—	—	1	2	mehrere Varietäten.
31	III	1	"	ellipticum m.	—	—	1	3	
32	III	2	"	fenestratum m.	—	—	1	3	
33	III	3	"	crenatum Ehr. sp.	—	s	—	4	
34	—	—	"	triplex Ehr. sp.	a	—	—	5	
35	—	—	Didymocytis . . .	entomocora Ehr. sp. . .	—	s	—	5	
36	III	4	Cromyomma . . .	macroporum m.	—	—	1	4	
37	III	5	"	perplexum	—	—	1	5	
					3	5	12	—	

Laufende Nummer.	Abbildung.			Lebend.	fossil.	neu.	Häufigkeit.
	Tafel.	Figur.					
II. Cyrtida.							
1. Monocyrtida.							
38	—	—	Cornutella . . .	aff: quadratella Ehr. . .	—	—	1 5
39	—	—	Cyrtocalpis . . .	cassis Ehr sp.	—	z	— 3
40	III	6	"	micropora m.	—	—	1 5
41	III	7	"	urna m.	—	—	1 3
42	III	8	Carpocanium . . .	calycothes m.	—	—	1 3
43	III	9	"	campanula m.	—	—	1 4
44	III	10	Lithocarpium . . .	pyriforme m.	—	—	1 5
					—	1	6
2. Zygyrtida.							
45	III	11	Petalospyris . . .	radicata Ehr. sp.	—	1	4
46	III	12	"	seminolum m.	—	—	1 5
47	III	13	"	corona m.	—	—	1 5
48	III	14	"	spinosa m.	—	—	1 4
49	III	15	Ceratospyris . . .	Mülleri m.	—	—	1 4
50	III	16	"	pentagona Ehr.	a	—	4
					1	1	4
3. Dicyrtida.							
51	—	—	Dictyocephalus . .	obtusus Ehr.	—	s	— 3
52	III	17	Lophophaena . . .	galea Orci Ehr.	a	—	— 5
53	III	18	"	amphora m.	—	—	1 3
54	III	19	Lithomelissa . . .	amphora m.	—	—	1 4
55	III	20	"	aff. thoracites Häck. . .	—	—	1 5
56	III	21 a. b.	Anthocyrtis . . .	Ehrenbergi m.	—	—	1 3
					1	1	4
4. Stichocyrtida.							
57	III	22	Dictyomitra . . .	lineata Ehr. sp.	a	s	— 3
58	III	23	"	costata m.	—	—	1 5

Varietäten.

mehrere Varietäten.

Laufende Nummer.	Abbildung.				Lebend.			Häufigkeit.
	Tafel.	Figur.			lebend.	fossil.	neu.	
59	III	24	Dietyomitra	punctata Ehr. sp.	—	z	—	3
60	III	25	"	ventricosa m.	—	—	1	4
61	—	—	Lithocampe	radicula Ehr.	—	z	—	12
62	IV	1	"	subligata m.	—	—	1	4
63	IV	2	"	eminens m.	—	—	1	2
64	IV	3	"	fimbriata m.	—	—	1	4
65	IV	4	"	meta m.	—	—	1	5
66	IV	5	"	compressa m.	—	—	1	4
67	IV	6	Eucyrtidium	acuminatum Ehr.	m	z	—	4
68	IV	7	"	auritum Ehr.	a	z	—	5
69	IV	8	"	lagenoides m.	—	—	1	5
70	IV	9	"	incrassatum m.	—	—	1	3
71	IV	10	"	elongatum m.	—	—	1	3
72	IV	11	"	acutatum m.	—	—	1	5
73	IV	12	"	raphanus m.	—	—	1	3
74	IV	13	"	infraaculeatum m.	—	—	1	5
75	IV	14	Pterocanium	bibrachiatum m.	—	—	1	4
76	IV	15	"	falciferum m.	—	—	1	5
					<hr/>			
					3	5	15	—

III. Discida.

1. Trematodiscida.

a. Trematodiscida propria.

77	—	—	Trematodiscus	orbiculatus Häck.	m	—	—	3
78	—	—	"	heterocyclus Häck.	m	—	—	3
79	—	—	"	concentricus Ehr. sp.	m	1	—	3
80	IV	16	"	ellipticus m.	—	—	1	3
81	IV	17	"	microporus m.	—	—	1	5
82	V	1	Perichlamyidium	limbatum Ehr.	a	z	—	3
83	—	—	"	praetextum Ehr.	a	z	—	3

Laufende Nummer.	Abbildung.				Lebend.	fossil.	neu.	Hängigkeit.	
	Tafel.	Figur.							
84	V	2	Perichlamyidium .	aequale m.	—	—	—	1	4
85	—	3	"	spongiosum	—	—	—	1	5
					5	3	4	—	
b. Euchitonida.									
86	—	—	Rhopalastrum .	lagenosum Ehr.	a	s	—	—	3
87	V	4	"	pisillum m.	—	—	—	1	4
88	V	5	Euchitonia	Mülleri Häck.	m	—	—	—	1
89	—	—	"	Leydigii Häck.	m	—	—	—	3
90	V	6	"	acuta m.	—	—	—	1	5
91	V	7	"	cruciata m.	—	—	—	1	5
92	V	8	Stylactis	Zitteli m.	—	—	—	1	1
93	VI	1	"	Gümbeli m.	—	—	—	1	1
94	VI	2	"	triangulum Ehr.	a	—	—	—	3
					4	1	5	—	
2. Discospirida.									
95	—	—	Discospira	helicoides Häck.	m	—	—	—	3
96	VI	3	"	bilix m.	—	—	—	1	4
97	VI	4	"	duplex m.	—	—	—	1	4
98	VI	5	"	accrescens m.	—	—	—	1	4
99	VI	6	"	deformis m.	—	—	—	1	5
					1	—	4	—	
3. Ommatodiscida.									
100	VI	7	Ommatodiscus .	Häckeli m.	—	—	—	1	2
101	VI	8	"	decipiens m.	—	—	—	1	3
102	VI	9	"	laevigatus m.	—	—	—	1	4
103	VI	10	"	fragilis m.	—	—	—	1	5
					—	—	4	—	

Varietäten.

Laufende Nummer.	Abbildung.		lebend.	fossil.	neu.	Häufigkeit.			
	Tafel.	Figur.							
IV. Spongurida.									
1. Spongodiscida.									
104	—	—	Spongodiscus . . .	mediterraneus Häck. . .	m	—	1	Varietäten.	
105	VI	11	"	resurgens Ehr sp. . . .	a	—	1	Varietäten.	
106	VI	12	Spongotrochus . . .	craticulatus m. . . .	—	—	1	5	
107	VII	1	Dictyoeryne . . .	Agrigentina m. . . .	—	—	1	3	
108	VII	2	"	pentagona m. . . .	—	—	1	4	
109	VII	3	Spongurus . . .	cylindricus Häck. . . .	m	—	—	3	
						3	3		
2. Spongophaerida.									
110	VII	4	Spongophaera . . .	Stachel	—	—	1	3	
						—	1		
3. Spongoeyclida.									
111	VII	5	Spongoeyclia . . .	triangularis m. . . .	—	—	1	3	
112	VII	6	Spongospira . . .	florealis m.	—	—	1	4	
						—	2		
V. Acanthodesmida.									
113	—	—	Dictyoëha . . .	fibula Ehr.	m	s	—	2	
114	—	—	"	messaucensis Häck. . . .	m	—	—	4	
115	VII	7	"	aculeata Ehr.	a	s	—	3	
116	VII	8	"	speculum Ehr.	a	s	—	2	
117	VII	9	Distephanus . . .	rotundus m.	—	—	1	5	
118	VII	10	Lithocircus . . .	triangularis Ehr. sp. . .	—	s	—	4	
						4	4	1	

B. Zusammenstellung nach Gattungen.

		lebend.	fossil.	neu.	Summa.	bekannt bis jetzt.
I. Sphaerida.						
1. Monosphaerida.	Cenosphaera	1	—	2	3	lebend und fossil.
	Heliosphaera	—	—	1	1	lebend.
	Summa der Monosphaerida	1	—	3	4	
2. Disphaerida.	Haliomma	2	4	6	10	lebend und fossil.
	Heliodiscus	—	—	2	2	lebend und fossil.
	Tetrapyle	1	—	—	1	lebend.
	Ommatocampe	—	—	2	2	lebend.
	Summa der Disphaerida	3	4	10	15	
3. Polysphaerida.	Actinomma	3	4	10	15	lebend und fossil.
	Didymocyrtis	—	1	—	1	fossil.
	Cromyomma	—	—	2	2	lebend.
	Summa der Polysphaerida	3	5	12	18	
	Summa der Sphaerida	7	9	25	37	
II. Cyrtida.						
1. Monocyrtida.	Cornutella	—	—	1	1	lebend und fossil bekannt.
	Cyrtocalpis	—	1	2	3	lebend und fossil bekannt.
	Carpocanium	—	—	2	2	lebend und fossil bekannt.
	Lithocarpium	—	—	1	1	neues Genus.
	Summa der Monocyrtida	—	1	6	7	
2. Zygoxyrtida.	Petalospyris	—	1	3	4	lebend und fossil bekannt.
	Ceratospyris	1	—	1	2	lebend und fossil bekannt.
	Summa der Zygoxyrtida	1	1	4	6	

		lebend.	fossil.	neu.	Summa.	bekannt bis jetzt.
3. Dicyrtida	Dietyocephalus	—	1	—	1	lebend und fossil bekannt.
	Lophophaena	1	—	1	2	lebend und fossil bekannt.
	Lithomelissa	—	—	2	2	lebend und fossil bekannt.
	Anthocyrtis	—	—	1	1	lebend und fossil bekannt.
	Summa der Dicyrtida	1	1	4	6	
4. Stichoeyrtida	Dietyomitra	1	2	2	4	lebend und fossil bekannt.
	Lithocampe	—	1	5	6	nur fossil bekannt.
	Eucyrtidium	2	2	6	8	lebend und fossil bekannt.
	Pterocanium	—	—	2	2	lebend und fossil bekannt.
	Summa der Stichoeyrtida	3	5	15	20	
	Summa der Cyrtida	5	8	29	39	
III. Discida.						
1a. Trematodiscida propria	Trematodiscus	3	1	2	5	lebend und fossil bekannt.
	Perichlanthydium	2	2	2	4	lebend und fossil bekannt.
	Summa der Trematodiscida propria	5	3	4	9	
1b. Euchitonida.	Rhopalastrum	1	1	1	2	lebend und fossil bekannt.
	Euchitonia	2	—	2	4	nur lebend bekannt.
	Stylactis	1	—	2	3	nur lebend bekannt.
	Summa der Euchitonida	4	1	5	9	
2. Discospirida.	Discospira	1	—	4	5	lebend und fossil bekannt.
	Summa der Discospirida	1	—	4	5	
3. Ommatodiscida.	Ommatodiscus	—	—	4	4	neues Genus.
	Summa der Ommatodiscida	—	—	4	4	
	Summa der Discida	10	4	17	27	

		lebend.	fossil.	neu.	Summa.	
IV. Spongurida.						
1. Spongodiscida.	Spongodiscus	2	—	—	2	nur lebend bekannt.
	Spongotrochus	—	—	1	1	nur lebend bekannt.
	Dietyocoryue	—	—	2	2	nur lebend bekannt.
	Spongurus	1	—	—	1	nur lebend bekannt.
	Summa der Spongodiscida	3	—	3	6	
2. Spongosphaerida.	Spongosphaera	—	—	1	1	lebend und fossil bekannt.
	Summa der Spongosphaerida	—	—	1	1	
3. Spongoeyclida.	Spongoeyclia	—	—	1	1	nur lebend.
	Spongospira	—	—	1	1	neues Genus.
	Summa der Spongoeyclida	—	—	2	2	
	Summa der Spongurida	3	—	6	9	
V. Acanthodesmida.						
	Dietyoeha	4	3	—	4	lebend und fossil bekannt.
	Distephaanus	—	—	1	1	neues Genus.
	Lithocireus	—	1	—	1	lebend und fossil bekannt.
	Summa der Acanthodesmida	4	4	1	6	
	Summa aller Radiolarien	29	25	78	118	

Aus diesen Tabellen ergibt sich, dass eine ganze Ordnung der Radiolarien, die Spongurida, die man bisher (mit Ausnahme einiger zweifelhaften Spongosphaera von Barbados) nicht fossil kannte, in Größe mit 7 Gattungen und 9 Arten fossil vertreten ist; einige dieser Arten kommen selbst in erstaunlichen Mengen vor. Dass aus den bis jetzt untersuchten Tripoli von anderen Orten Siciliens diese Formen noch nicht nachgewiesen wurden, kann nur in der Kargheit des Materials liegen, denn in allen von mir untersuchten fand ich sie, vor allem Spongodiscus mediterraneus und Spong. resurgens.

Aehnliches kann man von den Euchitonida sagen. Auch von diesen kannte man ausser der Gattung Rhopalastrum, bis jetzt keine fossile Form, während in Grotte zwei Gattungen: Euchitonia und Stylactis, massen-

haft vorkommen, so zwar, dass man manchmal versucht ist, diese Tripoli als Euchtionien-Tripoli zu bezeichnen.

Zu bemerken ist noch, dass die Radiolarienfama nicht blos an den einzelnen Lokalitäten wechselt, sondern selbst in Handstücken einer und dieselben Lokalität. So findet man in solchen von Grotte einmal vorwiegend Spongurida und Discida, ein andermal vorwaltend Sphaerida und Cyrtida.

Ich gehe nun zur Beschreibung der einzelnen Formen über. Auf den Tafeln I—VII sind alle neuen Arten abgebildet und von den bereits bekannten die bezeichnenden Varietäten, oder solche, bei denen besondere Verhältnisse es wünschenswerth machten. Dasselbe ist bei den Beschreibungen festgehalten und für gewöhnlich bei schon bekannten Arten einfach auf die früheren Publikationen hingewiesen. Dabei ist immer eine kurze Diagnose der Gattungen, Familien und Ordnungen vorausgeschickt. Die angegebenen Maasse sind immer in Millimeter gegeben. Wo Abhandlungen oder Monatsberichte citirt sind, sind immer die der Berliner Akademie der Wissenschaft gemeint. Mit Ausnahme der Figuren Nro. 27, 37, 88, 92, 93, 107, 109 und 111, die Herr Dr. Schwager in München so fremdlich war zu zeichnen, sind alle anderen Arten von mir selbst gezeichnet.

Ordnung I. Sphaerida Häckel.

Skelet besteht aus einer oder zwei und mehr concentrisch in einander geschachtelten Gitterkugeln, mit oder ohne Stacheln; sind mehrere Gitterkugeln vorhanden, so werden sie durch radiale Stäbe verbunden.

Erste Familie. Monosphaerida Häckel.

Einfache Gitterkugel mit oder ohne radiale Stacheln.

Gattung *Cenosphaera*. Zittel (Ehrenb.).

Gitterkugel mit runden Löchern, mit oder ohne Stacheln.

1. *Cenosphaera Plutonis*. Ehrb. Taf. I. Fig. 1.

Ehrenberg. Microgeologie Taf. XXXV. B. B. IV. 20.

„ Monatsberichte 1856. p. 2461.

Häckel. Radiolarien p. 533.

Unsere Art ist eine Varietät der von Ehrenberg abgebildeten aus dem Atlantischen Ozean; sie ist etwas grösser und hat grössere und weitere auseinander stehende Gitterlöcher. Das abgebildete Exemplar zeigt zwei zusammengehörige, auseinander gebrochene Halbkugeln.

Maasse: Schalendurchmesser 0.13 mm., Gitterlöcher von 0.01 bis 0.004. Breite der Zwischenbalken 0.015 bis 0.004.

Häufig.

2. *Cenosphaera aspera mihi*. Taf. I. Fig. 2.

Kugelige Schale mit runden ungleichen Gitterlöchern und gleichgrossen Zwischenbalken zwischen ihnen. Raue Oberfläche.

Maasse: Schalendurchmesser 0.17. Gitterlöcher von 0.01 bis 0.04.

Schr selten.

3. *Cenosphaera acanthica* m. Taf. I. Fig. 3.

Kugelige Schale mit etwas ungleichen Gitterlöchern. Die Oberfläche trägt kurze starke Stacheln von $\frac{1}{3}$ Länge des Schalendurchmessers. An der Abbildung zählt man 8, z. Th. abgebrochene Stacheln.

Maasse: Schalendurchmesser 0.12 mm., Gitterlöcher ungefähr 0.007; Breite der Zwischenbalken bis 0.0035; Länge der Stacheln 0.033, ihre Breite an der Basis 0.01.

Sehr selten.

Gattung Heliosphaera. Häckel.

Gitterkugel mit oder ohne Stacheln mit gleichen sechseckigen Maschen. Bis jetzt nur lebend bekannt.

4. *Heliosphaera solida* m. Taf. I. Fig. 4.

Dickschalige, stachellose, kugelige Schale. Die sechseckigen Maschen, die $\frac{1}{14}$ des Schalendurchmessers gross sind, runden sich etwas verengernd gegen innen ab. Die Zwischenbalken halb so breit als die Maschen.

Die Heliosphaeren haben sonst ein sehr leichtes Gittergerüste, während diese Art sich durch die Dicke der Schale auszeichnet. Wurde der sechsseitigen Maschen wegen zu *Heliosphaera* gestellt.

Maasse: Schalendurchmesser 0.11, Grösse der Maschen 0.008, Breite der Zwischenbalken ungefähr 0.0025.

Sehr selten.

Zweite Familie Disphaerida. Häckel.

Zwei concentrisch in einander geschachtelte Gitterkugeln sind durch radiale Stäbe verbunden.

Gattung Haliomma. Häckel (incl. *Stylosphaera* Ehrenb.).

Zwei concentrisch kugelige oder ellipsoide Gitterschalen, deren verbindende Radialstäbe sich oft als Stacheln verlängern.

5. *Haliomma modestum* m. Taf. I. Fig. 5.

Der Durchmesser der stachellosen Rindenschale ist nicht ganz 3mal so gross als der der inneren sphärischen Markschale. Die Rindenschale hat regelmässig gleich runde Maschen von ungefähr $\frac{1}{20}$ ihres Durchmessers, Zwischenbalken ebenso breit. Die Oberfläche etwas rauh. Differirt sehr an Grösse. Die kleinste Form ist abgebildet.

Maasse: Durchmesser der Rindenschale 0.125 mm. (andere haben 0.2), die Markschale 0.04. Maschen 0.006, ebenso die Zwischenbalken.

Ziemlich häufig.

6. *Haliomma nobile* Ehr.

Ehrenberg. Abhandlungen der Berliner Akademie 1875. XXVII. 6.

Monatsb. 1873 p. 235.

Häckel. Radiol. pag. 432.

Von Ehrenberg als fossil von Barbados, der Bermuda-Inseln und Caltanissetta aufgeführt.

Selten.

7. *Haliomma infundibiliforme* n. Taf. I. Fig. 6.

Stachellose Rindenschale, mit $2\frac{1}{2}$ mal so grossem Durchmesser als der der sphärischen Markschale. Die sehr dicke Rindenschale ist von sechseckigen Löchern durchbohrt, die nach unten rundlich sich zusammenziehen, so dass sie trichterförmig erscheinen. Die Maschen sind $1\frac{1}{4}$ mal so breit als die Zwischenbalken.

Maasse: Durchmesser der Rindenschale 0.107 mm., der inneren Markschale 0.04. Die sechsseitigen Maschen 0.011, die Zwischenbalken 0.006.

Sehr selten.

8. *Haliomma triactis* Ehr. Taf. I. Fig. 7.

Ehrenberg. Abhandlungen der Berliner Akademie 1875. XXVIII. 4 von Barbados.

„ Monatsberichte der Berliner Akademie 1873 p. 236.

Die Ehrenbergische Art und unsere sind wohl eine und dieselbe Form, nur ist die erste um $\frac{2}{3}$ ungefähr grösser.

Maasse: Durchmesser der Rindenschale 0.106, der Markschale 0.033. Länge der Stacheln 0.05 mm.

Sehr selten.

9. *Haliomma sexaculeatum* n. Taf. I. Fig. 8.

Die kugelige Rindenschale hat sechseckige Maschen, die zwei bis dreimal so gross sind als die Breite der Zwischenbalken. Sie hat 3 Paar gegenständige vierkantige pyramidale Stacheln, die etwas mehr als halb so lang sind, wie der Durchmesser der Rindenschale. Ausser diesen 6 grossen Stacheln ist die Schale rauh von kleinen Stacheln.

Es gleicht diese Art so sehr der *Haliomma hexacanthicum* Müll. (Abhandlungen der Berliner Akademie 1856 p. 35. Taf. IV. 5), dass ich sie früher damit vereinigte; nur ist sie $\frac{1}{3}$ kleiner und die 6 Stacheln sind gedrungenere und nicht so lang, wie bei den Formen von Nizza und Messina.

Maasse: Durchmesser der Rindenschale 0.11 mm., der Markschale 0.06, Länge der Stacheln 0.066, Durchmesser der Maschen 0.007; Breite der Zwischenbalken 0.033.

Nicht selten.

10. *Haliomma Erbesinum* n. Taf. I. Fig. 9.

Die kleine kugelige Rindenschale ist nicht ganz doppelt so gross im Durchmesser, wie die Markschale, sie hat runde Maschen, die halb so breit sind, als ihre Zwischenbalken. Auf der Rindenschale sitzen 12 stielrunde Stacheln die an der Basis doppelt so breit sind, und am oberen Ende keulenförmig enden. Diese Stacheln sind halb so lang wie der Durchmesser der Rindenschale und scheinen auf 4 sich schneidenden grössten Kreisen zu stehen, auf jedem 3. Benannt nach dem alten Erbessus, das bei Grotte lag.

Maasse: Durchmesser der Rindenschale 0.046, der Markschale 0.02. Länge der Stacheln 0.023, ihr Durchmesser in der Mitte 0.0025, Maschengrösse 0.003. Bei der abgebildeten Figur sind 11 Stacheln zu zählen.

Sehr selten, nur einmal gefunden.

11. *Haliomma horridum* n. Taf. I. Fig. 10.

Kugelige Rindenschale, deren Durchmesser $2\frac{1}{2}$ mal so gross ist, als der der sphärischen Markschale. Gleich runde regelmässige Maschen, die $\frac{1}{21}$ des Durchmessers der Rindenschale betragen. Letztere ist mit vielen,

regelmässig in Kreisen geordneten, kurzen, ziemlich stumpfen Stacheln versehen, die sich manchmal verästeln, und die bis $\frac{1}{5}$ so lang sind als der Durchmesser der Schale.

Diese Form ähnelt der *Haliomma castanea* von Hæckel (Radiol. Taf. XXIV. Fig. 4), doch sind die Stacheln stärker und nicht so spitz.

Maasse: Durchmesser der Rindenschale 0.14, der Markschale 0.06, der Maschen 0.006. Länge der Radialstacheln 0.016 bis 0.026.

Häufig.

12. *Haliomma ellipticum* n. Taf. I. Fig. 11.

Die ellipsoide rauhe Rindenschale ist $1\frac{1}{2}$ mal so lang als breit und hat etwas unregelmässig runde Maschen, gleich gross wie die Breite der Zwischenbalken. Sie trägt in der Mitte eine etwas verzerrte, fast quadratisch aussehende Markschale, ungefähr $\frac{1}{3}$ so gross als der Längsdurchmesser der Rindenschale. Die Markschale ist durch 4 von den Ecken auslaufende Stäbe quer mit der Rindenschale verbunden, während sie selbst im Innern sich kreuzende Stäbe trägt, die mit den Achsen der Rindenschale in einer Ebene liegen.

Maasse: Längsdurchmesser der Rindenschale 0.15 mm., Breitendurchmesser 0.06; Durchmesser der Maschen 0.06; Innere Schale 0.05.

Sehr selten.

13. *Haliomma (Stylosphaera) hispidum* Ehr. sp. Taf. I. Fig. 12.

Ehrenberg. Microgeol. Taf. XXXVI. C. 26. = *Stylosphaera hispida*.

„ Monatsber. der Berl. Akademie 1854 p. 286. — 1873 p. 259. — 1872 p. 141.

Hæckel. Radiol. p. 433. = *Haliomma hispidum*.

Unter den verschiedenen Varietäten dieser Form, die sich lebend und fossil findet, ist die abgebildete bemerkenswerth, die sich von der Ehrenbergischen Art dadurch unterscheidet, dass die Stacheln kürzer sind, und dass die Rindenschale ganz rund ist und nicht elliptisch, wie Ehrenberg von der Nicobaren abbildet. Ich stelle die Form von Grotte um so mehr zu der Ehrenbergischen Art, als Ehrenberg angibt sie sei in den Tripoli von Caltanisetta häufig.

Maasse: Durchmesser der Rindenkugel 0.1, der Markschale 0.04. Länge des oberen Stachels 0.01, des unteren 0.05. Gitterlöcher 0.003 mm.

Ziemlich häufig in verschiedenen Varietäten.

14. *Haliomma dixyphos* Ehr.

Ehrenberg. Microgeol. XXII, 31.

„ Monatsb. der Berl. Akad. 1866 p. 83 von Caltanisetta.

Hæckel. Radiolarien p. 463.

Selten.

Gattung *Heliodiscus* Hæckel.

Aeussere Gitterschale linsenförmig, innere kugelförmig. Die radialen Stäbe, welche beide Gitterschalen verbinden, meist als Stacheln verlängert, die peripherisch an der Aequatorial Durchschnittsebene des abgeplatteten Sphaeroids liegen.

15. **Heliodiscus Grottensis.** Taf. I. Fig. 13.

Die Stacheln an der Aequatorialebene der linsenförmigen Rindenschale sind nicht gleichmässig vertheilt: konische Stacheln, die öfters sich verästeln und oft $\frac{1}{3}$ der Länge des Schalendurchmessers erreichen. Die Rindenschale $2\frac{1}{2}$ mal so gross als die Markschale, ihre rundlichen Maschen nicht ganz gleich, die grössten $\frac{1}{18}$ des Schalendurchmessers, die kleinsten $\frac{1}{50}$.

Maasse: Rindenschale 0.17 mm., Markschale 0.07, Maschengrösse von 0.01 bis 0.003. Längste Stacheln 0.04.

Benannt nach dem Städtchen Grotte. — Häufig.

16. **Heliodiscus siculus.** Taf. I. Fig. 14.

Die linsenförmige Rindenschale ist nicht genau kreisrund, die Stacheln an der Aequatorialebene sehr verschieden; bald stehen sie so regelmässig wie bei *Heliodiscus Humboldtii* Ehr., und haben dann breite Basis, bald sind sie stielartig und länger. Die Markschale ist von elliptischer Form, deren längster Durchmesser ungefähr $\frac{1}{3}$ so lang ist als der Durchmesser der Rindenschale; sie ist durch 4 nicht ganz regelmässig stehende Querbalken mit der Rindenschale verbunden. Die Maschen der letzten sind klein und die Zwischenbalken fast doppelt so breit.

Maasse: Durchmesser der Rindenschale 0.13—0.15, der Maschen 0.003 mm. Markschale: Durchmesser 0.057 und 0.04. Länge der Stacheln, grösste 0.03 mit 0.006, Breite an der Basis, der anderen 0.02 mit 0.017 Breite.

Selten. Kann in Bruchstücken mit *Heliodiscus Humboldtii* Ehrenberg sp. verwechselt werden.

Gattung Tetrapyle. J. Müller.

Die äussere Gitterschale ist ausser den gewöhnlichen kleinen Gitterlöchern auf zwei entgegengesetzten Seiten von mehreren symmetrisch vertheilten und regelmässigen grossen Oeffnungen (Mündungen) durchbrochen.

17. **Tetrapyle quadriloba** Ehr. spec. Taf. I. Fig. 15.

Ehrenberg. Monatsb. 1861 = *Schizomma quadriloba*.

„ Abhandlungen 1872. Taf. X. Fig. 12—14.

Häckel. Radiolarien p. 436 = *Tetrapyle quadriloba*.

Unsere Art entspricht ganz der von Ehrenberg abgebildeten, aus 13200' Tiefe des Meeres bei Zanzibar stammenden; nur ist sie bedeutend kleiner.

Maasse: Längendurchmesser 0.116, Breitendurchmesser 0.07, Längendurchmesser der Markschale 0.04, ihre Breite 0.028. Grösse der Oeffnungen 0.033 bis 0.04, der Gitterlöcher 0.005 bis 0.007.

Selten.

Gattung Ommatocampe. Ehr.

Länglich runde oder cylindrische Rindenschale, welche durch 3 oder mehr parallele Stricturen in 4 oder mehr in grader Linie nebeneinander liegende

Glieder geschieden wird, und durch Radialstäbe mit der in der Mitte der mittleren Strietur gelegenen sphäroiden Markschale sich verbindet.

18. **Onmatocampe trinaeria m.** Taf. II. Fig. 1.

Die elliptische Gitterschale durch 3 Strieturen getheilt, eine vertikale in der Mitte, zwei gebogene an beiden Seiten. Die Markschale ellipsoidisch und durch 2 Balken in der Richtung der Strietur mit der Rindenschale verbunden. Die um die mittlere Gitterschale sich anlegenden äusseren Gitterschalen umfassen dieselbe zum Theil und werden mit ihr durch Radialstäbe verbunden, die zum Theil sich verästeln und als Stacheln fortsetzen. Die Gitterlöcher ungefähr $\frac{1}{50}$ der mittleren Gitterschale gleich, ziemlich regelmässig geordnet.

Die abgebildete Form ist etwas abgebrochen, und ausserdem ist sie rechts aufgebrochen, so dass die Radialbalken sichtbar werden.

Maasse: Ganze Länge 0.17, Länge der mittleren Gitterschale 0.117, Höhe an der Strietur 0.073, Grösse der sich anlegenden äusseren Gitterschalen 0.025. Innere Markschale 0.03 bis 0.04. Gitterlöcher 0.004. Selten.

19. **Onmatocampe increscens m.** Taf. II. Fig. 2 a. b.

Die Gitterschale durch 5—9 Strieturen in 6 bis 10 Theile getheilt. Die mittlere Strietur schnürt die mittelste Gitterschale einfach ein, die übrigen verlaufen concentrisch gebogen, so dass sich dadurch weitere Gitterschalen auf jeder Seite anlegen, die durch Radialbalken mit einander verbunden sind. Die ellipsoide Markschale trägt in ihrem Innern ein Ellipsoid, so dass diese Form in ganz consequenter Weise zu den Polysphaerida gestellt werden müsste, was ich aber nicht gethan habe, um sie nicht von Onmatocampe trennen zu müssen. Von den verschiedenen Formen sind zwei abgebildet, a mit 5 Strieturen, b mit 7 und Andeutung von zwei weitem; bei b sieht man die Radialbalken deutlich.

Maasse: Ganze Länge von a 0.22, von b 0.29. Mittlere Gitterschale Länge 0.12, Höhe 0.09, an der Strietur 0.07; Breite der zweiten Gitterschalen 0.033, die folgenden sind kleiner bis auf 0.02 herab. Markschale 0.023 breit, 0.033 hoch, die innerste 0.006 breit, 0.017 hoch. Gitterlöcher 0.003 bis 0.006.

Ziemlich häufig in den verschiedensten Grössen.

Dritte Familie Polysphaerida. Hæckel.

Drei oder mehrere in einander geschachtelte concentrische und durch radiale Stäbe verbundene Gitterschalen.

Gattung Actinomma. Hæckel.

Drei concentrische kugelige oder ellipsoide Gitterschalen.

20. **Actinomma Medusa.** Ehr. sp. Taf. II. Fig. 3.

Ehrenberg. Microgeologie Taf. XXII. 33.34 = Haliomma Medusa von Caltanisetta.

„ Abhandlungen 1844 p. 83.

„ Monatsberichte 1873 p. 235.

Hæckel. Radiolarien p. 444 = Actinomma Medusa.

Häufig.

21. *Actinomma aequorea*. Ehr. sp. Taf. II. Fig. 4.

Ehrenberg. Microgeol. Taf. XXII. 35 = *Halionna aequorea* von Caltanissetta.

„ Abhandlungen 1844 p. 83.

Häckel. Radiolarien p. 443 = *Actinomma aequorea*.

Die Ehrenbergische Art ist als stachellos bezeichnet, so dass Häckel sie seiner inermis ähnlich ansieht, während die abgebildete 6, zum Theil abgebrochene Stacheln zeigt; doch bin ich überzeugt, dass beide Formen zusammengehören. In Grotte ist diese Art sehr häufig, jedoch fast immer mit Stacheln, die allerdings oft abgebrochen sind. Es sind mir selbst bei Anfertigung von Präparaten ein paar Mal alle Stacheln abgebrochen, und dann war ganz die Ehrenbergische Form vorhanden. Das Characteristische der aequorea liegt in den 6 Stacheln und den correspondirenden 6 Querbalken. Die Medusa hat nur 4 Querbalken, die folgende Art rotula 8.

Sehr häufig.

22. *Actinomma rotula* m. Taf. II. Fig. 5.

Die kugelförmig äussere Gitterschale ist mit der zweiten, die halb so gross ist, durch 8 Querbalken verbunden, die nach aussen als Stacheln fortsetzen. Die innerste Schale nicht ganz halb so gross wie die zweite. Masse: Aeusserer Gitterschale 0.093, ihre Maschen 0.003, zweite Gitterkugel 0.047, ihre Maschen 0.0015, innerste Gitterkugel 0.02. Länge der Stacheln 0.017 mm.

Characteristisch hauptsächlich durch die 8 Radialbalken und Stacheln.
Selten.

23. *Actinomma tetracanthum* m. Taf. II. Fig. 6.

Die Durchmesser der drei Gitterkugeln verhalten sich wie 1:3:8, und werden dieselben durch 4 innere Querbalken verbunden, die nach aussen sich in starke vierkantige, fast so lange Stacheln als der Durchmesser der Rindenschale, verlängern. Die Gitterlöcher ungefähr $\frac{1}{18}$ des Durchmessers der Rindenschale, mit ebenso breiten Zwischenbalken.

Masse: Durchmesser der Rindenschale 0.106, ihrer Maschen 0.006, mittlere Schale 0.03, innerste 0.013 mm. Länge der Stacheln 0.06, ihre Breite an der Basis 0.016.

Es ähnelt diese Form sehr der *Halionna tetracanthum* Ehr., wie sie in der Abhandlung 1872 Taf. X. 7 abgebildet ist, doch hat diese nur 2 Gitterkugeln und längere Stacheln, wie grössere Maschen.
Häufig.

24. *Actinomma hexactis* m. Taf. II. Fig. 7.

Die Durchmesser der 3 Gitterkugeln verhalten sich wie 1:3:10, und sind sie durch 6 (?) Querbalken mit einander verbunden, die sich nach aussen in 6 starke vierkantige lange Stacheln verlängern, in der Art, dass je 2 sich gegenüberstehende zusammen gehören, und die 6 Stacheln auf 3 um 120° auseinander stehenden grössten Kugelkreisen liegen. Länge der Stacheln $\frac{3}{4}$ des Durchmessers der Rindenschale.

Masse: Durchmesser der Rindenschale 0.1, ihrer Maschen 0.01, der mittleren Gitterschale 0.047, der innersten 0.016 mm. Stachelnlänge 0.07. Breite an der Basis 0.023.

Sehr selten.

25. *Actinomma anomalum* n. Taf. II, Fig. 8.

Die drei kugeligen Gitterschalen verhalten sich wie 1:3:7 an Grösse. Die Rindenschale rauh von kleinen Stacheln, die runden Gittermaschen $\frac{1}{15}$ ihres Durchmessers gross, mit gleich grossen Zwischenbalken. Drei grosse Stacheln, die sich in der Art einander gegenüber stehen, dass ein dreikantiger fast $\frac{3}{5}$ des Durchmessers der Rindenschale grosser, zwei eben so gestalteten aber kleineren gegenüber steht.

Maass e: Durchmesser der Rindenschale 0.1, ihrer Gitterlöcher 0.01, Durchmesser der mittleren Schale 0.033, der innersten 0.012 mm. Länge des grossen Stachels 0.057, Breite an der Basis 0.02, die beiden kleinen Stacheln 0.04 lang, ihre Breite 0.015.

Sehr selten, nur ein Exemplar.

26. *Actinomma Schwageri* n. Taf. II, Fig. 9 a. b.

Die Durchmesser der 3 kugeligen Gitterschalen verhalten sich wie 1:2:9. Die Rindenschale ausgezeichnet durch ihre grossen unregelmässigen sechseckigen Maschen, von bis $\frac{1}{5}$ Grösse des Durchmessers der Rindenschale, während die schmalen Zwischenbalken nur $\frac{1}{25}$ breit sind. Dadurch wird die Art sehr durchsichtig und die inneren Gitterkugeln sind schön zu sehen. Die mittlere rauhe Gitterkugel hat kleine runde Löcher und ist durch 9 (?) Radialstäbe mit der Rindenschale verbunden, die sich in kurze starke Stacheln verlängern, deren man am abgebildeten Exemplare 7 zählt (zwei mögen abgebrochen sein). Ebenso ist die innerste Gitterkugel mit der zweiten durch Radialstäbe verbunden.

Fig. 9 a zeigt die vollständige Form, während b die zweite Gitterkugel mit ihren Armen gibt. Die Art ist nach Dr. Schwager, dem bekannten Foraminiferenkennner benannt. Sie variiert an Grösse.

Maass e: Durchmesser der Rindenschale 0.17 mm., ihrer Maschen 0.02 bis 0.03; die Zwischenbalken 0.006 und weniger. Durchmesser der mittleren Kugel 0.04, ihrer Löcher 0.0015. Länge der Stacheln 0.026, mit 0.017 Breite an der Basis.

Häufig.

27. *Actinomma spinigerum* n. Taf. II, Fig. 10.

Die Durchmesser der 3 kugeligen Gitterschalen verhalten sich ungefähr wie 1:3:9; die innerste Gitterschale sehr schwer zu erkennen, so dass ich die Art lange für eine *Haliomma* hielt und früher *Haliomma asperum* nannte, ein jedoch von J. Müller schon verbrauchter Name. Die Rindenschale ist dicht mit sehr vielen kleinen Stacheln bedeckt; die runden Gitterlöcher sind nicht ganz gleich, meist $\frac{1}{14}$ des Durchmessers der Rindenschale, die Zwischenbalken kaum $\frac{1}{6}$ so breit. Die äussere Gitterschale durch 8 (?) Arme verbunden.

Maass e: Schalendurchmesser 0.17, Gitterlöcher bis 0.012, Zwischenbalken 0.003, mittlere Gitterschale 0.07, innerste 0.023 mm. Durchmesser.

Selten.

28. *Actinomma aculeatum* n. Taf. II, Fig. 11.

Die Durchmesser der 3 Gitterschalen verhalten sich wie 1:2:6. Die Rindenschale rauh von vielen kleinen Stacheln; ausserdem besitzt sie grössere derbe, vierkantige, die auf 4 concentrischen Kreisen geordnet erscheinen, auf jedem Kreise 6(?); der erste Kreis liegt um einen stachellosen Pol. Die Länge dieser Stacheln $\frac{1}{3}$ des Schalendurchmessers. Die kleinen Stacheln sind in der Art angeordnet, dass auch

sie auf concentrischen Kreisen stehen mit je einem Gitterloch zwischen 2 Stacheln; die Gitterlöcher ungefähr $\frac{1}{30}$ des Schalendurchmessers, mit eben so breiten Zwischenbalken.

An der Figur kann man 11 Stacheln unterscheiden, auf 3 Kreisen; es scheint einer abgebrochen zu sein.

Maasse: Durchmesser der äussern Schale 0.017, Gitterlöcher und Zwischenbalken 0.003, Durchmesser der Markschalen 0.033 und 0.017, Stachellänge 0.035, ihre grösste Breite an der Basis 0.013, Länge der kleinen Stacheln 0.006—0.007 mm.

Nicht selten.

29. *Actinomma eutaetinia* Ehr. sp. Taf. II. Fig. 12.

Ehrenberg. Abhandl. 1875. Tafel XXVI. 4. = *Haliomma eutaetinia*.

.. Monatsb. 1873 p. 235.

Ehrenberg bildet von Barbados eine Form ab, die fast identisch mit unserer ist, nur dass sie bloss eine innere Gitterschale hat, also zu *Haliomma* gehört; auch ist unsere Art stacheliger. Ich möchte dennoch beide für eine und dieselbe Art halten, um so mehr als die vielen verbindenden Radialstäbe auf eine *Actinomma* deuten und wahrscheinlich bei der Ehrenbergischen Art die dritte Kugel ebenfalls vorhanden sein möchte.

Bei unserer Form sind die Durchmesser der 3 Schalen: 0.16, 0.06, 0.02 mm.

Nicht häufig.

30. *Actinomma daturaeformis* n. Taf. II. Fig. 13.

Die Durchmesser der 3 kugeligen Gitterschalen verhalten sich wie 1 : 3 : 3 $\frac{1}{2}$. Die Form dadurch ausgezeichnet, dass fast unmittelbar unter der Rindenschale die zweite dichte Schale liegt, so dass unter dem Mikroskop alles dunkel erscheint. Die äussere Schale ist sehr dickwandig und bildet ein Netz von grossen sechseckigen Maschen, die $\frac{1}{8}$ des Durchmessers der zweiten Kugel gross sind, während die Zwischenbalken nur $\frac{1}{5}$ Breite der Maschen haben. Ausserdem besitzt die Rindenschale kurze, dicke, vierkantige Stacheln, deren es 4 zu sein scheinen.

An der Figur sind zwei Stacheln zu erkennen, zwei sind abgebrochen.

Maasse: Durchmesser der Rindenschale 0.157, Maschengrösse 0.017, Zwischenbalken 0.003—0.004, Zweite Schale, Durchmesser 0.13; innerste 0.043. Länge der Stacheln 0.03, ihre Breite an der Basis 0.01 mm.

Häufig in Varietäten verschiedener Grösse, sowie von wechselnder Grösse der sechseckigen Maschen.

31. *Actinomma ellipticum* n. Taf. III. Fig. 1.

Drei Ellipsoide in einander geschachtelt, deren längste Durchmesser sich verhalten wie 1 : 2 $\frac{1}{2}$: 5 $\frac{1}{2}$. Die Durchmesser der Rindenschale verhalten sich wie 8 : 11, und ist sie von vielen kleinen Stacheln besetzt, die im Ganzen kurz sind. Die Maschen der Rindenschale sind rund, aber nicht ganz gleichmässig, die Zwischenbalken ungefähr eben so breit wie die Maschen gross. Die Rindenschale ist durch 8 Radialbalken mit der ersten Markschale verbunden, und setzen dieselbe als etwas längere Stacheln fort.

Maasse: Durchmesser der Rindenschale 0.183 und 0.13, der ersten Markschale 0.083 und 0.07, der innersten 0.033 und 0.025. Länge der gewöhnlichen Stacheln im Mittel 0.013, der grösseren 0.02; die grössten Maschen bis zu 0.015 mm gross.

Nicht häufig.

32. *Actinomma fenestratum* n. Taf. III. Fig. 2.

Drei Ellipsoide in einander geschachtelt, deren längste Durchmesser sich verhalten wie $1:2\frac{1}{4}:4$. Die Rindenschalendurchmesser verhalten sich wie 8:9. Sie ist rauh und sind ihre runden regelmässigen Maschen $\frac{1}{30}$ so gross wie der Längsdurchmesser der Schale: mit der ersten innern Markschale ist sie verbunden durch Radialbalken, 14(?) an Zahl, wie auch letztere mit der innersten durch gleiche Radialbalken: die Maschen der ersten Markschale gross und elliptisch.

Maasse: Durchmesser der Rindenschale 0.15 und 0.133 mm, der ersten Markschale 0.09 u. 0.073, der innersten 0.038 und 0.03. Grösse der Maschen der Rindenschale 0.005, der elliptischen Maschen der Markschale 0.015. Stärke der verbindenden Radialbalken 0.006.

Nicht häufig.

33. *Actinomma crenatum* Ehr. sp. Taf. III. Fig. 3.

Ehrenberg. Microgeologie. Taf. XXII. 36. = *Haliomma crenatum*.

„ Abhandlungen. 1878 p. 130.

Häckel. Radiolarien p. 432.

Unsere Art scheint ganz die Ehrenbergische von Caltanisetta zu sein, mit dem Unterschiede, dass sie zwei innere Gitterkugeln hat, die Ehrenbergische nur eine. Siehe das früher bei Nr. 29 Gesagte.

Die Längsdurchmesser der 3 Schalen verhalten sich bei unserer Art wie 1:3:7. Der Längsdurchmesser der Rindenschale ist 0.17, ihre Höhe 0.103 mm.

Selten.

34. *Actinomma triplex*. Ehr. sp.

Ehrenberg. Microgeologie. Taf. XXXV. B. B. IV. Fig. 9. = *Haliomma triplex* vom atlant. Ozean in 10800' Tiefe.

„ Monatsberichte 1854 p. 243.

Häckel. Radiolarien p. 444. = *Actinomma triplex*.

Sehr selten.

Gattung *Didymocyrtis*. Häckel.

Drei concentrische, durch Radialstäbe verbundene Gitterschalen, von denen die inneren 2 kugelig, die Rindenschale länglich ist und durch eine mittlere Strictur in 2 gleiche Glieder geschieden.

35. *Didymocyrtis entomocora*. Ehr. sp.

Ehrenberg. Microgeologie. Taf. XXII. 32. = *Actinomma entomocora* von Caltanisetta.

„ Abhandlungen 1872 p. 392. = *Ommatospyris entomocora*.

Häckel. Radiolarien p. 445. = *Didymocyrtis entomocora*.

Sehr selten.

Gattung *Cromyomma*. Häckel.

Vier oder mehr durch Radialstäbe verbundene concentrische kugelige oder ellipsoide Gitterschalen.

36. *Cromyomma macroporum* n. Taf. III. Fig. 4.

Vier durch 8 Radialstäbe verbundene Gitterkugeln, deren Durchmesser sich verhalten wie 1:3:6:9. Die Rindenschale zackig, ihre Gitterlöcher sind zweierlei Art, grosse rindliche von $\frac{1}{6}$ des Durchmessers der Rindenschale, und kleinere viereckige bis herab zu $\frac{1}{30}$, die auch rindlich werden.

Maass: Durchmesser der Rindenschale 0.1, der innern Schalen 0.066, 0.033, 0.011. Grösse der Gitterlöcher 0.016 bis 0.0033 mm.

Selten.

37. *Cromyomma perplexum* n. Taf. III. Fig. 5.

Vier durch 8 (?) Radialstäbe verbundene Gitterkugeln, deren Durchmesser sich zu verhalten scheinen wie 1:2:3:4. Durch kurze starke Stacheln, welche die Rindenschale bedecken, wird nämlich diese so dunkel, dass man nur mit Mühe das Innere unterscheiden kann. Zwischen je 2 Stacheln liegt ein grosses rundes Gitterloch von $\frac{1}{10}$ des Durchmessers der Schale. Zwischenbalken ungefähr $\frac{1}{5}$ so breit.

Maass: Durchmesser der Schalen: 0.17, 0.013, 0.087, 0.043. Länge der Stacheln 0.013, die eben so breit an der Basis sind. Gitterlöcher 0.013 bis 0.017. Zwischenbalken ungefähr 0.007 mm. breit.

Sehr selten.

Ordnung II. Cyrtida. Häckel.

Skelet eine einfache oder durch Einschnürungen in zwei oder mehr Glieder abgetheilte Gitterschale, deren ideale Längsaxe zwei verschieden gebildete Pole zeigt.

Erste Familie. Monocyrtida. Häckel.

Gitterschalen einfach ohne Einschnürungen.

Gattung Cornutella. Ehr.

Ohne Anhänge um die weite am untern Pol befindliche Mündung; länglich, gerade oder gebogen, gegen die Mündung erweitert.

38. *Cornutella* aff. *quadrata* Ehr.

Nur ein Bruchstück gefunden, das seinem ganzen Habitus nach der *Cornutella quadrata* Ehr. von Barbados, abgebildet in Abhandlungen 1875, Taf. II, 2, sehr nahe steht.

Sehr selten.

Gattung Cyrtocalpis. Häckel.

Gitterschale spindelförmig, länger als breit, gegen die einfache nicht über-gitterte Mündung hin verengt, ohne Anhang am Mündungsrand.

39. *Cyrtocalpis cassis* Ehr. sp.

Ehrenberg. Microgeologie XXII, 38. = *Cornutella cassis* von Caltanisetta.

Häckel. Radiolarien p. 287. = *Cyrtocalpis cassis*.

Nicht selten.

40. *Cyrtocalpis micropora* n. Taf. III. Fig. 6.

Gitterschale spindelförmig; das Köpfchen oben abgebrochen am abgebildeten Exemplar; unten einfache glatte runde Mündung. Die Länge der Schale verhält sich zur Breite wie 3 : 2. Die kleinen Gitterlöcher stehen in 22 alternierenden Längsreihen.

Maasse: Schalenlänge 0.1 mm., grösste Breite 0.07, Mündung 0.04, Gitterlöcher 0.0017, Breite der Zwischenbalken 0.003—0.004.

Sehr selten.

41. *Cyrtocalpis urna* n. Taf. III. Fig. 7.

Gitterschale regelmässig urnenförmig $1\frac{1}{2}$ mal so lang als breit; gegen das obere fast konische Ende und gegen die untere runde Mündung allmählig eingengt. Die Gitterlöcher gross und nehmen nach unten an Grösse zu bis $\frac{1}{6}$ des Durchmessers; die Zwischenbalken ungefähr eben so breit. Die Löcher stehen in nicht regelmässigen, alternierenden Längsreihen, von je 6—7 Löcher.

Das abgebildete Exemplar ist an der Mündung etwas abgebrochen; es gleicht sehr der *Cyrtocalpis amphora* Häck., so dass ich es früher auch dorthin stellte, doch ist die Anordnung der Gitterlöcher eine andere.

Maasse: Länge der Schale 0.09, grösste Breite 0.06 mm., Basalmündung 0.034, Gitterlöcher 0.006—0.008, Breite der Zwischenbalken 0.006.

Nicht selten.

Gattung *Carpocanium*. Ehrenberg.

Schale spindelförmig, gegen die mit Anhängen versehene Mündung etwas verengt.

42. *Carpocanium calycotnes* n. Taf. III. Fig. 8.

Gitterschale regelmässig urnenförmig, nicht ganz doppelt so lang als breit. Am Gipfel gewölbt, in der Mitte am breitesten und dort cylindrisch. Der Durchmesser der Mündung halb so gross, als der in der Mitte. Die grosse runde Mündung von einem Kranze dreieckiger kleiner Zacken umgeben. Gitterlöcher in 10 regelmässig alternierenden Längsreihen, von je 5—6 Löchern; ihre Grösse $\frac{1}{10}$ des Durchmessers. Die Gitterlöcher am Apicalpol kleiner.

Maasse: Schalenlänge 0.09 mm., grösste Breite 0.053, Mündungsdurchmesser 0.03, Gitterlöcher 0.005, am Apicalpol 0.0017, Gitterbalken 0.007.

Nicht selten.

43. *Carpocanium campanula* n. Taf. III. Fig. 9.

Kleine regelmässige, länglich-kugelige Gitterschale, von fast gleicher Breite und Länge. Gegen die kreisrunde Mündung hin etwas zusammengezogen, bis zu $\frac{1}{3}$ des Durchmessers der Schale; zwei kleine Zacken an der Mündung. Die kleinen runden Gitterlöcher stehen nicht ganz regelmässig in 14 alternierenden Längsreihen von je 6 Löchern.

Maasse: Länge und Breite der Schale 0.05, Mündungsdurchmesser 0.017, Anhänge an der Mündung 0.006 lang, Gitterlöcher 0.0014 bis 0.0016, Breite der Zwischenbalken 0.0006—0.008.

Selten.

Gattung *Lithocarpium* n.

Ellipsoide Gitterschale mit röhrenförmigem Mündungsanhang, der unten an der runden Mündung einen Kranz kleiner Zacken trägt.

44. *Lithocarpium pyriforme* n. Taf. III, Fig. 10.

Kugelige Schale, deren Durchmesser sich verhalten wie 8 : 9; der Durchmesser des cylindrischen Mündungsanhangs $\frac{1}{10}$ des Schalendurchmessers gross. Die Oberfläche zeigt keine Gitterlöcher, dagegen ist sie mit einem netzförmigen Geflechte kleiner Leisten überzogen, die fast regelmässige viereckige abgerundete Maschen bilden.

Maasse: Längsdurchmesser 0.17, Breitendurchmesser 0.13, Mündungsdurchmesser 0.033, Länge des cylindrischen Mündungsansatzes 0.017; die Leisten des Netzes 0.0016 mm. breit, und die Maschen 0.01 gross.

Ich hatte früher diese Form zu *Carpocanium* gestellt, doch scheint es mir gerechtfertigt, ein neues Genus darauf zu gründen.

Sehr selten.

Zweite Familie. *Zygocyrtida*. Häckel.

Gitterschalen durch eine mittlere longitudinale Einschnürung in zwei gleiche Segmente geschieden.

Gattung *Petalospyris*. Ehrenberg.

Mündung nicht übergittert, am Mündungsrand mit einem Kranz von Anhängen. Am Scheitel-Pol oft stachelähnliche Anhänge.

45. *Petalospyris radicata* Ehr. sp. Taf. III, Fig. 11.

Ehrenberg. *Microgeologie* Taf. XXII, Fig. 37. = *Ceratospyris radicata* von Caltanissetta.

Häckel. *Radiolarien* p. 295. = *Petalospyris radicata*.

Die Ehrenberg'sche Form ist etwas grösser (0.1 mm. lang und 0.07 hoch), während unsere Form nur 0.06 lang und 0.04 hoch ist. Deshalb und wegen der regelmässigen grossen Löcher nochmals abgebildet. Selten.

46. *Petalospyris seminolum* n. Taf. III, Fig. 12.

Quer ellipsoide mit offener Gitterschale, durch eine seichte mit Leiste versehenen Längsstrictur in 2 Hälften getheilt. Die Breite der Schale verhält sich zur Höhe wie 4 : 3; der Durchmesser der Mündungsöffnung halb so gross als der grösste Durchmesser der Schale und trägt ansser einigen kleinen dornigen Anhängen 4 grosse Stacheln, $\frac{1}{4}$ so lang als die Höhe der Schale. Runde, meist kleine Gitterlöcher, auch einige grössere.

Maasse: Grösste Schalenbreite 0.08, Höhe 0.06, Mündungsöffnung 0.04 mm. Stachellänge 0.016, Gitterlöcher 0.003 bis 0.007.

Sehr selten.

47. *Petalospyris corona* m. Taf. III. Fig. 13.

Quer ellipsoide, unten weit offene Gitterschale, durch eine seichte, mit einer Leiste markirten Längsstrictur in zwei Hälften getheilt. Die Leiste trägt oben einen kleinen Gipfelstachel. Unten an der Mündung zwei grössere Stacheln und einige Dornen. Die Schalenbreite verhält sich zur Höhe wie 5 : 4, die Mündungsöffnung so gross wie die Schalenhöhe. Die runden Löcher sind klein und in alternirenden, etwas schiefen Querreihen regelmässig geordnet; ausserdem 3 grosse Löcher auf jeder Seite in der Mitte, von denen das obere das kleinste, das mittlere noch einmal so gross und das unterste vier mal so gross ist wie das oberste.

Maasse: Schalenbreite 0.087, Höhe 0.066, Mündungsöffnung 0.066; Gipfelstachel 0.005 mm, lang, die Mündungsstacheln 0.02. Die Gitterlöcher 0.002—0.005, die 3 grossen Löcher haben Querdurchmesser von 0.008, 0.017 und 0.03.

Sehr selten.

48. *Petalospyris spinosa* m. Taf. III. Fig. 14.

Halbkugelige Schale mit grosser Mündungsöffnung; sehr seichte durch einen Längsbalken markirte Längsstrictur, mit kleinen Stacheln oben. Unten an der Mündung zwei längere Stacheln, die bei verschiedenen Individuen von verschiedener Länge sind; ausserdem an der Mündung noch vier kleine Stacheln. Verhältnis der Schalenbreite zur Höhe wie $4\frac{1}{2} : 3$, und ist die Mündungsöffnung nur wenig kleiner als der Breitendurchmesser der Schale. Die grossen Stacheln an der Mündung bis $\frac{1}{3}$ des ganzen Durchmessers lang. Die Gitterlöcher verschieden, kleinere viereckige und grössere rundliche, die symmetrisch zu beiden Seiten der Strictur geordnet sind.

Maasse: Schalenbreite 0.073, Höhe 0.05, Mündungsöffnung 0.063. Länge des Gipfelstachels 0.005, der langen Mündungsstacheln 0.02. Die rechteckigen kleinen Löcher 0.003 bis 0.006 gross, die grösseren rundlichen 0.02 bis 0.01 mm.

Eine etwas nahestehende Form, doch mit runden Löchern ist *Petalospyris ophirenis* Ehr. vom Meer bei Zanzibar 13200' tief, abgebildet in Abhandlungen 1872. Taf. IX. 24.

Selten.

Gattung Ceratospyris. Ehrenberg.

Uebergitterte Mündung in der Mitte der Basalfläche, ohne besondern Kranz von Anhängen unten; Stacheln auf der Oberfläche des Gitters.

49. *Ceratospyris Mülleri* m. Taf. III. Fig. 15.

Diese merkwürdige Form ist aus lauter fünfeckigen Platten zusammengesetzt, die Leisten an den Rändern haben und je ein grosses Loch in der Mitte. Die Einschnürung in der Mitte ist durch einen heringehenden Balken markirt. Die Ecken der einzelnen Platten verlängern sich meist stachelartig. Die Schale doppelt so breit wie hoch und im Innern meist mit einem Gewirre kleiner Nadelchen erfüllt.

Maasse: Breite der Schale 0.1, Höhe in der Mitte 0.08. Länge der Seiten der fünfeckigen Platten 0.013 bis 0.02, ihr grösster Durchmesser von der Spitze bis Basis 0.027. Die Leisten 0.0017 bis 0.003; die Löcher 0.017 mm. im Durchmesser.

Selten.

50. **Ceratospyris pentagona** Ehr. Taf. III. Fig. 16.

Ehrenberg. Abhandlungen 1872 p. 287, Taf. X, 15, vom Tiefgrund bei Zanzibar.

Monatsberichte 1872 p. 303.

Ist ganz die Ehrenbergische Art, nur sind die Kieselbalken etwas breiter, 0,007, während sie bei Ehrenberg 0,005 mm. sind. Auch ist das ganze Radiolar etwas kleiner, wodurch die breiten Balken noch mehr hervortreten. Schalenbreite 0,11, Höhe 0,096 mm.

Selten.

Dritte Familie. Dictyrida. Häckel.

Gitterschale durch eine quere Einschnürung in 2 ungleiche Segmente getheilt.

Gattung Dictyocephalus. Ehrenberg.

Oberes Glied knopfförmig, unteres glockig, kugelig oder cylindrisch. Ohne Anhänge an den Seiten und der weiten, nicht übergitterten Oeffnung.

51. **Dictyocephalus obtusus.** Ehrenberg.

Ehrenberg. Microgeologie. Taf. XXII, 40. = Lophophaena obtusa von Caltanisseta.

Monatsberichte 1873 p. 233 = Dictyocephalus obtusus.

Häckel. Radiolarien p. 296.

Ziemlich häufig.

Gattung Lophophaena. Ehrenberg.

Wie Dictyocephalus aber mit einem oder mehreren Stacheln auf dem Scheitel.

52. **Lophophaena galea Orci,** Ehr. Taf. III. Fig. 17.

Ehrenberg: Monatsberichte 1854 p. 245. Diagnose, nicht abgebildet. Atlantischer Ocean 12000 tief.

Häckel. Radiolarien p. 298.

Bis jetzt nur Diagnose bekannt von Ehrenberg, die aber mit vorliegender Art übereinzustimmen scheint. Sehr selten.

53. **Lophophaena amphora m.** Taf. III. Fig. 18.

Urenförmige Schale; erstes Glied kuppelförmig mit kurzem Stachel auf der Spitze. Zweites Glied bauchiges Ellipsoid 4 mal so lang als das erste Glied; Verhältniss des Durchmessers zur ganzen Schalenlänge 2: 3. Mündungsöffnung ein glatter runder Ring halb so weit als der grösste Breitendurchmesser. Die Gitterlöcher des zweiten Gliedes sind in schrägen alternirenden Reihen sehr regelmässig angeordnet und zählt man 7; die Zwischenbalken noch ein mal so breit. Diese Art stellt *Cyrtocalpis* nra nahe oder auch *Cyrtocalpis amphora* Häck.

Maasse: Schalenlänge 0,09 mm., grösste Breite 0,06, Mündung 0,03; Länge des ersten Gliedes 0,016, des Gipfelstachels 0,007, des [zweiten Gliedes 0,07, Gitterlöcher 0,003, Breite der Zwischenbalken 0,006.

Ziemlich häufig.

Gattung *Lithomelissa*. Ehrenberg.

Stachelige Seitenanhänge, Mündung einfach, weit, ohne Anhang.

54. *Lithomelissa amphora* n. Taf. III. Fig. 19.

Ganz wie Nr. 53, nur mit Seitenanhängen am zweiten Gliede; vier Stacheln (drei auf der Figur sichtbar).

Ich habe diese Form ebenfalls *amphora* genannt, um ihre nahe Zusammengehörigkeit mit *Lophophaena amphora* anzudeuten.

Maasse: Schalenlänge ohne Stachel 0,08, Breite 0,053, Länge des ersten Gliedes 0,013, des zweiten 0,063, Mündungsdurchmesser 0,027; Länge des Gipfelstachels 0,01, der Seitenstacheln 0,001, Gitterlöcher 0,003—0,004; Breite der Zwischenbalken 0,006 mm.

Selten.

55. *Lithomelissa* aff. *thoracites* Häck. Taf. III. Fig. 20.

Häckel hat in seinen Radiolarien Taf. VI, Fig. 2—8, p. 301 von Messina eine Art abgebildet, die unserer sehr nahe steht, so dass sie vielleicht damit zu verwecheln wäre. Nur die Grösse der Stacheln weicht davon ab. Bei Häckel sind sie 0,03—0,09 mm. lang, bei unserer Art nur 0,02.

Sehr selten.

Gattung *Anthocyrtis*. Ehrenberg.

Ohne seitliche Anhänge, unteres Segment glockenförmig, ohne vortretende Rippen, an der weiten offenen Mündung von mehreren Anhängen umgeben.

56. *Anthocyrtis Ehrenbergi* n. Taf. III. Fig. 21 a, b.

Der obere Theil der Schale fast cylindrisch, der untere bauchig, kuppelförmig. Die unten etwas zusammengezogene Mündung trägt einen Kranz von dreieckigen kurzen Zacken. Der kantige Gipfelstachel auf dem ersten Gliede steht etwas seitlich. Mit Ausnahme des Gipfelstachels ist die ganze Schale mit Gitterlöchern versehen, die in transversalen alternirenden Reihen stehen, regelmässig rund sind, und die Zwischenbalken $1-1\frac{1}{2}$ so breit wie sie.

Von dieser Form kommen verschiedene Varietäten vor, von denen ich zwei, a und b, abbilde. Sie hat viele Aehnlichkeit mit *Anthocyrtis zanguebarica* Ehr., abgebildet in Abhandlungen 1872, Taf. IX, Fig. 12 aus dem Meere bei Zanzibar 13200' tief. Ich habe sie nach Ehrenberg genannt.

Maasse: Der grössern Varietät, ganze Länge mit Stachel 0,2, grösster Durchmesser 0,09; zweites Glied 0,12, Gipfelstachel 0,05 lang; bei der kleinen Varietät ganze Länge 0,14, Durchmesser 0,087; Länge des zweiten Gliedes 0,07, Gipfelstachel 0,027 mm.

Die Länge des ersten Gliedes ist bei beiden 0,03, Länge der Zacken an der Mündung 0,01, Gitterlöcher 0,003, Breite der Zwischenbalken 0,003—0,005 mm.

Ziemlich häufig.

Vierte Familie. Stichocyrtida. Häckel.

Gitterschale durch zwei oder mehrere Quereinschnürungen in drei oder mehr ungleiche Segmente geschieden.

Gattung Dictyomitra. Zittel.

Ohne alle Anhänge und ohne Gipfelstachel mit einfacher weiter nicht über-gitterter Mündung.

57. **Dictyomitra lineata** Ehr. sp. Taf. III. 22.

Ehrenberg: Microgeologie XXI. 56. XXII. 26 = Eucyrtidium lineatum.

„ Monatsberichte 1873 p. 230.

Häckel: Radiolarien pag. 316. = Lithoampe lineata.

Es hat Ehrenberg nicht weniger wie 8 Arten abgebildet, von denen aber nicht alle als lineata bezeichnet werden können, sondern ganz andere sind. Unserer Form, der das Köpfchen abgebrochen ist, steht am nächsten die auf Taf. XXI, 56 von Oran und XXII, 26 von Caltanisetta in der Microgeologie abgebildete Art. Eine eigene Art aus dem abgebildeten Exemplar zu machen, scheint mir nicht gerechtfertigt.

Ziemlich häufig.

58. **Dictyomitra costata** n. Taf. III Fig. 23.

Cylindrische, nach oben sich verschmälernde Gitterschale, durch 6 ziemlich tiefe Querstricturen (eine 7. ist unten noch angedeutet) in 7 Glieder getheilt, die alle, mit Ausnahme des 1. Gliedes, das kuppelförmig ist, und des letzten cylindrischen, tonnenförmig sind. Verhältniss der grössten Breite am 4. Gliede zur Länge wie 1:2 $\frac{1}{2}$. Das 1., 4., 5. und 6. Glied sind gleich lang, das 2. und 3. etwas länger, und das letzte, unten abgebrochene etwas mehr wie doppelt so lang. Da dieses letzte Glied in der Mitte eine weitere Stricteur angedeutet hat, so würde das 8 Glieder ergeben, von denen die beiden letzten dann auch gleich lang wären. Die kleinen Gitterlöcher sind in regelmässige Querlinien vertheilt, und haben die Zwischenbalken ungefähr die dreifache Breite. Im ersten Gliede 5 Löcher auf der halben Schale, im zweiten sind es 3 Reihen von Löchern, die oberen zwei mit ganz kleinen, die untere mit doppelt so grossen; das dritte Glied hat 3 Reihen Löcher, das vierte 3, das fünfte und sechste je 2 und das siebente 4 Reihen.

Ehrenberg hat als Eucyrtidium lineatum ähnliche Formen abgebildet, so von Oran Microg. Taf. XXI. 56. b und von Barbados Abl. 1875 Taf. XL g.

Maasse: Ganze Länge 0.15 mm., grösste Breite am vierten Gliede 0.09, Länge der einzelnen Glieder von oben an: 0.017, 0.02, 0.023, 0.017, 0.017, 0.04. Basalmündung 0.067 breit. Die Gitterlöcher von 0.003 bis 0.015.

Sehr selten.

59. **Dictyomitra punctata** Ehr. Taf. III. Fig. 24.

Ist ganz die von Ehrenberg in der Microgeologie Taf. XXII, Fig. 24 abgebildete Art von Caltanisetta, die ich nur deshalb hier nochmals abbilde, weil sie schlanker ist. Während bei der Ehrenbergischen Art das Verhältniss der Breite zur Länge 1:2 ist, ist es bei unserer 1:1 $\frac{1}{2}$.

Ziemlich häufig.

60. *Dietyomitra ventricosa* m. Taf. III. Fig. 25.

Bauchig ellipsoidisches Gittergehäuse durch 6 sehr seichte Stricturen in 7 Glieder getrennt, deren Länge bei allen sich gleich bleibt, mit Ausnahme des dritten Gliedes, das etwas grösser ist. Verhältniss der grössten Breite, am vierten Gliede, zur Länge wie 5:8. Erstes Glied kugelig, zweites und drittes kegelförmig, viertes tonnenförmig, die beiden folgenden wieder kegelförmig nach unten abnehmend und das letzte fast cylindrisch. Die kleinen runden Gitterlöcher sind bei den ersten 6 Gliedern gleichmässig in schiefen alternirenden Reihen geordnet, mit etwas breiteren Zwischenbalken. Nur am letzten Gliede sind die Gitterlöcher doppelt so gross und stehen ungleichmässig.

Maasse: Schalenlänge 0,13, grösste Breite 0,083, Länge der 7 Glieder von oben an: 0,017, 0,017, 0,025, 0,02, 0,017, 0,017, 0,017. Gitterlöcher 0,003, am letzten Glied 0,004—0,006.

Selten.

Gattung *Lithocampe* Ehrenberg. (Zittel.)

Ohne Anhänge und ohne Gipfelstachel. Mündung eng zusammengezogen und Übergittert.

61. *Lithocampe radicula* Ehr.

Ehrenberg. Microgeologie Taf. XXII, 23 von Caltanissetta.

Häckel. Radiolarien 331 = *Lithocorythium radicula*.

Zittel. Zeitschrift d. deutsch. geol. Gesellschaft. 1876. p. 78.

Häufig.

62. *Lithocampe subligata* m. Taf. IV. Fig. 1.

Das lange Gehäuse, durch 7 Stricturen in 8 Glieder getheilt; die ersten 6 sind der *Lithocampe radicula* sehr ähnlich, erstes Glied kugelig, zweites und sechstes kuppelförmig, die übrigen tonnenförmig. Das siebente Glied erweitert sich plötzlich zu einem Wulst, während das achte sich wieder verengt und nach unten kuppelförmig geschlossen und Übergittert ist. Grösste Breite am 3. Gliede. Verhältniss der Breite zur Länge 1:3. Die runden, regelmässig kleinen Gitterlöcher sind in regelmässigen, etwas schiefen alternirenden Querreihen geordnet und zählt man an der breitesten Stelle 11 solcher Löcher auf einer Seite Ihre Grösse $\frac{1}{26}$ des grössten Breitedurchmessers, während die Zwischenbalken $1\frac{1}{2}$ mal so breit sind.

Maasse: Schalenlänge 0,24, grösste Breite 0,08, der Wulst am 7. Gliede 0,067. Länge der einzelnen Glieder von oben an: 0,017, 0,027, 0,033, 0,033, 0,033, 0,043, 0,025, 0,033 mm. Gitterlöcher 0,0033, am 6. Gliede etwas kleiner. Zwischenbalken 0,0045 breit.

Selten.

63. *Lithocampe eminens* m. Taf. IV. Fig. 2.

Die rauhe Gitterschale, durch 7 Stricturen in 8 Glieder getheilt, die mit Ausnahme des Köpfchens oben ziemlich gleiche Breite haben; Verhältniss der Breite zur Länge 5:16. Erstes Glied kugelig, zweites glockenförmig, drittes und siebentes tonnenförmig, letztes, etwas schief angesetzt, ist unten abgebrochen. Die runden gleichmässigen Löcher sind in etwas schiefen Querreihen alternirend geordnet, und ist ihre Grösse in den oberen 7 Gliedern $\frac{1}{25}$ der Schalenbreite, mit ungefähr doppelt so breiten Zwischenbalken. Am untersten Gliede variirt ihre Grösse bis zur doppelten, und stehen sie dort unregelmässig.

Maasse: Schalenlänge 0,27 mm., grösste Breite 0,083; Länge der einzelnen Glieder von oben an: 0,017, 0,033, 0,033, 0,027, 0,017, 0,017, 0,04, 0,083. Gitterlöcher 0,003—0,004, am untersten Gliede bis 0,006.

Häufig.

64. *Lithocampe fimbriata* m. Taf. IV. Fig. 3.

Raues spindelförmiges Gehäuse, durch 6 seichte Stricturen in 7 Theile getheilt, der vierte am breitesten. Verhältniss von Breite zur Länge 3:7. Erstes Glied kugelig, zweites und drittes glockenförmig, viertes tonnenförmig, fünftes und sechstes wieder glockenförmig, letztes fast cylindrisch; unten ist das Gehäuse nicht geschlossen sondern verengt zackig, und scheint abgebrochen zu sein. Gitterlöcher rund, regelmässig, $\frac{1}{20}$ des grössten Breitedurchmessers; sie stehen in alternirenden Querreihen nicht ganz regelmässig geordnet. Am letzten Gliede werden sie etwas grösser. Zwischenbalken doppelt so breit.

Maasse: Schalenlänge 0,23, grösste Breite 0,1; Länge der einzelnen Glieder von oben an: 0,017, 0,033, 0,033, 0,033, 0,06, 0,017, 0,04 mm. Breite des letzten Gliedes unten 0,03. Gitterlöcher 0,003, am letzten bis 0,01.

Selten.

65. *Lithocampe meta* m. Taf. IV. Fig. 4.

Raue, gedrungene zapfenförmige Schale, durch 4 seichte Stricturen in 5 Theile getheilt, die von oben bis zum 4. Gliede gleichmässig an Breite zunehmen, so dass am 4. Gliede die grösste Breite ist. Dann zieht sich die Schale plötzlich zusammen, und trägt unten den Ansatz einer Basalmündung, die nur $\frac{2}{5}$ so gross ist als der grösste Breitedurchmesser. Verhältniss der Breite zur ganzen Länge 5:8 $\frac{1}{2}$. Erstes Glied halbkugelförmig und halb so lang als jedes der folgenden Glieder; zweites, drittes und viertes tonnenförmig, das fünfte bildet einen gewölbten Boden mit Basalmündung. Die runden gleichen Gitterlöcher sehr regelmässig in alternirenden Vertikalreihen geordnet; ihre Grösse ist $\frac{1}{25}$ des Breitedurchmessers. Zwischenbalken 1 $\frac{1}{2}$ mal so breit.

Maasse: Schalenlänge 0,14, grösste Breite 0,83, Länge der einzelnen Glieder von oben an: 0,017, 0,033, 0,04, 0,033, 0,017 mm., Basalöffnung 0,033, Gitterlöcher 0,003, Zwischenbalken 0,0045 breit.

Sehr selten.

66. *Lithocampe compressa* m. Taf. IV. Fig. 5.

Die kurze gedrungene Schale ist durch 3 Stricturen in 4 Glieder getheilt; oberstes knopfförmig, halb so lang als das zweite Glied, zweites glockenförmig, drittes tonnenförmig, $\frac{1}{2}$ mal so lang als das zweite, weitet sich noch mehr aus, so dass dort die grösste Breite ist; unten schliesst es sich, lässt aber in der Mitte eine Oeffnung frei für einen kurzen Mündungscylinder. Verhältniss der Schalenbreite am 3. Gliede, zur ganzen Länge wie 6:7. Die runden gleichen Gitterlöcher, die $\frac{1}{24}$ des grössten Breitedurchmessers gross sind, sind regelmässig in alternirenden Längsreihen geordnet. Ihre Zwischenbalken sind etwas breiter.

Da der etwas abgebrochene Mündungs-Cylinder nicht übergittert ist, so kann man zweifelhaft sein, ob die Art nicht zu *Dietyomitra* zu stellen wäre; da die Schale sich jedoch unten sehr zusammenzieht, so habe ich sie zu *Lithocampe* gezogen.

Maasse: Schalenlänge 0,093, grösste Breite 0,08 mm. Die Länge der einzelnen Glieder von oben an: 0,013, 0,027, 0,04; des cylindrischen Ansatzes 0,012. Gitterlöcher 0,003, Zwischenbalken 0,004. Selten.

Gattung *Eucyrtidium*. Ehrenberg.

Wie *Dictyomytra*, aber mit einem (selten mehreren) einfachen, dornigen Gipfelstachel.

67. *Eucyrtidium acuminatum*. Ehr. Taf. IV, Fig. 6.

Die abgebildete Art hat so vollständig den Habitus der von Ehrenberg aus den Tripoli von Caltanisetta stammenden, in der Microgeologie Taf. XXII, Fig. 27 abgebildeten Art, dass ich nicht anstehe, sie dorthin zu stellen, trotzdem dass sie in einem Punkte wesentlich davon abweicht. Die Ehrenberg'sche Art scheint, nämlich nach der Abbildung, aus feinem Gitterwerk mit polygonalen Maschen zu bestehen, während unsere Art feine, runde Gitterlöcher hat. Eine Vergleichung der Präparate allein könnte ergeben, ob hier zwei getrennte Arten vorliegen oder nur eine. Die Gitterlöcher unserer Art sind fein, rund und in regelmässige alternirende Vertikalreihen geordnet, und haben kaum 0,0016 mm. Grösse, die Zwischenbalken eben so breit oder um Weniges breiter.

Selten.

68. *Eucyrtidium auritum* Ehr. Taf. IV, Fig. 7.

Ehrenberg. Microgeologie. Taf. XXII, 25 von Caltanisetta.

Häckel. Radiolarien p. 327.

Die sechsgliedrige Gitterschale ist eine Varietät der Ehrenberg'schen Art; nur etwas schmaler wie diese. Verhältniss der Breite zur Länge 1:2 $\frac{1}{2}$. Bei Ehrenberg ist das unterste Glied zum Theil abgebrochen, bei unserer Art schliesst die Mündungsöffnung mit einem glatten etwas zusammengezogenen Mündungsringe.

Maasse: Ganze Länge der Schale 0,127, grösste Breite 0,053, Durchmesser der Mündung 0,027. Sehr selten.

69. *Eucyrtidium lagenoides* n. Taf. IV, Fig. 8.

Viergliederige Gitterschale. Erstes Glied ellipsoidisch mit seitlich aufgesetztem dünnem geradem Stachel, zweites Glied fast kegelförmig, drittes tonnenförmig, viertes umgekehrt glockenförmig mit Mündungsansatz in der Mitte. Grösste Breite am dritten Gliede die sich zur Schalenlänge (excl. Stachel) wie 4:7 $\frac{1}{2}$ verhält. Zweites und viertes Glied gleich lang, drittes doppelt so lang; Mündungsöffnung $\frac{1}{3}$ des Breiten-durchmessers. Die Gitterlöcher des zweiten und dritten Gliedes gleichmässig rund, $\frac{1}{24}$ des Breiten-durchmessers gross. Am dritten Gliede sind sie sehr regelmässig in alternirenden Längsreihen geordnet, mit noch einmal so breiten Zwischenbalken, am zweiten Gliede stehen sie etwas weiter aneinander und sind in 3 Querreihen geordnet. Am letzten Gliede kaum halb so gross, in vier Querreihen geordnet, mit 6 mal so breiten Zwischenbalken.

Maasse: Schalenlänge 0,147, grösste Breite 0,08, Mündung 0,027, Gliederlänge von oben an: 0,017, 0,03, 0,06, 0,04 mm.; Stachellänge 0,017; Gitterlöcher der oberen Glieder 0,003, mit gleich breiten Zwischenbalken, am zweiten von 0,005, am dritten 0,003 Breite. Gitterlöcher am letzten Gliede 0,0015, Zwischenbalken 0,008.

Sehr selten.

70. *Eucyrtidium incrassatum* n. Taf. IV. Fig. 9.

Etwas rauhe, viergliedrige sehr banchige, kurze Gitterschale. Eine vierte Strictur ist noch an 4. Gliede durch eine innere Ringleiste angedeutet. Das erste kugelige Glied trägt 2 Stacheln, einen geraden in der Mitte und einen seitlichen. Zweites Glied kuppelförmig, drittes tonnenförmig, viertes fast umgekehrt kegelförmig. Verhältniss der grössten Breite zur Länge ungefähr 2:3. Verhältniss der Länge der einzelnen Glieder 1:2 $\frac{1}{2}$:3:6. Das letzte Glied unten abgebrochen. Die Gitterlöcher des zweiten und dritten Gliedes sind $\frac{1}{30}$ des Breitendurchmessers gross, mit eben so breiten Zwischenbalken: sie sind in schiefen Reihen regelmässig geordnet. Die des letzten Gliedes $\frac{1}{20}$ der Breite gross, mit fast doppelt so breiten Zwischenbalken.

Maasse: Schalenlänge 0,17, grösste Breite 0,11, Länge der einzelnen Glieder 0,013, 0,033, 0,04, 0,08 mm. Gitterlöcher der oberen Glieder 0,003, des unteren 0,005.

Ziemlich häufig.

71. *Eucyrtidium elongatum* n. Taf. IV. Fig. 10.

Etwas rauhe langgezogene Gitterschale, 7gliedrig. Verhältniss der grössten Breite am 3. Gliede zur Schalenlänge 4:11. Auf dem ersten kugelförmigen Gliede befindet sich ein seitlicher, gebogener, kleiner Stachel; zweites Glied kegelförmig, die folgenden tonnenförmig, letztes Glied an der Mündung abgebrochen. Länge der Glieder von oben an wie 1:2 $\frac{1}{2}$:2:2 $\frac{3}{4}$:2 $\frac{1}{2}$:1 $\frac{1}{2}$:3. Die runden nicht gleichen Gitterlöcher sind an den oberen Gliedern kleiner als an den beiden untersten und nicht regelmässig in Querreihen geordnet, mit ungefähr gleich breiten Zwischenbalken; an den beiden untern Gliedern sind die Löcher etwas grösser mit doppelt so breiten Zwischenbalken.

Maasse: Schalenlänge excl. Stachel 0,207, grösste Breite 0,08. Länge der einzelnen Glieder 0,013, 0,033, 0,027, 0,037, 0,033, 0,02, 0,043 mm. Gitterlöcher der oberen Glieder 0,003—0,004, der untersten 0,004—0,005, mit 0,006—0,007 breiten Zwischenbalken. Stachellänge 0,01 mm.

Ziemlich häufig.

72. *Eucyrtidium acutatum* n. Taf. IV. Fig. 11.

Etwas rauhe, banchig spindelförmige Gitterschale, 7gliedrig. Das oberste halb kugelige Glied trägt oben einen seitlichen, geraden, kurzen Stachel. Zweites Glied kuppelförmig, die folgenden Glieder tonnenförmig, das letzte umgekehrt kegelförmig, und ist dies am Ende des 6. Gliedes plötzlich eingeschnürt abgesetzt, fast bleistiftartig zugespitzt; es endet unten mit scharfen regelmässigen Zacken. Grösste Breite der Schale am dritten Gliede, die sich zur Schalenlänge verhält wie 1:2. Basalmündung $\frac{1}{6}$ des grössten Breitendurchmessers. Die runden gleichen Gitterlöcher an den oberen Gliedern $\frac{1}{23}$ der grössten Schalenbreite, mit etwas breitem Zwischenbalken, und mehr oder weniger regelmässig in alternirenden Diagonalreihen geordnet. An den untern Gliedern werden sie zum Theil so gross wie $\frac{1}{12}$ des Breitendurchmessers.

Maasse: Schalenlänge excl. Stachel: 0.22 mm., grösste Breite am vierten Gliede 0.117, Länge der einzelnen Glieder 0.013, 0.027, 0.04, 0.04, 0.017, 0.03, 0.053. Basalmündung 0.033, Zaekenanhänge 0.01. — Gipfelstachel 0.01. Gitterlöcher 0.04—0.005.

Sehr selten.

73. *Eucyrtidium raphanus* n. Taf. IV. Fig. 12.

Die sechsgliedrige zapfenförmige Gitterschale zieht sich am Ende des 5. Gliedes plötzlich zusammen, und hat von dort an röhrenförmigen Ansatz mit Basalmündung. Auf dem ersten kuppelförmigen Gliede steht ein kurzer seitlicher Stachel und sieht man oben ein grosses Loch (Durchschnitt der dicken Gitterwände?). Die folgenden Glieder tonnenförmig, das letzte zylindrisch. Die grösste Breite am dritten Gliede, die sich zur Schalenlänge, excl. Stachel, verhält wie 4:7. Die Basalmündung $\frac{1}{4}$ der grössten Schalenbreite. Die runden gleichmässigen Gitterlöcher in den 4 oberen Theilen, ungefähr $\frac{1}{21}$ der Schalenbreite gross und regelmässig in Diagonarreihen geordnet. Am ersten und zweiten Gliede die Zwischenbalken $1\frac{1}{2}$ mal so breit wie die Löcher, am dritten und vierten eben so breit. Am fünften und sechsten ungleiche Löcher bis zur doppelten Grösse.

Maasse: Schalenlänge excl. Stachel 0.19, grösste Breite 0.107; Basalmündung 0.027. Länge der einzelnen Glieder von oben an: 0.057, 0.032, 0.025, 0.017, 0.04, 0.021. Stachellänge 0.013; Gitterlöcher 0.005, an den untern Gliedern bis 0.012 mm.

Ziemlich häufig.

74. *Eucyrtidium infraaculeatum* n. Taf. IV. Fig. 13.

Die walzenförmige Gitterschale oben und unten abgerundet, 5gliedrig. Erstes Glied kuppelförmig, trägt einen seitlichen gebogenen Stachel, und sieht man oben ein grosses Loch (Durchschnitt der Gitterwände?); die folgenden drei Glieder tonnenförmig, das letzte wieder kuppelförmig, und ist unten die Schale geschlossen und übergittert; am untersten ebenfalls ein seitlicher gerader Stachel auf der entgegengesetzten Seite des Gipfelstachels. Verhältniss der grössten Breite der Schale zur Länge wie 3:7. Die runden Gitterlöcher sind in den beiden oberen Gliedern ziemlich regelmässig in Diagonarreihen geordnet, und $\frac{1}{25}$ des Breitendurchmessers gross. An den unteren Gliedern werden sie theilweise grösser, und am letzten bis 4mal so gross.

Maasse: Stachellänge 0.207, Breite 0.09, Länge der einzelnen Glieder: 0.047, 0.043, 0.037, 0.047, 0.037 mm. Länge der Stacheln oben und unten 0.017, Gitterlöcher 0.0033 und 0.013.

Sehr selten. Einmal gefunden.

Gattung Pterocanium. Ehrenberg.

Anhänge am zweiten Gliede, ohne Anhänge an der Mündung, die einfach weit, nicht übergittert ist.

75. *Pterocanium bibrachiatum* n. Taf. IV. Fig. 14.

Rauhe dreigliedrige Schale. Erstes Glied kugelig, knopfförmig mit geradem Stachel in der Mitte, zweites Glied kuppelförmig, 4mal so lang und $4\frac{1}{2}$ mal so breit als das erste. Drittes Glied cylindrisch, unten abgebrochen. Das zweite Glied trägt an seinem unteren Ende zwei lange abwärts stehende, etwas

gekrümmte, vierkantige Stacheln. Die Gitterlöcher des ersten Gliedes rundlich, aber ungleich an Grösse, und stehen sie in nicht regelmässigen Diagonalreihen. Die Gitterlöcher des zweiten Gliedes zweierlei Art; zu oberst eine Reihe kleiner viereckiger Löcher, darunter kleine runde.

Maasse: Erstes Glied Länge 0.02, Breite 0.027, zweites Glied Länge 0.067, Breite 0.09, drittes Glied Breite 0.08 mm. Länge des Gipfelstachels 0.027. Die grossen Stacheln des zweiten Gliedes sind mindestens 0.1 mm. lang und an der Basis 0.017 breit. Die Gitterlöcher des ersten Gliedes 0.003—0.008; die viereckigen des zweiten 0.007 lang, die runden 0.0017 gross.

Selten.

76. *Pterocanium falciferum* n. Taf. IV, Fig. 15.

Rauhe dreigliedrige Schale. Erstes Glied kugelförmig, stachellos, zweites sehr rauhe, kuppelförmig, $2\frac{1}{2}$ mal so lang und $3\frac{1}{2}$ mal so breit als das erste, drittes unten abgebrochene, cylindrisch, gleich breit wie das zweite. Das zweite Glied trägt in der oberen Hälfte zwei lange seitlich abstehende, etwas gebogene vierkantige Stacheln, so lang wie die Schalenbreite. Die Gitterlöcher des zweiten Gliedes zweierlei Art, ganz kleine und 6mal so grosse, die abwechselnd, je ein kleines je ein grosses, in etwas unregelmässigen Reihen stehen. Das dritte Glied hat am Anfange eine Reihe oblong viereckiger Löcher, darunter befinden sich unregelmässige rundliche.

Maasse: Länge des ersten Gliedes 0.02, Breite 0.03 mm.; zweites Glied 0.05 lang und 0.1 breit, drittes 0.1 breit. Die viereckigen Löcher des zweiten Gliedes 0.003 breit, 0.01 hoch, die runden zwischen 0.005 und 0.007 gross.

Sehr selten.

Ordnung III. Discida Häckel.

Skelet eine flache oder linsenförmig convexe Scheibe, zuweilen auch aus zwei parallelen oder convex gegen einander gewölbten durchlöchernten Platten zusammen gesetzt, zwischen denen mehrere concentrische Ringe oder die Windungen eines Spiralbalkens verlaufen; indem letztere durch radiale Balken geschnitten werden, entstehen zwischen beiden Platten cyclisch oder spiral geordnete Reihen von Kammern.

Erste Familie. Trematodiscida. Häckel.

Scheibenförmig, ohne concentrische Gitterkugeln im Innern. Zwischen den Deckplatten verlaufen concentrisch-rund Balken, die durch radiale geschnitten werden, so dass mehrere cyclisch concentrische Kammerreihen entstehen. Die Centalkammern von den um sie angelagerten Kammern nicht verschieden.

Unterfamilie I. Trematodiscida propria.

Ohne gekammerte Fortsätze. (Arne).

Gattung Trematodiscus. Häckel.

Flache oder biconvexe runde Scheibe, zwischen deren porösen Deckplatten mehrere concentrische, durch Radialbalken verbundene, Kreisbalken verlaufen.

77. *Trematodiscus orbiculatus*. Häckel.

Häckel. Radiolarien p. 492. Taf. XXIX, Fig. 1 von Messina.

In Grotte variiert diese Form sehr, was die Grösse betrifft. Ein vor mir liegendes Exemplar hat 12 ausgebildete Ringe und 0,32 mm. im Durchmesser, während das grösste von Häckel abgebildete nur 9 Ringe mit 0,18. Durchmesser hat. Auch sind bei unserer Form die Ringe oft nicht ganz gleich breit.

Maasse des grossen Exemplars: Durchmesser 0,32 mm. Breite der Ringe meist 0,01 bis 0,013 und 0,017. Löcher der Deckplatten 0,003.

Ziemlich häufig.

78. *Trematodiscus heterocyclus*. Häckel.

Häckel. Radiolarien p. 841. Taf. XXIX, Fig. 3 von Messina.

An dem vor mir liegenden Exemplar befinden sich 7 Kammerringe, deren Breite von innen nach aussen zunimmt, so dass der 7. Ring dreimal so breit ist, als der dritte. Die Bildung eines achten Ringes hat begonnen.

Maasse. Scheibendurchmesser 0,18. Breite des dritten Ringes 0,01, des fünften 0,017, des siebenten 0,03.

Nicht selten.

79. *Trematodiscus concentricus*. Ehr. sp.

Ehrenberg. Microgeologie Taf. XX, Fig. 42 = *Flustrella concentrica* von Zante.

Häckel. Radiolarien p. 493 = *Trematodiscus concentricus*.

Ehrenberg bildet als *Flustrella concentrica* verschiedene Formen ab, von denen die von Zante unserer entspricht. Die Ehrenbergische Form hat 6 Ringe, unsere 9.

Maasse: Scheibendurchmesser 0,18. Breite der Ringe 0,01, manchmal auch etwas mehr oder weniger. Ziemlich häufig.

80. *Trematodiscus ellipticus* n. Taf. IV, Fig. 16.

Runde Schale mit 3 concentrischen Ringen um die elliptische Centralkammer; die innersten Ringe sind ebenfalls elliptisch. Der erste Ring so breit wie die Centralkammer lang, der zweite $\frac{4}{5}$, der letzte $\frac{3}{5}$ davon. 8 Radialbalken. Die Löcher der Deckplatten sind im äussersten Ringe nur halb so gross, als bei den inneren Ringen und bei der Centralkammer.

Maasse: Scheibendurchmesser 0,18, elliptische Centralkammer 0,03 und 0,023; zweite Ellipse: Durchmesser 0,083 und 0,07, Breite des Ringes 0,027; dritte Ellipse: 0,167 und 0,013, Breite des Ringes 0,033, Breite des äussersten Ringes 0,02. Löcher der Deckplatten bei den inneren Ringen 0,006, bei den äusseren 0,002 mm.

Nicht selten.

81. *Trematodiscus microporus* n. Taf. IV, Fig. 17.

Runde Schale, elliptische Centralkammer, um die zwei elliptische Balken concentrisch verlaufen, so dass 2 elliptische Ringe um die Centralkammer entstehen, die gleich breit sind. Der äusserste Ring unregelmässig breit. Die Radialbalken nicht durchgehend, sondern unterbrochen. Die Löcher der Deckplatten klein, bei allen Ringen gleich gross und nicht ganz regelmässig angeordnet.

Maasse: Scheibendurchmesser 0,14, Durchmesser der elliptischen Centralkammer 0,023 u. 0,018, Durchmesser der zweiten Ellipse 0,066 und 0,083, Ringbreite 0,023; dritte Ellipse: Durchmesser 0,1 und 0,083 mit 0,017 breitem Ringe. Der äusserste Ring ist 0,017 und 0,027 breit. Löcher der Deckplatten 0,016. Sehr selten.

Gattung *Perichlamyidium*. Ehr.

Die beiden porösen Deckplatten setzen sich weit über den gekammerten Theil der Scheibe hinaus, unregelmässig ausgebreitet, fort, und bilden einen breiten vortretenden Saum.

82. *Perichlamyidium limbatum* Ehr. Taf. V. Fig. 1.

Ehrenberg. Microgeolog. Taf. XXII. Fig. 20, von Caltanisetta.

Häckel. Radiolarien p. 494.

Unsere Form stimmt ganz mit der Ehrenbergischen. Einige Individuen sind jedoch sehr merkwürdig, was mich veranlasst, sie abzubilden. Die ursprünglich concentrisch rund verlaufenden Balken verändern sich nämlich plötzlich in einen spiral verlaufenden, so dass sich um die concentrischen Kreise spirale Windungen legen.

Ziemlich häufig.

83. *Perichlamyidium praetextum* Ehr.

Ehrenberg. Microgeolog. Taf. XXIII. Fig. 21 von Caltanisetta.

Häckel. Radiolarien p. 495.

Nicht selten.

84. *Perichlamyidium aequale* n. Taf. V. Fig. 2.

Elliptische Scheibe, mit anfangs runden, dann elliptischen Ringen: Centralkammer rund. Die Breite der Ringe wächst von innen nach aussen, und ist der letzte Ring doppelt so breit wie der erste, immer aber noch schmaler als die Centralkammer. Zahlreiche unterbrochene Radialbalken theilen die Ringe in viele Kammern, die für jeden Ring gleiche Höhe und Breite haben. Der poröse Saum ist breiter als der letzte Ring und von 20 (?) ungleich vertheilten borstenförmig feinen Radiarippen durchzogen. Seine kleinen Löcher ebenso gross wie die über den Kammerringen, und sind sie sehr regelmässig angeordnet; in den schmalen Ringen je eins auf eine Kammer, in den breiten 2. auf die Breite des Saumes kommen 3.

Maasse: Durchmesser der elliptischen Schale 0,17 und 0,07 mm., der runden Centralkammer 0,023, Breite der Ringe von innen an: 0,006, 0,006, 0,007, 0,008, 0,01, 0,013. Breite des Saumes 0,017, Löcher der Deckplatte 0,006 mm.

Selten.

85. *Perichlamyidium spongiosum* n. Taf. V. Fig. 3.

Rundliche Scheibe, deren Inneres nicht aus regelmässigen Kammerringen besteht, sondern aus spongiosen Kammerzellen, die ziemlich regelmässig concentrisch angeordnet sind, und von innen nach aussen an

Grösse zunehmen. Ein flacher poröser Saum umgibt die spongiöse Mittelscheibe, und ist von borstenartigen Radialrippen durchzogen. Die Löcher der Deckplatten sind nicht immer zu erkennen, es scheint auf jeder Zelle ein Loch zu stehen. Die Löcher des Saumes scheinen nur halb so gross zu sein.

Maasse: Durchmesser der Scheibe 0.23, der spongiösen Mittelscheibe 0.19, mittlere Grösse ihrer Zellen 0.01, Breite des porösen Saumes 0.04, seine Löcher 0.0015 gross, die der Deckplatte 0.003 mm.

Ehrenberg hat in der *Microgeolog.* Taf. XXI. Fig. 51 von Oran als *Flustrella concentrica* eine Art abgebildet, die unserer nahe steht, nur fehlt dort der poröse Saum.

Sehr selten.

Unterfamilie 2. Euchitonida.

Mit gekammerten (spongiösen) Fortsätzen (Armen).

Gattung *Rhopalastrum*. Ehr.

Fortsätze (Arme) breit und gekammert, unverbunden in einer Ebene liegend.

86. *Rhopalastrum lagenosum*. Ehr.

Ehrenberg. *Microgeolog.* Taf. XXII, 22 von Calamisseta.

Häckel. *Radiolarien* p. 501.

Ziemlich häufig.

87. *Rhopalastrum pistillum* n. Taf. V. Fig. 4.

Die runde Mittelscheibe besteht aus zwei Kammerringen, die sich um eine etwas elliptische Centralkammer in concentrischen Kreisen anlegen: und nur halb so breit sind als die Centralkammer. Nur ein einziger abgebrochener Arm, der $3\frac{1}{2}$ mal so lang ist als der Durchmesser der Mittelscheibe, und doppelt so breit, und am äusseren Ende stark keulenförmig anschwillt. An der Basis ist er $\frac{3}{5}$ mal so breit als die Mittelscheibe, und dort aus Kammerreihen bestehend, die concentrisch zu der Mittelscheibe geordnet sind, und die nach und nach in ganz spongiöses Kammerwerk übergehen. Die Löcher der Deckplatten klein und kommen je 2 auf die Breite eines Ringes.

Maasse: Länge des Armes vom Centrum aus gemessen 0.2, Durchmesser der Mittelscheibe 0.07, Breite der Ringe 0.01, Durchmesser der Centralkammer 0.03. Grösste Breite der Keule 0.13. Löcher der Deckplatten über die Mittelscheibe 0.0017, mittlere Grösse der spongiösen Kammerzellen 0.006 bis 0.007 mm.

Gattung *Euchitonia*. Ehr.

Gekammerte, mit der Scheibe in einer Ebene liegende, radiale Arme, die durch heterogenes Kammerwerk verbunden sind, so dass die Kammermaschen parallel dem Buchtrande zwischen je 2 Armen verlaufen. Häckel.

Euchitonia Mülleri. Häckel. Taf. V. Fig. 5.

Häckel. *Radiolarien* p. 508 Taf. XXX. Fig 5—10, von Messina.

Sehr häufig, mitunter am häufigsten von allen Radiolarien kommt bei Grotte eine Form vor, die ganz der von Messina entspricht. Da dieses Radiolar so häufig ist und in vielen Varietäten vorkommt, bilde ich ein gutes Exemplar ab, mit kreisrunder aus 4 Ringen bestehender Mittelscheibe. Die linke Seite der Figur zeigt oben die wirkliche Oberfläche, rechts und unten ist der Focus des Instruments auf das spongiöse verbindende Kammerwerk gestellt.

Maasse: Die ganze Schale ist 0,31 mm. lang, am breitesten Theil 0,27 breit, der Durchmesser der Mittelscheibe 0,08, die Länge des einpaarigen Armes 0,12, von der Mittelscheibe aus gemessen, der beiden paarigen 0,014; Breite der Arme an der Basis 0,05 mm.

Eine Varietät dieser Art hatte ich früher als *Euchitoxia anomala* bezeichnet, indem an untern Theile das Maschenwerk zwischen den paarigen Armen zapfenartig vorspringt; es muss jedoch diese Form zu *Euchitonia Mülleri* gezogen werden.

Ungemein häufig. — Bis jetzt nur lebend bekannt.

89. *Euchitonia Leydigii.*

Häckel. Radiolarien p. 510. Taf. XXXI. Fig. 4, 5, von Messina.

Nicht selten. — Bis jetzt nur lebend bekannt.

90. *Euchitonia acuta* n. Taf. V. Fig. 6.

Runde Mittelscheibe mit zwei concentrischen Kammerkreisen, die sich um die rindliche Centralkammer herumlegen, von 3 gekammerten radialen Armen umgeben, die an ihrem Ausseneinde zugespitzt sind und deren Kammerwerk in Maschenreihen geordnet ist, die concentrisch zur Mittelscheibe stehen. Die Arme sind bis zu ihrem Ende mit heterogenem Kammerwerk verbunden, das zum Theil dem Buchtenrande parallel läuft, und nur an beiden Seiten des einpaarigen Armes sich mit seinen Maschen zu einander wendet.

Maasse. Durchmesser der Mittelscheibe 0,086 mm., Länge aller drei Arme von der Mittelscheibe aus 0,14, deren Breite an der Basis 0,04, am breitesten Theile 0,06. Entfernung der paarigen Arme aussen von einander 0,16, je eines paarigen vom einpaarigen 0,25. Lächer der Deckplatten 0,003 mm.

Die Abbildung zeigt rechts und unten die Oberfläche; links ist der Focus des Instruments auf das verbindende Kammerwerk gestellt, so dass die Kammermaschen deutlich erscheinen. Eine annähernde Form hat Ehrenberg abgebildet als *Pteractis elegans* aus dem Philippinischen Ozean in 19800' Tiefe, Abhandlungen 1872. Taf. VIII, 3.

Sehr selten.

91. *Euchitonia cruciata* n. Taf. V. Fig. 7.

Grosse runde Mittelscheibe mit 4 concentrischen Kammerkreisen, die sich um die kleine runde Centrakammer herumlegen; umgeben einmal von drei gekammerten radialen Armen, deren Kammerwerk in Maschenreihen geordnet ist, concentrisch zur Mittelscheibe, dann von drei anderen kürzeren Armen die je zwischen 2 längern Arme liegen, so dass das ganze Radiolar sechseckig erscheint. Das Kammerwerk dieser kurzen Arme ist heterogen geordnet, nämlich parallel zu dem jeweiligen Buchtenrande. Die langen Arme sind ungleich, ein einpaariger und zwei paarige; die kurzen Arme sind gleich und bilden ein gleichseitiges Dreieck.

Maasse: Durchmesser der Mittelscheibe 0.09, Breite der einzelnen Kammerlinge der Centralkammer 0.001; Länge der grossen Arme von Mittelpunkt der Centralscheibe aus 0.14; deren grösste Breite 0.02. Entfernung der paarigen Arme 0.2, das einpaarige von einem paarigen 0.3. Länge der kurzen Arme von Mittelpunkt aus 0.1, ihre grösste Breite 0.06, Entfernung der Arme von einander 0.17. Mittlere Grösse der ründlichen Zellenmaschen 0.006—0.007 mm.

Sehr selten.

Gattung *Stylactis*. Ehrenb. sensu modificato.

Gekammerte, mit der Scheibe in einer Ebene liegende radiale, an ihrem Ende stark angeschwollene Arme, die durch spongiöses homogenes Kammermerk in der Art verbunden sind, dass die Kammerreihen zur Centralscheibe concentrisch verlaufen. Die Maschen des spongiösen Kammerwerks polygonal.

Ehrenberg hat vom Philippinen Ozean eine *Stylactis triangulum* abgebildet (Abhandlung: 1872, Taf. VIII, 9), und definiert er später in den Abhandlungen 1875 diese Gattung dahin: „Calodictya mit concentrischem Discus ohne Zellhaut zwischen den 3 gleichförmigen Armen“. Da die fragliche *Stylactis* mehreren Formen von Grotte sehr nahe steht, habe ich den Namen beibehalten jedoch im obigen Sinne modifiziert.

92. *Stylactis Zitteli* n. Taf. V. Fig. 8.

Die runde, wenig deutliche, Mittelscheibe ist von drei Armen umgeben, den Ecken eines gleichseitigen Dreiecks entsprechend; sie schwellen an ihren Enden discusartig an, so dass diese Anschwellungen wie Warzen aufsitzen. Bis zu diesen Warzen ist das polygonale Kammerwerk der Arme concentrisch zur Mittelscheibe angeordnet, während an den Warzen selbst es sich, wie um ein Centrum in deren Mitte, concentrisch ordnet. Der Raum zwischen den Armen ist bis zu den Warzen durch homogenes Kammerwerk in der Art ausgefüllt, dass sie sich in ellipsoider Eiform concentrisch um die Mittelscheibe herumlegen.

Es ist diese Form sehr häufig und habe ich sie nach Herrn Professor Zittel benannt.

Maasse: Durchmesser der Mittelscheibe 0.043 mm; Länge der Arme vom Centrum der Mittelscheibe bis zu deren Ende 0.15, Entfernung der paarigen Arme von einander (Centrum der Warze) 0.17, des unpaarigen Armes von jedem der paarigen 0.217; Durchmesser der Warzen 0.083, Breite der Arme an der Basis 0.03. Grösse der polygonalen Maschen im Mittel 0.005 bis 0.01.

Sehr häufig.

93. *Stylactis Gumbeli* n. Taf. VI. Fig. 1.

Aehnlich wie die vorige Form, doch stehen die drei Arme in den Ecken eines gleichseitigen Dreiecks, sodass das, den Raum zwischen den Armen, ausfüllende Kammerwerk sich concentrisch kreisrund um die Mittelscheibe ordnet.

Von dieser Form finden sich sehr selten vollständig erhaltene Exemplare, sondern meist ist das Kammerwerk zwischen den Armen bis auf eine gerade von Arm zu Arm ziehende Linie abgebrochen, (einen Anfang davon sieht man auf der Figur), so dass dann ein gleichseitiges Dreieck entsteht, das auf den Spitzen die Warze aufsitzen hat. Es wurde diese Form nach Herrn Oberbergdirector Gumbel benannt.

Maasse: Durchmesser der Centralscheibe 0.05 mm., Durchmesser der Scheibe des den Raum zwischen den Armen ausfüllenden Kammerwerkes 0.18, Länge der Arme vom Mittelpunkt der Centralscheibe aus 0.143, ihre Breite an der Basis 0.04, Durchmesser der warzenförmig aufsitzenden Discus 0.07. Grösse der polygonalen Maschen im Mittel 0.007.

Sehr häufig, namentlich in der erwähnten abgebrochenen Form.

94. *Stylactis triangulum* Ehr. Taf. VI. Fig. 2.

Ehrenberg. Abhandlung. 1872. Taf. VIII. 9, p. 299.

„ Monatsberichte 1872 p. 320.

Diese Form aus dem Philippinen Ozean bei 19,800' Tiefe scheint mir unserer Form zu entsprechen und nur das verbindende Kammerwerk abgebrochen zu sein. Ich bilde sie deshalb hier ab zur Vergleichung. Ziemlich selten.

Zweite Familie. Discospirida. Hæckel.

Zwischen den Deckplatten verlaufen von der Centralkammer aus die Windungen eines Spiralbalken, die durch radiale Balken geschnitten werden, so dass eine zusammenhängende Spiralsreihe von Kammern entsteht. Die Centralkammer von den übrigen nicht verschieden.

Gattung Discospira. Hæckel.

Keine Anhänge am Rande der Scheibe.

95. *Discospira helicoides*. Hæck.

Hæckel. Radiolarien p. 514. Taf. XXIX. Fig. 7. Von Messina.

Ein Exemplar mit 8 Windungen hat 0.17 mm. Durchmesser.

Nicht selten. — Bis jetzt nur lebend bekannt.

96. *Discospira bilix* n. Taf. VI. Fig. 3.

Kammerscheibe elliptisch. Von der elliptischen Centralkammer aus windet sich ein Balken spiral zu ihr, und von der zweiten Windung sondert sich ein zweiter Septalbalken ab, die nun beide in gleichen Abständen spiral sich weiter umwinden, ähndlich wie zwei Litzen nebeneinander sich aufrollen. Sechs solcher Doppelwindungen sind zu beobachten, oder eigentlich zwei Windungen einer einfachen und zwei einer Doppelspirale. Die innern spiralen Umgänge sind gleich breit, die äussern Doppelspiral-Windungen etwas breiter. Die schneidenden unterbrochenen Radialbalken setzen sich nach aussen borstenförmig etwas über den Rand der Scheibe fort. Die Poren der Deckplatten sind rund mdgleichmässig und kommt bei der einfachen Spiralwindung je ein Loch auf eine Kammer, später 2—3 auf die Breite einer Windung.

Maasse: Schalendurchmesser 0.14, Durchmesser der elliptischen Centralkammer 0.03 und 0.023, Breite der einfachen Windungen 0.007, der Doppelwindungen 0.01—0.013. Grösse der Löcher 0.0017 mm.

Einigermassen nahe steht *Stylodictya bispiralis* Ehr. von Barbados, abgebildet in Abhandlung. 1875. Taf. XXIV. Fig. 1.

Selten.

97. *Discospira duplex* n. Taf. VI. Fig. 4.

Zwei Spiralbalken verlaufen direct von der elliptischen Centralkammer aus, so dass eine breite Doppelspirale entsteht. Die Spiralwindungen sind ungefähr so breit wie der Durchmesser der Centralkammer. Die schneidenden Radialbalken bilden mit den spiralen Septen grosse Kammern. Die Schale ist rauh von kurzen Stacheln. Die runden gleichmässigen Löcher sind ziemlich regelmässig in spiralen Linien geordnet, und gehen anfangs drei auf die Spiralbreite, später vier.

Maass e: Schalendurchmesser 0,15 mm., Durchmesser der Centralkammer 0,027 und 0,03, Spiralbreite anfänglich 0,02, später 0,033. Grösse der Löcher 0,007.

Eine ähnliche Form mit vielen Stacheln bildet Ehrenberg ab von Barbados, Abhandlung: 1875. Tafel XXIII, Fig. 4. als *Stylodietyasctigera*.

Selten.

98. *Discospira accrescens* n. Taf. VI. Fig. 5.

Von der kleinen Centralkammer aus windet sich ein spiraler Balken in 7 Windungen, die anfangs nicht breiter sind wie die Centralkammer, später sich um die Hälfte erweitern. Durch unterbrochene Radialbalken werden die Windungen in sehr viel Kammern getheilt, die um weniges länger sind wie breit. Nach aussen setzen die Deckplatten fort, einen Saum wie bei *Perichlamyidium* bildend, und hätte ich die Form unbedingt dorthin gestellt, wenn nicht die spiralen Balkenwindungen wären. Die runden Poren der Deckplatten sind im gekammerten Theile gleichmässig, und kommen der Breite der Spiralumgänge entsprechend eine oder zwei auf dieselben; die Löcher des Saumes sind nur halb so gross.

Maass e: Schalendurchmesser 0,17 mm., der Centralkammer 0,06 und ebenso die Breite der ersten Spiralumgänge, die der späteren 0,01. Breite des Saumes 0,027; Grösse der inneren Löcher 0,0036, der äusseren 0,0017.

Selten.

99. *Discospira deformis*. Taf. VI. Fig. 6.

Rundliche an der Peripherie stachelige Kammerseibe, mit runder Centralkammer, von der ein spirales Septum in grossen Mündungen verläuft, oder vielmehr bogenförmig sich spirale Balken anlegen. Durch die Radialbalken werden grosse Kammern gebildet, die innern so gross wie die Centralkammer, die aber schnell an Grösse zunehmen. Der Durchmesser der Centralkammer $\frac{1}{6}$ des Schalendurchmessers. Die runden regelmässig geordneten Löcher der Deckplatte sind $\frac{1}{32}$ so gross.

An der Abbildung ist ein Theil der oberen Deckplatte aufgebrochen.

Fraglich ob wegen des eigenthümlichen Verlaufs der Spiralbalken die Form nicht als neue Gattung zu betrachten sei.

Maass e: Schalendurchmesser 0,16, Durchmesser der Centralkammer 0,027, Breite des ersten Umganges 0,013, des zweiten 0,05. Löcher der Deckplatte 0,005 mm.

Sehr selten, ein Exemplar.

Dritte Familie. Ommatodiscida. m.

Ueber die beiden Seiten einer rundlichen, elliptischen oder eiförmigen Medianplatte, die aus concentrisch verlaufenden Septalbalken gebildet ist, welche durch Radialbalken geschnitten werden, erheben sich gleichförmig symmetrisch, mehr oder weniger hoch, zellig spongiöse Gebilde, so dass die ganze Form kugelig, ellipsoidisch oder auch linsenförmig wird. Ueber das Ganze legen sich 2 poröse Deckplatten meist mit kleinen Stacheln besetzt, und welche sich an die Unebenheiten der darunter liegenden zelligen Masse anschliessen. Die Radialbalken der Medianplatte setzen nach aussen an der Peripherie als kleine Zacken fort. Unten an der schmälern Seite der Schale befindet sich eine von Zacken umgebene Mündungsöffnung. Nicht selten befindet sich im Centrum der Medianplatte eine kleine Gitterkugel.

Durch ihren ganzen äussern Habitus schliessen sich diese charakteristischen neuen Formen an die Ommatiden, einerseits an, während sie andererseits durch die Mündungsöffnung sich den Cyrtiden nähern.

Einzig Gattung Ommatodiscus m.

100. Ommatodiscus Häckeli m. Taf. VI. Fig. 7 und 7a.

Ellipsoid-cirunde Form: Die Medianplatte ist aus 5 elliptischen, concentrischen Septalbalken gebildet, die so weit von einander entfernt sind, wie der Breitendurchmesser der innersten Ellipse. Sie werden von den Radialbalken in der Art geschnitten, dass die dadurch gebildeten Kammern etwas weniger breit als hoch sind; an der Peripherie treten die verlängerten Radialbalken als kurze Zacken hervor. Das zellige Schwammwerk baut sich auf der Medianplatte in der Art auf, dass ein Ellipsoid entsteht, anscheinend nur wenig niedriger, als der Breitendurchmesser der Medianplatte. Die von Zacken umgebene Mündungsöffnung beträgt $\frac{1}{3}$ der Schalenbreite. Die Durchbohrungen der Deckplatten sind klein und ungleich angeordnet, und liegen immer auf kleine Spitzen, wie Fig. 7a zeigt; ihre Entfernungen von einander sind 2—3 mal so breit, als die Löcher selbst. In der Mitte der Medianplatte scheint eine kleine Gitterkugel zu liegen, ohne dass man jedoch das selbst bei grosser Vergrösserung mit Gewissheit constatiren kann.

Maass: Ganze Länge 0,2, Breite 0,16 mm. Mündungsöffnung 0,05, Länge ihrer Zacken 0,017. Entfernung der elliptischen Septalbalken der Medianplatte von einander 0,017—0,02; ihre Stärke 0,005. Die Löcher der Deckplatten 0,003 mm. gross; ihre Entfernung von einander 0,006—0,01.

Die Figur ist zweimal aufgebrochen gezeichnet. Unten sieht man die innerste poröse Deckplatte, rechts ist dieselbe weggenommen, so dass das zellige Gebilde sichtbar wird; oben links ist alles weggenommen bis auf das Balkengerüste der Medianplatte. — 7a. giebt einen stark vergrösserten Querschnitt der Deckplatte. Nach Herrn Professor Häckel benannt.

Selten.

101. Ommatodiscus decipiens m. Tafel VI. Figur 8 und 8a.

Die fast runde, wenig elliptische Medianplatte ist aus 3 concentrisch runden Septalbalken gebildet die fast gleich weit von einander liegen und durch die Radialbalken in der Art geschnitten werden, dass Kammern entstehen, fast doppelt so hoch als breit; an der Peripherie sind die Radialbalken durch schwache Zacken angedeutet. Im Centrum der Medianplatte befindet sich eine Gitterkugel. Das zellige Maschen-

werk baut sich auf der Medianplatte in der Art auf, dass die ganze Figur fast zur vollkommenen Kugel wird. Die Mündungsöffnung ist so breit wie der Durchmesser der inneren Gitterkugel und von kleinen Zäckchen umgeben. Die porösen Deckplatten sind glatt und ziemlich dick und schliessen sich sehr enge an das unterliegende Maschenwerk an, wodurch sie an ihren Aussenflächen stark verbogen sind. Die Löcher selbst sind sehr klein und kegelförmig, nach innen sich erweiternd, mit 3 mal so breiten Zwischenräumen.

Maasse: Ganze Länge 0.14, Breite 0.12; Mündungsöffnung 0.03. Durchmesser der centralen Gitterkugel 0.03; Grösse der Deckplattenlöcher ungefähr 0.0015 mm.

Die Abbildung giebt die Form zweimal aufgebrochen; links sieht man die glatte Deckplatte mit den Poren, oben rechts ist dieselbe weggenommen, so dass das zellige Maschenwerk sichtbar ist; unten rechts ist alles weggenommen bis auf das Balkengerüste der Medianplatte, Figur 8a giebt einen stark vergrösserten Querschnitt der Deckplatte.

Nicht sehr selten.

102. *Ommatodiscus laevigatus* m. Taf. VI. Fig. 9 und 9a.

Schmal-eiförmige Form. Die Medianplatte aus 4 concentrischen Septalbalken gebildet, von denen die beiden innern fast kreisrund verlaufen, der dritte elliptisch und der äusserste eiförmig; sie werden durch die Radialbalken in der Art geschnitten, dass Kammern entstehen, ungefähr doppelt so hoch wie breit. Die Radialbalken setzen als scharfe kleine Zacken an der Peripherie fort. Ob im Centrum der Medianplatte eine kleine Gitterkugel sich befindet, ist fraglich. Das zellige Maschenwerk baut sich über der Medianplatte in der Art auf, dass ein ziemlich flaches Ellipsoid entsteht. Die Mündungsöffnung am spitzen Ende ist $\frac{2}{7}$ mal so breit als der Breitendurchmesser der Medianplatte und rings von einem Zackenkranz umgeben. Die Deckplatten sind gleichmässig von kleinen Löchern durchbohrt, die auf kleinen Höckern enden, wie Figur 9a zeigt. Die Entfernung der einzelnen Poren von einander ungefähr 3 mal so gross wie diese selbst.

Maasse: Länge 0.15, Breite 0.113 mm. Mündungsöffnung 0.033, Länge ihrer Zacken 0.001. Löcher der Deckplatten 0.0017.

Die Figur zeigt die Form zweimal aufgebrochen. Unten sieht man die poröse Deckplatte, oben rechts dieselbe weggenommen, so dass das zellige Maschenwerk zum Vorschein kommt; oben links ist auch dieses weggenommen, so dass nur das Balkengerüste der Medianplatte sichtbar ist. — Figur 9a zeigt in starker Vergrösserung einen Querschnitt durch die Deckplatte mit ihren Löchern.

Selten.

103. *Ommatodiscus fragilis* m. Taf. VI. Fig. 10 und 10a.

Die elliptische Medianplatte ist von 7 concentrischen, elliptisch verlaufenden Septalbalken gebildet; 6 liegen im Innern nahe beieinander, schmale Ringe bildend, und werden durch die Radialbalken in der Art geschnitten, dass Kammern von gleicher Höhe und Breite entstehen. Um diese 6 innern Septalbalken legt sich als äusserster ein siebenter doppelt so weit entfernt vom 6. als die 6 innern unter sich, und setzen nur einige Radialbalken bis zu diesem äussersten Septalbalken fort, ihm schneidend und an der Peripherie kleine Zacken bildend. In der Mitte der Medianplatte befindet sich keine centrale Gitterkugel. Das zellige Maschenwerk baut sich nur über den innern 6 Septalbalken auf, und zwar nicht hoch, so dass die ganze Form die einer Linse wird, mit breitem umgebenden flachem Rande. Die Mündungsöffnung hat $\frac{2}{5}$ Grösse der Breite der Medianplatte. Die Poren der Deckplatten sind klein, gleichmässig von einander

stehend, und durchbohren die Deckplatten konisch in der Art, dass sie nach unten sich erweitern, wie Fig. 10a zeigt. Sie stehen ungefähr 5 mal so weit von einander, als ihre Durchmesser betragen.

Maaße: Länge 0.17, Breite 0.14 mm. Breite der inneren Ringe 0.01, des äussersten 0.02. Die Poren der Deckplatten kaum 0.001 mm. gross.

Die Figur ist zweimal aufgebrochen; unten sieht man die poröse Deckplatte, durch welche die Septalbalken durchscheinen, oben rechts ist diese weggenommen und kommt das zellige Maschenwerk zum Vorschein; oben links ist alles weggenommen bis auf das Balkengerüste der Medianplatte. — Fig. 10a. zeigt in starker Vergrösserung einen Querschnitt der Deckplatte mit Anordnung der Poren.

Sehr selten.

Ordnung IV. Spongurida Häckel.

Skelet schwammig, besteht ganz oder blos im äussern Theile aus einem regellos gehäuteten Agrigate lockerer Fächer.

Bis jetzt nicht fossil bekannt gewesen.

Erste Familie. Spongodiscida. Häckel.

Schwammkörper scheibenförmig oder cylindrisch. Regellos gehäufte Fächer und Kammern.

Gattung Spongodiscus. Ehr.

Verschieden gestaltete flache oder biconvexe Scheibe ohne alle Anhänge.

104. *Spongodiscus mediterraneus*. Häckel.

Häckel. Radiolarien p. 461. Taf. XII, 14, 15 von Messina.

Ist ganz die Häckel'sche Form, die jedoch in einzelnen Exemplaren sehr gross wird, bis 0.23 mm. Sehr häufig.

105. *Spongodiscus resurgens* Ehr. sp. Taf. VI. Fig. 11.

Ehrenberg. Microgeologie Taf. XXX. B. B. IV. 16 vom atlantischen Ozean in 12000' Tiefe.

Häckel. Radiolarien p. 461.

Da die Abbildung von Ehrenberg viel zu wünschen lässt, gebe ich die eines sehr grossen Exemplars von Grotte.

Schwammscheibe rund, mit discusförmiger runder Anschwellung in der Mitte, in der auch die Schwammzellen dichter stehen. Von diesem Discus laufen viele dünne Radialstäbe aus. Rundlich polygonale Maschen.

Es kommen sehr grosse Formen vor bis 0.3 mm. und mehr.

Sehr häufig.

Gattung Spongotrochus. Häckel.

Nadelförmige Anhänge an der Schwammscheibe.

106. **Spongotrochus craticulatus m.** Taf. VI. Fig. 12.

Rundlich linsenförmige Schwammscheibe, die in ihrer Mitte einen kleinen Discus trägt, in dem die Schwammzellen dichter stehen, und von dem radiale feine Stäbe auslaufen. An der Peripherie ist die Schwammsehale durch einen umlaufenden Balken geschlossen, und nur an einer Stelle ist dieses nicht der Fall, und bilden dort die Kieselbalken des Schwammgerüsts kleine Zäckchen, so dass es wie eine Mündungsöffnung aussieht. Am Rande treten 16⁶ kleine Zacken in regelmässigen Abstand vor, die Fortsetzungen der radialen Balken.

Maasse: Durchmesser der Scheibe 0.2 mm., des innern Discus 0.033, mittlere Grösse der rundlich polygonalen Maschen 0.003—0.005. Länge der kleinen Zacken am Rande 0.003—0.013.

Sehr selten.

Gattung Dictyocoryne. Ehr.

Scheibe von verschiedener Form mit armartig radialen Fortsätzen, die mit ihr in gleicher Ebene liegen. Sowohl Scheibe wie Arme aus gleichartig schwammigem Fächerwerk bestehend, und sind die Radialarme durch ähnliches Fächerwerk verbunden.

107. **Dictyocoryne Agrigentina m.** Taf. VII. Fig. 1.

Die Schwammscheibe bildet ein gleichschenkliges Dreieck mit angeschwollenen Ecken, und kreisrunden Ausbauchungen zwischen den Ecken. In der Mitte eine kleinere Scheibe mit drei Armen erkennbar, den drei Ecken des Dreiecks entsprechend. Alles besteht aus gleichartig schwammigem Fächerwerk, und ist die innere Figur nur durch dichter stehendes Schwammwerks veranlasst.

Maasse: Ganze Länge 0.3 mm; Entfernung der beiden paarigen Arme von einander, von Mitte zu Mitte 0.23, des unpaarigen von einem paarigen 0.25. Durchmesser der Ausbauchung zwischen den Armen 0.23; Durchmesser der angeschwollenen Enden der Arme 0.1; Grösse der Maschen bis zu 0.01.

Nicht selten.

108. **Dictyocoryne pentagona m.** Taf. VII. Fig. 2.

Die Schwammscheibe bildet ein Fünfeck mit gradliniger Basis und 5 abgerundeten Ecken. Im Innern sieht man eine kleinere Scheibe mit drei Armen, den 3 Hauptecken der Figur entsprechend, durch dichter stehendes Schwammwerk veranlasst. Die Schwammmaschen ordnen sich gewissermassen nach der äussern Form der Schwammsehale.

Maasse: Ganze Länge 0.27, Breite unten 0.25, in der Mitte vom abgerundeten Eck zum andern 0.19. Maschengrösse ungefähr 0.005 mm.

Selten.

Gattung Spongurus. Häckel.

Schwammige Cylinder aus schwammigem Fächerwerk bestehend.

109. **Spongurus cylindricus** Häckel. Taf. VII. Fig. 3.

Häckel. Radiolarien p. 465 Taf. XXVII. Fig. 1 von Messina.

Unsere Form entspricht ganz dem Kieselgerüste der Häckel'schen Art, ohne die feinen Stacheln, die abgebrochen sind; doch ist unsere Form grösser, weshalb ich sie abbildete.

Maasse: Länge 0,34, grösste Breite in der Mitte 0,07; die kleinen ründlichen Maschen sind 0,003 mm. gross.

Ziemlich häufig.

Zweite Familie. Spongosphaerida. Ehr.

Eine kugelige oder polyedrische Schwammmasse, die zwei concentrisch kugelige Markschalen umgibt, und von mehreren radialen Stacheln, von letzterer ausgehend, durchbohrt ist.

110. **Spongosphaera Stachel.** Taf. VII. Fig. 4.

Nicht selten findet man vereinzelt Stacheln, die nicht Spongienmade sein können, und wohl von einer Spongosphaera herrühren. Einer dieser Stacheln ist abgebildet, er ist gewunden, dornig und 0,37 mm. lang, mit scharfer Spitze oben.

Nicht selten.

Dritte Familie. Spongoeyclida. Häckel.

Skelet im äusseren Theile unregelmässig schwammig, im inneren Theile dagegen mit regelmässig, in concentrisch-kreisrunden Ringen oder spiralförmig, geordneten Reihen von Kammern.

Ich habe die Häckel'sche Diagnose etwas erweitert und ausser den in kreisrunden Ringen geordneten Kammern auch die spiralförmig angeordneten, hier mit herein genommen.

Gattung Spongoeyclia. Häckel.

Verschieden gestaltete schwammige Scheibe ohne alle Anhänge, im inneren Theile aus kreisrunden concentrischen Ringen von regelmässig geordneten Kammern bestehend.

111. **Spongoeyclia triangularis m.** Taf. VII. Fig. 5.

Schwammischeibe ein nach allen Seiten abgerundetes gleichschenkliges Dreieck. In der Mitte 11—12 concentrische Kreise von regelmässigen Kammern; im äussersten Theile vollkommen schwammig, aus regellos gehäuften Kammern bestehend.

In der Abbildung ist unten die Oberfläche weggenommen gezeichnet, um die regelmässigen Kammerringe besser sehen zu können.

Maasse: Ganze Länge der Scheibe 0,3 mm., grösste Breite 0,28, Breite der concentrischen Kammerringe 0,008 bis 0,01; mittlere Durchmesser der inneren regelmässigen Maschen 0,008, der äusseren unregelmässigen 0,006.

Ziemlich häufig.

Gattung *Spongospira* m.

Schwammige Scheibe ohne Anhänge; im Innern aus spiralen Windungen bestehend mit regelmässig geordneten Kammern.

112. *Spongospira florealis* m. Taf. VII. Fig. 6.

Schwammscheibe ein nach allen Seiten abgerundetes gleichschenkliges Dreieck. In der Mitte spirale Windungen mit regelmässigen Kammern, die erst nach der 6. Windung in das regellos gehäufte spongiöse Kammerwerk übergehen.

Maasse: Ganze Länge der Scheibe 0.26 mm., Durchmesser des spiralen Theils 0.07, Breite der Spiralgänge 0.006. Grösse der inneren regelmässigen Maschen 0.006, der äussere regellosen 0.008. Selten.

Ordnung V. *Acanthodesmida* Häckel.

Skelet besteht aus einigen wenigen verbundenen Stäben oder Bändern, die ein lockeres Geflecht aber kein eigentliches Gerüst bilden.

Gattung *Dictyochoa*. Ehr.

Glatter oder mit Stacheln bewaffneter Kieselring, über dem sich ein kleines hütchenförmiges Gehäuse erhebt, aus wenigen Balken bestehend, die zu einer regulären Kuppel sich verbinden.

113. *Dictyochoa fibula* Ehr.

Ehrenberg. Microgeologie Taf. XXII. Fig. 42b. von Caltanisetta.
Häufig.

114. *Dictyochoa messanensis*. Häckel.

Häckel. Radiolarien p. 272. Taf. XII. Fig. 3—6 von Messina.
Selten.

115. *Dictyochoa aculeata*. Ehr. Taf. VII. Fig. 7. a. b.

Ehrenberg. Microgeologie Taf. XIX 40 von Caltanisetta.

Obgleich unsere Form ganz mit der Ehrenbergischen identisch ist, bilde ich sie doch in zwei Formen a und b ab, wobei bei a der Boden offen ist, während er bei b solid ist. Diese Formen sind etwas kleiner als die von Ehrenberg abgebildeten.

Ziemlich häufig.

116. *Dictyochoa speculum*. Ehr. Taf. VII. Fig. 8.

Ehrenberg. Microgeologie Taf. XXII. Fig. 46 und 47 von Caltanisetta.

Auch diese Form entspricht der Ehrenbergischen Art, ist nur etwas kleiner und sind alle Stacheln gleich gross. Ich bilde diese Art deshalb hier ab, weil aus ihr die folgende sich entwickelt.

Die abgebildeten Formen liegen in einem spongiösen Gewirre von, selbst bei 300 facher Vergrößerung, nur ganz kleinen Nadelchen.

Häufig.

Gattung *Distephanus* m.

Vollständig geschlossene Form, indem sich auf der andern Seite des hütchenförmigen Gehäuses, ganz dasselbe Gehäuse wiederholt und so eine geschlossene Figur bildet.

117. *Distephanus rotundus* m. Taf. VII. Fig. 9.

Ueber der untern Seite der Basis von *Dictyochea speculum*, legt sich ganz in derselben Weise ein Hütchen von Kieselbalken an, wie auf der entgegengesetzten Seite der Basis. Es entsteht auf diese Weise eine vollständig geschlossene Figur, den Uebergang zu den *Sphaerida* machend. Die Basis ist ein regelmässig 6 seitiges Balkengerüste mit 6 Stacheln an den Ecken, darüber erhebt sich das Hütchen, indem von der Mitte der Seiten Kieselbalken schief ansteigen, die oben ein kleines regelmässiges Sechseck tragen; ganz dasselbe wiederholt sich auf den anderen Seiten der Basis.

Maasse: Durchmesser des grossen Sechsecks 0,04 mm., des kleinen 0,002, Balkenstärke des grossen Sechsecks 0,003, der übrigen Balken 0,002, Länge der Stacheln 0,013.

Sehr selten, nur ein Exemplar.

Gattung *Lithocircus*. J. Müller.

Einfacher glatter oder mit Zacken besetzter Kieselring.

118. *Lithocircus triangularis*. Ehr. sp. Taf. VII. Fig. 10.

Ehrenberg. *Microgeologie* Taf. XXII. Fig. 41 = *Mesocena triangularis* von Caltanissetta.

Häckel. *Radiolarien* p. 267 = *Lithocircus triangularis*.

Unsere Art ist ganz die Ehrenbergische, nur um $\frac{2}{5}$ kleiner.

Druckfehler-Berichtigung.

- Seite 81, Zeile 10 von oben lies *Spongosphærida* statt *Spongophaerida*.
" 85, " 10 " unten lies weiter statt weitere.
" 99, " 15 " oben lies *obtusus* statt *obtusas*.
" 101, " 11 " unten lies *Eucyrtidium* statt *Eneyrtidium*.
" 103, " 14 " oben lies am letzten Gliede statt am letzten.
" 107, " 18 " oben lies zwischen statt zwisken.
" 110, " 7 " unten lies der Mittelscheibe statt die Mittelscheibe.
" 111, " 9 " oben lies *Euchitonia* statt *Euchitoxia*.
" 112, " 7 " unten ist das Komma hinter Kammerwerk zu setzen statt hinter Armen.
" 113, " 7 " unten lies und gleichmässig statt ungleichmässig.
" 114, " 10 " oben lies *Stylodictya setigera* statt *Stylodictyasetigera*.
" 114, " 15 " oben lies viele statt viel.
" 115, " 10 " unten lies äussere statt innerste.
" 116, " 10 " oben ist hinter Medianplatte ein Punkt zu setzen.

Ueberall wo im Texte steht *Actinomma daturaeformis* lies *daturaeforme*, so Seite 77, 93 und in der Erklärung von Tafel II.



Alphabetisches Inhaltsverzeichniss.

Die Tafeln sind doppelt nummerirt, einmal von I. bis VII., auf welche Nummern immer im Texte Bezug genommen ist; dann fortlaufend den Lieferungen der Palaeontographica entsprechend von XVII. bis XXIII.

	Seite		Seite
<i>Actinomma aculeatum</i>	92	<i>Cromyomma macroporum</i>	95
„ <i>aequorea</i>	91	„ <i>perplexum</i>	95
„ <i>anomalum</i>	92	<i>Cyrtocalpis cassis</i>	95
„ <i>crenatum</i>	94	„ <i>micropora</i>	96
„ <i>daturaeförme</i>	93	„ <i>urna</i>	96
„ <i>ellipticum</i>	93	<i>Dictyocephalus obtusus</i>	99
„ <i>entactinia</i>	93	<i>Dictyocha aculeata</i>	120
„ <i>fenestratum</i>	94	„ <i>fibula</i>	120
„ <i>hexactis</i>	91	„ <i>messanensis</i>	120
„ <i>Medusa</i>	90	„ <i>speculum</i>	120
„ <i>rotula</i>	91	<i>Dictyocoryne Agrigentina</i>	118
„ <i>Schwageri</i>	92	„ <i>pentagona</i>	118
„ <i>spinigerum</i>	92	<i>Dictyomitra costata</i>	101
„ <i>tetracanthum</i>	91	„ <i>lineata</i>	101
„ <i>triplex</i>	94	„ <i>punctata</i>	101
<i>Anthocyrtis Ehrenbergi</i>	100	„ <i>ventricosa</i>	102
<i>Carpocanium calycothes</i>	96	<i>Didymocyrtis entomocora</i>	94
„ <i>campanula</i>	96	<i>Discospira accrescens</i>	114
<i>Cenosphaera acanthica</i>	86	„ <i>bilix</i>	113
„ <i>aspera</i>	85	„ <i>deformis</i>	114
„ <i>Plutonis</i>	85	„ <i>duplex</i>	114
<i>Ceratospyrus Mülleri</i>	98	„ <i>helicoides</i>	113
„ <i>pentagona</i>	99	<i>Distephanus rotundus</i>	121
<i>Cornutella quadratella</i>	95	<i>Euchitonia acuta</i>	111

	Seite		Seite
<i>Euchitonia cruciata</i>	111	<i>Lophophaena galea Orei</i>	99
„ <i>Leidigii</i>	111	<i>Ommatocampe increscens</i>	90
„ <i>Mülleri</i>	110	„ <i>trinaeria</i>	90
<i>Eucyrtidium acuminatum</i>	104	<i>Ommatodiscus decipiens</i>	115
„ <i>acutatum</i>	105	„ <i>fragilis</i>	116
„ <i>auritum</i>	104	„ <i>Häckeli</i>	115
„ <i>elongatum</i>	105	„ <i>laevigatus</i>	116
„ <i>incrassatum</i>	105	<i>Perichlamydidium aequale</i>	109
„ <i>infraaculeatum</i>	106	„ <i>limbatum</i>	109
„ <i>lagenoides</i>	104	„ <i>praetextum</i>	109
„ <i>raphanus</i>	106	„ <i>spongiosum</i>	109
<i>Haliomma dixiphos</i>	88	<i>Petalospyris corona</i>	98
„ <i>ellipticum</i>	88	„ <i>radicata</i>	97
„ <i>Erbessinum</i>	87	„ <i>seminolum</i>	97
„ <i>lispidium</i>	88	„ <i>spinosa</i>	98
„ <i>horridum</i>	87	<i>Pterocanium bibrachiatum</i>	106
„ <i>infundibuliforme</i>	87	„ <i>falciferum</i>	107
„ <i>modestum</i>	86	<i>Rhopalastrum lagenosum</i>	110
„ <i>nobile</i>	86	„ <i>pistillum</i>	110
„ <i>triactis</i>	87	<i>Spongocyclia triangularis</i>	119
„ <i>sexaculeatum</i>	87	<i>Spongodiscus mediterraneus</i>	117
<i>Heliodiscus Grottensis</i>	89	„ <i>resurgens</i>	117
„ <i>siculus</i>	89	<i>Spongosphaera</i>	119
<i>Heliosphaera solida</i>	86	<i>Spongospira florealis</i>	120
<i>Lithocampe compressa</i>	103	<i>Spongotrochus craticulatus</i>	118
„ <i>eminens</i>	102	<i>Spongurus cylindricus</i>	119
„ <i>fimbriata</i>	103	<i>Stylaetis Gumbeli</i>	112
„ <i>meta</i>	103	„ <i>triangulum</i>	113
„ <i>radicula</i>	102	„ <i>Zitteli</i>	112
„ <i>subligata</i>	102	<i>Trematodiscus concentricus</i>	108
<i>Lithocarpium pyriforme</i>	97	„ <i>ellipticus</i>	108
<i>Lithocircus triangularis</i>	121	„ <i>heterocyclus</i>	108
<i>Lithomelissa amphora</i>	100	„ <i>microporus</i>	108
„ <i>thoracites</i>	100	„ <i>orbiculatus</i>	108
<i>Lophophaena amphora</i>	99	<i>Tetrapyle quadriloba</i>	89



Tafel-Erklärung.

Tafel I.

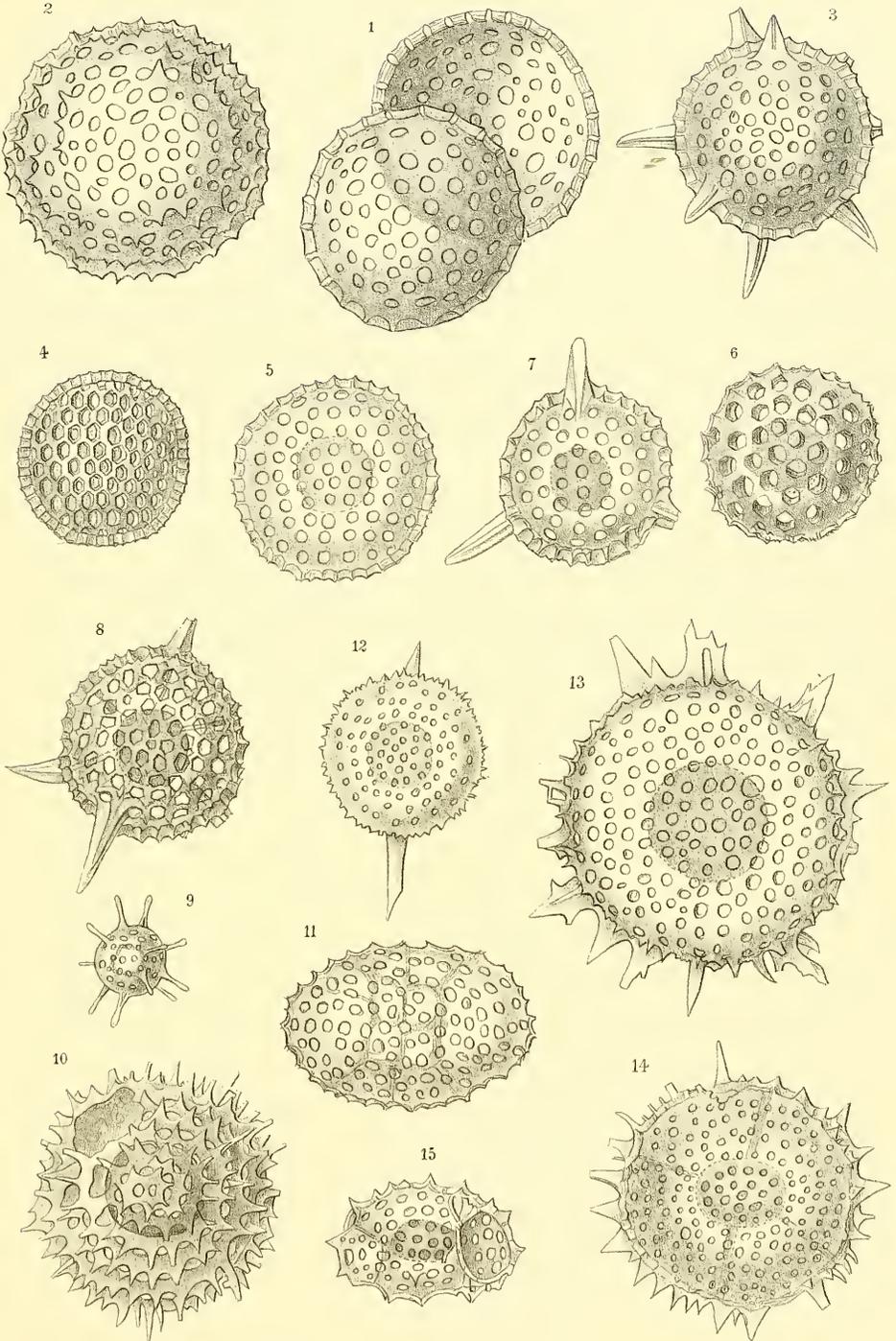
S P H A E R I D A.

I. Monosphaerida.

	Seite
1. <i>Cenosphaera</i> Plutonis Ehr.	85
2. <i>Cenosphaera</i> aspera Stöhr	85
3. <i>Cenosphaera</i> acanthica St.	86
4. <i>Heliosphaera</i> solida St.	86

II. Disphaerida.

5. <i>Haliomma</i> modestum St.	86
6. <i>Haliomma</i> infundibuliforme St.	87
7. <i>Haliomma</i> triactis Ehr.	87
8. <i>Haliomma</i> sexaculeatum St.	87
9. <i>Haliomma</i> Erbesinum St.	87
10. <i>Haliomma</i> horridum St.	87
11. <i>Haliomma</i> ellipticum St.	88
12. <i>Haliomma</i> (<i>Stylosphaera</i>) hispidum Ehr. sp.	88
13. <i>Heliodiscus</i> Grottensis St.	89
14. <i>Heliodiscus</i> siculus St.	89
15. <i>Tetrapyle</i> quadriloba Ehr. sp.	89



Tafel-Erklärung.

Tafel II.

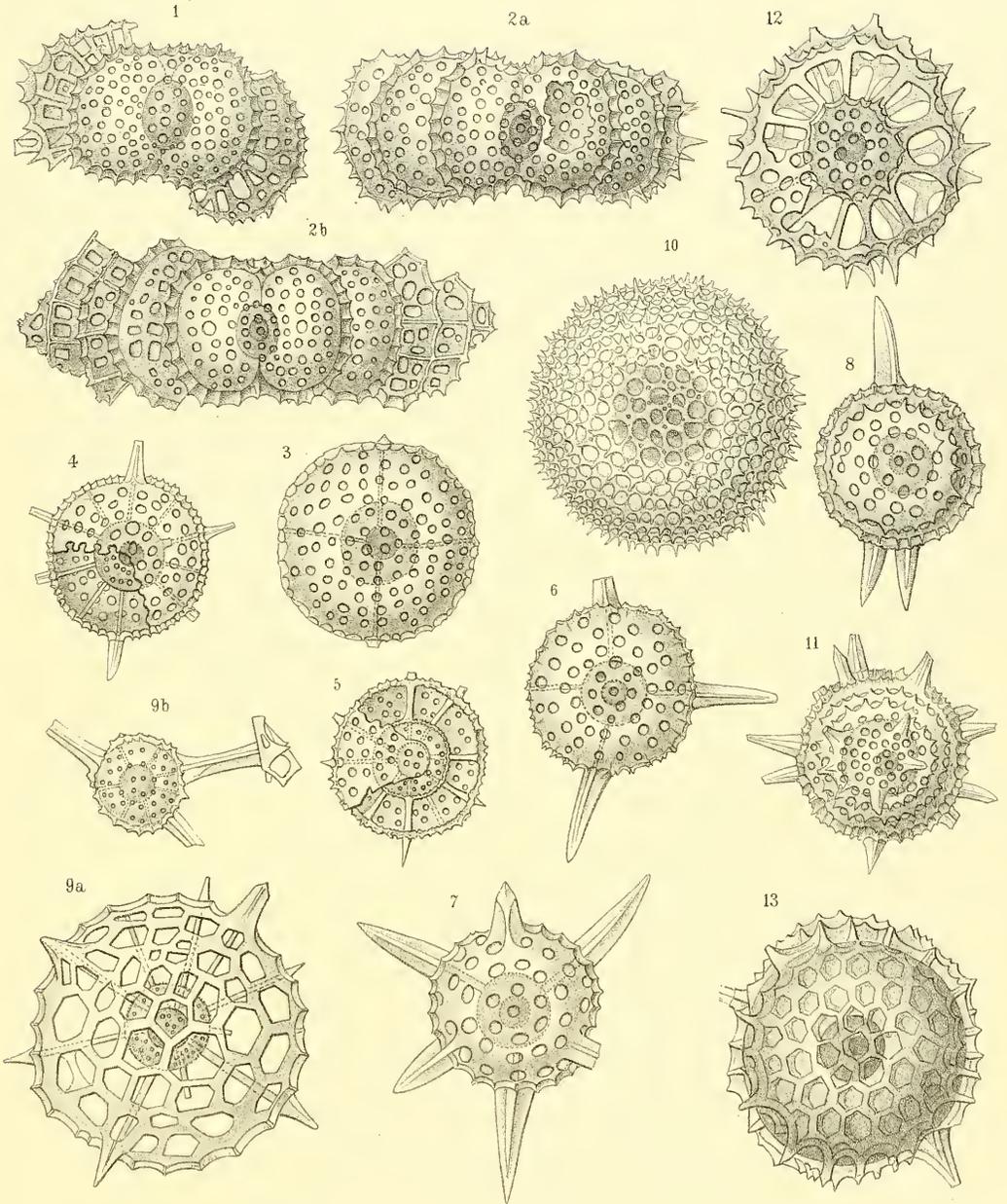
S P H A E R I D A.

II. Disphaerida.

	Seite
1. <i>Ommatocampe trinacria</i> St.	90
2. a. b. <i>Ommatocampe increscens</i> St.	90

III. Polysphaerida.

3. <i>Actinomma Medusa</i> Ehr. sp.	90
4. <i>Actinomma acquorea</i> Ehr. sp.	91
5. <i>Actinomma rotula</i> St.	91
6. <i>Actinomma tetracanthum</i> St.	91
7. <i>Actinomma hexactis</i> St.	91
8. <i>Actinomma anomalum</i> St.	92
9. a. b. <i>Actinomma Schwageri</i> St.	92
10. <i>Actinomma spinigerum</i> St.	92
11. <i>Actinomma aculeatum</i> St.	92
12. <i>Actinomma entactinia</i> Ehr. sp.	93
13. <i>Actinomma daturaeformis</i> St.	93



Tafel-Erklärung.

Tafel III.

SPHAERIDA.

III. Polysphaerida.

	Seite
1. Actinomma ellipticum St.	93
2. Actinomma fenestratum „	94
3. Actinomma crenatum Ehr. sp.	94
4. Cromyomma macroporum St.	95
5. Cromyomma perplexum St.	95

CYRTIDA.

I. Monocyrtida.

6. Cyrtocalpis micropora St.	96
7. Cyrtocalpis urna St.	96
8. Carpocanium calycothes St.	96
9. Carpocanium campanula „	96
10. Lithocarpium pyriforme „	97

II. Zygoeyrtida.

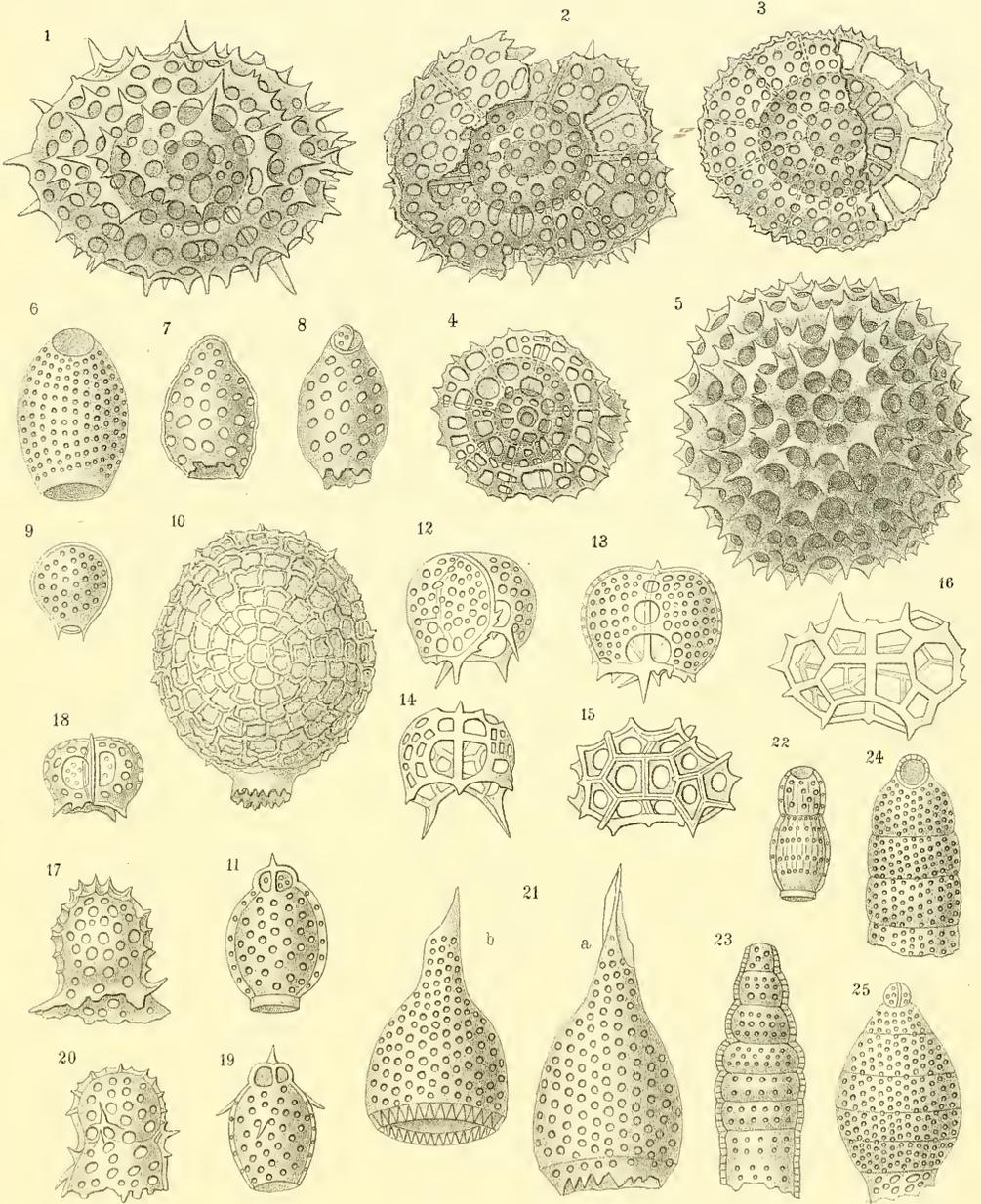
11. Petalospyris radicata Ehr. sp.	97
12. Petalospyris seminolum St.	97
13. Petalospyris corona St.	98
14. Petalospyris spinosa „	98
15. Ceratospyris Mülleri „	98
16. Ceratospyris pentagona Ehr.	99

III. Dicyrtida.

17. Lophophaena galea Orei Ehr.	99
18. Lophophaena amphora St.	99
19. Lithomelissa amphora „	100
20. Lithomelissa aff. thoracites Häck.	100
21. a. b. Anthocyrtis Ehrenbergi St.	100

IV. Stichoeyrtida.

22. Dictyomitra lineata Ehr. sp.	101
23. Dictyomitra costata St.	101
24. Dictyomitra punctata Ehr. sp.	101
25. Dictyomitra ventricosa St.	102



Tafel-Erklärung.

Tafel IV.

CYRTIDA.

IV. Stychoeyrtida.

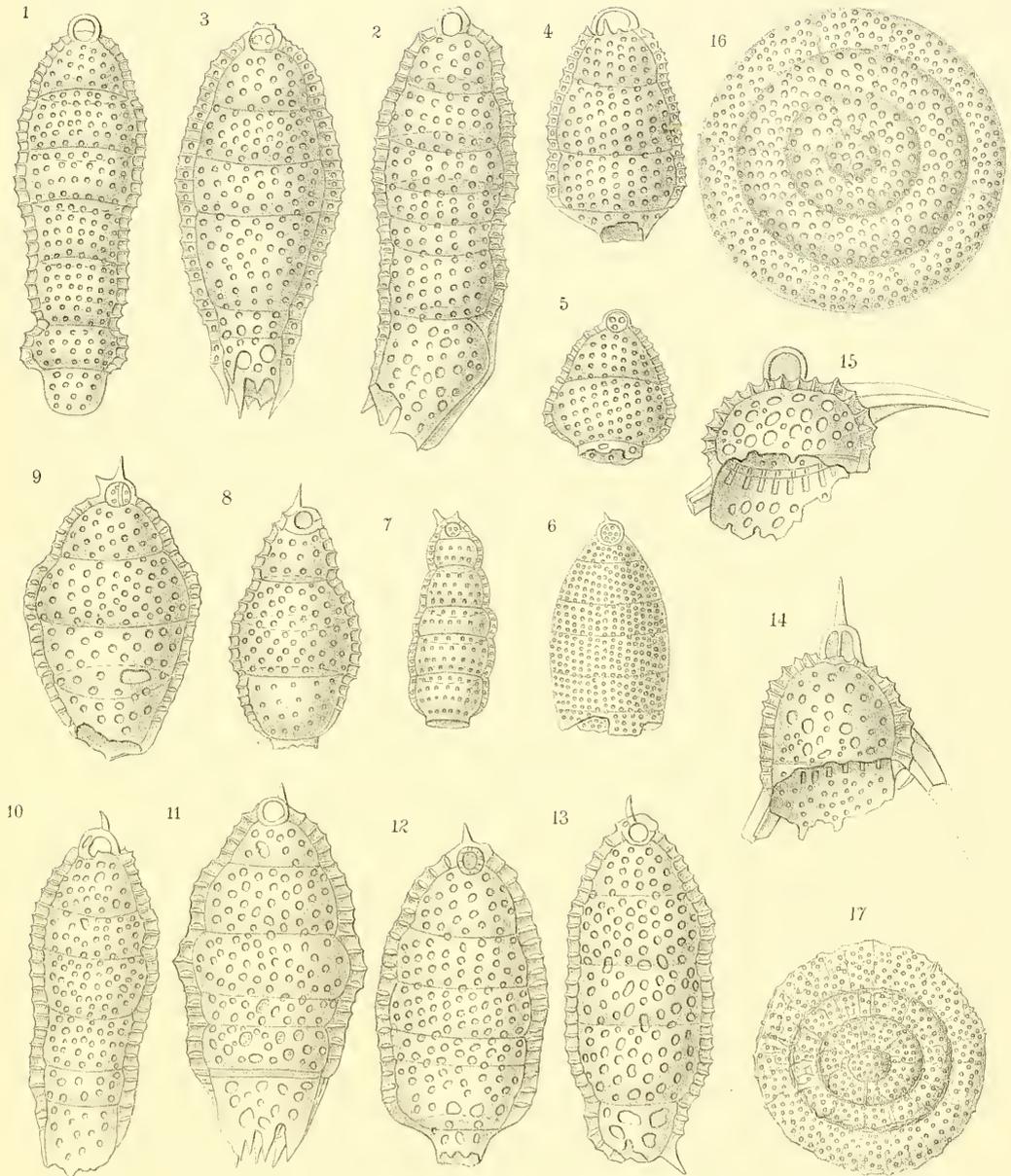
	Seite
1. Lithocampe subligata St.	102
2. Lithocampe emineus „	102
3. Lithocampe fimbriata „	103
4. Lithocampe meta St.	103
5. Lithocampe compressa St.	103
6. Eueyrtidium acuminatum Ehr.	104
7. Eueyrtidium auritum Ehr.	104
8. Eueyrtidium lagenoides St.	104
9. Eueyrtidium incrassatum St.	105
10. Eueyrtidium elongatum „	105
11. Eueyrtidium acutatum St.	105
12. Eueyrtidium raphanus „	106
13. Eueyrtidium infraaculeatum St.	106
14. Pterocanium bibrachiatum „	106
15. Pterocanium faleiferum St.	107

DISCIDA.

I. Trematodiscida.

a. Trematodiscida propria.

16. Trematodiscus ellipticus St.	108
17. Trematodiscus microporus St.	108



Tafel-Erklärung.

Tafel V.

DISCIDA.

	Seite
Ia. Trematodiscida propria.	
1. <i>Perichlamyidium limbatum</i> Ehr.	109
2. <i>Perichlamyidium aequale</i> St.	109
3. <i>Perichlamyidium spongiosum</i> St.	109
Ib. Enchitonida.	
4. <i>Rhopalastrum pistillum</i> St.	110
5. <i>Euchitonia Mülleri</i> Häck.	110
6. <i>Euchitonia acuta</i> St.	111
7. <i>Euchitonia cruciata</i> St.	111
8. <i>Stylactis Zitteli</i> St.	112



Tafel-Erklärung.

Tafel VI.

DISCIDA.

Ib. Euchttonida.

	Seite
1. <i>Stylactis Günubeli</i> St.	112
2. <i>Stylactis triangulum</i> Ehr.	113

II. Discospirida.

3. <i>Discospira bilix</i> St.	113
4. <i>Discospira duplex</i> St.	114
5. <i>Discospira accrescens</i> St.	114
6. <i>Discospira deformis</i> St.	114

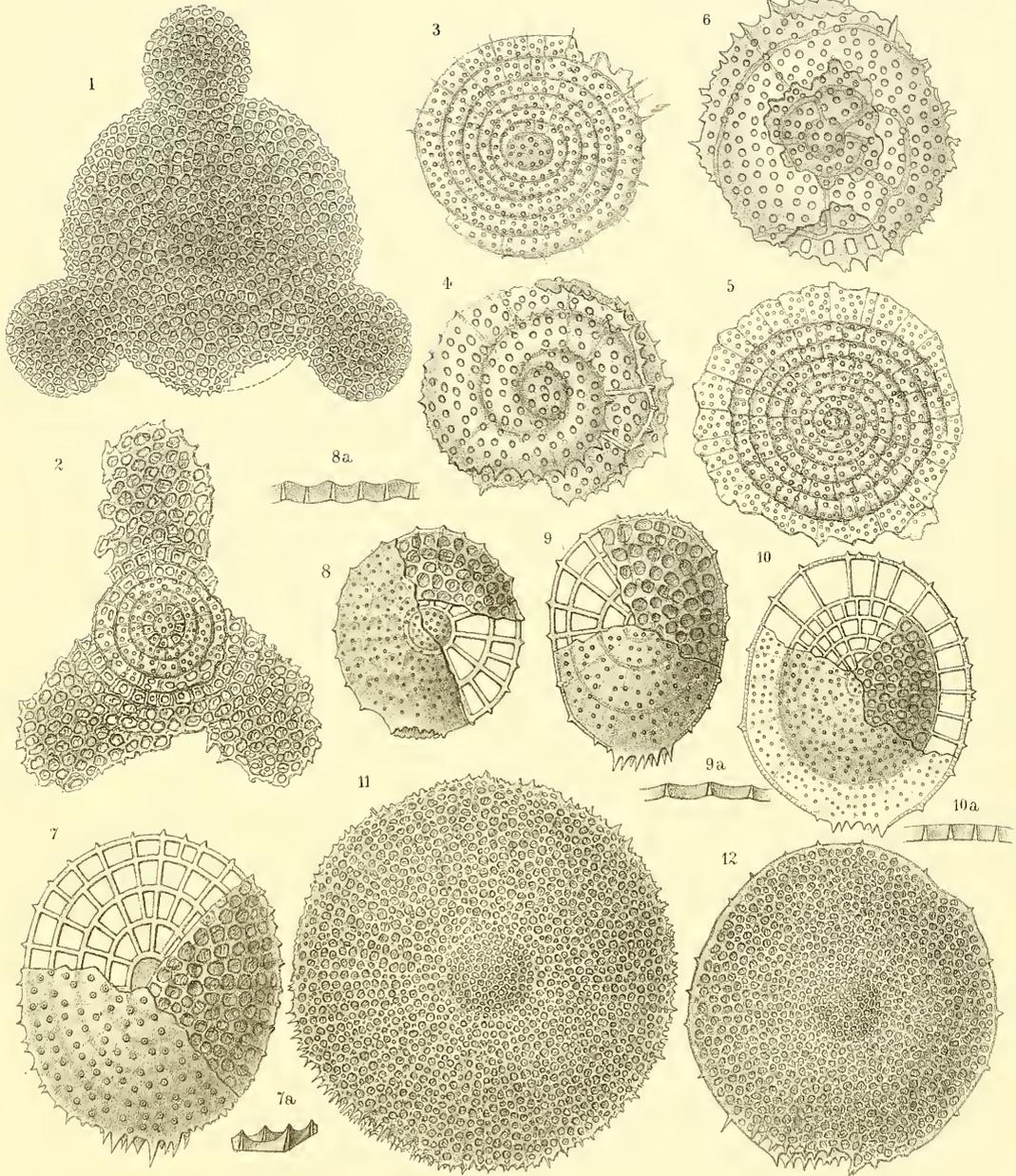
III. Ommatodiscida.

7 u. 7a. <i>Ommatodiscus Häckeli</i> St.	115
8 u. 8a. <i>Ommatodiscus decipiens</i> St.	115
9 u. 9a. <i>Ommatodiscus laevigatus</i> St.	116
10 u. 10a. <i>Ommatodiscus fragilis</i> St.	116

SPONGURIDA.

I. Spongodiscida.

11. <i>Spongodiscus resurgens</i> Ehr.	117
12. <i>Spongotrochus craticulatus</i> St.	118



Tafel-Erklärung.

Tafel VII.

SPONGURIDA.

I. Spongodiscida.

	Seite
1. <i>Dietyocoryne Agrigentina</i> St.	118
2. <i>Dietyocoryne pentagona</i> St.	118
3. <i>Spongurus cylindriens</i> Häck.	119

II. Spongosphaerida.

4. <i>Spongosphaera</i> Häck. spec.	119
---	-----

III. Spongoeyclida.

5. <i>Spongoeyclia triangularis</i> St.	119
6. <i>Spongospira florealis</i> St.	120

ACANTHODESMIDA.

7. a. b. <i>Dietyocha aculeata</i> Ehr.	120
8. <i>Dietyocha speculum</i> Ehr.	120
9. <i>Distephanus rotundus</i> St.	121
10. <i>Lithocircus triangularis</i> Ehr. sp.	121

