

Beiträge zur Kenntniss der fossilen Radiolarien aus Gesteinen der Kreide

von

Dr. Rüst in Hannover.

Mit Tafel XXII—XXIX.

Wenn ich in meiner Arbeit über die fossilen Radiolarien aus Gesteinen des Jura (Palaeontographica Bd. XXXI) auf die Armuth der Kreide an Radiolarien aufmerksam machen zu müssen glaubte, so beruhete diese Ansicht auf einem Irrthum, welcher durch ungenügende Kenntniss der Gesteine der unteren Kreideschichten verursacht war. Die Herstellung und Untersuchung von ein paar tausend Präparaten aus Kreidegesteinen hat nun die Thatsache ergeben, dass sich in der Kreide ebenfalls eine grosse Anzahl fossiler Radiolarien finden lässt, dass jedoch die Vertheilung derselben eine wesentlich andere ist in den beiden Schichten. Während im Jura die ältesten und jüngsten Etagen im Vergleich mit den mittleren ungleich reicher an Radiolarien sind, erscheinen in der Kreide die ältesten Etagen als die reichsten, und es nimmt das Vorkommen derselben von unten nach oben rasch ab. Sehr reich sind eigentlich nur Neocom und Gault. Ausser den von v. ZITTEL im Kreidemergel von Haldem bei Osnabrück und Vordorf bei Braunschweig aufgefundenen 6 Arten wurden im Cenoman nur noch wenige Arten und in wenigen Exemplaren beobachtet, während in den Feuersteinen des Senon und Turon sich ausser Bruchstücken nur zwei Arten nachweisen liessen.

Als das an Radiolarien reichste Gestein erwies sich ein rother Hornsteinkalk aus dem Neocom, oder der Aptychus-Schicht, vom Katzenberg im Tranchgebirge, welcher so mit Radiolarien angefüllt ist, dass er ähnlich wie manche Jaspisse aus dem Tithon einen wahren verkieselten Radiolarien-Schlamm darstellt. Ob dieses Gestein zur untersten Kreide oder zur obersten Etage des Weissen Jura zu stellen sein wird, ist zur Zeit noch nicht entschieden.

Nicht ganz so reich erschien ein hellgrauer, sehr dichter, kieseliger Kalk des Neocom von Gardennazza, über der St. Cassian-Bildung gelagert, mit vielen grossen, noch unbestimmten Ammoniten. Das Gestein enthält sehr viele und zum Theil gut erhaltene Radiolarien, deren Schalen leider nur in wenigen Fällen schwarz gefärbt und dann sehr kenntlich sind. Es ist, wie auch die Ausfüllungsmasse der Ammoniten, zumeist gleichmässig hellgrau und hin und wieder von feinen dunklen Adern und Schmitzen durchzogen. Während nun in den helleren Parthien die Radiolarien mehr einzeln liegen, bestehen die dunkleren ganz aus eng aneinander gelagerten Radiolarien-Schalen.

Aus dem Gault wurde die grösste und vorzüglichste Ausbeute an Radiolarien gewonnen, und zwar aus Koproolithen des Gault von Zilli bei Wasserleben in der Provinz Sachsen, von Oker und Goslar in der Provinz Hannover, von Braussronte in den Basses Alpes und von Escragnolles. Sodann wurden Radiolarien nachgewiesen in der Ausfüllungsmasse der Wohnkammer und der grösseren Umgänge einiger Ammoniten des Gault, und zwar bei:

Ammonites latidorsatus MICH. von Zilli und Escragnolles.
 „ *inflatus* MICH. von Zilli.
 „ *Boudanti* BROGN. von Zilli und Oker.
 „ *Milletianus* D'ORB. von Branssroute.
 „ *regularis* BRUG. von Braussroute.

Es stimmte diese Ausfüllungsmasse sowohl chemisch wie mikroskopisch mit der Masse der Koproolithen derselben Fundorte überein. Ganz abweichend hievon verhielt sich das Nebengestein und die Ausfüllungsmasse eines *Crioceras Duvali* LÉV. aus den Alpen, von welchem leider eine genauere Angabe des Fundortes nicht zu erlangen war, und der wahrscheinlich dem oberen Neocom entstammt. Dasselbe, ein klastisches Gestein, besteht aus kleinen, meist eckigen Körnern verschiedener Mineralien, Quarz, Feldspath, Kalkspath, Glimmer, Glaukonit und anderen unbestimmten Mineralien, zwischen denen Spongien, Foraminiferen, Crinoiden und Radiolarien liegen. Es war dieses Vorkommen um so auffallender, als es der einzige Fall war, in welchem Radiolarien in der Art gemischter Gesellschaft angetroffen wurden.

Da im Obigen wieder, wie auch in der Arbeit über die Jura-Radiolarien, für die meist Phosphoriten genannten Vorkommnisse der Ausdruck Koproolithen gewählt wurde, erscheint es nothwendig, den Beweis für die exrementelle Natur dieser Bildungen anzutreten, zumal da diese Bezeichnung scheinbar im Widerspruche mit der Ansicht einiger Autoritäten steht. So erklärt H. B. GEINITZ in seiner Arbeit über die sogenannten Koproolithenlager von Helmstedt, Büddenstedt und Schleweke bei Harzburg (in den Abhandlungen der naturwissenschaftlichen Gesellschaft Isis in Dresden 1883), dass ihm unter allen untersuchten Phosphatknoten kein einziger wirklicher Koproolith vorgekommen sei, dass es sich bei diesen Phosphoriten nur um Concretionen handle. GEINITZ hat hierin meiner Meinung nach vollkommen recht. Er giebt bei allen von ihm untersuchten Phosphoriten das Vorhandensein von Sand an, oder bezeichnet dieselben als mehr oder weniger feinkörnigen eisenschüssigen Sandstein, welcher durch leberbraunes Kalkeisenphosphat verkittet sei. Dieses Verhalten zeigen nun sowohl die von mir untersuchten Phosphoriten von Adenstedt bei Ilsede, von Bülten, Vechelde und Büddenstedt, sämmtlich aus dem Jura stammend, als auch die aus der Kreide stammenden Phosphoriten von Zilli bei Wasserleben und Oker bei Goslar in der grösseren Anzahl aller Stücke. Dazwischen finden sich jedoch in nahezu ebenso grosser Menge, und besonders häufig bei Adenstedt und bei Zilli, meist ründliche oder längliche, mehr oder weniger abgeschliffene, auf der Oberfläche glatte, oft dunkle bis schwarze Phosphorite, welche keine Spur von Sand enthalten. Dieselben sind ziemlich fest und zähe, lassen sich mit der Diamantsäge in feine Platten zerschneiden, und werden im Dünnschliffe gut durchsichtig. Da die chemische Analyse derselben mit der in den Jura-Radiolarien aufgeföhrten Analyse der Koproolithen von Ilsede oder Adenstedt fast vollständig übereinstimmt, setze ich dieselbe nicht wieder her. In Betreff ihrer chemischen Zusammensetzung unterscheiden sich diese Körper, welche ich für Excremente halte, von den sandhaltigen Concretionen wesentlich durch den viel geringeren Gehalt an in Salz-

säure unlöslichen Bestandteilen, hauptsächlich an Kieselsäure. Während bei den Concretionen dieser Gehalt zwischen 34 bis 42 Prozent schwankt, war bei den Koproolithen ein Gehalt von 6 Prozent Kieselsäure das Höchste, was beobachtet wurde. Durch die mikroskopische Untersuchung fand dieses Verhalten seine Erklärung. In der meist hellbraunen Kalkphosphatmasse liegen zwischen zahllosen Spongien-Nadeln und Skelet-Elementen in grosser Anzahl Radiolarien-Schalen und deren Bruchstücke eingebettet, sodann weniger häufig Kieselschalen von Infusorien, der *Dictyocysta* angehörig, Tintinnoiden, einzelne Diatomeen, Pflanzentheilchen und viele grössere und kleinere Pflanzensporen. Da die Letzteren nicht verkieselt sind, so dürfte auf ihre Rechnung ein erheblicher Theil des Glühverlustes in der Analyse zu setzen sein. Die Menge dieser organischen Bestandtheile wechselt sehr. Nur in wenigen Präparaten fehlen die Radiolarien ganz. Die Spongienreste fehlen jedoch nie. Die mikroskopische Untersuchung von Schliffen der sandhaltigen, schon oben als Concretionen bezeichneten, Phosphoriten zeigte zwischen Quarz- und Glaukonit-Körnchen dieselbe braune Kalkphosphatmasse und in derselben den Detritus der Spongienreste, hin und wieder auch noch wohlerhaltene Spongien-Nadeln und Skelet-Elemente, jedoch nie ein erhaltenes Radiolar, dagegen nicht selten Foraminiferen und Pflanzensporen. Die Vergleichung dieser mikroskopischen Befunde, ohne welche eine Unterscheidung der Koproolithen von den Concretionen nur schwer möglich sein wird, erweckt den Anschein, als müssten die Concretionen aus der zertrümmerten Koproolithenmasse unter Zumischung von Sand und Glaukonit nachträglich wieder zusammengebacken sein. Die Entstehung derselben kann recht wohl auf diese Weise vor sich gegangen sein; für einen Theil der Concretionen erscheint es mir aber wahrscheinlicher, dass der Vorgang ein anderer gewesen ist. Bei der Tiefsee-Erforschung durch den Challenger sind in Menge rundliche und länglich-cylindrische, mehr oder minder feste Kalkphosphatknoten vom Grunde des Meeres heraufbefördert, welche, wie mir einer der Leiter der Challenger-Expedition, Herr Dr. JOHN MURRAY, versicherte, die grösste Aehnlichkeit mit den ihm vorgelegten Phosphoriten des Jura sowohl, wie mit denen der Kreide hätten. MURRAY glaubt nun, dass diese Phosphoriten aus den Exrementen der Seethiere, vermischt mit Schlamm und Meeresabsatz durch gelegentliche Rollung auf dem Grunde entstanden seien. Diese Ansicht wird durch eine Beobachtung bestätigt, welche man an flachen sandigen Küsten oft zu machen Gelegenheit findet. Betrachtet man die vom Meere ausgeworfenen nicht organischen Körper, so fällt auf, dass die meisten rundlich, cylindrisch oder rundlich-scheibenförmig sind. Unter den weicheren Körpern dieser Art findet man besonders Braunkohle, Sectorf, Mergel und graublaue bis schwarze Thone. Diese letzteren, welche zerbrochen ausserordentlich übelriechend sind, halte ich für ein Analogon der von MURRAY beobachteten Kalkphosphatknoten, jedoch in verhältnissmässig frischem Zustande. Vergegenwärtigt man sich nun eine andere Beobachtung, welche man in einem gut mit Wasserpflanzen versehenen und mit *Limnaeus* und *Planorbis* besetzten Süßwasser-Aquarium machen kann, nämlich die, dass auf dem ruhigen Grunde die langeylindrischen Excremente der Schnecken oft mehrere Monate ihre Form behalten, und so in die sich absetzende Sedimentschicht eingebettet werden, so kann man sich unschwer ein Bild von der Bildungsweise der Koproolithen auf dem Meeresgrunde machen, wo einerseits in grösseren Tiefen die erforderliche Ruhe war, andererseits die Menge des Absatzes eine sehr grosse sein musste. Nach dieser Annahme ist auch die ausserordentliche Menge der Koproolithen und ihre Anhäufung an einzelnen Orten zu erklären, wenn man das massenhafte Auftreten von Sauriern und Fischen an manchen Punkten erwägt. Zugleich fällt Licht auf die auffallende Thatsache des häufigen Vorkommens von Ammoniten in und zwischen den Koproolithen, und des Ausgefülltseins dieser Ammoniten mit Koproolithenmasse. GEINITZ führt in seiner

oben citirten Arbeit über die aus dem Lias und Brauner Jura stammenden Phosphoriten acht Ammoniten-Species auf, von welchen vier dem Lias und vier dem Brauner Jura angehören. Aus den Koproolithen des Gault habe ich oben fünf Ammoniten des Gault angegeben.

Nimmt man an, was wohl kaum noch zweifelhaft sein kann, dass der grössere Theil der Radiolarien, wie auch der Ammoniten Tiefseebewohner waren, so ist das Hineingerathen der Ammoniten-Schalen in die auf dem Mecresgrunde angesammelte Koproolithen-Masse leicht zu erklären, ohne dass man für alle Fälle ein Gefressensein der Ammoniten mit Radiolarien in ihren Därmen durch grössere Thiere zu supponiren nöthig hätte. Schwieriger zu deuten bleibt aber das ausserordentlich massenhafte Auftreten von Spongien-Nadeln der verschiedensten Formen in den Koproolithen, welches in dieser Weise auch in den an Spongienresten reichsten Gesteinen nie beobachtet wurde, und das darauf hinzudenten scheint, dass die Erzeuger der Koproolithen vorzugsweise von Spongien gelebt hätten.

Wenn nun die sandfreien Phosphoriten hier als wahre Koproolithen, oder genauer ausgedrückt, als Excremente, welche noch in ihrer ursprünglichen Zusammensetzung geblieben sind, betrachtet werden, so findet diese Auffassung durch ein sehr häufiges Vorkommnis in den Koproolithen-Schliffen eine weitere Bestätigung. In einer grossen Anzahl dieser Schiffe sieht man regelmässig ovale Körper, von der Form der Mäuse-Excremente, welche, wenn der Schnitt die längere Achse senkrecht traf, kreisrund, bei schräg verlaufender Schnittfläche in den dazwischen liegenden Formen erscheinen, in die Grundmasse eingebettet. Dieselben haben nie eine eigentliche Hülle, sind nie doppelt contourirt, heben sich aber durch eine deutliche Grenze von der umgebenden Masse ab. Bald ist die Letztere dunkler gefärbt, und sie erscheinen als hellere Ovale, bald liegen sie selbst dunkler gefärbt in hellerer Umgebung. In manchen Schliffen liegen sie haufenweise zusammen, und mitunter besteht fast das ganze Präparat mit sehr geringer Zwischenmasse nur aus diesen Körpern, in anderen sind sie einzeln oder zu einigen wenigen vertheilt. Die Substanz derselben ist ganz die gleiche, wie diejenige der Koproolithen, und ist nur dadurch unterschieden, dass in ihr Radiolarien-Schalen, Spongien-Nadeln und fast alle übrigen organischen Reste der Koproolithen in mehr oder weniger feiner Zertrümmerung angesammelt sind. Sie bilden oft ein dichtes Haufwerk, welches durch eine schmale lichtere Grenzzone von der Umgebung getrennt wird. Die Grösse dieser Körper beträgt: Länge 0,446 bis 0,56, Breite 0,256 bis 0,33 mm, und ist geringen Schwankungen unterworfen, jedoch nur in der Weise, dass die in einem Präparate hanfenweise zusammenliegenden Körper von gleicher Erhaltung stets von der gleichen Grösse sind. Obwohl nun diese Körper mitunter auch in einem Zustande beginnender Verflüssigung vorkommen, dann mehr oder minder verdrückt erscheinen, und sogar in einander verflossen sind, lassen sie sich doch leicht von den meist viel grösseren geodenartigen Zusammenballungen unterscheiden. Schon ihre constante Grösse würde dieselben von den Geoden und oolithischen Bildungen, welche nie eine derartige Uebereinstimmung in Form und Grösse zeigen, vollständig unterscheiden. Außerdem fehlen aber auch jegliche Spuren einer concentrisch-schaligen Bildung, welche beim Oolith und Pisolith stets vorhanden sind.

Dass diese Körper schon ein festeres Gefüge, gewissermassen eine grössere Concentration besessen, als sie in die flüssigere Zwischenmasse gelangten, geht daraus hervor, dass in einigen dieser Präparate in den Zwischenräumen eine stattgehabte Bewegung der Masse sichtbar ist. Die Masse zeigt hin und wieder etwas, wie eine Art Fluidalstruktur, dergestalt, dass die länglichen Partikelchen, besonders die Spongien-Nadeln und abgebrochenen Radiolarien-Stacheln, orientirt, d. h. mit ihren Längsachsen in derselben

Richtung gelagert erscheinen. Sie scheinen aber den durchtretenden ovalen Körpern ausgewichen zu sein, und haben sich um dieselben gelagert.

Die Deutung dieser Körper, deren organischer Ursprung nach allem Obigen unzweifelhaft ist, kann nun eine doppelte sein. Zunächst könnte man sie als Koprolithen in den Koprolithen betrachten, welche noch immer-, oder schon ausserhalb der Eingeweide ihrer Erzeuger, als ausgebildete Excremente, in die Därme der grösseren Thiere gerathen seien. Da es jedoch sehr auffallend erscheint, dass die Nahrung dieser grösseren Thiere völlig mit derjenigen der sehr kleinen Erzeuger der ovalen Körperchen übereingestimmt habe, so dürfte eine andere Annahme, nach welcher es sich um Ausgüsse oder Abdrücke von Darmfollikeln der grösseren Thiere, Saurier oder Fische, handle, wohl mehr Wahrscheinlichkeit haben. Die Körperchen machen den Eindruck, als beständen sie aus verdichtetem grossentheils verdauetem Speisebrei, welchem in den Follikeln durch Auslaugung und nachherige Compression die Nährstoffe entzogen sind, und der dann nach Annahme der Form der Follikel ausgestossen, und wieder in den Darm gelangt sei.

Auf Taf. XXIX ist das Bild einer Gruppe dieser Körper aus einem Koprolithen des Gault von Zilli bei Wasserleben wiedergegeben.

Es sei hier noch bemerkt, dass diese Körper in gleicher Häufigkeit und Beschaffenheit sowohl in den Koprolithen aus dem Jura, als in denen aus der Kreide beobachtet wurden. Im Uebrigen sind zwischen Kreide- und Jura-Koprolithen im mikroskopischen Verhalten so erhebliche Unterschiede vorhanden, dass ihre Unterscheidung fast stets keine Schwierigkeiten bietet. Zunächst treten in den Koprolithen der Kreide eine Reihe neuer in den Koprolithen und Gesteinen des Jura nie beobachteter Radiolarien-Formen auf. Sodann ist es besonders das Erscheinen des Glaukonits, welches eine Unterscheidung ermöglicht. Während in den in Kreideschichten abgelagerten, aber aus dem Jura stammenden Koprolithen nur hin und wieder einmal auf Kluftflächen etwas Glaukonit auftritt, findet sich derselbe im Innern der Kreide-Koprolithen sehr häufig, und zwar so, dass nicht nur sämmtliche Spongien-Nadeln und Skelet-Elemente, sondern auch die Schalen der Radiolarien in Glaukonit umgewandelt sind. Dieselben erscheinen dann schön grün, eine Färbung, welche in Jura-Koprolithen nie beobachtet wurde. Sodann kommen in den Koprolithen der Kreide ziemlich häufig Foraminiferen vor, vorzugsweise viele Globigerinen, Nodosarien und Rotalien, von denen die beiden Ersteren in Jura-Koprolithen nie gefunden wurden.

Um nun die Ergebnisse dieser Untersuchungen kurz zusammenzufassen, so glaube ich, dass man alle diejenigen sandfreien Kalkphosphatknoten, welche die in der oben beschriebenen Weise eingelagerten organischen Reste, zumal die als Abdrücke von Darmfollikeln gedeuteten ovalen Körper in grösserer oder geringerer Menge enthalten, ohne Rücksicht auf ihre jetzige Form als fossile Excremente, vulgo Koprolithen bezeichnen kann.

Weit ärmer an Radiolarien als Neocom und Gault erwies sich bislang die obere Kreide. Ausser den von v. ZITTEL im unteren Kreidemergel von Haldem in Westfalen (nördlich von Osnabrück und Vordorf bei Braunschweig) aufgefundenen und beschriebenen 6 Arten (Zeitschr. d. D. Geol. Gesellsch., Bd. XXVIII, Taf. 2, 1876), von welchen eine Art im Neocom und zwei im Gault angetroffen wurden, gelang es nur in der Ausfüllungsmasse eines *Ammonites Rhotomagensis* LAM. von Rouen einige jedoch zur Bestimmung zu wenig erhaltene Radiolarien-Reste aufzufinden. Aus den Feuersteinen des Senon und Turon von England und Rügen wurde ausser unbestimmbaren Schalenfragmenten nur eine *Dictyospyris* und eine *Dictyomitra* aufgefunden.

Diese Armut der oberen Kreide an Radiolarien dürfte darauf hindeuten, dass dieselben in den Meeren, welche diese Schichten absetzten, überhaupt selten waren. Da hier ebenfalls die Ammoniten fast vollständig fehlen, liegt die Annahme nahe, dass die oberen Kreideschichten aus verhältnissmässig seichten Meeren abgesetzt sind.

Im Ganzen wurden in der Kreide 165 Arten von Radiolarien in 74 Gattungen aufgefunden, von welchen 49 Arten in 24 Gattungen auch im Jura vorkommen. Als neu für die Kreide, also im Jura nicht beobachtet, sind 44 Arten in 31 Gattungen. Als neu kommen die Familien der Druppulida und Cyphinida aus der Subordo der Prunoidea und die Familien der Stephanida, Semantida und Tympanida aus der Subordo der Plectellaria hinzu.

Im Allgemeinen betrachtet ist die Beschaffenheit der Radiolarien-Schalen in den Gesteinen der Kreide von denen der Gesteine des Jura wenig verschieden, und es bleibt auch hier noch die Verschiedenheit derselben von den Formen des Tertiär und der Jetzzeit bestehen. In geringem Maasse hat in der Kreide wohl die Bestachelung und das Vorkommen von complicirteren Formen, besonders der Polysphaeriden zugenommen. Abgenommen hat dagegen das im Jura häufige Vorkommen der Cyrtiden mit sehr vielen Gliedern, und derjenigen Formen mit langer gegitterter Mundöffnung, wie *Thecosyringium*.

Bemerkenswerth ist der Nachweis der vielen für den Jura und die Kreide gemeinsamen Formen im Neocom und den Aptychus-Schichten, so dass diese Gesteine auch in Betreff der Radiolarien eine Uebergangsschicht zwischen beiden Formationen darstellen.

Schon die oberflächliche Betrachtung der Abbildungen ergiebt, dass in der vorliegenden Arbeit die Aufnahme der Arten nur auf diejenigen mit wesentlichen Unterschieden beschränkt wurde. Die Zahl der Arten hätte sich sehr vermehren lassen, wenn auf geringere Artunterschiede Rücksicht genommen wäre. Die Abbildungen sind, mit Ausnahme weniger von mir gezeichneter, von meiner Tochter, Fräulein ELISABETH RÜST, nach Bedarf der Deutlichkeit unter verschiedenen Vergrösserungen gezeichnet worden. Die Maasse sind in Millimetern angegeben.

In der folgenden systematischen Uebersicht sind die schon früher in Gesteinen des Jura aufgefundenen Radiolarien mit den neuen in der Kreide entdeckten zusammen eingereiht, und zugleich ihre Verteilung auf den Jura und die Kreide, sowie deren Etagen angegeben. Abweichend von der in der Arbeit über die Jura-Radiolarien gegebenen Uebersicht, welche nach HAECKEL's „Prodromus systematis Radiolarium“ von 1881 zusammengestellt war, ist die vorliegende der neuen Eintheilung angepasst worden, welche HAECKEL, der Altmeister der Radiolarien-Forschung, in seinem neuesten Riesenwerke, der Beschreibung der durch die Challenger-Expedition gesammelten Radiolarien, zu Grunde gelegt hat. Die Kenntniss der Radiolarien, oder wie HAECKEL EHRENBURG zu Ehren jetzt sagt, Polycystinen, ist durch dieses die Beschreibung von gegen 4300 meist neuer Arten enthaltende Meisterwerk in ganz ausserordentlicher Weise gefördert worden. Erst nach der systematischen Erkenntniss dieses riesigen Materiales war es möglich, der Entscheidung der wichtigen phylogenetischen Fragen näher zu treten. Die neue hierauf gegründete Eintheilung ist eine wesentlich einfachere geworden.

An diesem Orte möchte ich nun Herrn Professor HAECKEL für sein lebhaftes Interesse und seine in liebenswürdigster Weise gewährte Hilfe, durch welche die Vollendung der vorliegenden Arbeit wesentlich erleichtert wurde, meinen herzlichsten Dank sagen.

Ordnung.	Unter-Ordnung.	Familien.	Nr. der Gattung nach HAECKEL.	Gattungen.	Zahl der Arten im Jura			In Jura und Kreide	Zahl der Arten in der Kreide			
					Lias	Dogger	Malm		Neocomi	Gault	Obere Kreide	Zusammen
Spumellaria	Collodaria	Sphaerozoida	Sphaerozoum	1	1	2	2	1	1	1	.	1
				15	Cenosphaera	7	1	8	11	.	6	1
		Liosphaerida	19	Carposphaera	5	.	2	7	3	3	1	.
			21	Thecosphaera	1	.	1	1	.	3	.	3
			24	Caryosphaera	.	.	.	.	.	1	.	1
			27	Spongoplegma	1	.	1	2	.	2	.	2
			28	Spongodictyum	.	.	.	.	.	1	.	1
		Stylosphaerida	45	Xiphosphaera	1	.	1	2	1	1	.	1
			46	Xiphostylus	1	.	.	1	.	.	.	.
			48	Stylosphaera	.	.	1	1	.	1	.	1
			49	Sphaerostylus	1	.	.	1	.	.	.	.
			51	Amphisphaera	.	.	.	.	.	1	.	1
	Staurosphaerida	Staurosphaerida	60	Staurosphaera	2	.	3	3	2	.	.	2
			65	Staurolonchidium	1	.	4	4	1	1	.	2
		Staurocromyida	68	Staurocromyum	.	.	.	.	.	1	.	1
			71	Staurodoras	2	.	.	2	.	.	.	.
	Cubosphaerida	Cubosphaerida	72	Hexastylus	1	.	1	1	.	.	.	.
			94	Haliomma	.	.	.	.	.	1	.	1
			104	Cromyomma	.	.	.	.	.	1	.	1
			120	Spongosphaera	.	.	.	.	.	1	.	1
Pruoidea	Drupulida	Ellipsida	122	Cenellipsis	.	1	10	10	3	3	1	4
			131	Druppula	.	.	.	.	.	1	.	1
		Spongurida	138	Druppatractus	.	.	.	.	.	2	.	2
			139	Stylatractus	.	.	.	.	.	3	.	3
			145	Spongurus	1	1	1	1	1	1	.	1
	Cypinida	Cyphinida	155	Cyphanta	.	.	.	.	.	1	.	1
			156	Cyphonium	.	.	.	.	.	2	.	2
			159	Cyphinus	.	.	.	.	.	2	.	2
		Cenodiscida	180	Trochodiscus	.	.	.	.	.	1	.	1
			187	Triactis	1	.	2	3	2	1	1	2
Discoidea	Coccodiscida	Phacodiscida	193	Heliodiscus	.	.	1	1	.	.	.	.
			196	Lithocydia	1	.	1	2	.	.	.	1
		Coccodiscida	200	Trigonocydia	.	.	1	1	.	.	.	.
			204	Diplactura	.	.	1	1	.	.	.	.
			206	Trigonactura	.	.	1	1	.	.	.	.

Ordnung.	Unter-Ordnung.	Familien.	Nr. der Gattung nach HAEGEKL.	Gattungen.	Zahl der Arten im Jura				Zahl der Arten in der Kreide				
					Lias	Dogger	Malm	Zusammen	In Jura und Kreide	Neocom	Gault	Obere Kreide	Zusammen
Spumellaria	Discoidea	Porodiscida	214	<i>Porodiscus</i>	6	.	4	8	4	.	7	.	7
			218	<i>Xiphodictya</i>	4	.	.	4	.	.	.	.	.
			220	<i>Staurodictya</i>	1	.	.	1	.	.	3	.	3
			221	<i>Stylodictya</i>	3	.	.	3	.	.	2	1	3
			223	<i>Amphibrachium</i>	1	.	2	3	.	2	2	.	4
			227	<i>Dictyastrum</i>	1	1	9	10	2	7	1	.	8
			228	<i>Rhopalastrum</i>	.	.	4	4	.	1	.	.	1
			229	<i>Hymeniastrum</i>	.	.	.	.	.	.	1	.	1
			234	<i>Hagiastrum</i>	.	.	5	5	2	2	.	.	2
		Spongodiscida	253	<i>Spongodiscus</i>	.	.	1	1	1	.	1	.	1
			255	<i>Spongolonche</i>	.	.	.	.	.	.	1	.	1
			256	<i>Spongotripus</i>	.	.	.	.	.	.	2	.	2
			257	<i>Spongostaurus</i>	.	.	.	.	.	.	1	.	1
			258	<i>Stylotrochus</i>	.	.	1	1	1	1	2	.	3
			259	<i>Spongotrochus</i>	1	.	.	1	.	.	.	.	.
			260	<i>Spongolena</i>	.	.	.	.	.	.	2	.	2
			261	<i>Spongobrachium</i>	.	.	.	.	.	.	2	.	2
			262	<i>Rhopalodictyum</i>	.	.	2	2	.	.	.	.	.
			263	<i>Dictyocoryne</i>	.	.	1	1	.	.	.	.	.
			264	<i>Spongastcriscus</i>	.	.	1	1	.	.	.	.	.
			265	<i>Spongaster</i>	.	.	.	.	.	.	1	.	1
Plectellaria	Stephoidea	Stephanida	401	<i>Archicircus</i>	.	.	.	.	.	.	1	.	1
			402	<i>Lithocircus</i>	.	.	.	.	.	.	2	.	2
		Semantida	407	<i>Semantis</i>	1	.	.	1	.	.	1	.	1
			431	<i>Tympandidium</i>	.	.	.	.	.	.	2	.	2
		Tympanida	436	<i>Prismatium</i>	.	.	.	.	.	.	2	.	2
			438	<i>Lithocubus</i>	1	.	.	1	.	.	2	.	2
			468	<i>Dictyospyris</i>	.	.	.	.	.	.	2	1	3
Cyrtellaria	Spyroidea	Zygospyrida	487	<i>Cannabotrys</i>	1	.	1	2	.	.	1	.	1
			498	<i>Tripocalpida</i>	2	.	3	5	1	1	.	.	1
	Botryoidea	Phaenocalpida	502	<i>Tripodiscium</i>	1	.	1	2	.	.	.	.	.
			519	<i>Halicalyptra</i>	1	.	1	2	.	.	.	.	.
		Cyrtocalpida	528	<i>Archicorys</i>	.	.	.	.	.	.	1	.	1
			529	<i>Cyrtocalpis</i>	3	.	5	8	1	1	1	.	2
			530	<i>Mitrocalpis</i>	.	.	.	.	.	.	1	.	1

Ordnung.	Unter- Ordnung.	Familien.	Nr. der Gattung nach HAECKL.	Gattungen.	Zahl der Arten im Jura				Zahl der Arten in der Kreide				
					Lias	Dogger	Malm	Zu- sammen	In Jura und Kreide	Neocom	Gault	Obere Kreide	Zu- sammen
Cyrto- laria	Cyrtoidae	Cyrtocalpida	532	<i>Halicapsa</i>	.	.	1	1	.	.	.	.	.
			533	<i>Archicapsa</i>	.	.	3	3	2	2	.	.	2
				<i>Podocapsa</i>	.	.	3	3	1	1	.	.	1
	Dicyrtida	Tripocyrta	548	<i>Lychnocanium</i>	.	.	.	.	.	.	1	.	1
			552	<i>Micromelissa</i>	.	.	.	.	.	.	1	.	1
			555	<i>Tetrahedrina</i>	.	.	.	.	.	.	1	.	1
		Anthocyrta	566	<i>Anthocyrta</i>	.	.	.	.	.	.	2	.	2
			576	<i>Sethocorys</i>	.	.	1	1	.	.	1	.	1
			578	<i>Dictycephalus</i>	.	.	2	2	.	.	2	.	2
			579	<i>Sethocapsa</i>	.	.	6	6	1	1	1	.	2
			580	<i>Dicocolapsa</i>	.	.	1	1	.	2	1	.	3
			581	<i>Cryptocapsa</i>	.	.	1	1	.	.	.	.	.
				<i>Salpingocapsa</i>	.	.	1	1	.	.	.	.	.
	Tricyrtida	Podocyrta	587	<i>Theopodium</i>	1	.	.	1	1	1	1	.	1
			595	<i>Lithornithium</i>	.	.	1	1	.	.	.	.	.
			600	<i>Lithochytris</i>	.	.	1	1	.	.	.	.	.
		Theocyrta	616	<i>Theosyringium</i>	.	.	6	6	2	3	.	.	3
			618	<i>Tricolocampe</i>	.	.	3	3	.	.	.	.	.
			619	<i>Theocorys</i>	.	.	1	1	.	.	2	.	2
			621	<i>Lophocorys</i>	2	.	.	2	.	.	.	.	.
			623	<i>Theocapsa</i>	3	.	4	7	1	1	1	.	2
	Stichocyrta	Phormocampida	636	<i>Stichophormis</i>	.	.	4	4	1	1	1	.	1
			643	<i>Dictyomitra</i>	4	1	21	23	8	7	11	2	17
		Lithocampida	644	<i>Stichocorys</i>	1	.	2	3	.	.	.	.	.
			647	<i>Eucyrtidium</i>	3	.	3	4	.	.	.	.	.
			649	<i>Siphocampe</i>	.	.	3	3	.	.	1	.	1
			650	<i>Lithocampe</i>	2	.	3	5	.	.	.	.	.
			653	<i>Cyrtocapsa</i>	.	.	1	1	.	.	1	.	1
			654	<i>Stichocapsa</i>	3	.	23	25	6	6	3	.	8
Phaeo- daria	Phaeocystia	Phaeodinida	657	<i>Dictyocha</i>	1	.	.	1	.	1	1	1	2
					74	6	178	234	49	59	109	6	165

In der folgenden Beschreibung der einzelnen Arten sind die Diagnosen der Ordnungen, Unterordnungen, Familien und Gattungen weggelassen. Die Nummern der Gattungen sind diejenigen der HAECKEL'schen Gattungen in seinem grossen Werke über die Radiolarien der Challenger-Expedition. Bei den dem Jura und der Kreide gemeinsamen Arten sind die in meiner Arbeit über die Radiolarien aus Gesteinen des Jura angegebenen Fundorte im Jura nicht wieder aufgeführt, dagegen ist die laufende Nummer der Art, sowie die Tafel und Nummer der Abbildung beigefügt.

J. R. bezeichnet Jura-Radiolarien in *Palaeontographica*, Bd. XXXI.

Ordnung II.: **S p u m e l l a r i a.**

Unterordnung III.: **Collodaria.**

Familie: **S p h a e r o z o i d a.**

13. Gattung: **Sphaerozoum.**

1. *Sphaerozoum* sp. J. R. 2. Taf. 26 Fig. 2a—i. Ganz die gleichen kleinen Kieselgebilde, wie dieselben am bezeichneten Orte beschrieben wurden, finden sich in Menge in den kieseligen Kalken des Neocom von Gardenazza. In den Koproolithen von Zilli wurden nur einige wenige Exemplare derselben beobachtet.

Ordnung III.: **S p h a e r e l l a r i a.**

Unterordnung: **Sphaeroidea.**

Familie: **L i o s p h a e r i d a.**

15. Gattung: **Cenosphaera.**

2. *Cenosphaera minuta* PANTANELLI. Taf. XXII Fig. 1. Diese kleine, von PANTANELLI im rothen Jaspis der Kreide von Garfagnana (Castiglione) aufgefundene Art (beschrieben in „I diaspri della Toscana e i loro fossili“, als *Ethmosphaera minuta* [Nr. 1, Fig. 1 und 2]) zeigt auf der Oberfläche gegen 40 grosse Oeffnungen zu 7 in der Reihe. Die Zwischenbalken sind nur schmal. Durchmesser der Kugel 0,09 mm. Durchmesser der Löcher 0,005 mm.

Vorkommen: Im Neocom von Gardenazza. Nicht selten.

3. *Cenosphaera stellata* RÜST. J. R. 7. Taf. 26 Fig. 7. Vorkommen: Im Neocom von Gardenazza. Nicht selten.

4. *Cenosphaera gregaria* RÜST. J. R. 10. Taf. 26 Fig. 10. Diese im Jura sehr häufig und verbreitete Art ist im Neocom von Gardenazza und in den Koproolithen von Zilli ebenfalls häufig.

5. *Cenosphaera disseminata* RÜST. J. R. 13. Taf. 27 Fig. 4. Vorkommen: Im Neocom von Gardenazza. Häufig.

6. *Cenosphaera pachyderma* RÜST. J. R. 12. Taf. 27 Fig. 2 und 3. Vorkommen: Im Neocom von Gardenazza. Nicht häufig.

7. *Cenosphaera radiata* ZITTEL. Diese von v. ZITTEL in der oberen Kreide aufgefundene und in der Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft, Bd. 28, beschriebene und Taf. 2 Fig. 7 und 8 darstellte abgebildete Art wurde in einigen Exemplaren im Neocom von Gardenazza beobachtet.

8. *Cenosphaera cristata* m. Taf. XXII Fig. 2. Grosse glatte Kugelschale mit schwach ausgezackter äquatorialer Saumkante und 14—16 Reihen mittelgrosser runder Löcher, zu 14—16 in der Reihe. Durchmesser der Kugel 0,408, Durchmesser der Löcher 0,015, Breite des Randsaumes 0,019 mm.

Vorkommen: Im Neocom von Gardenazza. Nicht häufig.

19. Gattung: ***Carposphaera***.

9. *Carposphaera distincta* RÜST. J. R. 35. Taf. 28 Fig. 8. Vorkommen: Im Neocom von Gardenazza. Selten.

10. *Carposphaera distinguenda* RÜST. J. R. 36. Taf. 28 Fig. 9. Vorkommen: In den Koproolithen von Zilli. Häufig.

11. *Carposphaera affinis* RÜST. J. R. 40. Taf. 28 Fig. 13. Vorkommen: In den Koproolithen von Zilli. Nicht selten.

12. *Carposphaera indicans* m. Taf. XXII Fig. 4. Runde glatte Gitterschale mit nur 20 grossen runden Löchern auf der Oberfläche und sehr schmalen Zwischenbalken. Die innere mit zahlreichen Radialstäben befestigte Schale mit 20 kleinen Löchern. Diese Art dürfte sich durch ihre leichte Kennlichkeit und ihr ungemein häufiges Vorkommen in den Koproolithen des Gault zum Leitfossil für diese Schicht eignen. Durchmesser der äusseren Kugel 0,099, der inneren 0,025 mm. Durchmesser der Löcher der Ersteren 0,013 mm.

Vorkommen: Nur im Gault von Zilli. Sehr häufig.

21. Gattung: ***Thecosphaera***.

13. *Thecosphaera septemradiata* m. Taf. XXIII Fig. 4. Runde auf der Oberfläche etwas rauhe Gitterschale mit zwei Innenkugeln, deren jede im äquatorialen Durchschnitte mit 7 Radialstäben an die äussere befestigt ist. Durchmesser der äusseren Kugel 0,105, Durchmesser der mittleren 0,049, Durchmesser der inneren Kugel 0,021 mm.

Vorkommen: In den Koproolithen von Zilli, in einem *Ammonites inflatus* ebendaher. Nicht selten.

14. *Thecosphaera decemradiata* m. Taf. XXIII Fig. 5. Runde, auf der Oberfläche etwas rauhe Gitterschale mit zwei Innenkugeln, deren jede im äquatorialen Durchschnitte mit je 10 Radialstäben an die nächst äussere befestigt ist. Durchmesser der äusseren Kugel 0,104, Durchmesser der mittleren 0,052, Durchmesser der inneren Kugel 0,023 mm.

Vorkommen: In den Koproolithen von Zilli. Nicht häufig.

15. *Thecosphaera Zinckenii* m. Taf. XXIII Fig. 2 u. 3. Runde, durch sehr kurze Dornen rauhe äussere Gitterschale mit sehr dicht stehenden unregelmässigen Löchern, welche zwei durch zahlreiche Radialstäbe befestigte innere Gitterkugeln enthält. Fig. 2 stellt die Oberfläche, Fig. 3 einen Durchschnitt durch die Mitte der drei Kugeln dar. Durchmesser der äusseren Schale 0,095, Durchmesser der mittleren 0,048, Durchmesser der inneren Kugel 0,024 mm.

Vorkommen: In den Koproolithen von Zilli. Nicht selten.

24. Gattung: *Caryosphaera*.

16. *Caryosphaera bella* m. Taf. XXIII Fig. 10. Runde, auf der Oberfläche schwach bedornte Gitterschale mit 4 eingeschachtelten, durch zahlreiche Radialstäbe gestützten Innenschalen. Durchmesser der äusseren Schale 0,088 mm.

Vorkommen: In den Koproolithen von Zilli. Nicht häufig.

27. Gattung: *Spongoplegma*.

17. *Spongoplegma Urschlauense* RÜST. J. R. 50. Taf. 29 Fig. 9. Vorkommen: Im Neocom von Gardenazza, häufig und in den Koproolithen von Zilli, nicht häufig.

18. *Spongoplegma integrum* RÜST. J. R. 51. Taf. 29 Fig. 10. Früher *Dictyoplegma integrum* m. Vorkommen: In den Koproolithen von Zilli. Nicht selten.

28. Gattung: *Spongodictyum*.

19. *Spongodictyum involutum* m. Taf. XXIII Fig. 11. Runde, dick mit spongiöser Kieselmasse, welche an einer Stelle etwas ausgezogen erscheint, umhüllte Gitterschale mit einer inneren grosslöcherigen, durch starke Radialstäbe befestigten Innenkugel. Ganzer Durchmesser 0,12, Durchmesser der äusseren Kieselchale 0,095, Durchmesser der inneren Kugel 0,051, Durchmesser der Löcher 0,008 mm.

Vorkommen: In den Koproolithen von Zilli. Sehr selten.

Familie: *Stylosphaerida*.

45. Gattung: *Xiphosphaera*.

20. *Xiphosphaera tredecimporata* RÜST. J. R. 24. Taf. 27 Fig. 15. Vorkommen: Im Neocom von Arvaváratja in Ungarn und von Gardenazza. Nicht selten.

48. Gattung: **Stylosphaera.**

21. *Stylosphaera macrostyla* m. Taf. XXII Fig. 12. Kleine runde Gitterschale mit regelmässigen runden Löchern. Von den entgegengesetzten Polen der eine kleine innere Schale einschliessenden Kugel gehen zwei sehr lange kräftige, gegen den Grund hin schwach verjüngte Stacheln aus. Durchmesser der äusseren Kugel 0,12, Durchmesser der inneren 0,035, Länge der Stacheln 0,225 mm.

Vorkommen: In den Koproolithen von Zilli. Nicht häufig.

51. Gattung: **Amphisphaera.**

22. *Amphisphaera armata* m. Taf. XXIII Fig. 7. Runde, etwas rauhe äussere Gitterschale mit zwei entgegenstehenden starken geraden Stacheln bewaffnet, welche zwei innere durch Radialstäbe befestigte Gitterkugeln enthält. Durchmesser der äusseren Kugel 0,117, Durchmesser der mittleren Kugel 0,071, Durchmesser der inneren Schale 0,024, Länge der Stacheln 0,175 mm.

Vorkommen: In den Koproolithen von Zilli. Nicht häufig.

Familie: **Staurosphaerida.**

60. Gattung: **Staurosphaera.**

23. *Staurosphaera sedecimporata* RÜST. J. R. 28. Taf. 28 Fig. 1. Vorkommen: Im Neocom von Podbiel in Ungarn und Gardenazza. Nicht selten.

24. *Staurosphaera antiqua* RÜST. J. R. 29. Taf. 28 Fig. 2. Vorkommen: Im Neocom von Gardenazza. Häufig.

65. Gattung: **Staurolonchidium.**

25. *Staurolonchidium robustum* RÜST. J. R. 44. Taf. 29 Fig. 2. Früher *Staurolonche robusta* m. Vorkommen: Im Neocom von Arvaváratja in Ungarn und Gardenazza. Nicht häufig.

26. *Staurolonchidium elegans* m. Taf. XXII Fig. 13. Runde Gitterkugel mit 2 langen und 2 kurzen Stacheln. Die innere durch zahlreiche Radialstäbe befestigte Gitterschale mit kleinen nicht eng stehenden Löchern. Durchmesser der äusseren Kugel 0,087, Durchmesser der inneren Kugel 0,056, Länge der grösseren Stacheln 0,075, Länge der kleineren Stacheln 0,038 mm.

Vorkommen: In den Koproolithen von Zilli. Nicht häufig.

68. Gattung: **Staurocromyum.**

27. *Staurocromyum Mülleri* m. Taf. XXIII Fig. 8. Runde, etwas rauhe äussere Gitterschale mit 4 in Form eines Kreuzes gestellten Stacheln und 3 durch zahlreiche kräftige Radialstäbe befestigten inneren Gitterkugeln. Durchmesser der äusseren Kugel 0,117, Länge der Stacheln 0,095 mm.

Vorkommen: In den Koproolithen von Zilli. Nicht häufig.

Familie: **Astrophaerida.**

94. Gattung: **Haliomma.**

28. *Haliomma asperum* m. Taf. XXIII Fig. 1. Runde, mit vielen kleinen Stacheln besetzte Gitterkugel, deren etwas unregelmässige Löcher dicht stehen und deren innere Schale mit wenigen Radialstäben befestigt ist. Durchmesser der äusseren Kugel 0,067, Durchmesser der inneren Kugel 0,024 mm.

Vorkommen: In den Koproolithen von Zilli. Nicht häufig.

104. Gattung: **Cromyomma.**

29. *Cromyomma perplexum* STOEHR. Taf. XXIII Fig. 9. Diese Art stimmt vollständig mit der von STOEHR aus dem tertiären Tripel von Grotte beschriebenen Art überein (STOEHR, E., Die Radiolarienfauna der Tripoli von Grotte, Prov. Girgenti in Sicilien. Palaeontographica, Bd. XXVI, 1880). Durchmesser der Kugel 0,147 mm.

Vorkommen: In einem *Ammonites inflatus* von Zilli. Selten.

120. Gattung: **Spongospaera.**

30. *Spongospaera exigua* m. Taf. XXIII Fig. 13. Grossmaschige mit lockerer spongöser Masse eingehüllte äussere Gitterkugel, welche eine kleine innere Kugel enthält, von welcher die nach aussen sich verbreiternden Stacheln ausgehen. Durchmesser der äusseren Schale 0,058, Länge eines Stachels 0,052 mm.

Vorkommen: In den Koproolithen von Zilli. Selten.

Unterordn.: **Prunoidea.**

Familie: **Ellipsida.**

122. Gattung: **Cenellipsis.**

31. *Cenellipsis jaspidea* RÜST. J. R. 14. Taf. 27 Fig. 5. Vorkommen: Im Neocom von Gardenazza und in einem *Crioceras Duvali* aus dem Neocom der Alpen. Nicht selten.

32. *Cenellipsis typica* RÜST. J. R. 17. Taf. 27 Fig. 8. Vorkommen: Im Néocom von Gardenazza. Nicht selten.

33. *Cenellipsis monoceros* RÜST. J. R. 21. Taf. 27 Fig. 12. Vorkommen: In den Koproolithen von Zilli. Nicht häufig.

34. *Cenellipsis gigantea* m. Taf. XXII Fig. 3. Diese grösste der bislang beobachteten fossilen *Cenellipsis*-Arten zeigt eine glatte ovale Gitterschale mit kleinen in Reihen stehenden Löchern, von denen in den Längsreihen 18—20, in den Querreihen 13—15 stehen. Länge der Längsachse 0,35, Länge der Querachse 0,204, Durchmesser der Löcher 0,017 mm.

Vorkommen: Im Neocom von Gardenazza. Selten.

Familie: **D r u p p u l i d a.**

131. Gattung: **Druppula.**

35. *Druppula Murrayi* m. Taf. XXII Fig. 5. Grosse glatte länglich-ovale Gitterschale mit sehr dicht stehenden Löchern in Schrägreihen, deren längere 18—20, die kürzeren 13—15 Löcher enthalten, mit kleiner ovaler, durch starke Radialstäbe befestigter innerer Gitterschale. Langer Durchmesser der äusseren Schale 0,133, kurzer Durchmesser derselben 0,095, langer Durchmesser der inneren Schale 0,043, kurzer Durchmesser derselben 0,027, Durchmesser der Löcher 0,005 mm.

Vorkommen: In den Koproolithen von Zilli. Selten.

138. Gattung: **Druppatractus.**

36. *Druppatractus prunum* m. Taf. XXII Fig. 10. Kurz-ovale glatte Gitterschale mit ovaler innerer durch zahlreiche Radialbalken befestigter Schale. Langer Durchmesser der äusseren Schale 0,147, kurzer Durchmesser derselben 0,088, langer Durchmesser der inneren Schale 0,115, kurzer Durchmesser derselben 0,058 mm.

Vorkommen: In den Koproolithen von Zilli. Nicht häufig.

37. *Druppatractus caudatus* m. Taf. XXII Fig. 11. Kurz-ovale mit kurzen Dornen besetzte äussere Gitterschale mit grosser innerer, durch zahlreiche Radialstäbe befestigter Innenschale, deren Oberseite ziemlich weitläufig gestellte Löcher zeigt, und von deren einem Pole ein sehr langer kräftiger Stachel ausgeht. Langer Durchmesser der äusseren Schale 0,095, kurzer Durchmesser derselben 0,079, langer Durchmesser der inneren Schale 0,068, kurzer Durchmesser derselben 0,043, Länge des Stachels 0,147 mm.

Vorkommen: In den Koproolithen von Zilli. Nicht häufig.

139. Gattung: **Stylatracetus.**

38. *Stylatracetus Rothii* m. Taf. XXII Fig. 6 u. 7. Länglich-ovale äussere Gitterschale mit dicht stehenden unregelmässigen Löchern. Die inneren grosszelligen Gitterschalen erscheinen in der Mehrzahl der Exemplare wie spiraling. Fig. 6 zeigt die Oberfläche der äusseren Schale, Fig. 7 einen Längsdurchschnitt durch die Mitte. Langer Durchmesser 0,158, kurzer Durchmesser 0,104 mm.

Vorkommen: In einem *Ammonites inflatus* aus den Koproolithen von Zilli. Nicht häufig.

39. *Stylatracetus spinosus* m. Taf. XXII Fig. 8. Länglich-ovale Gitterschale mit dicht stehenden Löchern, an den Polen mit kurzen kräftigen Stacheln besetzt. Die drei inneren Schalen mit grossen Zellen. Langer Durchmesser 0,12, kurzer Durchmesser 0,08, Länge der Stacheln 0,013 mm.

Vorkommen: In den Koproolithen von Zilli. Nicht häufig.

40. *Stylatracetus pellucidus* m. Taf. XXII Fig. 9. Länglich-ovale Gitterschale mit 5—6 inneren Gitterschalen, welche concentrisch angeordnet, durch sehr zarte Radialstäbe befestigt sind. Die Oberfläche war bei keinem Exemplare erkennbar. Langer Durchmesser 0,147, kurzer Durchmesser 0,058 mm.

Vorkommen: In den Koproolithen von Zilli. Nicht häufig.

Familie: **Spongurida.**

145. Gattung: **Spongurus.**

41. *Spongurus persistens* RÜST. J. R. 99. Taf. 34 Fig. 7. Vorkommen: Dieselbe Form, jedoch stark variirend in Betreff des Fehlens oder Vorhandenseins einer mittleren Einschnürung, findet sich im Neocom von Gardenazza und den Koproolithen von Zilli. Häufig.

Familie: **Cyphinida.**

155. Gattung: **Cyphanta.**

42. *Cyphanta aperta* m. Taf. XXIV Fig. 3. Länglich-ovale äussere Gitterschale mit breiter, nicht vollständig ausgefüllter mittlerer Einschnürung und runder innerer Gitterkugel. Die Oberflächen beider Schalen mit grossen runden Löchern besetzt. Langer Durchmesser 0,093, kurzer Durchmesser der breitesten Stelle 0,067, Durchmesser der inneren Kugel 0,053 mm.

Vorkommen: In den Koproolithen von Zilli. Sehr selten.

156. Gattung: **Cyphonium.**

43. *Cyphonium laeve* m. Taf. XXIV Fig. 1. Länglich-ovale, glatte, in der Mitte quer eingeschnürte Gitterschale mit grossen dicht stehenden unregelmässigen Löchern. Langer Durchmesser 0,2, kurzer Durchmesser an der breitesten Stelle 0,093, an der Einschnürung 0,08 mm.

Vorkommen: In den Koproolithen von Zilli. Nicht häufig.

44. *Cyphonium perspicuum* m. Taf. XXIV Fig. 2. Länglich-ovale glatte Gitterschale, in der Mitte scharf eingeschnürt, mit kleinen, sehr dicht stehenden Löchern und innerer ovaler, durch starke Radialstäbe befestigter Gitterschale, in welcher eine zweite, sehr kleine Kugel sich befindet. Langer Durchmesser 0,16, grösste Breite 0,104, Länge der inneren Schale 0,057, Breite derselben 0,043, Durchmesser der kleinen innersten Kugel 0,012 mm.

Vorkommen: In den Koproolithen von Zilli. Nicht häufig.

159. Gattung: **Cyphinus.**

45. *Cyphinus probus* m. Taf. XXIV Fig. 4. Länglich-ovale, stark quer eingeschnürte Gitterschale mit unregelmässigen dicht stehenden Löchern, zwei starken, von den Polen ausgehenden Stacheln und kleiner ovaler centraler Gitterschale. Länge der äusseren Gitterschale 0,15, Breite derselben 0,088, Länge der Stacheln 0,147, Länge der inneren Gitterschale 0,05, Breite derselben 0,024 mm.

Vorkommen: In den Koproolithen von Zilli. Nicht häufig.

46. *Cyphinus largus* m. Taf. XXIV Fig. 5. Sehr lang-ovale und sehr breit eingeschnürte Gitterschale mit unregelmässigen dicht stehenden Löchern und zarten, stets abgebrochenen

Stacheln. Ganze Länge der Gitterschale 0,19, grösste Breite derselben 0,093. Breite in der Mitte 0,046 mm.

Vorkommen: In den Koproolithen von Zilli. Selten.

Unterordnung: **Discoidea.**

Familie: **Cenodiscida.**

180. Gattung: **Trochodiscus.**

47. *Trochodiscus spinosus* m. Taf. XXIII Fig. 6. Runde linsenförmige Gitterschale mit langen ziemlich zarten, vom Rande ausgehenden Stacheln. Die Oberfläche mit etwas ungleichen, mässig grossen Löchern, welche zu 8—9 in der Reihe stehen. Durchmesser der Schale 0,067, Länge der Stacheln 0,065 mm.

Vorkommen: In den Koproolithen von Zilli. Sehr selten.

Familie: **Phacodiscida.**

187. Gattung: **Triactis.**

48. *Triactis tithoniana* Rüst. J. R. 32. Taf. 28 Fig. 5. Früher *Triactoma tithonianum* m. Vorkommen: Im Neocom von Gardenazza. Nicht selten.

49. *Triactis Ilsedensis* Rüst. J. R. 34. Taf. 28 Fig. 7. Früher *Triactoma Ilsedense* m. Vorkommen: In den Koproolithen von Zilli. Selten.

Familie: **Coccodiscida.**

196. Gattung: **Lithocelia.**

50. *Lithocelia justa* m. Taf. XXIV Fig. 6. Grosse, flach linsenförmige Gitterscheibe mit 6 concentrischen Ringen von Zellen, welche eine mit unregelmässigen dicht stehenden Löchern besetzte Centralkugel einschliessen. Die Art ist in der Grösse sehr wechselnd. Durchmesser der Scheibe 0,175, Durchmesser der Centralkugel 0,046 mm.

Vorkommen: In den Koproolithen von Zilli. Häufig.

Familie: **Porodiscida.**

214. Gattung: **Porodiscus.**

51. *Porodiscus simplex* Rüst. J. R. 60. Taf. 30 Fig. 6. Vorkommen: In den Koproolithen von Zilli. Nicht selten.

52. *Porodiscus communis* RÜST. J. R. 61. Taf. 30 Fig. 7 und 8. Vorkommen: In den Koproolithen von Cilli. Nicht selten.

53. *Porodiscus laxus* m. Taf. XXIV Fig. 7. Linsenförmige Gitterscheibe mit vier concentrischen Ringen, grossen, durch kräftige Zwischenbalken getrennten Zellen und kleiner Mittelzelle. Durchmesser der Scheibe 0,16 mm.

Vorkommen: In den Koproolithen von Zilli. Selten.

54. *Porodiscus perspicuus* RÜST. J. R. 64. Taf. 31 Fig. 2 und 3. Früher *Discospira perspicua* m. Vorkommen: In den Koproolithen von Zilli. Nicht häufig.

55. *Porodiscus vetustus* RÜST. J. R. 65. Taf. 31 Fig. 4. Früher *Discospira vetusta* m. Vorkommen: In den Koproolithen von Zilli. Häufig.

56. *Porodiscus cretaceus* m. Taf. XXIV Fig. 8. Linsenförmige Gitterscheibe mit vier spiraligen Umgängen, und sehr kleiner centraler Kugel. Durchmesser der Scheibe 0,117 mm.

Vorkommen: In den Koproolithen von Zilli. Nicht selten.

57. *Porodiscus tener* m. Taf. XXIV Fig. 9. Ziemlich dicke Gitterscheibe, deren zartes Maschengewebe ziemlich regellos angeordnet ist. Die Abbildung giebt eine Seitenansicht. Durchmesser der Scheibe 0,16, Dicke derselben 0,065 mm.

Vorkommen: In den Koproolithen von Zilli. Nicht häufig.

220. Gattung: *Staurodictya*.

58. *Staurodictya nitida* m. Taf. XXIV Fig. 10. Rundlich-linsenförmige Gitterscheibe mit 5 concentrischen Ringen von Zellen, sehr kleiner Centralkugel und 4 starken, in Form eines Kreuzes gestellten Stacheln. Durchmesser der Scheibe 0,12, Länge der Stacheln 0,106 mm.

Vorkommen: In den Koproolithen von Zilli. Nicht selten.

59. *Staurodictya Fischeri* m. Taf. XXIV Fig. 11. Fast quadratische Gitterscheibe mit 5—6 undeutlichen Ringen und 4 in Form eines Kreuzes gestellten feinen Stacheln. Durchmesser der Scheibe 0,059, Länge der Stacheln 0,025 mm.

Vorkommen: In den Koproolithen von Zilli. Nicht häufig.

60. *Staurodictya rhombooides* m. Taf. XXIV Fig. 12. Die Gitterscheibe hat die Form eines etwas verschobenen Oblongums, zeigt 3 etwas undeutliche concentrische Ringe. Die 4 nicht regelmässig einander gegenüberstehenden Stacheln sind von ungleicher Länge. Länge der Scheibe 0,174, Breite derselben 0,117 mm.

Vorkommen: In den Koproolithen von Zilli. Selten und nie mit erhaltenen Stacheln.

221. Gattung: *Stylodictya*.

61. *Stylodictya Haeckelii* ZITTEL. Jahrb. der D. Geol. Ges., Bd. 28. Taf. 2 Fig. 9. Vorkommen: In der oberen Kreide von Vordorf und Haldem, sowie von Misburg.

62. *Stylodictya spiralis* m. Taf. XXV Fig. 1. Flach-linsenförmige Gitterscheibe mit fünf spiraligen Umgängen, sehr kleiner centraler Zelle und zahlreichen langen schlanken, vom Rande der Scheibe ausgehenden Stacheln. Durchmesser der Scheibe 0,093, Länge der Stacheln 0,075 mm.

Vorkommen: In den Koprolithen von Zilli. Nicht häufig.

63. *Stylodictya lata* m. Taf. XXV Fig. 2. Oblonge Gitterscheibe mit schwach verbreiterten Enden, 4—5 ovalen concentrischen Ringen kleiner Zellen und zahlreichen feinen Stacheln, welche nur vom Rande der Schmalseiten ausgehen. Länge der Scheibe 0,204, Breite derselben 0,117 mm.

Vorkommen: In den Koprolithen von Zilli. Nicht selten.

223. Gattung: **Amphibrachium**.

64. *Amphibrachium Zilliense* m. Taf. XXV Fig. 3. Lange schmale Gitterscheibe mit geringen Anschwellungen in der Mitte und an den Enden, und unregelmässig angeordneten Löcherreihen. Länge 0,254, Breite 0,063 mm.

Vorkommen: In den Koprolithen von Zilli. Häufig, aber meist nur in Bruchstücken.

65. *Amphibrachium grande* m. Taf. XXV Fig. 4. Lange Gitterscheibe ohne Endanschwellungen mit grösster Breite in der Mitte und 5 Reihen grosser Löcher. Länge 0,214, Breite in der Mitte 0,075 mm.

Vorkommen: In den Koprolithen von Zilli. Nicht selten.

66. *Amphibrachium abbreviatum* m. Taf. XXV Fig. 5. Längliche Gitterscheibe ohne Mittelanschwellung mit stärkeren Endanschwellungen und 6 Längsreihen kleiner Löcher. Länge 0,296, Breite 0,093 mm.

Vorkommen: Im Neocom von Gardenazza. Nicht selten.

67. *Amphibrachium clavatum* m. Taf. XXV Fig. 6. Längliche Gitterscheibe mit starker Verschmälerung gegen die Mitte, keulenförmigen Endanschwellungen und 3 Reihen kleiner Löcher im schmalen Theile. Die Scheibe stets etwas gebogen. Länge 0,554, Breite der Keulen 0,093, Breite der Mitte 0,043 mm.

Vorkommen: Im Neocom von Gardenazza. Selten.

227. Gattung: **Dictyastrum**.

68. *Dictyastrum nudum* RÜST. J. R. 80. Taf. 32 Fig. 8. Früher *Rhopalastrum nudum* m. Vorkommen: Im Neocom von Gardenazza. Häufig.

69. *Dictyastrum processum* RÜST. J. R. 81. Taf. 32 Fig. 9. Früher *Rhopalastrum processum* m. Vorkommen: Im Neocom von Gardenazza. Häufig.

70. *Dictyastrum proavitum* RÜST. J. R. 83. Taf. 32 Fig. 11. Früher *Rhopalastrum proavitum* m. Vorkommen: In den Koprolithen von Zilli. Nicht häufig.

71. *Dictyastrum tenue* m. Taf. XXV Fig. 8. Dreiarlige Gitterscheibe mit drei gleichen Armen, starken Endanschwellungen, schmalen Armansätzen und zwei Löcherreihen auf den Armen. Länge der Arme 0,23, Breite der Anschwellungen 0,075, Breite der Anfänge 0,029 mm.

Vorkommen: Im Neocom von Gardenazza. Nicht selten.

72. *Dictyastrum Neocomicense* m. Taf. XXV Fig. 9. Dreiarmige Gitterscheibe mit drei gleichen Armen, Mittel- und Endanschwellungen und vier Längsreihen von Löchern auf den Armen. Länge der Arme 0,446, Breite derselben 0,058, Breite der Endanschwellungen 0,147 mm.

Vorkommen: Im Neocom von Gardenazza. Häufig.

73. *Dictyastrum integrum* m. Taf. XXV Fig. 10. Dreiarmige Gitterscheibe mit drei gleichen Armen ohne Endanschwellungen. Die Arme schwach keulenförmig mit drei etwas gebogenen Löcherreihen. Länge der Arme 0,174, grösste Breite derselben 0,058, geringste Breite derselben 0,04 mm.

Vorkommen: Im Neocom von Gardenazza. Nicht selten.

74. *Dictyastrum desecatum* m. Taf. XXV Fig. 11. J. R. 85. Taf. 33 Fig. 2. *Rhopalastrum clathratum* PANTANELLI. Dreiarmige Gitterscheibe mit drei gleichen Armen, welche je zwei Löcherreihen tragen und gegen das Ende verbreitert und geradlinig abgeschnitten sind. Ohne Mittelanschwellung. Die Art ist in den Jura-Radiolarien fälschlich mit der von PANTANELLI als *Euchitonita clathrata* (PANT. Fig. 22) angegebenen identifiziert worden, von der sie sich durch das stete Fehlen der Mittelanschwellung wesentlich unterscheidet. Länge der Arme 0,147, grösste Breite 0,058, geringste Breite derselben 0,029 mm.

Vorkommen: Im Neocom von Gardenazza. Nicht selten.

75. *Dictyastrum ovale* m. Taf. XXV Fig. 12. Dreiarmige Gitterscheibe mit drei gleichen breiten Armen, unregelmässigen Löcherreihen und grosser ovaler Mittelanschwellung. Länge der Arme 0,085, Breite derselben 0,08, langer Durchmesser der Mittelanschwellung 0,106, kurzer Durchmesser derselben 0,08, grösste Breite des Ganzen 0,214 mm.

Vorkommen: In den Koproolithen von Zilli. Selten.

228. Gattung: **Rhopalastrum.**

76. *Rhopalastrum retusum* m. Taf. XXV Fig. 7. Dreiarmige Gitterscheibe mit zwei kurzen und einem langen Arme, welche unter ungleichen Winkeln ohne Mittelanschwellung zusammentreten und 3—4 Reihen ovaler Löcher tragen. Von der ähnlichen Art aus dem Jura *Rhopalastrum terebra* RÜST ist diese Art unterschieden durch die Grösse, die andere Anordnung der Löcher und den Umstand, dass der dort spitze längere Arm hier stets abgestumpft erscheint. Länge des grossen Armes 0,326, Länge der kurzen Arme 0,147, Breite des grossen Armes 0,06 mm.

Vorkommen: Im Neocom von Gardenazza. Selten.

229. Gattung: **Hymeniastrum.**

77. *Hymeniastrum rotundum* m. Taf. XXVI Fig. 1. Dreiarmige Gitterscheibe mit drei gleichen gegen das Ende etwas verbreiterten Armen und grosser Mittelscheibe. Die zahlreichen Löcher unregelmässig. Die Arme durch lockeres spongioses Gewebe wie mit einer Schwimmhaut verbunden. Länge der Arme 0,12, Durchmesser der Mittelscheibe 0,08 mm.

Vorkommen: In den Koproolithen von Zilli. Selten.

234. Gattung: **Hagiastrum.**

78. *Hagiastrum subacutum* RÜST. J. R. 94. Taf. 34 Fig. 1. Vorkommen: Im Neocom von Gardenazza. Nicht häufig.

79. *Hagiastrum egregium* RÜST. J. R. 97. Taf. 34 Fig. 5. Vorkommen: Im Neocom von Gardenazza: Nicht selten, jedoch nur in Bruchstücken.

Familie: **Spongodiscida.**

253. Gattung: **Spongodiscus.**

80. *Spongodiscus angusticameratus* RÜST. J. R. 68. Taf. 31 Fig. 10. Früher *Perispongidium angusticameratum* m. Vorkommen: In den Koprolithen von Zilli. Nicht selten.

255. Gattung: **Spongolonche.**

81. *Spongolonche sagittaefera* m. Taf. XXIII Fig. 12. Länglich-ovale mit spongiöser Masse umgebene Gitterscheibe, von deren Polen zwei lange mit Widerhaken, wie Pfeilspitzen, versehene Stacheln ausgehen. Langer Durchmesser der Kieselscheibe 0,147, kurzer Durchmesser derselben 0,058, Länge der Stacheln 0,296 mm.

Vorkommen: In den Koprolithen von Zilli. Selten.

256. Gattung: **Spongotripus.**

82. *Spongotripus impletus* m. Taf. XXVI Fig. 2. Fast dreieckige Gitterscheibe mit 6 dichteren Zellenanhäufungen im Innern und von den Spitzen des Dreiecks ausgehenden kleinen Stacheln. Höhe 0,26, Breite 0,38 mm.

Vorkommen: In den Koprolithen von Zilli. Nicht häufig.

83. *Spongotripus pauper* m. Taf. XXVI Fig. 3. Dreieckige Gitterscheibe mit einer grösseren Zellenanhäufung im Innern und drei von den Spitzen ausgehenden Stacheln. Breite einer Seite mit den Stacheln 0,2 mm.

Vorkommen: In den Koprolithen von Zilli. Nicht selten.

257. Gattung: **Spongostaurus.**

84. *Spongostaurus magnificus* m. Taf. XXVI Fig. 4. Grosse runde Schwammscheibe mit nach der Mitte dichteren Zellen und vier in Form eines Kreuzes gestellten langen kräftigen Stacheln. Durchmesser der Scheibe 0,24, Länge der Stacheln 0,104 mm.

Vorkommen: In den Koprolithen von Zilli. Nicht selten.

258. Gattung: **StyloTrochus**.

85. *StyloTrochus solitus* m. Taf. XXVI Fig. 5. Lockere rundlich-ovale Schwammscheibe mit langen, vom Rande ausgehenden und wie gegliedert erscheinenden Stacheln. Länge der Scheibe 0,133, Breite derselben 0,106, Länge des grösseren Stachels 0,067 mm.

Vorkommen: In den Koproolithen von Zilli. Nicht selten.

86. *StyloTrochus formosus* m. Taf. XXVI Fig. 6. Runde lockere Schwammscheibe mit langen, wie gegliedert erscheinenden, vom Rande ausgehenden schlanken Stacheln. Durchmesser der Scheibe 0,133, Länge der Stacheln 0,021 bis 0,04 mm.

Vorkommen: In den Koproolithen von Zilli. Seltener.

87. *StyloTrochus hamatus* m. Taf. XXVI Fig. 7. Grosse länglich-ovale, etwas unregelmässige Gitterscheibe mit einem hakenförmig umgebogenen Fortsatze und einigen kräftigen, vom Rande ausgehenden Stacheln. Länge der Scheibe 0,476, Breite derselben 0,408 mm.

Vorkommen: Im Neocom von Gardenazza, sowie auch im Aptychus-Schiefer von Urschlau und im Tithonischen Jaspis der Westschweiz. Ueberall ziemlich selten.

260. Gattung: **Spongolena**.

88. *Spongolena elongata* m. Taf. XXVI Fig. 8. Lange, gegen die Mitte stark verschmälerte Schwammscheibe aus lockerem Maschengewebe mit Andeutungen von Höhlungen in den Enden. Länge 0,35, grösste Breite 0,08, geringste Breite 0,037 mm.

Vorkommen: In den Koproolithen von Zilli. Nicht selten.

89. *Spongolena oblonga* m. Taf. XXVI Fig. 9. Länglich-viereckige Schwammscheibe mit einer ovalen Zellenanhäufung in der Mitte und kleinen Stacheln an den Ecken. Länge 0,26, Breite 0,088 mm.

Vorkommen: In den Koproolithen von Zilli. Nicht selten.

261. Gattung: **Spongobrachium**.

90. *Spongobrachium divergens* m. Taf. XXVII Fig. 1. Lange schmale, in der Mitte etwas verschmälerte Gitterscheibe aus lockerem Maschengewebe mit einer mittleren Zellenanhäufung, von welcher je zwei divergirende schlanke Stacheln ausgehen. Länge 0,265, Breite 0,088 mm.

Vorkommen: In den Koproolithen von Zilli. Nicht häufig.

91. *Spongobrachium Boehmii* m. Taf. XXVII Fig. 2. Länglich-viereckige, in der Mitte stark verschmälerte Schwammscheibe aus dichterem Maschengewebe mit von der Mitte der schmalen Seiten ausgehenden Fortsätzen lockeren Maschengewebes. Ganze Länge 0,35, grösste Breite 0,093, geringste Breite 0,078 mm.

Vorkommen: In den Koproolithen von Zilli. Nicht häufig.

265. Gattung: **Spongaster.**

92. *Spongaster vietus* m. Taf. XXVII Fig. 3. Ungleich vierseitige Schwammscheibe mit vier Einziehungen, so dass vier stumpfe Sternstrahlen erscheinen, aus lockerem Schwammgewebe mit runder centraler Zellenanhäufung. Länge 0,12, Breite 0,08, Durchmesser der runden Anhäufung 0,065 mm.

Vorkommen: In den Koproolithen von Zilli. Selten.

Ordnung: **Plectellaria.**

Unterordnung: **Stephoidea.**

Familie: **Stephanida.**

401. Gattung: **Archicircus.**

93. *Archicircus annulus* m. Taf. XXVI Fig. 12. Glatter, schwach ovaler Kieselring mit zwei einander gegenüber liegenden geringen Verdickungen. Durchmesser des Ringes 0,053, Dicke desselben 0,01 mm.

Vorkommen: In den Koproolithen von Zilli. Selten.

402. Gattung: **Lithocircus.**

94. *Lithocircus spiniger* m. Taf. XXVII Fig. 9. Einfacher, mit 5 bis 7 geraden Stacheln besetzter Kieselring. Durchmesser des Ringes 0,045 mm.

Vorkommen: In den Koproolithen von Zilli. Nicht selten.

95. *Lithocircus cornutus* m. Taf. XXVII Fig. 10. Einfacher Kieselring mit 4 bis 5 stumpfen, etwas gebogenen Dornen. Durchmesser des Ringes 0,025 mm.

Vorkommen: In den Koproolithen von Zilli. Nicht häufig.

Familie: **Semantida.**

407. Gattung: **Semantis.**

96. *Semantis uncinata* m. Taf. XXVII Fig. 4. Einfacher glatter horizontaler Kieselring mit aufgesetztem verticalen Bogen. Beide mit zwei kleinen gekrümmten Häkchen. Höhe 0,016, Breite 0,022 mm.

Vorkommen: In den Koproolithen von Zilli. Selten.

Familie: **T y m p a n i d a.**

431. Gattung: **Tympnidium.**

97. *Tympnidium annulare* m. Taf. XXVI Fig. 10. Kräftiger bandförmiger, von Löchern verschiedener Grösse durchbrochener und mit kurzen Dornen besetzter Kieselring. Höhe 0,04, Breite 0,12 mm.

Vorkommen: In den Koproolithen von Zilli. Nicht häufig.

98. *Tympnidium minus* m. Taf. XXVI Fig. 11. Kleiner bandförmiger, von wenigen grösseren Löchern durchbrochener, mit kurzen Dornen besetzter Kieselring. Höhe 0,021, Breite 0,067 mm.

Vorkommen: In den Koproolithen von Zilli. Selten.

436. Gattung: **Prismatium.**

99. *Prismatium insigne* m. Taf. XXVII Fig. 5. Die beiden kräftigen horizontalen Ringe durch drei gerade senkrechte Stäbe verbunden. Von jeder Verbindungsstelle geht ein kurzer Dorn aus. Höhe 0,039, Breite 0,036, Dicke der Stäbe 0,0025 mm.

Vorkommen: In den Koproolithen von Zilli. Nicht häufig.

100. *Prismatium spinosum* m. Taf. XXVII Fig. 6. Die beiden horizontalen Ringe von sehr ungleicher Grösse. Die drei Verbindungsstäbe stark nach aussen gebogen. Die Ringe mit einzelnen langen, an der Spitze dreigetheilten Dornen besetzt. Durchmesser des grossen Ringes 0,122, Durchmesser des kleinen Ringes 0,045, Dicke der Stacheln 0,006 mm.

Vorkommen: In den Koproolithen von Zilli. Nicht häufig.

438. Gattung: **Lithocubus.**

101. *Lithocubus rotundus* m. Taf. XXVII Fig. 7. Die kleinen horizontalen Ringe durch vier starke, nach aussen gebogene Stäbe verbunden. Durchmesser 0,019, Dicke der Stäbe 0,0025 mm.

Vorkommen: In den Koproolithen von Zilli. Sehr vereinzelt.

102. *Lithocubus tenuis* m. Taf. XXVII Fig. 8. Die beiden horizontalen Ringe durch vier zarte gerade kurze Stäbchen verbunden. Durchmesser der Ringe 0,027, Länge der Stäbchen 0,0024 mm.

Vorkommen: In den Koproolithen von Zilli. Nicht häufig.

Ordnung: **C y r t e l l a r i a.**

Unterordnung: **Spyroidea.**

Familie: **Z y g o s p y r i d a.**

486. Gattung: **Dictyospyris.**

103. *Dictyospyris chlamydea* RÜST. J. R. 321. Taf. 44 Fig. 22. Ovale, durch grosse polygonale Maschenräume gebildete Gitterschale, deren Stäbe sehr zart sind, mit langen, von den Vereinigungs-

punkten ausgehenden dünnen Stacheln. Die ganze Schale mit den Stacheln erscheint in eine feine Kieselhülle eingeschlossen. Ganze Länge 0,065, Breite 0,053, Länge der Schale 0,045 mm.

Vorkommen: In den Feuersteinen der oberen Kreide von England. Selten.

104. *Dictyospyris horrida* m. Taf. XXVII Fig. 11. Ovale, durch grosse polygonale Maschenräume gebildete Gitterschale, deren Stäbe kräftig sind. Die Vereinigungspunkte derselben mit starken Stacheln besetzt. Länge 0,053, Breite 0,04 mm.

Vorkommen: In den Koplolithen von Zilli. Nicht häufig.

105. *Dictyospyris globosa* m. Taf. XXVII Fig. 12. Fast kugelrunde, durch grosse polygonale Maschenräume gebildete Gitterschale, deren Stäbe kräftig sind. Die Vereinigungspunkte derselben mit kurzen Stacheln besetzt. Durchmesser der Kugel 0,067 mm.

Vorkommen: In den Koplolithen von Zilli. Selten.

Unterordnung: **Botryoidea**.

Familie: **Cannabotrida**.

487. Gattung: **Cannabotrys**.

106. *Cannabotrys globata* m. Taf. XXVII Fig. 13. Kugelförmige Gitterschale, an welche einander nicht gerade gegenüberstehend zwei ungleich grosse halbkugelförmige Gitterschalen angesetzt erscheinen. Ganze Länge 0,174, Breite 0,111 mm.

Vorkommen: In den Koplolithen von Zilli. Selten.

Unterordnung: **Cyrtidea, Monocyrtida**.

Familie: **Triporcalpida**.

501. Gattung: **Triporlidium**.

107. *Triporlidium debile* RÜST. J. R. 121. Taf. 35 Fig. 18. Vorkommen: Im Neocom von Gardenazza. Selten.

Familie: **Phaenocalpida**.

528. Gattung: **Archicorys**.

108. *Archicorys acuta* m. Taf. XXVII Fig. 18. Kleine glockenförmige, nach oben in eine lange gerade Spitze ausgezogene Kieselchale mit weiter, mit kurzen Dornen besetzter Oeffnung. Die Löcher der Vorderhälfte in 13 bis 15 geraden Längsreihen. Höhe 0,112, Breite 0,078 mm.

Vorkommen: In den Koplolithen von Zilli. Nicht häufig.

Familie: **Cyrtocalpida.**

529. Gattung: **Cyrtocalpis.**

109. *Cyrtocalpis eurystoma* RÜST. J. R. 107. Taf. 35 Fig. 4. Vorkommen: Im Neocom von Gardenazza. Nicht selten.

110. *Cyrtocalpis sphacryla* m. Taf. XXVII Fig. 14. Runde, auf der Oberfläche mit kleinen Dornen besetzte Gitterschale mit unregelmässig vertheilten Löchern und sehr kleiner ovaler Oeffnung. Durchmesser der Schale 0,106, Durchmesser der Oeffnung 0,024 mm.

Vorkommen: In den Koproolithen von Zilli. Nicht häufig.

530. Gattung: **Mitrocalpis.**

111. *Mitrocalpis depressa* m. Taf. XXVII Fig. 15. Stark niedergedrückte runde, mit sehr kleinen Dornen besetzte Gitterschale mit eingezogener Oeffnung. Die dicht stehenden Löcher in 6 bis 7 Querreihen. Höhe 0,088, Breite 0,142 mm.

Vorkommen: In den Koproolithen von Zilli. Nicht häufig.

533. Gattung: **Archicapsa.**

112. *Archicapsa rotundata* RÜST. J. R. 124. Taf. 36 Fig. 2. Vorkommen: Im Neocom von Gardenazza. Häufig.

113. *Archicapsa Wiedersheimii* RÜST. J. R. 125. Taf. 36 Fig. 3. Vorkommen: Im Neocom von Gardenazza. Häufig.

Gattung: **Podocapsa** RÜST.

114. *Podocapsa Hantkenii* RÜST. J. R. 129. Taf. 36 Fig. 8. Vorkommen: Im Neocom von Gardenazza. Nicht häufig.

Unterordnung: **Dicyrtida.**

Familie: **Tripoecyrtida.**

548. Gattung: **Lychnocanium.**

115. *Lychnocanium armatum* m. Taf. XXVII Fig. 22. Das zweite Glied rundlich mit 7 Querreihen dicht stehender Löcher, das Köpfchen halbkugelförmig mit 6 Querreihen. Die Oeffnung mit drei grossen Zähnen bewaffnet und am unteren Rande des ersten Gliedes schräg nach aufwärts gerichtete Zähne. Höhe 0,055, Breite 0,045 mm.

Vorkommen: In den Koproolithen von Zilli. Selten.

552. Gattung: **Micromelissa.**

116. *Micromelissa coarctata* m. Taf. XXVII Fig. 28. Die beiden rundlichen Glieder sind durch eine lange Einschnürung verbunden. Auf dem ersten Gliede und der Einschnürung 10 paarig gestellte grosse Löcher, ähnlich wie bei *Lithornithium*. Die übrigen Löcher kleiner und unregelmässig. Das erste Glied mit starkem Apicalstachel, das zweite mit zwei abstehenden Seitenstacheln. Ganze Länge 0,117, grösste Breite 0,088, Breite in der Einschnürung 0,045, Breite des ersten Glieds 0,052, Länge der Stacheln 0,025 mm.

Vorkommen: In den Koproolithen von Zilli. Selten.

555. Gattung: **Tetrahedrina.**

117. *Tetrahedrina megapora* m. Taf. XXVIII Fig. 1. Beide rundlichen Glieder sind mit grossen, etwas ungleichen Löchern besetzt, welche besonders am Köpfchen ungewöhnlich gross sind. Das zweite Glied mit drei starken Stacheln. Höhe 0,053, Breite 0,043, Länge der Stacheln 0,036 mm.

Vorkommen: In den Koproolithen von Zilli. Selten.

Familie: **Anthocyrtida.**

566. Gattung: **Anthocyrtis.**

118. *Anthocyrtis hemisphaerica* m. Taf. XXVII Fig. 20. Das zweite Glied von der Form einer Halbkugel mit drei Querreihen grosser dicht stehender Löcher und weiter, mit kleinen Zähnchen besetzter Oeffnung. Das Köpfchen durch drei Kieselbögen gebildet, auf deren Vereinigung ein kleiner spitzer Stachel steht. Höhe 0,053, Breite 0,04 mm.

Vorkommen: In den Koproolithen von Zilli. Nicht häufig.

119. *Anthocyrtis Elisabethae* m. Taf. XXVII Fig. 21. Das zweite Glied glockenförmig mit 7 Querreihen nicht dicht stehender Löcher. Das Köpfchen durch zwei Kieselbögen gebildet, auf deren Vereinigung ein gerader Stachel steht. Die Oeffnung weit und am Rande mit Zähnchen besetzt. Höhe 0,053, Breite 0,045, Länge des Stachels 0,01 mm.

Vorkommen: In den Koproolithen von Zilli. Nicht selten.

Familie: **Sethocyrtida.**

576. Gattung: **Sethocorys.**

120. *Sethocorys cepa* m. Taf. XXVII Fig. 19. Zwiebelförmige Gitterschale mit kleinem, ebenfalls zwiebelförmigen Köpfchen. Die Löcher in 15 Querreihen. Die Oeffnung nach starker Einschnürung erweitert. Höhe 0,13, Breite 0,088 mm.

Vorkommen: In den Koproolithen von Zilli. Nicht häufig.

576. Gattung: **Dictyocephalus.**

121. *Dictyocephalus globulus* m. Taf. XXVII Fig. 16. Fast kugelrunde Gitterschale mit kleinem rundlichen Köpfchen, 16 bis 17 Längsreihen kleiner dicht stehender Löcher auf der Vorderseite und einer durch ein horizontales Diaphragma verengerten Oeffnung, deren Aussenrand sehr kurze Dornen trägt. Höhe 0,093, Breite 0,075, Durchmesser der Oeffnung 0,027 mm.

Vorkommen: In den Koproolithen von Zilli. Nicht selten.

122. *Dictyocephalus melocactus* m. Taf. XXVII Fig. 17. Rundliche, schwach bedormte Gitterschale mit grossem, halbkugelförmigen Köpfchen, welches 6 bis 7 Längsreihen von Löchern trägt. Auf dem zweiten Gliede die grösseren Löcher in 5 Querreihen. Die Oeffnung durch ein horizontales Diaphragma verengert. Höhe 0,12, Breite 0,078 mm.

Vorkommen: In den Koproolithen von Zilli. Nicht selten.

579. Gattung: **Sethocapsa.**

123. *Sethocapsa cometa* PANTANELLI. J. R. 136. Taf. 36 Fig. 15. Vorkommen: Im Neocom von Gardenazza. Häufig.

124. *Sethocapsa pila* m. Taf. XXVII Fig. 23. Fast kugelrunde Gitterschale mit dicht stehenden, etwas unregelmässigen Löchern. Das Köpfchen durch drei im oberen Drittheil etwas verdickte Kieselbögen gebildet, auf deren Vereinigungspunkte ein kleiner krummer Stachel steht. Höhe 0,081, Breite 0,051 mm.

Vorkommen: In den Koproolithen von Zilli. Selten.

580. Gattung: **Diclocapsa.**

125. *Diclocapsa macrocephala* m. Taf. XXVII Fig. 24. Das kugelrunde zweite Glied ist mit dem grossen runden Köpfchen durch eine schwache Einschnürung verbunden. Die grossen, ziemlich dicht stehenden Löcher in Schrägreihen. Länge 0,267, Breite 0,204 mm.

Vorkommen: Im Neocom von Gardenazza. Nicht selten.

126. *Diclocapsa macropora* m. Taf. XXVII Fig. 25. Auf das kugelrunde zweite Glied ist das fast halbkugelförmige erste aufgesetzt. Die sehr grossen Löcher des zweiten Gliedes in 5 Querreihen. Länge 0,23, Breite 0,174, Durchmesser der Löcher 0,03 mm.

Vorkommen: Im Neocom von Gardenazza. Häufig.

127. *Diclocapsa Gaultiana* m. Taf. XXVII Fig. 26 und 27. Diese Art hat viele Aehnlichkeit mit einer Eichel. Die beiden Glieder stellen ungleiche Abschnitte von Ovalen dar, welche mit einer kleinen Einschnürung zusammengesetzt sind. Die dicht stehenden Löcher dieser stark variirenden Art sind bisweilen auf beiden Gliedern von gleicher Grösse (Fig. 26). Bei den meisten Exemplaren jedoch auf dem ersten Gliede grösser, als auf dem zweiten. Länge der ganzen Schale 0,147, Breite 0,072 bis 0,076, Länge des ersten Gliedes 0,058, Länge des zweiten Gliedes 0,088 mm.

Vorkommen: In den Koproolithen von Zilli und Oker, und in einem *Ammonites latidorsatus* des Gault von Zilli. Sehr häufig. Dürfte gut als Leitfossil zu verwerthen sein.

Unterordnung: **Tricyrtida.**

Familie: **Podocyrtida.**

587. Gattung: **Theopodium.**

128. *Theopodium micropus* RÜST. J. R. 155. Taf. 37 Fig. 15. Vorkommen: Im Neocom von Teisendorf im Achthal und in einem *Ammonites inflatus* des Gault von Zilli. Nicht häufig.

Familie: **Theocyrtida.**

616. Gattung: **Theosyringium.**

129. *Theosyringium tripartitum* RÜST. J. R. 151. Taf. 37 Fig. 11. Vorkommen: Im Neocom von Gardenazza und vom Katzenberg im Trauchgebirge. Selten.

130. *Theosyringium Amalias* PANTANELLI. J. R. 153. Taf. 37 Fig. 13. Vorkommen: Im Neocom von Gardenazza. Nicht selten.

131. *Theosyringium capitatum* m. Taf. XXVIII Fig. 4. Auf das grosse kugelförmige zweite Glied ist das kleine eiförmige erste Glied mit einem langen schlanken Halse aufgesetzt. Ihm gegenüber bildet das dritte Glied eine kurze Röhre. Die ziemlich kleinen Löcher in 14 bis 15 gebogenen Längsreihen. Ganze Länge 0,35, grösste Breite 0,204, Länge des ersten Gliedes mit dem Halse 0,075, Länge des dritten Gliedes 0,035 mm.

Vorkommen: Im Neocom von Gardenazza. Nicht häufig.

619. Gattung: **Theocorys.**

132. *Theocorys coronata* m. Taf. XXVIII Fig. 2. Das erste Glied wird durch 5 nach Art einer Krone zusammenlaufende Bögen gebildet, und trägt einen kleinen Apicalstachel, das zweite Glied rundlich, das dritte halbkugelförmig mit weiter Oeffnung. Beide mit ziemlich grossen dicht stehenden Löchern. Höhe 0,055, Breite 0,036 mm.

Vorkommen: In den Koproolithen von Zilli. Nicht häufig.

133. *Theocorys pumila* m. Taf. XXVIII Fig. 3. Die ganze Schale von der Form eines unten abgeschnittenen Ovals. Das erste Glied, mit kleinem Apicalstachel, zeigt drei, das zweite vier und das dritte zwei Querreihen dicht stehender Löcher. Die Oeffnung schwach verengert. Höhe 0,063, Breite 0,04 mm.

Vorkommen: In den Koproolithen von Zilli. Häufig.

623. Gattung: **Theocapsa.**

134. *Theocapsa obesa* RÜST. J. R. 157. Taf. 37 Fig. 17. Vorkommen: Im Neocom von Gardenazza. Nicht selten.

135. *Theocapsa salva* m. Taf. XXVIII Fig. 5. Das erste Glied klein und stumpf-kegelförmig, das zweite und dritte wie die aneinander gesetzten Hälften eines Ovals. Die Art unterscheidet sich von der ähnlichen *Theocapsa Emiliae* m. aus dem Jura durch die Grösse, die glatte Oberfläche und die dichter stehenden zahlreicheren Löcher. Höhe 0,147, Breite 0,088 mm.

Vorkommen: In den Koproolithen von Zilli. Häufig.

Unterordnung: **Stichocyrtida.**

Familie: **Phormocampida.**

636. Gattung: **Stichophormis.**

136. *Stichophormis multicostata* ZITTEL. J. R. 211. Taf. 41 Fig. 1 und 2. In den Jura-Radiolarien wurde diese Art irrtümlich als *Stichophormis radiata* GUEMBEL aufgeführt. Vorkommen: Im Neocom von Gardenazza. Häufig. — In den Koproolithen von Oker am Harz. Selten.

Familie: **Lithocampida.**

643. Gattung: **Dictyomitra.**

137. *Dictyomitra stabilis* RÜST. J. R. 165. Taf. 38 Fig. 6. Früher *Lithocampium stable* m. Vorkommen: Im Neocom von Gardenazza. Nicht selten.

138. *Dictyomitra rectilinea* RÜST. J. R. 167. Taf. 38 Fig. 8 und 9. Früher *Lithocampium rectilineum* m. Vorkommen: In den Koproolithen von Zilli. Nicht selten.

139. *Dictyomitra aperta* m. Taf. XXVIII Fig. 6. Viergliedrige Cyrtide mit sehr weit offenem letzten Gliede. Die beiden ersten Glieder mit je drei, das dritte und vierte Glied mit vier Querreihen dicht stehender Löcher. Höhe 0,12, Breite 0,072 mm.

Vorkommen: In den Koproolithen von Zilli. Häufig.

140. *Dictyomitra lanterna* m. Taf. XXVIII Fig. 8. Fünfgliedrige Cyrtide, deren zweites Glied durch zahlreiche Bögen gebildet wird, welche lang-ovale Löcher zwischen sich lassen. Das dritte Glied ist das grösste und das vierte sehr schmal. Das erste und dritte Glied mit sechs, das vierte mit drei und das fünfte mit nur einer Querreihe von Löchern. Die Oeffnung mit sehr kleinen Zähnchen besetzt. Höhe 0,2, Breite 0,106 mm.

Vorkommen: In den Koproolithen von Zilli. Selten.

141. *Dictyomitra ventricosa* m. Taf. XXVIII Fig. 7. Vielgliedrige, etwas bauchige Cyrtide mit grösstem vierten Gliede. Das fünfte stark eingezogen mit kurzen Seitendornen und kleinen Zähnchen um die Oeffnung. Das letzte Glied mit drei, die drei vorletzten mit je vier Querreihen dicht stehender Löcher. Höhe 0,174, Breite 0,099 mm.

Vorkommen: In den Koproolithen von Zilli. Nicht häufig.

142. *Dictyomitra lata* m. Taf. XXVIII Fig. 9. Viergliedrige Cyrtide mit sehr grossem zweiten und dritten Gliede. Die Löcher der ersten beiden Glieder unregelmässig, auf dem dritten Gliede in sechs und auf dem mit weiter Oeffnung versehenen vierten in drei Querreihen. Höhe 0,295, Breite 0,117 mm.

Vorkommen: In den Koprolithen von Zilli. Häufig.

143. *Dictyomitra cretacea* RÜST. J. R. 184. Taf. 39 Fig. 3. Früher *Lithocampe cretacea* m. Vorkommen: Im Flysch von Teisendorf, im Neocom von Gardenazza und in einem *Crioceras Duvali* aus dem Neocom der Schweiz. Ueberall häufig.

144. *Dictyomitra pervulgata* RÜST. J. R. 187. Taf. 39 Fig. 6. Früher *Lithocampe pervulgata* m. Vorkommen: Im Neocom von Gardenazza, von Podbiel und Arvaváratja in Ungarn. Häufig.

145. *Dictyomitra crassitestata* RÜST. J. R. 191. Taf. 39 Fig. 10. Früher *Lithocampe crassitestata* m. Vorkommen: Im Neocom von Gardenazza. Selten.

146. *Dictyomitra ananassa* RÜST. J. R. 199. Taf. 40 Fig. 3. Früher *Lithocampe ananassa* m. Vorkommen: Im Neocom von Gardenazza. Nicht häufig.

147. *Dictyomitra polypora* ZITTEL. In der Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft, Band 28, pag. 75 bis 96, Taf. 2 Fig. 1, beschrieben und abgebildet. Vorkommen: Im Neocom von Gardenazza und in den Koprolithen von Zilli. Nicht selten.

148. *Dictyomitra Geresii* m. Taf. XXVIII Fig. 10. Vielgliedrige, gleichmässig zunehmende Cyrtide, deren drei erste Glieder kleine unregelmässige Löcher tragen. Das vierte, fünfte und sechste Glied mit je drei Querreihen grösserer Löcher. Das letzte schmale Glied mit nur einer Reihe und weiter Oeffnung. Höhe 0,147, Breite 0,058 mm.

Vorkommen: In den Koprolithen von Zilli. Nicht selten.

149. *Dictyomitra parva* m. Taf. XXVIII Fig. 14. Kleine viergliedrige Cyrtide, deren erstes Glied durch einen kurz bedornten Bogen gebildet wird. Auf den übrigen Gliedern die Löcher in ziemlich regelmässigen Längsreihen angeordnet. Höhe 0,067, Breite 0,039 mm.

Vorkommen: In den Koprolithen von Zilli. Nicht häufig.

150. *Dictyomitra excisa* m. Taf. XXVIII Fig. 15. Fünfgliedrige conische Cyrtide mit weit ausgeschnittener Mundöffnung. Die vier ersten Glieder mit je drei, das letzte mit zwei Querreihen von Löchern. Höhe 0,175, Breite 0,106 mm.

Vorkommen: In den Koprolithen von Zilli. Nicht häufig.

151. *Dictyomitra Anglica* m. Taf. XXVIII Fig. 16. Fünfgliedrige kegelförmige Cyrtide mit eingeschnürten Gliedern und wenigen grossen Löchern. Höhe 0,25, Breite 0,093, Durchmesser der Löcher 0,035 mm.

Vorkommen: Im Feuerstein der oberen Kreide von England. Sehr selten.

152. *Dictyomitra varians* m. Taf. XXVIII Fig. 12 und 13. Vielgliedrige, spitz-kegelförmige Cyrtide mit 10 bis 12 Gliedern, welche je drei Querreihen etwas unregelmässiger Löcher tragen. Die Art variiert stark in der Breite. Höhe 0,326, Breite 0,043 bis 0,58 mm.

Vorkommen: In den Koprolithen von Zilli und im Neocom von Gardenazza. Häufig.

153. *Dictyomitra perfecta* m. Taf. XXVIII Fig. 11. Neun- bis zehngliedrige Cyrtide. Auf dem siebenten und achten Gliede mit vier, auf den Uebrigen mit drei Querreihen von Löchern. Das letzte Glied eingeschnürt und die mit kleinen Zähnchen besetzte Oeffnung etwas erweitert. Höhe 0,35, Breite 0,117 mm.

Vorkommen: In den Koproolithen von Zilli. Nicht selten.

649. Gattung: **Siphocampe.**

154. *Siphocampe accrescens* RÜST. J. R. 169. Taf. 38 Fig. 11. Früher *Siphocampium accrescens* m. Vorkommen: In den Koproolithen von Zilli. Nicht selten.

653. Gattung: **Cyrtocapsa.**

155. *Cyrtocapsa inclinata* m. Taf. XXVIII Fig. 19 und 20. Geschlossene, vier- bis fünfgliedrige Cyrtide mit schrägem Apicalstachel. Die rundlichen Glieder, welche stets etwas schief aneinander gereiht sind, mit nach unten grösser werdenden Löchern. Das letzte Glied klein und halbkugelförmig. Fig. 20 stellt eine Jugendform dieser Art dar. Höhe 0,147, Breite 0,065 mm.

Vorkommen: In den Koproolithen von Zilli. Nicht selten.

654. Gattung: **Stichocapsa.**

156. *Stichocapsa jucunda* RÜST. J. R. 179. Taf. 38 Fig. 21. Früher *Tetracapsa jucunda* m. Vorkommen: Im Neocom von Gardenazza. Nicht selten.

157. *Stichocapsa Zinckenii* RÜST. J. R. 178. Taf. 38 Fig. 20. Früher *Tetracapsa Zinckenii* m. Vorkommen: Im Neocom von Gardenazza und Arvaváratja. Nicht selten.

158. *Stichocapsa devorata* RÜST. J. R. 216. Taf. 41 Fig. 7 und 8. Vorkommen: Im Neocom von Gardenazza. Nicht selten.

159. *Stichocapsa decora* RÜST. J. R. 225. Taf. 42 Fig. 3. Vorkommen: Im Neocom von Gardenazza und in einem *Ammonites inflatus* von Zilli. Selten.

160. *Stichocapsa imminuta* RÜST. J. R. 226. Taf. 42 Fig. 4. Vorkommen: Im Neocom von Gardenazza. Nicht häufig.

161. *Stichocapsa rostrata* RÜST. J. R. 231. Taf. 42 Fig. 9. Vorkommen: Im Flysch von Teisendorf. Selten.

162. *Stichocapsa venusta* m. Taf. XXVIII Fig. 17. Geschlossene, vier- bis fünfgliedrige Cyrtide mit grossem kuglichen letzten Gliede und dicht stehenden, etwas unregelmässigen Löchern. Die Glieder sind fast ohne Einschnürungen aneinander gefügt. Höhe 0,147, Breite 0,099 mm.

Vorkommen: In den Koproolithen von Zilli. Selten.

163. *Stichocapsa Trautscholdii* m. Taf. XXVIII Fig. 18. Vier- bis fünfgliedrige Cyrtide mit sehr kleinem ersten und zweiten, kugligem vierten und halbkugelförmigem dritten und fünften Gliede. Die dicht stehenden Löcher nicht regelmässig gestellt. Höhe 0,128, Breite 0,067 mm.

Vorkommen: In den Koproolithen von Zilli. Nicht selten.

Ordnung: **Phaeodaria.**

Unterordnung: **Phaeocystia.**

Familie: **Phaeodinida.**

Gattung: **Phaeodina.**

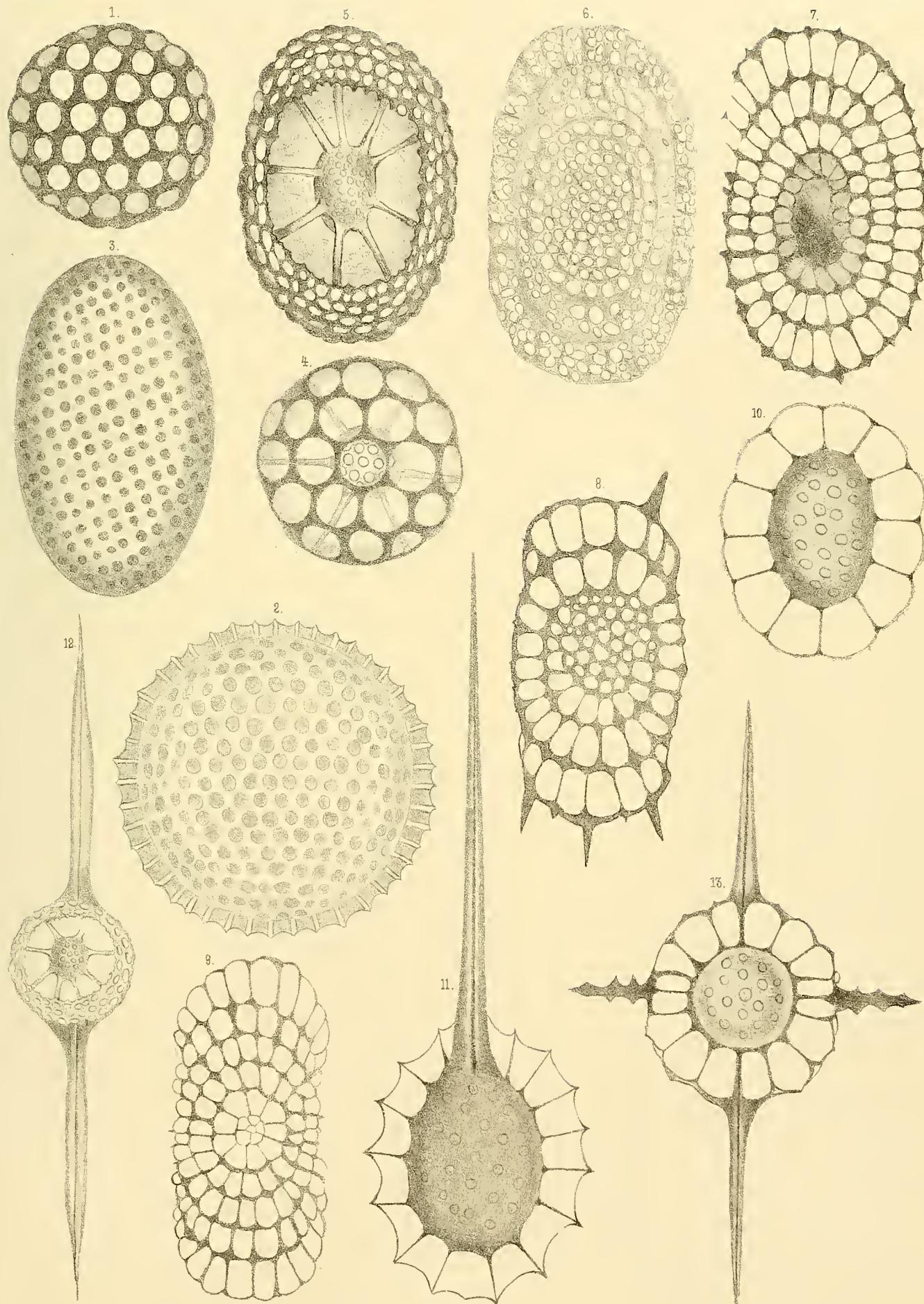
164. *Dictyocha trigona* ZITTEL. loc. cit. Taf. 2 Fig. 6 und 6a. Dieser von v. ZITTEL im Kreidemergel von Coesfeld aufgefundenen *Dictyocha* ganz ähnliche Formen wurden in den Koproolithen von Zilli, jedoch nur wenige, beobachtet.

165. *Dictyocha speculum* ?EHRB. Taf. XXVIII Fig. 21. Ob die abgebildete Form, deren Höhe 0,045 und Breite 0,07 mm beträgt, nicht eher der HAECKEL'schen 439. Gattung *Circotympanum* angehört, wage ich nicht zu entscheiden, da in den Koproolithen von Zilli nur sehr wenige und mangelhafte Exemplare gefunden wurden.

Tafel-Erklärung.

Tafel XXII.

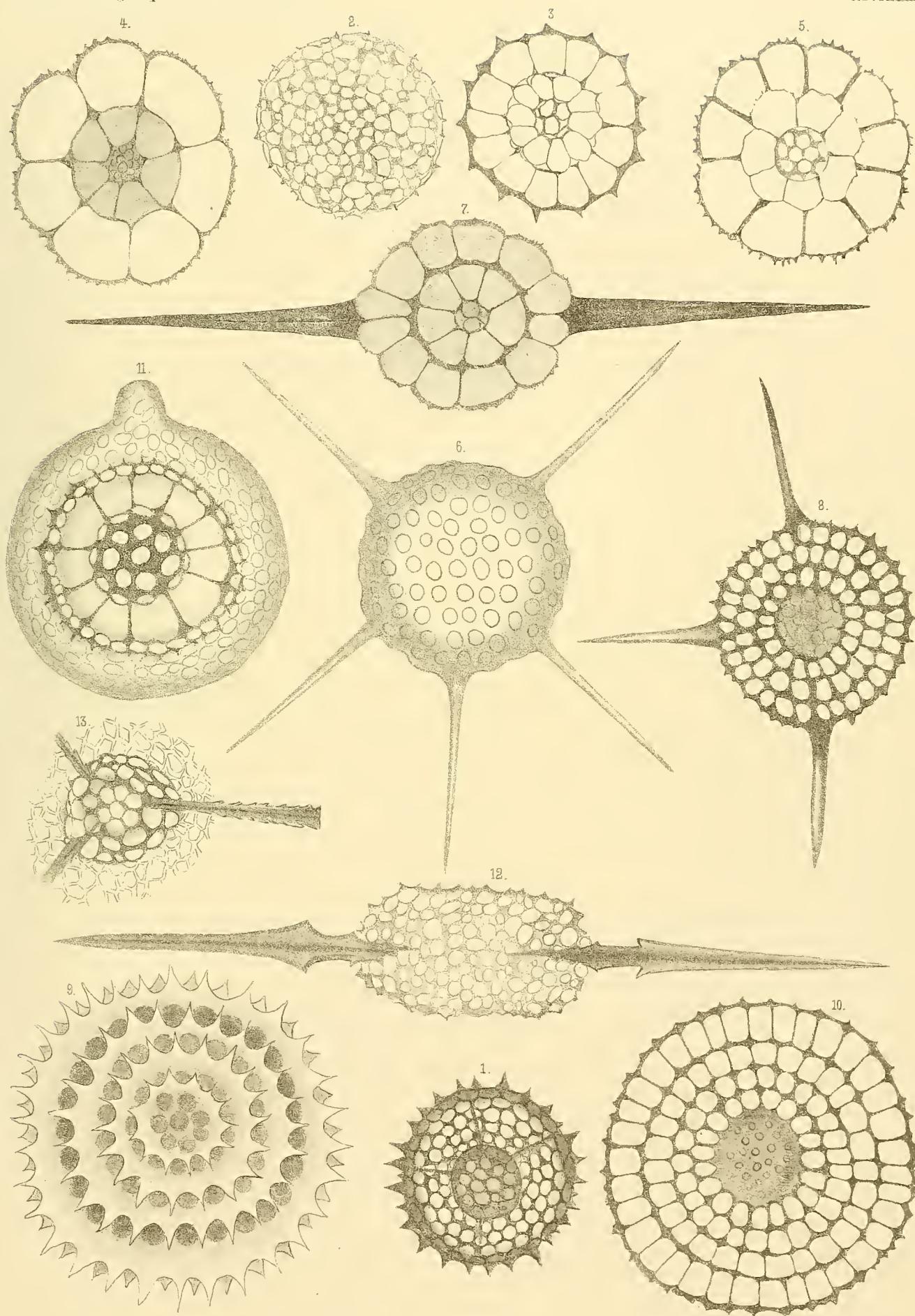
Fig. 1. *Cenosphaera minuta* PANTANELLI. Koprolithen von Zilli.
" 2. " *cristata* RÜST. Neocom von Gardenazza.
" 3. *Cenellipsis gigantea* RÜST. " " "
" 4. *Carposphaera indicans* RÜST. Koprolithen von Zilli.
" 5. *Druppula Murrayi* RÜST. " " "
" 6. 7. *Stylatractus Rothii* RÜST. " " "
" 8. " *spinosus* RÜST. " " "
" 9. " *pellucidus* RÜST. " " "
" 10. *Druppatractus prunum* RÜST. " " "
" 11. " *caudatus* RÜST. " " "
" 12. *Stylosphaera macrostyla* RÜST. " " "
" 13. *Staurolonchidium elegans* RÜST. " " "



Tafel-Erklärung.

Tafel XXIII.

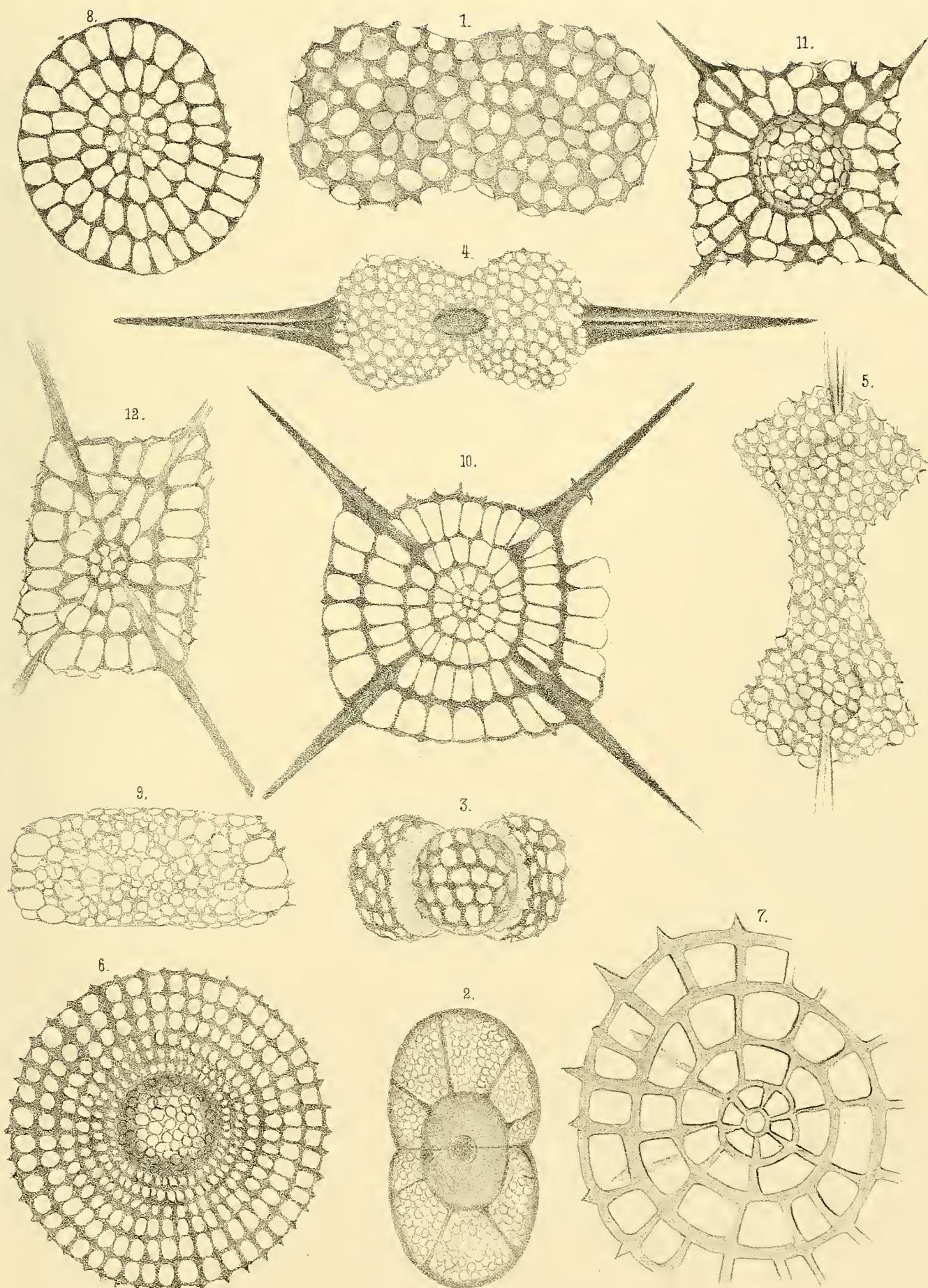
Fig.	1.	<i>Halionomma asperum</i> RÜST.	Koprolithen von Zilli.
„	2.	<i>Thecosphaera Zinekenii</i> RÜST.	Ebendaher. Oberseite.
„	3.	„ „ „ „ „	Durchschnitt.
„	4.	„ <i>septemradiata</i> RÜST.	Koprolithen von Zilli.
„	5.	„ <i>decemradiata</i> RÜST.	„ „ „
„	6.	<i>Trochodiscus spinosus</i> RÜST.	„ „ „
„	7.	<i>Amphisphaera armata</i> RÜST.	„ „ „
„	8.	<i>Staueroeromyum Muelleri</i> RÜST.	„ „ „
„	9.	<i>Cromyomma perplexum</i> STOEHR.	„ „ „
„	10.	<i>Caryosphaera bella</i> RÜST.	„ „ „
„	11.	<i>Spongodictyum involutum</i> RÜST.	„ „ „
„	12.	<i>Spongolonche sagittaefera</i> RÜST.	„ „ „
„	13.	<i>Spongosphaera exigua</i> RÜST.	„ „ „



Tafel-Erklärung.

Tafel XXIV.

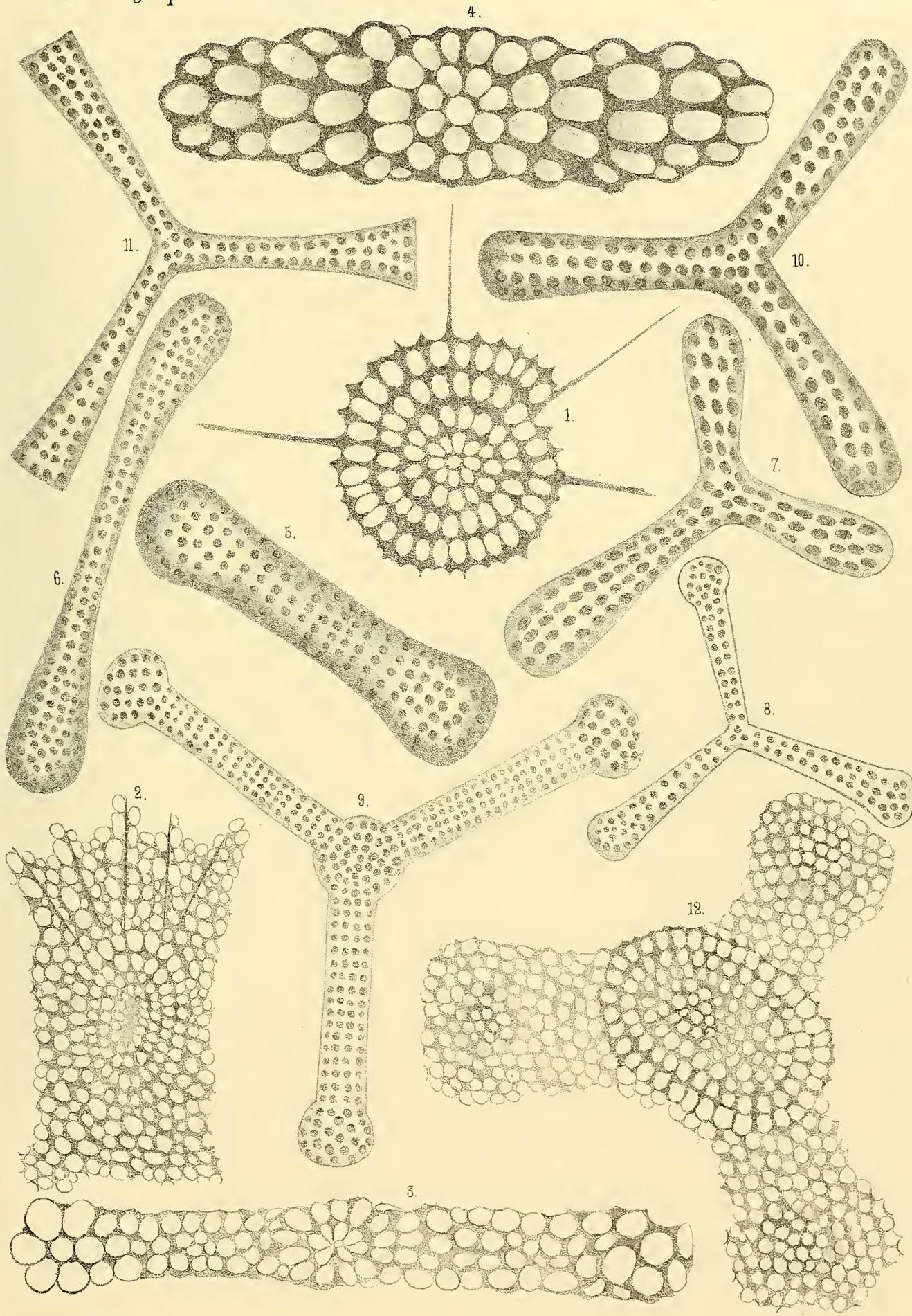
Fig.	1.	<i>Cyphonium laeve</i> RÜST.	Koprolithen von Zilli.
„	2.	„ <i>perspicuum</i> RÜST.	„ „ „
„	3.	<i>Cyphanta aperta</i> RÜST.	„ „ „
„	4.	<i>Cyphimus probus</i> RÜST.	„ „ „
„	5.	„ <i>largus</i> RÜST.	„ „ „
„	6.	<i>Lithocyclia justa</i> RÜST.	„ „ „
„	7.	<i>Porodiscus laxus</i> RÜST.	„ „ „
„	8.	„ <i>cretaceus</i> RÜST.	„ „ „
„	9.	„ <i>tener</i> RÜST.	„ „ „
„	10.	<i>Stauropolyta nitida</i> RÜST.	„ „ „
„	11.	„ <i>Fischeri</i> RÜST.	„ „ „
„	12.	„ <i>rhomboides</i> RÜST.	„ „ „



Tafel-Erklärung.

Tafel XXV.

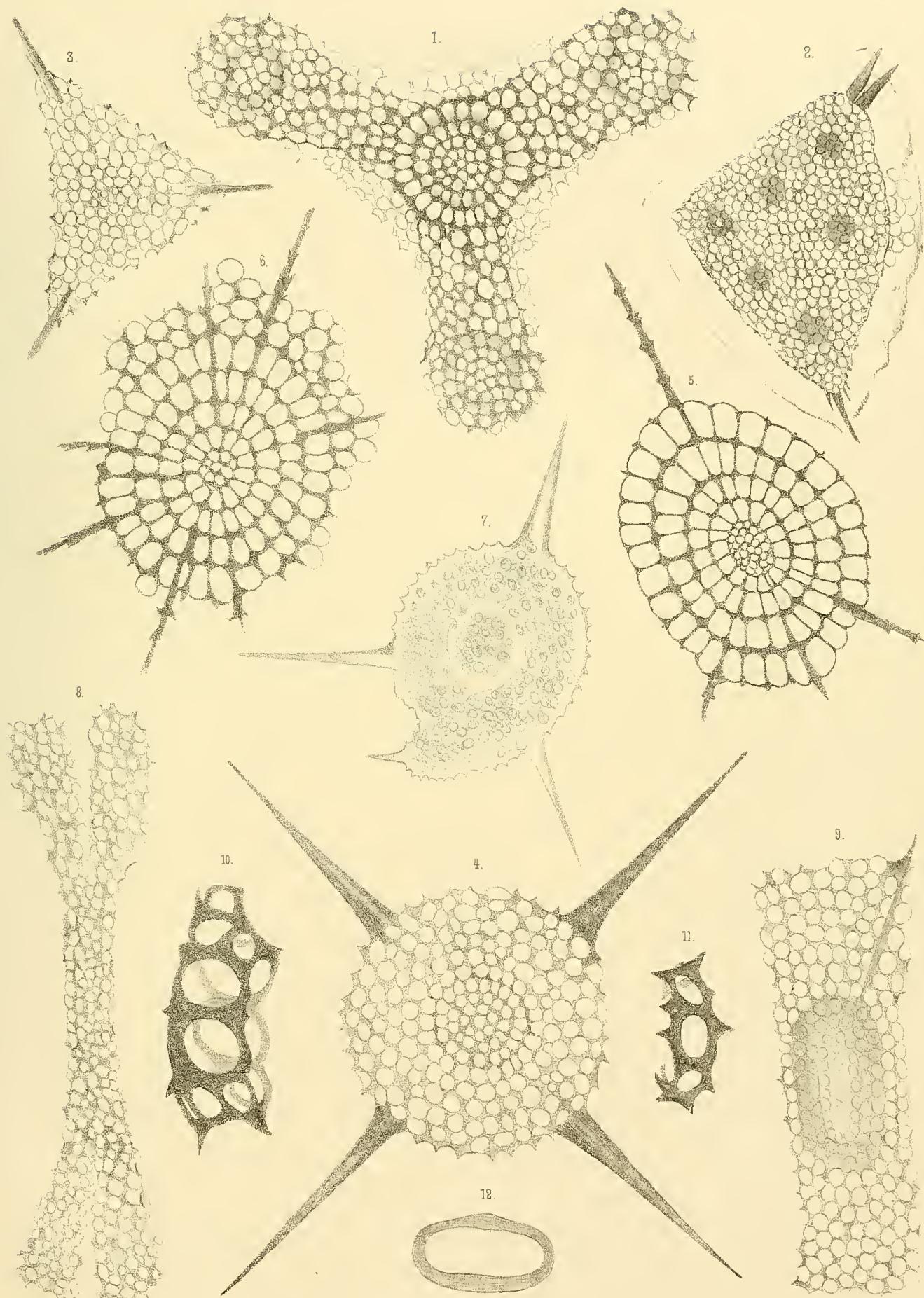
Fig.	1.	<i>Stylodictya spiralis</i> RÜST.	Koprolithen von Zilli.			
"	2.	" <i>lata</i> RÜST.	" " "			
"	3.	<i>Amphibrachium Zilliense</i> RÜST.	" " "			
"	4.	" <i>grande</i> RÜST.	" " "			
"	5.	" <i>abbreviatum</i> RÜST.	Neocom von Gardenazza.			
"	6.	" <i>clavatum</i> RÜST.	" " "			
"	7.	<i>Rhopalastrum retusum</i> RÜST.	" " "			
"	8.	<i>Dictyastrum tenuie</i> RÜST.	" " "			
"	9.	" <i>Neocomicense</i> RÜST.	" " "			
"	10.	" <i>integrum</i> RÜST.	" " "			
"	11.	" <i>deseccatum</i> RÜST.	" " "			
"	12.	" <i>ovale</i> RÜST.	Koprolithen von Zilli.			



Tafel-Erklärung.

Tafel XXVI.

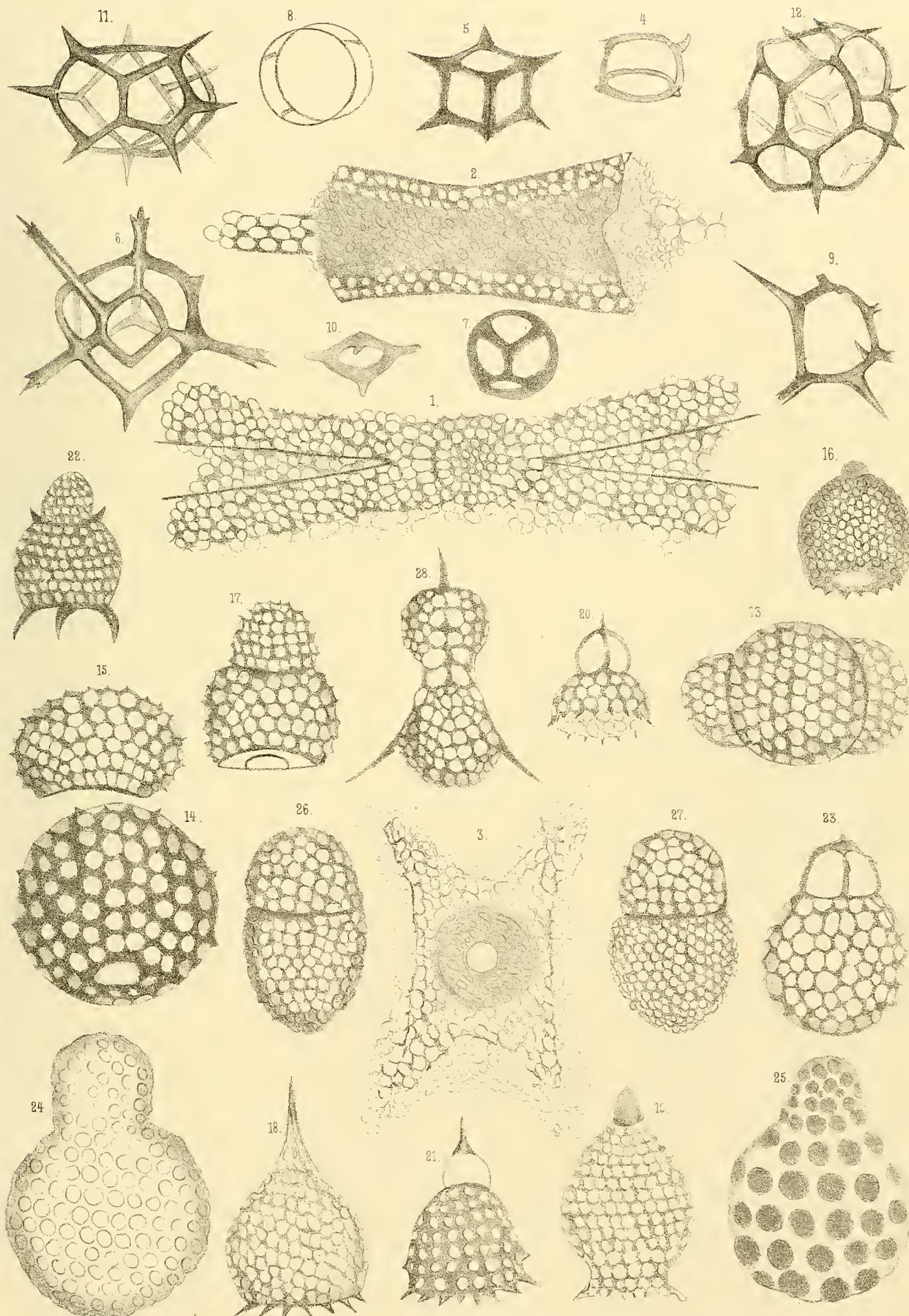
Fig.	1.	<i>Hymenialastrum rotundum</i> RÜST.	Koprolithen von Zilli.			
„	2.	<i>Spongotriplus impletus</i> RÜST.	“	“	“	
„	3.	“ <i>pauper</i> RÜST.	“	“	“	
„	4.	<i>Spongostaurus magnificus</i> RÜST.	“	“	“	
„	5.	<i>Stylo trochus solitus</i> RÜST.	“	“	“	
„	6.	“ <i>formosus</i> RÜST.	“	“	“	
„	7.	“ <i>hamatus</i> RÜST.	“	“	“	
„	8.	<i>Spongolena elongata</i> RÜST.	“	“	“	
„	9.	“ <i>oblonga</i> RÜST.	“	“	“	
„	10.	<i>Tymanidium annulare</i> RÜST.	“	“	“	
„	11.	“ <i>minus</i> RÜST.	“	“	“	
„	12.	<i>Archicircus annulus</i> RÜST.	“	“	“	



Tafel-Erläuterung.

Tafel XXVII.

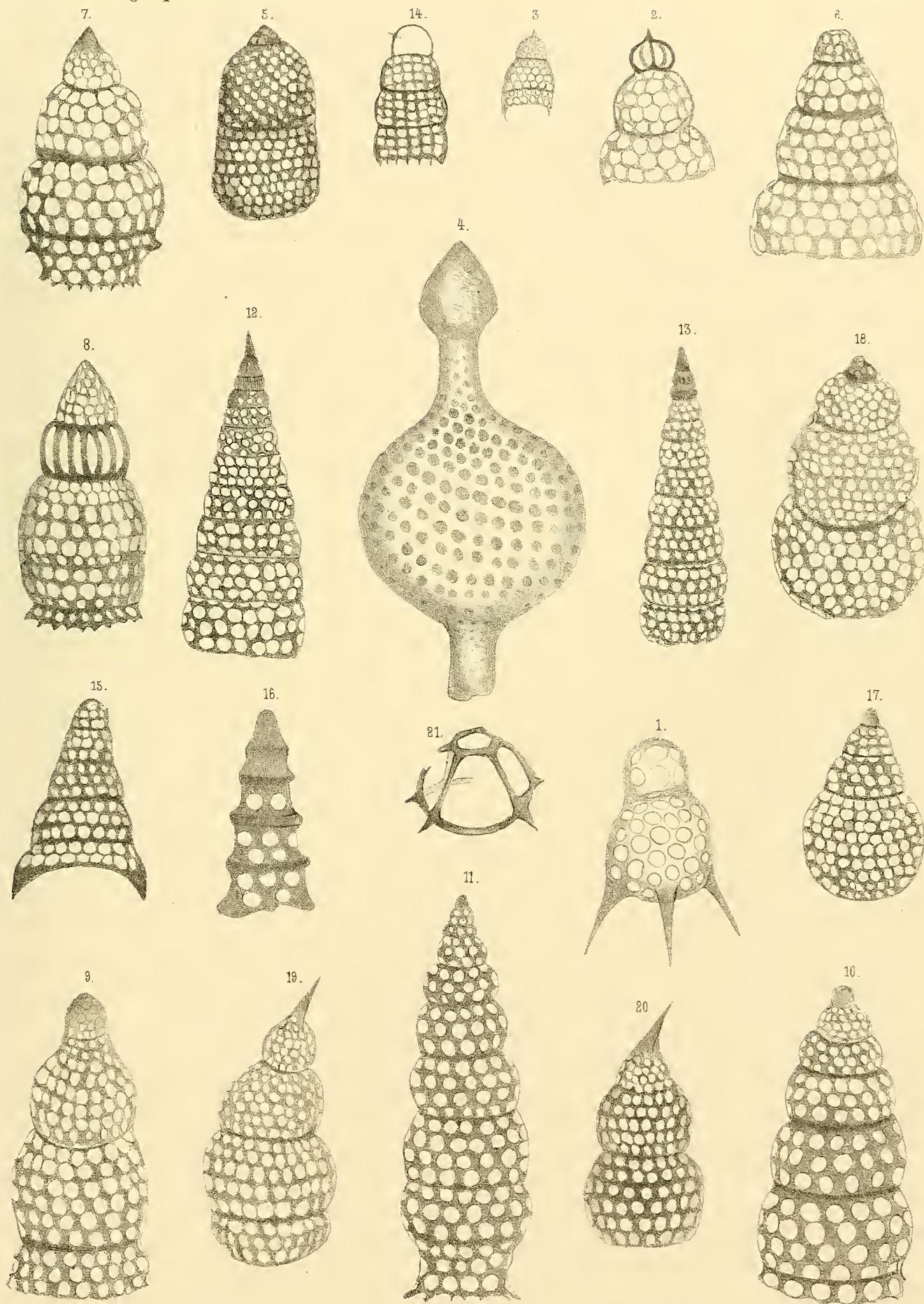
Fig. 1.	<i>Spongobrachium divergens</i> RÜST.	Koprolithen von Zilli.			
.. 2.	„ <i>Boehmii</i> RÜST.	„ „ „			
.. 3.	<i>Spongaster vietus</i> RÜST.	„ „ „			
.. 4.	<i>Semantis uncinata</i> RÜST.	„ „ „			
.. 5.	<i>Prismatium insigne</i> RÜST.	„ „ „			
.. 6.	„ <i>spinosum</i> RÜST.	„ „ „			
.. 7.	<i>Lithocubus rotundus</i> RÜST.	„ „ „			
.. 8.	„ <i>tenuis</i> RÜST.	„ „ „			
.. 9.	<i>Lithocircus spiniger</i> RÜST.	„ „ „			
.. 10.	„ <i>cormutus</i> RÜST.	„ „ „			
.. 11.	<i>Dictyospyris horrida</i> RÜST.	„ „ „			
.. 12.	„ <i>globosa</i> RÜST.	„ „ „			
.. 13.	<i>Cannabotrys globata</i> RÜST.	„ „ „			
.. 14.	<i>Cyrtocalpis sphaerula</i> RÜST.	„ „ „			
.. 15.	<i>Mitrocalpis depressa</i> RÜST.	„ „ „			
.. 16.	<i>Dictyocephalus globulus</i> RÜST.	„ „ „			
.. 17.	„ <i>melocactus</i> RÜST.	„ „ „			
.. 18.	<i>Aerocalpis acuta</i> RÜST.	„ „ „			
.. 19.	<i>Sethocorys cepa</i> RÜST.	„ „ „			
.. 20.	<i>Anthocystis hemisphaerica</i> RÜST.	„ „ „			
.. 21.	„ <i>Elisabethae</i> RÜST.	„ „ „			
.. 22.	<i>Lychnocanum armatum</i> RÜST.	„ „ „			
.. 23.	<i>Sethocapsa pila</i> RÜST.	„ „ „			
.. 24.	<i>Dicocolapsa macrocephala</i> RÜST.	Neocom von Gardenazza.			
.. 25.	„ <i>macropora</i> RÜST.	„ „ „			
.. 26. 27.	„ <i>Gaultiana</i> RÜST.	Koprolithen von Zilli.			
.. 28.	<i>Micromelissa coaretata</i> RÜST.	„ „ „			



Tafel-Erklärung.

Tafel XXVIII.

Fig.	1.	<i>Tetraedrina megapora</i> RÜST.	Koprolithen von Zilli.			
„	2.	<i>Theocorys coronata</i> RÜST.	„	„	„	
„	3.	„ <i>pumila</i> RÜST.	„	„	„	
„	4.	<i>Theosyringium capitatum</i> RÜST.	Neocom von Gardenazza.			
„	5.	<i>Theocapsa salva</i> RÜST.	Koprolithen von Zilli.			
„	6.	<i>Dictyomitra aperta</i> RÜST.	„	„	„	
„	7.	„ <i>ventricosa</i> RÜST.	„	„	„	
„	8.	„ <i>lanterna</i> RÜST.	„	„	„	
„	9.	„ <i>lata</i> RÜST.	„	„	„	
„	10.	„ <i>Geresii</i> RÜST.	„	„	„	
„	11.	„ <i>perfecta</i> RÜST.	„	„	„	
„	12, 13.	„ <i>varians</i> RÜST.	„	„	„	
„	14.	„ <i>parva</i> RÜST.	„	„	„	
„	15.	„ <i>excisa</i> RÜST.	„	„	„	
„	16.	„ <i>Anglica</i> RÜST.	„	„	„	
„	17.	<i>Stichocapsa venusta</i> RÜST.	„	„	„	
„	18.	„ <i>Trautscholdii</i> RÜST.	„	„	„	
„	19.	<i>Cyrtocapsa inclinata</i> RÜST.	„	„	„	
„	20.	„ „ Jugendform.	„	„	„	
„	21.	<i>Dictyocha speculum</i> ? EHRB.	„	„	„	



Tafel-Erklärung.

Tafel XXIX.

Theil eines Schliffes vom Koprolithen von Zilli mit ovalen Körpern.

