

Der Kopf ist halbkuglig, ziemlich dick, meist etwas höher als breit und war bei den antarktischen Individuen, zum Unterschied von den nordischen, wenig deutlich, oft (Taf. XXXVI, Fig. 2) fast gar nicht vom Thorax abgesetzt. Der Thorax ist breit glockenförmig.

Kopf und Thorax sind mit großen, unregelmäßig runden Poren von verschiedener Größe besetzt, am kleinsten sind sie auf dem Kopf, nehmen auf dem Thorax bis zum breitesten Teil an Breite zu, um am geschlossenen oralen Schalenende wieder etwas an Größe abzunehmen.

Außer den oben erwähnten Stacheln finden sich sowohl auf dem Kopf, als auf dem Thorax im allgemeinen, schmale, nadelförmige, konische, unregelmäßig verteilte und gerichtete Beistacheln, die den Längsdurchmesser des Kopfes meist nicht an Länge übertreffen.

Bei jüngeren Individuen ist der untere Rand der noch offenen Schale mit unregelmäßigen Dornen besetzt, welche später zu Porenwandungen werden. JÖRGENSEN hat nur solche Individuen beobachtet (Taf. XXXII, Fig. 3).

Am breitesten Teile des Thorax bleibt jedoch ein Kranz von zehn bis zwanzig, rings in etwa gleicher Höhe um den Thorax verlaufender, kurzer Dornen bestehen (Taf. XXXII, Fig. 1). Diese Beistacheln, welche kranzförmig angeordnet sind, können auch (Taf. XXXII, Fig. 1) teilweise in der Wandung verlaufen, ehe sie über die Oberfläche hinaustreten.

In manchen Fällen werden sämtliche Stacheln an der Oberfläche nur kurz dornig oder gar nicht entwickelt (Taf. XXXVI, Fig. 2). Die Stacheln und Beistacheln können noch im unteren äußeren Teil durch Bügel mit der Schale in Verbindung treten, so daß ein Anfang zur Bildung geflügelter Stacheln auch hier vorhanden zu sein scheint.

In Taf. XXXII, Fig. 2 ist ein Individuum auf den Kopf gesehen dargestellt, und wird so das innere Stachelgerüst teilweise zur Anschauung gebracht. Letzteres zeigen auch die Figuren von älteren und jüngeren Exemplaren, welche auf die Schalenöffnung gesehen sind (Taf. XXXII, Fig. 4).

Bei den jüngeren eben erwähnten Exemplaren ist meist nur der Kopf erst entwickelt. Bei einigen solchen fand sich eine wahrscheinlich abnorme Kopfbildung. Das Balkengerüst war äußerst dünn geblieben und die dazwischenliegenden Lücken anscheinend ausgefüllt durch sehr dünne „Skelettfenster“. Diese durchsichtigen Fenster zeigten bei genauerer Betrachtung eine eigentümliche Struktur von lauter parallelen, oft die Richtung wechselnden Strichelchen (Taf. XXXII, Fig. 5). Das Balkenwerk war sehr wirr, dem Geäst eines Baumes vergleichbar. An einigen Teilen waren überhaupt keine Äste, sondern nur die durchsichtigen „Fensterplättchen“ sichtbar.

Die Umrißformen der vollständigen Individuen mit geschlossener Schale können entweder mehr regelmäßig birnenförmig (Taf. XXXII, Fig. 3) oder auch unregelmäßig dreieckig mit wulstigen Ausbuchtungen sein (Taf. XXXII, Fig. 1).

Die Art scheint sehr variabel zu sein, was sich schon in den verschiedenen Umrißformen, der größeren oder geringeren Dicke des Kopfes ausprägt.

Von dem Typus, wie ihn die meisten vorkommenden Individuen der häufigen Art zeigen, möchte ich jedoch zwei Varietäten im folgenden abgrenzen. Den Typus könnte man vielleicht so umschreiben: Kopf undeutlich oder gar nicht vom Thorax abgesetzt, Stacheln und Beistacheln verhältnismäßig weit über die Schalenoberfläche hervorragend, Poren nicht in die Wand eingesenkt und auch nicht von erhabenen Kanten umgeben.

M a ß e : Länge des Kopfes 0,043 mm, größte Breite desselben 0,06—0,07 mm, Länge des Thorax bei vollständigen geschlossenen Individuen bis 0,1 mm, größte Breite desselben bei solchen 0,1—0,12 mm, Länge der Stacheln 0,02—0,07 mm und mehr.

V o r k o m m e n : Nordmeer an der Nordwestküste Norwegens nach JÖRGENSEN, selten, in Tiefwasserfängen. Von der Deutschen Südpolar-Expedition als eine der häufigsten Radiolarien in den antarktischen Gewässern angetroffen. Ich gebe auch hier nur die Anzahl der Fänge und Individuen in den einzelnen Monaten wieder. Winterstation und Fahrt im Eise. 1902: März, 4 Fänge 19 Individuen; April, 5 Fänge 19 Ind.; Mai, 1 Fang 3 Ind.; Juni, 1 Fang 4 Ind.; Juli, 2 Fänge 2 Ind.; August, 3 Fänge 4 Ind.; September, 3 Fänge 8 Ind.; Oktober, 2 Fänge 3 Ind.; Dezember, 1 Fang 1 Ind. 1903: Januar, 3 Fänge 11 Ind.; Februar, 3 Fänge 33 Ind.; März, 2 Fänge 4 Ind.

Mit Ausnahme des November (wohl sicher eine zufällige Ausnahme) ist die Art also von der Expedition in allen Monaten des Jahres im südlichen Eismeer gefischt worden. Auch hier zeigt sich, daß die meisten Exemplare in den Monaten Januar bis April gefangen wurden, während sie in den übrigen Monaten spärlicher angetroffen wurden.

Die jungen Exemplare, bei denen nur erst der Kopf entwickelt oder noch in Entwicklung begriffen war, erschienen in den Fängen des März und April. Vollständige Individuen der Art mit geschlossener Schale fanden sich verhältnismäßig selten im Februar, März und Juli.

#### 100. *Helotholus histricosa* JÖRG. var. *clausa* n. var.

Taf. XXXIII, Fig. 1; Taf. XXXIV, Fig. 1.

Schale bestehend aus Kopf und Thorax. Ersterer wenig (Taf. XXXIII, Fig. 1) oder gar nicht (Taf. XXXIV, Fig. 1) durch eine Einschnürung von letzterem abgesetzt. Inneres Stachelgerüst anscheinend wie beim Typus. Die äußeren Stachelenden sind jedoch sehr kurz dornenförmig oder nur in Form kleiner Spitzen angedeutet. Außer den Enden der Primärstacheln finden sich über die Schale verstreut noch ebenso gestaltete Beistacheln, die Neigung besitzen (Taf. XXXIII, Fig. 1), durch Bügel noch mit der Schale in Verbindung zu treten und so als breite dreieckige Blätter erscheinen, welche eine Pore umfassen. Stacheln und Beistacheln erscheinen auch oft als kleine Spitzchen auf der polygonalen Felderung. Die unregelmäßig runden, verschieden großen Maschen sind sowohl auf dem Kopf als auf dem Thorax von einem erhabenen, unregelmäßig polygonalen Netzwerk umgeben. Hierdurch, sowie durch die äußerst kurzen Stacheln unterscheidet sich die Varietät vom Typus, bei dem undeutlich eine polygonale Felderung um die Poren teilweise angedeutet sein kann.

Die im ganzen etwa birnenförmige Schale ist im entwickelten Zustande wohl immer geschlossen, es wurde jedoch nur e i n solches Individuum angetroffen (Taf. XXXIV, Fig. 1). Die andere Figur stellt ein Individuum dar, welches dabei ist, seine Schale zu schließen. Solche geschlossenen *Helotholus* mit kurzen Spitzchen statt der Stacheln auf der Felderung machen genau den Eindruck von Radiolarien, welche der Familie der Lithocampidae (vgl. H. Chall.-Rep. Taf. 77, Fig. 2, *Lithocampe urceolata* H.) zuzuweisen wären, und es ist zu erwägen, ob solche Arten nicht dort eingeschlüpft sind, die nur vollständige Individuen von Dicyrtiden darstellen.

HAECKEL beschreibt (Chall.-Rep. p. 1507, Taf. 77, Fig. 2) eine Art, *Lithocampe urceolata*, die möglicherweise nichts anderes ist als unsere Varietät, Maße und Zeichnung treffen gut zu, nur sind die Stacheln dort bei dem im Pazifik gefischten Tier bedeutend kürzer, auch sollen bei *Lithocampe urceolata* vier in der Schale liegende Ringe (Septalringe) mit einem Kreis von Poren vorhanden sein, damit wäre allerdings eine Identität hinfällig.

**M a ß e :** Kopf lang 0,034 mm, größte Breite 0,06—0,07 mm, Länge des Thorax 0,09 mm, größte Breite 0,01 mm, Länge der Dornen bis 0,01 mm.

**V o r k o m m e n :** Deutsche Südpolar-Expedition, Winterstation 17. April 1902 275—92 m (1); 23. Mai 1902, 0—365 m (1); 6. August 1902, 0—100 m (1); 0—350 m (2).

#### 101. *Helotholus histricosa* JÖRG. var. *micropora* n. var.

Taf. XXXIII, Fig. 2, 3.

Die Varietät, von der nur unentwickelte Individuen zu Gesicht kamen, unterscheidet sich vom Typus und von der Varietät *clausa* durch den bedeutend kleineren, fast vollständig kugligen Kopf, der nur sehr kleine, dicht nebeneinanderliegende unregelmäßig runde Poren von verschiedener Größe besitzt. Auf dem Kopf sitzen eine Anzahl kurzer kräftiger oder längerer gertenförmiger Stacheln.

Das innere Stachelgerüst (Taf. XXXIII, Fig. 3) entspricht dem des Typus. Der Thorax scheint sehr erweitert zu sein und ist von großen unregelmäßig polygonalen Poren durchbrochen. Die Poren gehen wahrscheinlich durch nachträgliche Skelettablagerung noch in rundliche Maschen über und verlieren dadurch etwas an Größe.

Nur eine geringe Anzahl von Individuen wurde beobachtet, die sich, wie namentlich ein Vergleich der Zeichnungen zeigt (beide sind bei derselben Vergrößerung angefertigt) deutlich vom Typus und der anderen Varietät unterscheiden. Beides waren Exemplare, die die Anlage des Thorax eben begonnen hatten. Die Primärstacheln ragen jedenfalls über die Oberfläche des Thorax hinaus und dieser scheint auch noch mit Beistacheln besetzt zu werden.

**M a ß e :** Kopf lang bis 0,05 mm, größte Breite desselben 0,047 mm.

**V o r k o m m e n :** Deutsche Südpolar-Expedition, Winterstation 3. März 1902, 0—200 m (1); 8. September 1902, 0—300 m (3); 27. Oktober 1902, 0—150 m (2).

#### 102. *Helotholus longus* n. sp.

Taf. XXXIV, Fig. 2.

Unter den antarktischen *Helotholus*-Arten fand sich eine Anzahl Individuen, die sonst *Helotholus histricosa* (Typus) im Bau fast gleichkamen, sowohl in den Poren, dem Stachelgerüst, den äußeren Stacheln, der äußeren Form usw.; sie unterschieden sich nur regelmäßig durch die bedeutendere Länge und Breite der Schale, welche letztere doppelt so lang wird als bei der genannten Art.

Ich hielt diese Individuen zuerst für riesige *Helotholus histricosa*, die man vielleicht als Varietät abtrennen könnte, da sich aber im weiteren Verlauf der Untersuchung des Materials keine überleitenden Individuen fanden, habe ich eine neue Art für sie eingerichtet.

Wahrscheinlich sind die ausgebildeten Skelette dieser Art auch geschlossen, beobachtet wurden solche jedoch noch nicht.

Auch in nordischen Gewässern scheint sich diese Art zu finden. So bildet JÖRGENSEN (1905) Taf. XVI, Fig. 87 a eine Radiolarie ab, die er für eine unausgebildete *Helotholus histricosa* hält. In den Größenverhältnissen scheint sie jedoch, soviel nach der Abbildung zu schließen ist, zu *Helotholus longus* zu gehören.

**M a ß e :** Länge der ganzen (vollständigen) Schale 0,174 mm, größte Breite 0,11 mm.

**V o r k o m m e n :** Deutsche Südpolar-Expedition, Winterstation, Fahrt im Eise, 3. März 1902, 0—200 m (1); 20. März 1902, 0—200 m (1); 17. April 1902, 0—270 m (1); 0—300 m (2); 31. Januar 1903, 0—150 m (1); 0—250 m (1); 27. Februar 1903, 0—200 m (1); 15. März 1903, 0—50 m (1). Die Art ist also in beiden Jahren nur in den Monaten Januar bis April in den antarktischen Gewässern gefangen worden. Es liegt die Vermutung nahe, daß vielleicht in *Helotholus longus* eine Varietät vorliege, welche einem Saisondimorphismus von *Helotholus histricosa* zuzuschreiben wäre. Das ist jedoch ausgeschlossen, da letztere Art gerade auch in jenen Monaten am häufigsten in der typischen Form vorkommt und in dieser Gestalt das ganze Jahr über gefangen worden ist.

### 103. *Helotholus* (?) *amplus* n. sp.

Taf. XXXIV, Fig. 3.

Die unter diesem Namen beschriebene Art gehört wahrscheinlich in das Genus *Helotholus*, doch kann ich letzteres nicht mit Sicherheit bestimmen, da das innere Stachelgerüst nicht der Beobachtung zugänglich war. Sie unterscheidet sich deutlich von *H. histricosa* durch den zierlicheren Bau. Der kleine Kopf ist deutlich von dem sehr breiten, glockenförmigen Thorax abgesetzt. Anscheinend sind die Primärstacheln (Dorsal-, Ventral-, die beiden Lateral- und der Apikalstachel) vorhanden. Das Apikalhorn (Dorsalstachel) steht schief auf dem Kopf und ist gegittert, mit einigen Poren versehen. Eine geringe Anzahl kurzer Beistacheln verteilt sich auf Kopf und Thorax, welche von ungleich großen, unregelmäßig runden Poren durchbrochen sind.

Das eine Individuum, welches gefangen wurde, war mit der Skelettbildung sicher noch nicht fertig, was deutlich aus dem unregelmäßig begrenzten Rand des Thorax hervorging.

Besser als Worte drückt die Zeichnung (Taf. XXXIV, Fig. 3) den Unterschied von den bei gleicher Vergrößerung gezeichneten übrigen *Helotholus*-Arten aus.

**M a ß e :** Kopf lang 0,01 mm, größte Breite desselben 0,033 mm, Länge des Thorax (unvollständig) 0,04 mm, größte Breite desselben 0,074 mm, Länge des Hornes 0,03 mm.

**V o r k o m m e n :** Deutsche Südpolar-Expedition, Winterstation 10. November 1902, 0 bis 150 m; ein Exemplar.

### 104. *Psilomelissa phalacra* H.

Taf. XXXIV, Fig. 4.

*Psilomelissa phalacra* H. 1887, p. 1208.

Schale glatt, bestehend aus Kopf und Thorax, Kopf ohne Horn. Kopf und Thorax deutlich tief voneinander abgesetzt. Kopf oval, langgestreckt, kuglig, hyalin, mit nur wenigen kleinen Poren im unteren Drittel. Thorax zylindrisch bis glockenförmig, mit vielen äußerst kleinen, runden Poren dicht bedeckt. Mündung bei den bisher beobachteten Individuen weit offen. Skelettbildung anscheinend noch nicht vollendet. Die Poren im Nacken bedeutend größer als alle übrigen.

Vom Thorax erheben sich seitlich, etwas schräg nach unten gerichtet, wenig gebogene, kräftige, an den Enden etwas verbreiterte, dann zugespitzte Stacheln, welche in der letzten Hälfte dreiflügelig sind. Sie sind so lang wie der Durchmesser des Kopfes. Nach HÄECKEL sollen die Stacheln keulenförmig (club-shaped) sein, bei meinem antarktischen Exemplar trifft das weniger, nur andeutungsweise zu.

M a ß e : Kopf lang 0,046—0,05 mm, breit 0,04—0,043 mm, Thorax (unvollständig) lang 0,04—0,06 mm, breit 0,04 mm.

V o r k o m m e n : Nordpazifischer Ozean, Challenger-Expedition, Station 244, 2900 Faden tief. Deutsche Südpolar-Expedition, Winterstation 22. Juli 1902, 0—385 m.

#### 105. *Psilomelissa tricuspidata* n. sp.

Taf. XXXII, Fig. 9; Taf. XXXIII, Fig. 8.

Von dieser neuen Art liegen mir zwei Formen vor, die wahrscheinlich zusammengehören. Sie erinnert an *P. phalacra*, unterscheidet sich jedoch von dieser durch den größeren, kugligen Kopf, der mit verhältnismäßig großen Poren vollständig besetzt ist. Kopf und Brust sind mehr oder weniger deutlich voneinander abgesetzt. Kopf kuglig, glatt ohne Horn.

Im Nacken oder doch dicht unter demselben entspringen drei dreikantige Stacheln, frei über die Schalenwand hinausragend. Zwei davon stehen senkrecht ab, sind etwas nach oben gebogen, der andere zeigt seitlich abwärts und verläuft zu einem Teil in der Wandung des Thorax, an einer erhabenen Kante erkenntlich, die dort in der Wandung liegt.

Nach der Länge der Stacheln kann man zwei Varietäten unterscheiden. Die eine Varietät hat lange, kräftige Stacheln, die zwei Drittel der Länge des Kopfes erreichen; die Schale dieser Individuen ist grobporig und schlanker, mit deutlicher Einschnürung zwischen Kopf und Brust. Diese möge als var. *gracilis* bezeichnet werden (Taf. XXXII, Fig. 9).

(Die andere Form aus dem südatlantischen Ozean hat sehr kurze, fast dornige, dreikantige Stacheln, die Schale ist kleinporig, namentlich auf dem Kopf. Letzterer ist dicker und weniger deutlich abgesetzt, die ganze Gestalt plumper. Sie könnte man als var. *abdominalis* n. var. abspalten [Taf. XXXIII, Fig. 8].)

Bei beiden Individuen war der Thorax noch in der Entwicklung begriffen, namentlich bei den in Taf. XXXII, Fig. 9 abgebildeten. Er scheint danach im größeren Teil eine zylindrische Form zu besitzen. Die Poren im Nacken waren die größten der ganzen Schale.

M a ß e : Kopf lang 0,04 mm, breit 0,035—0,04 mm, Thorax (unvollständig) lang bis 0,04 mm, Länge der Stacheln bei der var. *gracilis* 0,034 mm, var. *abdominalis* 0,006 mm.

V o r k o m m e n : Deutsche Südpolar-Expedition, Winterstation. Var. *gracilis* 22. Juli 1902, 0—385 m; ein Exemplar.

#### *Bisphaerocephalus* nov. gen.

Für eine kleine Radiolarie, die im Bau sich an *Psilomelissa* anschließt, aber eigenartig in der Gestalt des Kopfes abweicht, sei hier eine neue Gattung errichtet.

Dieses Genus läßt sich etwa so charakterisieren. Schale bestehend aus Kopf und Thorax. Kopf glatt ohne Horn, deutlich abgesetzt vom Thorax, welcher in der Nackengegend drei seitlich

abstehende Stacheln trägt. Kopf durch eine Einschnürung von oben nach unten in zwei Teile geteilt, die aber zusammenhängen, daher „bilokular“. Die Nackengegend von sekundärem Gitterwerk überzogen, welches vom oberen Teil des Thorax zum unteren Teil des Kopfes zieht und dadurch teilweise die Kopf-Brust-Einschnürung verdeckt.

### 106. *Bisphaerocephalus minutus* n. sp.

Taf. XXXIII, Fig. 9.

Die obige Gattungsdiagnose gilt für die einzige hierhergehörige kleine Art. Die beiden Kopfhälften sind teilweise ohne Poren, „hyalin“ erst am äußeren Rand des Kopfes, am weitesten von der Kopfeinschnürung entfernt, sitzen wenige, kleine runde Poren.

Das den Nacken verdeckende sekundäre Gitterwerk (siehe oben) zeigt die größten Poren.

Der Kopf hat Biskuitform, der Thorax ist etwas unregelmäßig, bucklig, zylindrisch, wenig an Breite nach der Schalenöffnung zunehmend. Der Rand der Öffnung deutet auf ein noch unvollendetes Skelett. Thorax mit kleinen runden Poren.

Die drei seitlich abstehenden Stacheln sind nicht sehr lang dornenförmig, schlank.

M a ß e : Länge des Kopfes 0,015 mm; größte Breite desselben 0,035 mm, Länge des Thorax (unvollständig) 0,03 mm, größte Breite desselben 0,04 mm.

V o r k o m m e n : Deutsche Südpolar-Expedition, Winterstation 22. Juli 1902, 0—385 m; ein Exemplar.

HAECKEL beschreibt im Rahmen seiner Lithocampiden (Monöpyleen mit drei oder mehr Einschnürungen ohne radiäre Anhänge) im Genus *Lithostrobus* (Chall.-Rep. p. 1475) etwas Ähnliches, wie es in dem neuen Genus *Bisphaerocephalus* auftritt. Sein Subgenus *Botryostrobus* umfaßt dort zwei Arten, bei denen der Kopf durch einige unregelmäßige Einschnürungen geteilt wird. Er deutet dort an, daß diese Arten sich möglicherweise von den Botryodea herleiten. Von dem neuen Genus läßt sich vielleicht dasselbe sagen, die einzige hier auftretende Einschnürung teilt aber den Kopf in zwei gleiche Hälften, nicht in unregelmäßige Stücke wie dort.

### Fam. Anthocyrtidae (H. Chall.-Rep. p. 1241).

*Dicyrtida* mit vielen Radialstacheln. Schale aus Kopf und Thorax bestehend, die deutlich voneinander abgesetzt sind.

### 107. *Sethophormis rotula* H.

Taf. XXXIII, Fig. 5; Taf. XXXIV, Fig. 5.

*Sethophormis rotula* H. 1887, p. 1246, Taf. 57, Fig. 9.

*Sethophormis triloba* H. 1887, p. 1246.

*Sethophormis enneastrum* H. 1887, p. 1246.

Schale aus Kopf und weitem, flachem Thorax bestehend. Kopf sehr groß, flach, mützenförmig, mit unregelmäßigem, sehr dünnem Netzwerk, welches sich von drei in einen Punkt einmündenden Spangen entwickelt; diese Spangen gehen, von einem Punkte ausstrahlend, nach den ersten Verzweigungspunkten der drei Primärstacheln, welche in der Mitte des Kopfes in einen Punkt zusammenlaufen (Taf. XXXIII, Fig. 5). Durch diese wird der Kopf in drei Abschnitte geteilt. Die Kragen-

einschnürung, welche Kopf und Thorax trennt, wird von einem kräftigen sechseckigen Ring gebildet, der abwechselnd drei größere und drei kleinere Seiten zeigt, von denen letztere etwa halb so groß wie die ersteren sind. Von der Mitte der drei größeren Seiten erheben sich drei horizontale, zentripetale Radialstacheln, die im Innern des Kopfes zusammenfließen, nach außen sind sie zentrifugale Rippen des Thorax. Von den sechs Ecken des Kragenringes entspringen sechs andere Thoraxrippen, ähnlich den ersteren, aber nur zentrifugal, nicht zentripetal verlängert. Jede dieser Rippen, die beim ausgewachsenen Tier gegen das Ende hin etwas verdickt werden, trägt außerhalb des Kragenringes je nach der Entwicklungsstufe zwei, drei, fünf (oder mehr?) gegenständige, paarweise, tangentielle Seitenäste. Die sich gegenüberstehenden Seitenäste benachbarter Rippen verschmelzen, so daß um den Kragenring noch zwei, drei, fünf (oder mehr?) konzentrische, sechseckige Ringe gebildet werden, die flach, fast in einer Ebene liegen. Zwischen den so entstehenden Maschen des Thorax bildet sich bei fertigen Individuen noch ein feines, unregelmäßiges Netzwerk aus (HAECKELS *S. enneastrum*).

**M a ß e :** Breite des Kopfes 0,08—0,12 mm, Durchmesser des Thorax je nach der Entwicklungsstufe 0,12—0,36 mm.

**V o r k o m m e n :** Pazifik (-Nord, -Zentral) Challenger-Expedition, Station 244, 2900 Faden tief, Station 253, 3125 Faden tief, Station 270—274, 2350—2935 Faden tief.

Deutsche Südpolar-Expedition, Winterstation und Fahrt im Eise. 22. Juli 1902, 0—385 m (2); 15. Dezember 1902, 0—350 m (2); 15. März 1903, 0—300 m (1).

Wie oben ersichtlich, sind unter dem Namen *Sethophormis rotula* H. drei von HAECKEL gesondert aufgeführte Arten zusammengezogen, da sie nach meinem Material und den geringen Unterschieden in den Größenverhältnissen (andere durchgreifende Unterschiede gibt auch HAECKEL nicht an) sicher als Entwicklungsstadien anzusehen sind, und zwar in folgender Reihenfolge: *Sethophormis triloba*, *Sethophormis rotula*, *Sethophormis enneastrum*. HAECKEL selbst weist auf die Ähnlichkeit der drei hin. Die auf Taf. XXXIII, Fig. 5; Taf. XXXIV, Fig. 5 dargestellten Individuen stellen noch jüngere Entwicklungsstadien dar als *S. triloba*, da bei ihnen außer dem Kragenring erst ein resp. zwei Ringe angelegt waren.

Die antarktischen Formen schienen etwas weniger regelmäßig gebaut zu sein als die pazifischen Formen, auch waren die Radialrippen nach außen zu nicht auffällig verdickt, wie es HAECKEL für *Sethophormis triloba* abbildet. Daß letzteres später auch bei den antarktischen Formen noch eintritt, ist sehr wahrscheinlich, da ich die mir vorliegenden Exemplare alle für Entwicklungsstadien halte.

### 108. *Sethophormis umbrella* H.

Taf. XXXV, Fig. 2.

*Sethophormis umbrella* H. 1887, p. 1248, Taf. 70, Fig. 4, 5.

Schale aus Kopf und weit geöffnetem, schirmförmigem Thorax bestehend, beide deutlich durch den Kragenring oder die Nackeneinschnürung voneinander abgesetzt. Kopf groß, flach hutförmig, mit unregelmäßigen, kleinen, polygonalen Maschen. Thorax flach, mit mehr oder weniger regelmäßigen hexagonalen Maschen und 16—20 deutlich hervortretenden Thoraxrippen. Vier der letzteren, die stärksten, bilden ein Kreuz und treffen sich im Kopf in einem Punkt. In jedem Quadranten gehen dann noch von dem Kragenring, welcher kreisförmig, drei bis fünf unregelmäßig verteilte

oft etwas gebogene Thoraxrippen aus. Einige der letzteren entspringen wohl auch als Seitenäste der vier zusammentreffenden Radialrippen, oder sie entspringen von den vier halbkreisförmigen kleinen Bögen, welche durch die vier Radialrippen halbiert werden und dem Kragenring aufsitzen. Äußerer Rand des Thorax unregelmäßig gezähnt, was darauf hindeutet, daß die bisher beobachteten Individuen unvollständige Schalen besaßen.

**M a ß e :** Kopf lang 0,02 mm, breit 0,06—0,066 mm, Thorax lang 0,1—0,12 mm, Durchmesser desselben 0,28—0,32 mm.

**V o r k o m m e n :** Pazifik (-Nord), Challenger-Expedition, Station 236—239 (nahe Japan), Deutsche Südpolar-Expedition, Winterstation 22. Juli 1902, 0—385 m (1).

### Fam. Sethocyrtidae (H. Chall.-Rep. p. 1288).

Die *Sethocyrtidae* sind Monopyleen mit zwei Schalenstücken, Kopf und Thorax, ohne radiale Anhänge. *Dicyrtida eradiata*.

#### 109. *Sethoconus conicus* n. sp.

Taf. XXXIII, Fig. 10, 11.

Schale einfach, aus Kopf und allmählich anschließendem Thorax bestehend. Radiäre Anhänge, z. B. Stacheln, nicht vorhanden. Auch fehlt das bei vielen *Sethoconus*-Arten vorhandene Collar-septum. Der Kopf ist (wohl nur bei jugendlichen Stadien) oben offen und auf der einen Hälfte in eine lange gegitterte Spitze ausgezogen. Der Kopf geht allmählich in den weiten flach konisch ausgebreiteten Thorax über, der an der Mündung weit geöffnet ist. Kopf und Thorax sind mit unregelmäßig runden Poren versehen, die gegen den Thoraxrand etwas größer werden.

Die beiden zur Beobachtung gelangten Stücke waren jedenfalls noch nicht mit dem Skelettbau fertig, da der untere Thoraxrand unregelmäßige, kurze Zähnen trug. Wahrscheinlich wird auch später der Kopf abgeschlossen, wie das JÖRGENSEN für seinen *Androcyclus gamphonychia* beschreibt.

**M a ß e :** Kopfdurchmesser am Nacken 0,026 mm, Länge des Kopfes vom Grunde des Hornes bis zum Nacken 0,033 mm, Länge der dem Kopf aufgesetzten dreieckigen Spitze 0,03 mm; größte Breite des Thorax (bei den unvollständigen Individuen) 0,10 mm.

**V o r k o m m e n :** Deutsche Südpolar-Expedition, Winterstation 22. Juli 1902, 0—385 m; 1 Exemplar.

#### 110. *Sethocephalus galeatus* n. sp.

Taf. XXXIII, Fig. 7.

Schale einfach, aus einem flach halbkugligen Kopf mit senkrecht zu diesem abgesetzten, wenig breiten Thorax bestehend. Das Ganze sieht aus wie ein Hut mit kurzer Krempe. Kopf mit vielen unregelmäßig runden Poren, die im Innern des Hutes einfach, außerhalb desselben von erhabenen ausgeschweiften unregelmäßigen Kanten umgeben sind, zwischen welchen sie allmählich eingesenkt liegen.

Der Rand der Hutkrempe ist regelmäßig mit kleinen Zähnen besetzt, zwischen welchen er etwas ausgerandet ist. Von jedem Zahn zieht eine kleine erhabene Rippe nach dem Innern des Hutes zu.



Die ganze Schale dieser schönen kleinen Art ist ziemlich dick und kräftig gebaut.

M a ß e : Breite der Hutöffnung 0,07 mm, Breite des Hutrandes 0,01 mm.

V o r k o m m e n : Deutsche Südpolar-Expedition, Winterstation 22. Juli 1902, 0—385 m; 1 Exemplar.

### Sektion Tricyrtida.

#### Fam. Podocyrtidae (H. Chall.-Rep. p. 1314).

Monopyleen mit dreiteiliger Schale, Kopf, Thorax, Abdomen, welche durch eine Nacken- und eine Baucheinschnürung getrennt werden. Schale äußerlich mit drei Radialapophysen.

#### III. *Pterocorys bicornis* n. sp.

Taf. XXXIV, Fig. 7, 8.

Schale mit Kopf, Brust, Leib, letzterer weit offen. Kopf klein, abgerundet kegelig, etwas unregelmäßig, mit rundlichen Poren. Direkt auf dem Kopf ein etwas gebogenes dreikantiges pyramidales Horn, so lang, wie der Kopf breit ist. Seitlich am Kopf ein ebenso gestaltetes längeres Horn schräg seitwärts nach oben gerichtet, so lang wie Kopf und Brust zusammen.

Thorax wenig länger als der Kopf, von letzterem nur undeutlich abgesetzt. In der Nähe des Kopfes mit rundlichen kleineren Poren, die allmählich größer werden und regelmäßig sechseckige Gestalt annehmen. Vom unteren Ende des Thorax strahlen leicht gebogen sehr dünne gertenartige Stacheln aus, welche länger sind als Kopf und Thorax zusammen. Jedenfalls werden drei davon vorhanden sein, das gezeichnete Individuum (Taf. XXXIV, Fig. 8) zeigte nur einen, die anderen waren anscheinend abgebrochen.

Abdomen breit, zylindrisch bis glockig, deutlich von der Brust getrennt. Poren in regelmäßigen Ringen angeordnet, Form der letzteren sechseckig, mit ausgerundeten Ecken. Die Poren nehmen allmählich gegen den Rand des weit geöffneten Abdomens an Größe zu. Skelettbildung wahrscheinlich noch nicht abgeschlossen.

M a ß e : Länge des Kopfes 0,014 mm, größte Breite desselben 0,030 mm, Länge des Thorax 0,014 mm, größte Breite desselben 0,042 mm, Länge des Abdomens (unvollständig) 0,065 mm, größte Breite desselben 0,09 mm, Länge der Hörner bis 0,035 mm, Länge der Thoraxstacheln 0,054 mm.

V o r k o m m e n : Deutsche Südpolar-Expedition, Fahrt im Eis 15. März 1903, 0—300 m (1); 0—200 m (3); 0—50 m (1).

Auf Taf. XXXIV, Fig. 7 wurde eine Monopylee abgebildet bei Ansicht auf den Kopf, die möglicherweise eine Varietät von *Pterocorys bicornis* darstellt. Sie weicht jedoch erheblich von jener ab. Zwei Kopfhörner sind vorhanden, dagegen vier Stacheln innerlich, von denen jedoch nur drei durch den Thorax hindurch an die Oberfläche treten. Alle äußeren Stachelteile sind kurz. Die regelmäßigen Poren bei *Pterocorys bicornis* sind durch unregelmäßig polygonale ersetzt. Das in die Figur eingezeichnete innere Stachelgerüst zeigt wie bei früheren Formen Dorsal- (*D*), Apikal- (*A*), zwei Lateral- (*L*) und einen Ventralstachel (*V*<sub>1</sub>, *V*<sub>2</sub>), welcher letzterer jedoch gegabelt ist. Ich habe dieser Form keinen Namen gegeben, weil mir nur das eine Individuum vorlag, vielleicht bildet sie eine neue Art. Sie fand hier nur Erwähnung, weil sie zeigt, daß auch innerhalb der Tricyrtiden

wie bei den Dicyrtiden der Grundplan im Bau des Stachelgerüsts, wie er von JÖRGENSEN festgestellt wurde, wiedergefunden wird. Dasselbe zeigt auch die folgende zierliche Art.

### 112. *Corocalyptra Kruegeri* n. sp.

Taf. XXXV, Fig. 8.

Schale im ganzen langgestreckt glockenförmig mit einer angesetzten Krempe. Schale weit geöffnet. Die Stacheln strahlen von dem Nacken (Collarstrictur) aus.

Kopf halbkuglig, regelmäßig, auf dem Gipfel mit einem langen Horn (Dorsalstachel) versehen, welches länger als die ganze Schale und wahrscheinlich wie die Mehrzahl der übrigen Stacheln dreikantig ist. Es ist zierlich, schlank, etwas gebogen und fein zugespitzt.

Mit einer flachen Einschnürung ist vom Kopf der zylindrische, oben und unten etwas verengte Thorax abgesetzt. Im Nacken erheben sich frei nach außen strahlend vier dreikantige Stacheln, deren Länge verschieden ist und die Länge des Thorax erreichen kann. Thorax sowohl wie der Kopf sind mit unregelmäßig polygonalen, meist sechseckigen Poren versehen, die in Ringen aufeinanderfolgen.

Vom Thorax ist deutlich fast senkrecht abgesetzt das kurze Abdomen, welches wie eine Hutkrempe von dem übrigen glockenförmigen Schalenteil absteht. Nur zwei Porenreihen mit ähnlichen Poren wie im Thorax machen das Abdomen aus, welches am unteren Rand weit geöffnet ist und wahrscheinlich auch so bleibt, da das Individuum den Eindruck erweckt, als wenn es mit der Skelettbildung abgeschlossen hat.

M a ß e : Länge der ganzen Schale 0,041 mm, größte Breite derselben 0,03 mm, Länge des zierlichen Kopfhornes 0,05 mm.

V o r k o m m e n : Deutsche Südpolar-Expedition, Winterstation 22. Juli 1902, 0—385 m.

Ich habe die zierliche Art zu Ehren meines Freundes Dr. A. KRÜGER benannt, der beim Sortieren der Sammlungen der Südpolar-Expedition behilflich war, und dem ich viele schöne neue Arten verdanke.

### Fam. Phormocyrtidae (H. Chall.-Rep. p. 1366).

*Tricyrtida multiradiata*. Schale aus Kopf, Thorax und Abdomen bestehend, die deutlich voneinander abgesetzt sind, mit vier bis neun oder mehr radialen Apophysen.

### 113. *Clathrocyclas coscinodiscus* H.?

Taf. XXXV, Fig. 1, 3.

*Clathrocyclas coscinodiscus* H. 1887, p. 1389, Taf. 58, Fig. 3.

Schale flach glockenförmig bis schirmförmig, weit geöffnet, Breite der drei Schalenstücke 1 : 8 : 10 (pazifisch) oder 1 : 7 : 8 (antarktisch), Kopf klein, halbkuglig, mit zwei divergenten, gleich langen, pyramidalen Hörnern. Kopf mit unregelmäßig runden, kleinen Poren. Im Innern ein Stachelgerüst.

Thorax mit konkaver Außenlinie, mit zahlreichen großen, hexagonalen Poren, welche allmählich gegen das Abdomen zu an Größe zunehmen. Dicht vor der abdominalen Einschnürung jedoch eine kleine Porenreihe von mehr oder weniger viereckigen Poren.

Abdomen mit drei Porenreihen. Bei pazifischen Exemplaren die erste, nach dem Thorax zu gelegene mit kleinen Poren, die nächste mit mittleren, die äußerste mit großen Poren, alle Poren vier- bis sechseckig. Bei antarktischen Individuen liegen die drei Poren der drei abdominalen Porenreihen in einer radialen Porenreihe hintereinander, sie sind hier mehr oder weniger viereckig. Am äußeren Rand des Abdomens eine ganze Anzahl kurzer Zähnen in regelmäßigen Abständen. Letztere weisen vielleicht darauf hin, daß die Skelettbildung noch nicht abgeschlossen ist und sie später zu Porenwandungen werden.

**M a ß e:** Pazifische: Länge der drei Schalenstücke 0,02 mm (Kopf), 0,1 mm (Thorax), 0,03 mm (Abdomen); Breite derselben 0,025, 0,16, 0,2 mm. Antarktische: weniger breit und lang: Breite der Schalenstücke 0,025, 0,143, 0,175 mm.

**V o r k o m m e n:** Pazifik (-Zentral), Challenger-Expedition, Station 272, 2600 Faden tief. Deutsche Südpolar-Expedition, Winterstation 22. Juli 1902, 0—385 m (1).

Die Art ist vom „Challenger“ wahrscheinlich tot in der Grundprobe gefunden.

Man könnte versucht sein, wegen der geringen Größenunterschiede sowie der viereckigen Form der Poren im Abdomen und deren Anordnung in radiäre Reihen, aus den antarktischen Individuen eine besondere Art oder Varietät zu machen. Ich halte die Unterschiede aber für zu geringfügig, um solches hier rechtfertigen zu können.

Wie die Figur (Taf. XXXV, Fig. 1) zeigt, besitzt die Art ein inneres Stachelgerüst, welches auch schon von HAECKEL gesehen und abgebildet wurde. Dieses Stachelgerüst entspricht anscheinend genau dem schon so vielfach erwähnten Grundtypus, mit Dorsal-, Ventral-, Apikal- und zwei Lateralstacheln. Die beiden Hörner auf dem Kopf entsprechen den erstgenannten beiden Stacheln; das direkt dem Kopf aufsitzende dem Dorsal-, das in der Nackeneinschnürung oder doch nur wenig über ihr hervortretende dem etwas aufwärts gerichteten Ventralstachel. Die anderen drei Stacheln treten jedoch nicht an die Schalenoberfläche, sondern ziehen nur bis zur Schalenwand, um in dieser zu endigen.

## Sektion Stichocyrtida.

### Fam. Podocampidae (H. Chall.-Rep. p. 1435).

Monopyleen (Cyrtoidea) mit geringelter Schale durch drei oder mehr Einschnürungen (horizontal) in vier bis sieben oder mehr Stücke zerlegt. Erster Teil = Kopf, zweiter Teil = Thorax, dritter Teil = Abdomen, die übrigen Ringe bilden zusammen das Postabdomen. Schale mit drei radialen Apophysen.

#### 114. *Stichopilium* (?) *variabilis* n. sp.

Taf. XXXV, Fig. 4—7.

Schale aus vier Stücken (ausgebildet wahrscheinlich mehr) bestehend, welche durch drei deutliche Einschnürungen voneinander getrennt werden. Schalenmündung offen (ob immer??).

Kopf halbkuglig mit kleinen, runden Poren und einem konischen, oft auch dreikantigen Horn, in dessen Kanten auch vereinzelte Poren (Taf. XXXV, Fig. 4) auftreten können. Das dem Gipfel aufgesetzte Horn erreicht höchstens die Länge des kleinen Kopfes.

Deutlich abgesetzt vom Kopf ist der breit-glockenförmige Thorax, an dessen unterem Rand die drei Stacheln hervortreten, die aber auch eine Zeitlang in der Wandung des Abdomens verlaufen können, um erst dann sich wenig über die Schale zu erheben. Thorax mit unregelmäßig runden, ziemlich großen Poren.

Vom Thorax deutlich abgesetzt das tonnenförmige oder mehr zylindrische oben und unten etwas verengte Abdomen, doppelt so lang als der Thorax, das breiteste Stück der ganzen Schale. Im Abdomen befinden sich auch die größten der unregelmäßig runden Poren. Vom oberen Rand des Abdomens ziehen in den meisten Fällen die drei am unteren Rand des Thorax aus der Schale tretenden Stacheln ein Stück in der Wandung der Schale entlang, um sich mit einem kurzen dornigen Ende, etwas über die Mitte des Abdomens hinaus, über die Schalenoberfläche zu erheben (Taf. XXXV, Fig. 4, 7). In manchen Fällen (Taf. XXXV, Fig. 6) sind überhaupt keine äußeren Stacheln vorhanden. In anderen wieder erheben sich die drei Stacheln sogleich beim Austritt aus dem Innern aus dem oberen Rand des Abdomens. Sie verlaufen dann etwas gekrümmt, mit der Oberfläche des Abdomens gleich, mit welcher sie durch sekundäre Skelettbalken verbunden werden, so daß drei geflügelte Anhänge entstehen. Außer diesen drei Stacheln, die sich auch in das Innere fortsetzen, sah ich auch in einem Falle (Taf. XXXV, Fig. 6), nicht ganz in der Mitte der Schale, einen etwas gebogenen Stachel den ganzen Hohlraum, vom Kopf bis zur Schalenmündung, durchziehen. Es ist das sicher derselbe Stachel, der bei einer ganzen Anzahl Dicyrtiden auftritt und der — wenn nicht bei dieser Art (was sehr wahrscheinlich), so doch bei anderen schon von HAECKEL beschriebenen Spezies — bei geschlossener Schale dem letzten Schalenstück als Pendant des Kopfhornes aufsitzt (HAECKELS Vertikal-Basal-Stachel). Solche Arten enthalten die Genera *Stychopera* und *Cyrtopera*.

Wahrscheinlich ist es der Apikalstachel (JÖRGENSEN), der anstatt die Seite der Wandung an irgend einer Stelle zu durchbrechen den ganzen Innenraum durchzieht. Derselbe Stachel tritt auch (zusammen mit den anderen vier) bei später zu erwähnenden Arten der Stichocyrtiden auf, tritt aber da deutlich zutage, wie bei den Dicyrtiden.

In besonderer Weise wird das Postabdomen, bei den bisher beobachteten Individuen nur aus einem Ringe bestehend, von dem Abdomen abgegrenzt, nämlich von einem um das Skelett gleichmäßig herumlaufenden, oft etwas erhabenen Ring. Das Postabdomen ist weniger breit als das Abdomen und an der Mündung allmählich verengt. Daraus, sowie aus dem in der Mitte abwärtsstrebenden Apikalstachel, der wohl zum Horn auf dem letzten Schalenstück wird, sowie aus dem unregelmäßigen, oft mit Zähnen besetzten Rand des Postabdomens ist zu schließen, daß das Skelett der beobachteten Individuen noch kein vollständiges war, daß das fertige Skelett eine völlig geschlossene Schale mit Horn auf dem letzten Gliede ist, so daß die ganze Schale aus fünf bis sechs Gliedern bestünde.

M a ß e : Kopf lang 0,017 mm, größte Breite desselben 0,021 mm; Thorax lang 0,03 mm, größte Breite 0,046 mm; Abdomen (mit zwei oder mehr Ringen, unvollständig) lang 0,1 mm, größte Breite 0,08 mm; Länge des Kopfhornes 0,015 mm.

V o r k o m m e n : Deutsche Südpolar-Expedition, Fahrt im Eise 15. März 1903, 0—50 m (3); 0—300 m (1).

Die interessante Art ist äußerst variabel und ist ein typisches Beispiel dafür, wie wenig die HAECKELSchen Bestimmungsmerkmale oft anwendbar sind, indem nämlich bei dieser einen Art

schon Ordnungs-, Sektions-, Familien- und Genus-Merkmale ineinanderfließen. Wie am besten ein Blick auf die vier Zeichnungen lehrt, gehören die dort abgebildeten Individuen unzweifelhaft einer Art an, und doch könnte und müßte man sie nach HAECKEL in ganz verschiedenen Gattungen unterbringen.

Das auf Taf. XXXV, Fig. 5 dargestellte Entwicklungsstadium, bei dem äußerlich, außer dem Horn keine Stachelanhänge sichtbar waren, zeigt drei Schalenstücke, würde also in die Sektion Tricyrtida, Familie Theocyrtidae, Gattung *Theoconus* gehören.

Das auf Taf. XXXV, Fig. 6 dargestellte Exemplar besaß gleichfalls keine äußeren radialen Stachelanhänge, aber vier Schalenstücke, würde also in der Sektion Stichocyrtida der Familie Lithocampidae, Genus *Stichocorys* zuzuweisen sein. Man könnte aber auch wegen des im Innern der Schale abwärts- steigenden freien Stachels ebensogut eine neue Gattung innerhalb der Familie Lithocampidae errichten.

Das Taf. XXXV, Fig. 4 dargestellte und von mir als Normalform betrachtete Individuum zeigt, nachdem die Stacheln zum Teil in der Wand des Abdomens verlaufen sind, drei einfache, radiale Anhänge, die frei nach außen stehen. Die vier vorhandenen Schalenstücke würden die Radiolarie im Verein mit dem eben Erwähnten (wie das auch oben geschehen ist) der Familie Podocampidae, Gattung *Stichopilium* zuweisen.

Das Exemplar auf Taf. XXXV, Fig. 7 müßte wegen der vier Schalenstücke und den drei geflügelten Anhängen dem Genus *Artopilium* der Familie Podocampidae angehören.

Also vier Individuen derselben Spezies müßten in ebensoviel Genera und drei verschiedenen Familien, welche zwei Sektionen angehören, untergebracht werden. Und doch ist bei kritischer Auswahl unter den zur Verfügung stehenden Gattungen bei Beschränkung auf eine wahrscheinlich noch nicht das Richtige getroffen, da alle beobachteten Individuen vielleicht Entwicklungsstadien darstellen, welche zu Tieren mit fünf- bis sechskammriger Schale führen, die auf der letzten Kammer ein Basalhorn tragen, was der Gattung *Stichopera* und *Cyrtopera* entsprechen würde. Die erstere besitzt nun wieder solide, die letztere gegitterte radiäre Anhänge. Da beides bei unserer Art vertreten ist, hätte man auch wieder zwischen beiden genannten Gattungen die Wahl. Also stehen für eine Art nicht weniger als sechs Gattungen zur Verfügung, ein Zeichen, daß der Radiolarienspezialist mit außerordentlichen Schwierigkeiten zu kämpfen hat, da dieses Einzelbeispiel sich oft, fast bei jeder Spezies der Spumellarien und Nassellarien wiederholt. Aber auch ein weiteres Zeichen, daß das System revisionsbedürftig ist. Schwierigkeiten, und zwar keine leichten, werden jedoch für absehbare Zeiten bestehen bleiben, da es außerordentlich schwer ist, phylogenetische Entwicklungsstadien von ontogenetischen zu trennen.

Aus den eben erörterten Gründen wurde die Art mit einem Fragezeichen versehen in die Gattung *Stichopilium* aufgenommen.

### Fam. Lithocampidae (H. Chall.-Rep. p. 1467).

Cyrtoiden mit drei oder mehr Einschnürungen auf der aus vier oder mehr Stücken zusammengesetzten Schale. Keine radialen Apophysen.

**115. Dictyomitra meridionalis** n. sp.

Taf. XXXVI, Fig. 3.

Schale konisch, mit drei (oder mehr?) deutlichen Einschnürungen, unten offen, glatt. Alle Stücke etwa gleich lang, an Breite nach dem Schalenende zunehmend, keine radialen Anhänge, kein Kopfhorn, inneres Stachelgerüst nicht gesehen. Kopf flach, halbkuglig, mit drei bis vier Reihen von kreisrunden Poren, die übrigen Schalenstücke mit fünf regelmäßigen Reihen von kreisrunden Poren. Alle Poren der Schale von derselben Größe.

M a ß e : Schale lang (vier Stücke) 0,084 mm, breit an der Mündung 0,055 mm.

V o r k o m m e n : Deutsche Südpolar-Expedition, Winterstation 5. Juli 1902, 0—137 m; 1 Exemplar.

**116. Dictyomitra Drygalskii** n. sp.

Taf. XXXVI, Fig. 4.

Schale konisch, vier oder (mehr) Einschnitte, fünf (oder mehr) Schalenstücke, die sehr deutlich (mit Ausnahme des fünften) voneinander abgesetzt sind. Schale regelmäßig, konisch verbreitert gegen die offene Mündung hin.

Kopf halbkuglig, mit drei Reihen mittelgroßer Poren. Zwischen Kopf und Brust bleibt, wie auch an den übrigen Einschnitten, ein nicht von Poren durchsetzter breiter Gürtel frei.

Thorax mit drei Reihen sehr großer Poren. Abdomen und Postabdomen jedes Glied mit fünf Reihen sehr kleiner Poren. Alle Poren sind kreisrund und in regelmäßige Ringe gestellt, welche die Schale in gleicher Höhe umlaufen.

Das Skelett des vorliegenden Individuums ist unvollendet und zeigt keinerlei inneres Stachelgerüst. Die Schalenstücke sind alle ungefähr gleichlang.

M a ß e : Schale lang (bei vier ausgebildeten Stücken) 0,066 mm, größte Breite 0,05 mm.

V o r k o m m e n : Deutsche Südpolar-Expedition, Winterstation 22. Juli 1902, 0—385 m; 1 Exemplar.

**Poroamphora** n. gen.

Unter dem eben angeführten Namen möchte ich eine neue Spezies beschreiben, die im Äußern an *Lithostrobos*, *Dictyomitra* und *Stichocorys* erinnert, von diesen Gattungen sich aber dadurch unterscheidet, daß das schon oft im Laufe dieser Arbeit erwähnte innere Stachelgerüst, gebildet aus den fünf Primärstacheln (D., A., 2 L., V.) vorhanden ist. HÄECKEL erwähnt derartiges nicht, wenn auch viele seiner Familien der *Cyrtoida triradiata* wahrscheinlich im Innern ein ähnliches Gerüst besitzen.

Da das Stachelgerüst, vielmehr die Enden der Stacheln, nicht über die Oberfläche hinaustreten, sondern in der Schalenwand endigen, so kann diese, wie auch die nächste Gattung nicht in HÄECKELS Familie *Phormocampida* untergebracht werden, desgleichen ist aber das Stachelgerüst ein Grund, sie nicht in die Familie *Lithocampidae* aufzunehmen. Wenn es im folgenden trotzdem unter Vorbehalt geschieht, so ist das nur eine provisorische Maßnahme.

Definition: Lithocampiden, d. h. Stichocyrten ohne radiale Anhänge, welche im Innern ein deutliches Stachelgerüst folgender Art tragen. Ein Dorsalstachel aufwärts gerichtet, ein wenig oder gar nicht über die Wand des Kopfes hervorragend. Zwei etwas gebogene verästelte Lateral-

stacheln (*L*), die in der Schalenwand endigen. Ein schräg aufwärts gerichteter, später mehr horizontaler, zur Nackeneinschnürung verlaufender Ventralstachel und ein langer, etwas gebogener, einfacher Apikalstachel (*A*), der erst schräg im Innern der Schale verläuft und in der Mitte des ersten Schalenringes des Postabdomens in der Schalenwand endigt oder mit einem kurzen Dorn über sie hinaustritt.

### 117. *Poroamphora paradoxa* n. sp.

Taf. XXXVI, Fig. 5.

Schale aus vier (oder mehr) Schalenstücken bestehend, welche durch drei (oder mehr?) Einschnürungen deutlich getrennt werden. Schale unten offen, ohne(?) radiale Anhänge.

Kopf gedrückt, unregelmäßig halbkuglig, mit wenigen auffallend großen runden Poren. Im Kopf und im oberen Teil des Thorax liegt der Hauptteil des oben näher beschriebenen Stachelgerüsts. Der Dorsalstachel tritt als sehr kleines dorniges Kopfhorn wenig über die Oberfläche, die übrigen Stacheln, mit Ausnahme des abwärts den Thorax, das Abdomen, sowie die obere Hälfte des ersten Postabdomenstückes durchziehenden Apikalstachels, endigen in der Schalenwand.

Thorax, nächst dem Kopf das kleinste Schalenstück, tonnenartig mit fünf regelmäßigen Querreihen kleiner, gleichgroßer, runder Poren, Thorax und Abdomen sind wie auch Abdomen und Postabdomen außer der Einschnürung durch eine porenfreie Zone in der Schalenwand gesondert.

Abdomen mit acht, das erste Postabdomenstück mit elf (oder mehr) Reihen von Poren. In der Mitte des Postabdomen läuft der Apikalstachel in die Schalenwand ein und ragt als kleiner Dorn über sie hinaus.

Die einzelnen Schalenstücke nehmen vom Kopf aus gerechnet an Breite und Länge zu. Die bisher beobachteten Individuen sind sicher noch nicht solche mit fertigem Skelett.

M a ß e: Kopf lang 0,014 mm, breit bis 0,03 mm; Thorax lang 0,019 mm, größte Breite 0,046 mm; Abdomen lang 0,03 mm, größte Breite 0,052 mm; Abdomen (unvollständig) lang 0,041 mm, größte Breite 0,064 mm; kleine Poren bis 0,002 mm, große Kopfporen bis 0,0035 mm.

V o r k o m m e n: Deutsche Südpolar-Expedition, Fahrt im Eise 19. Februar 1903, 0—400 m (1); 15. März 1903, 0—300 m (2); 23. März 1903, 0—200 m (2).

### *Lithamphora* n. gen.

Dem Genus *Poroamphora* schließt sich das gleichfalls neue Genus *Lithamphora* dicht an. In der äußeren Form sind auch diese Stichocyrtida Vertreter der Lithocampidae. Wie bei *Poroamphora* findet sich im innern der vier- oder mehrteiligen Schale ein inneres Stachelgerüst, dessen einzelne Stacheln mir bisher noch nicht mit ausreichender Genauigkeit gelang zu identifizieren, da die Schale und der Weichkörper bei den bisher beobachteten Individuen nicht durchsichtig genug waren. Eine Untersuchung durch Entfernen der entsprechenden Schalteile war ausgeschlossen, da die Tiere schon in Kanadabalsam eingeschlossen waren. Soviel steht jedoch fest, daß ein aufwärtsstrebender am Kopf als Höcker hervortretender Dorsalstachel vorhanden ist und zwei Apikalstachel, die jedoch im oberen Teil zusammenfließen in einen Ast, der, wie im Genus *Poroamphora*, in der Mitte des ersten Abdominalringes in der Schale mündet. Wegen dieses im unteren Teil gablig gespaltenen Apikalstachels, der in vielen anderen Arten, welche ihn besaßen, stets einfach war, wurde für die einzige folgende Art ein neues Genus unter obigem Namen eingerichtet. Betreffs der übrigen Stacheln

des inneren Gerüstes will es mir scheinen, als ob außer dem gabligen Apikalstachel die übrigen Stacheln vorhanden sind, also auch zwei Lateral-, ein Ventralstachel, ein Dorsalstachel (letzterer wurde sicher festgestellt).

Die beobachteten Exemplare waren zum Teil Entwicklungsstadien, eins schien jedoch mit der Schalenbildung abgeschlossen zu haben, und zwar besaß das Tier anscheinend eine unten geschlossene Schale.

### 118. *Lithamphora furcaspiculata* n. sp.

Taf. XXXVI, Fig. 6—8.

Schale bei vollständigen Individuen aus sechs ungleichen Schalenstücken bestehend, welche durch fünf mehr oder weniger deutliche Einschnürungen getrennt werden. Schale wahrscheinlich geschlossen, ohne radiale Anhänge. Kopf unregelmäßig halbkuglig, mit mehreren unregelmäßigen Wulsten, die mehr oder weniger hervortreten. Auf dem Kopf tritt ein kleiner Höcker hervor, in welchem der Dorsalstachel endigt. Im Kopf und oberen Teil des Thorax liegt ein Stachelgerüst, von welchem der Dorsalstachel nach dem Kopfgipfel, der unten gablige, später einfache Apikalstachel durch den Thorax, das Abdomen und die Hälfte des Postabdomens nach unten steigt, um dort in der Schalenwand zu endigen. Kopf mit unregelmäßig verteilten runden Poren.

Thorax wie die übrigen Schalenringe tonnenförmig, mit fünf bis acht regelmäßigen Querreihen von kreisrunden Poren.

Abdomen außer durch die Einschnürung noch durch einen porenfreien breiten Gürtel vom Thorax getrennt (Taf. XXXVI, Fig. 7), dieser kann auch vorhanden sein gegen den ersten Ring des Postabdomens (Taf. XXXVI, Fig. 7). Beide können auch ganz fehlen (Taf. XXXVI, Fig. 6, 8).

Postabdomen mit drei ungleich großen Ringen, die nach dem Schalenende zu an Größe und Breite abnehmen. Der erste postabdominale Ring ist das größte und breiteste Schalenstück. Er besitzt elf bis zwölf regelmäßige Querreihen von Poren und ist oft noch einmal leicht in der Mitte eingesenkt (Taf. XXXVI, Fig. 6), doch kann diese Einsenkung, in welche der Apikalstachel in einem Fall einmündete, auch fehlen (Taf. XXXVI, Fig. 7). Der zweite postabdominale Ring kann breiter oder schmaler sein, immer ist er aber bedeutend kleiner als der erste. Je nach der Breite zeigt er eine bis fünf regelmäßige Querreihen von Poren. Die einzelnen Reihen stehen hier aber bedeutend weiter auseinander als bei den vorhergehenden Schalenstücken. Der erste Ring des Postabdomens kann von dem zweiten Ring, der zweite Ring von dem dritten Ring durch eine erhabene Querleiste abgetrennt sein, welche rings um die Schale verläuft (Fig. XXXVI, Taf. 6), doch kann dieselbe auch fehlen (Taf. XXXVI, Fig. 7). Der dritte postabdominale Ring zeigte in dem einen Falle, wo er vorhanden war, keinerlei Poren. Auf Taf. XXXVI, Fig. 8 wurde ein Entwicklungsstadium dargestellt mit drei Schalenstücken, welches unzweifelhaft zu unserer Art gehört. Besonders bei diesem Exemplar war der Kopf sehr unregelmäßig wulstig, der Buckel, in welchen der Dorsalstachel einmündet, war zu einem kleinen Horn vorgeschoben.

In den beiden ausgebildeteren Individuen zeigt sich ein Unterschied in der Schalenbreite und in der Richtung der Krümmung des gabligen Apikalstachels, was wahrscheinlich darauf zurückzuführen ist, daß zwei verschiedene Schalenansichten vorliegen.

M a ß e : Kopf lang bis 0,02 mm, größte Breite bis 0,033 mm; Thorax lang bis 0,023 mm, größte Breite bis 0,044 mm; Abdomen lang bis 0,04 mm, größte Breite bis 0,06 mm; Postabdomen



mit zwei bis drei Ringen, lang bis 0,076 mm, breit bis 0,06 mm; Gesamtschalenlänge 0,16 mm; Länge des Apikalstachels 0,085 mm; Poren bis 0,002 mm.

Vorkommen: Deutsche Südpolar-Expedition, Fahrt im Eise, 19. Februar 1903, 0—200 m (1); 15. März 1903, 0—300 m (2).

### 119. *Lithomitra Vanhöffeni* n. sp.

Taf. XXXVI, Fig. 9.

Schale zylindrisch, mit drei deutlichen Einschnürungen, vier (oder mehr?) Schalenstücke. Schale unten offen, nicht zusammengezogen, Ringe parallel. Kopf flach halbkugelig, ohne Horn, mit wenigen kleinen, runden, unregelmäßig verteilten Poren versehen. Im Kopf und dem oberen Teil des wenig abgesetzten Thorax liegt ein inneres Stachelgerüst, dessen Enden aber in der Schalenwand endigen, also nicht durch dieselbe frei an die Schalenoberfläche treten. Das Stachelgerüst entspricht genau dem bei vielen Dicyrtiden gefundenen mit Dorsal-, Apikal-, zwei Lateral-, Ventralstachel. Durch dunkle Linien wurden in der Figur (Taf. XXXVI, Fig. 9) die Stacheln angedeutet und durch ihre Anfangsbuchstaben markiert. Der Ventralstachel zeigt hier etwas abweichend von anderen Fällen eine Richtung schräg seitlich aufwärts.

Thorax mit wenigen kleinen runden Poren bedeckt, die unregelmäßig angeordnet sind. Kurz vor dem unteren Rand erhebt sich der Thorax zu einem kleinen Wulst, welche rings um die Schale verläuft und eine regelmäßige Reihe runder Poren trägt.

Auch Abdomen und Postabdomen tragen jedes nur eine Reihe von Poren auf einem kleinen erhabenen Wulst, welcher dicht vor der Einschnürung liegt, die sie vom nächsten Ringe trennt.

Auf der ganzen Schale verlaufen vom Kopf bis zum unteren Rand zierliche erhabene Leisten, ziemlich dicht und mehr oder weniger parallel. Die Leisten stehen durch Quersprossen in Verbindung, so daß eine netzartige, kleine, unregelmäßige Felderung entsteht.

Das Postabdomen bestand bei dem einzigen beobachteten Exemplar nur aus einem Ring, doch ist anzunehmen, daß damit der Skelettbau noch nicht abgeschlossen ist.

Die Art steht *Lithomitra lineata* (EHRBERG.) nahe, unterscheidet sich aber in der Größe und der Netzstruktur des erhabenen Leistenwerks von ihr.

M a ß e: Länge der ganzen Schale (vier Stücke) 0,07 mm, größte Breite derselben 0,031 mm.

V o r k o m m e n: Antarktis, Deutsche Südpolar-Expedition, Fahrt im Eise 23. März 1903, 0—200 m. 1 Exemplar.

### 120. *Lithomitra australis* (EHRENBERG).

*Lithocampe australis* EHRENBERG, 1844, Monatsber. d. K. Preuß. Akad. d. Wiss. Berlin, p. 187.

*Eucyrtidium australe* EHRENBERG, 1847, Monatsber. d. K. Preuß. Akad. d. Wiss. Berlin, p. 43.

*Eucyrtidium australe* EHRENBERG, 1854, Mikogeol. Taf. XXXV, A 21, Fig. 18.

*Lithocampe australis* H., 1862, p. 315.

*Lithomitra australis* H., 1887, p. 1487.

Schale fast zylindrisch, glatt, mit fünf deutlichen Einschnitten, also sechs Schalenstücken. Schale unten offen, nicht zusammengezogen, Ringe parallel. Die beiden mittleren Ringe etwas größer als die daran anschließenden und die an den Enden liegenden. Poren klein, kreisrund, in regelmäßigen Querreihen; zwei Reihen im ersten und sechsten Schalenstück, fünf Reihen im zweiten

und fünften, sieben oder acht Reihen im dritten und vierten Stück. Die beiden letzteren sind zweimal so breit wie lang.

M a ß e: Länge der Schale (mit sechs Schalenstücken) 0,14 mm, Länge der vier kleineren Stücke 0,017 mm, der beiden größeren 0,035 mm; Breite 0,06 mm.

V o r k o m m e n: Antarktis, 78° 10' S., 162° W., Ross.

### Literaturverzeichnis.

Das Literaturverzeichnis berücksichtigt die Arbeiten über die drei Radiolariengruppen Spumellarien, Monopyleen, Acantharien, und zwar nicht nur in bezug auf Anatomie, Systematik, Ontogenie, sondern auch auf die Tiergeographie und Paläontologie. Außer Betracht gelassen sind die Arbeiten, welche sich rein auf Tripyleen beziehen. Von den älteren Arbeiten bis zum Jahre 1885 sind die wichtigsten wiedergegeben; ausführlicher findet sich ein Radiolarien-Literaturverzeichnis bis zu diesem Zeitpunkt bei HÄECKEL, Challenger-Report Vol. 18. Von diesem Jahre bis zur Veröffentlichung sind ungefähr sämtliche auf die drei Gruppen bezugnehmende Arbeiten aufgeführt.

Nicht alle haben mir vorgelegen, und es ist möglich, daß die eine oder andere der neu aufgestellten Arten schon in der mir nicht zu Gesicht gekommenen Literatur beschrieben wurde. Da mir betreffs Literaturbeschaffung große Schwierigkeiten im Wege stehen, wäre ich den Herren Fachkollegen für freundliche Übermittlung älterer sowohl wie kommender Arbeiten, welche die Radiolarien betreffen, außerordentlich dankbar, da mir selbige bei der weiteren Verarbeitung des Radiolarien-Materiales der Deutschen Südpolar-Expedition nützen können.

1854. EHRENBURG, G., Mikrogeologie. Das Erden und Felsen schaffende Wirken des unsichtbar kleinen selbständigen Lebens auf der Erde. Leipzig 1854.
1856. BAILEY, J. W., Notice of microscopic forms found in the soundings of the Sea of Kamtschatka in: American Journ. Sc. Arts (Ser. 2) Vol. 22.
1858. MÜLLER, JOHANNES, Über die Thalassicollen, Polycystinen und Acanthometren des Mittelmeeres. Abhandl. d. K. Akad. d. Wiss. Berlin.
1858. CLAPARÈDE et LACHMANN, Etudes sur les Infusoires et les Rhizopodes.
1862. HÄECKEL, ERNST, Die Radiolarien. Eine Monographie.
1862. BURY, MRS., Polycystins, figures of remarkable forms in the Barbados Chalk Deposit. Ed. II by M. C. Cooke. 1868.
1862. STOKES, T. G., Polycystina off the Orkneys. Quarterly Journ. micros. sc. N.S. Vol. 2.
1871. MACDONALD, J. D., Examinations of Deep-sea soundings; with remarks on the habit and structure of the Polycystina. Ann. Mag. Nat. Hist. 4. Ser. Vol. 8.
1872. EHRENBURG, GOTTFRIED, Mikrogeologische Studien über das kleinste Leben der Meeres-Tiefgründe aller Zonen und dessen geologischen Einfluß. Abh. d. K. Akad. d. Wiss. Berlin 1872.
1875. EHRENBURG, GOTTFRIED, Polycystinen-Mergel von Barbados (Fortsetzung der Mikrogeologischen Studien). Abhandl. d. K. Akad. d. Wiss. Berlin 1875. Lateinische Diagnosen zu den 265 aufgezählten und abgebildeten Spezies in: Namensverzeichnis der fossilen Polycystinen von Barbados. Monatsber. d. K. preuß. Akad. d. Wiss. 1873.
1876. ZITTEL, KARL, Palaeozoologie. Bd. I.
1876. ZITTEL, KARL, Über fossile Radiolarien der oberen Kreide. Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch. Bd. XXVIII.
1877. WYVILLE THOMSON, The Voyage of the Challenger. Vol. I, II.
1878. BRADY, H. B., On the Reticularien and Radiolarien Rhizopoda (Foraminifera and Polycystina) of the North-Polar Expedition of 1875/76. Annals of Natural History. 5. Ser. Vol. 1.
1879. HERTWIG, RICHARD, Der Organismus der Radiolarien. Jenaische Denkschriften, Bd. II.
1880. STÖHR, EMIL, Die Radiolarien-Fauna der Grotte von Tripoli (Provinz Girgenti in Sizilien). Palaeographica, Bd. XXVI.
1880. PANTANELLI, D., Radiolarie dei diaspri. Atti Soc. Toscan. Sc. Nat. Proc. verb. 1880. Vol. 2.
1880. PANTANELLI, D., e STEFANI, Radiolarie di Santa Barbera in Calabria. Atti Soc. Toscana Sc. nat., Proc. verb. Vol. 2.
1881. HÄECKEL, ERNST, Prodromus Systematis Radiolarium, Entwurf eines Radiolarien-Systems auf Grund von Studien der Challenger-Radiolarien. Jenaische Zeitschr. f. Naturw. Bd. XV.
1881. PANTANELLI, D., Radiolarie nei Calcari. Atti Soc. Toscana Sc. Nat. Proc. verb. 1881.
1881. DUNCAN, P. M., On a Radiolarian and some Microspongida from considerable depths in the Atlantic ocean. Journal of the Royal Microscop. Soc. (2) Vol. 1 Part. 2.

1882. BRANDT, KARL, Untersuchungen an Radiolarien. Monatsber. d. K. preuß. Akad. d. Wiss. Berlin.
1882. BÜTSCHLI, OTTO, Beiträge zur Kenntnis der Radiolarien-Skelette, insbesondere der Cyrtida. Zeitschr. f. wissensch. Zoologie Bd. XXXVI.
1882. BÜTSCHLI, OTTO, Radiolaria. In BRONN's Klassen und Ordnungen des Tierreichs. Bd. I, Protozoa.
1882. DUNIKOWSKI, EMIL, Die Spongien, Radiolarien und Foraminiferen der Unter-Liassischen Schichten vom Schafberg bei Salzburg. Denkschr. d. K. Akad. d. Wiss. Wien, Bd. XIV.
1884. RÜST, D., Über fossile Radiolarien aus Schichten des Jura. Jena. Zeitschr. f. Naturw. Bd. 18.
1885. RÜST, D., Beiträge zur Kenntnis der fossilen Radiolarien aus Gesteinen des Jura. Palaeontographica, Bd. XXXI (oder III. Folge, VII. Bd.).
1885. PANTANELLI, D., Radiolarie negli schisti silicei di Monte Catini in Val di Cecina. Atti Soc. Toscana Sc. Nat. Proc. verb. Vol. 4.
1886. RÜST, D., Über neu entdeckte Radiolarien der Kreide und einiger älterer Schichten. Jena. Zeitschr. f. Naturw. Bd. 20.
1887. CHUN, C., Die pelagische Tierwelt in größeren Meerestiefen und ihre Beziehungen zur Oberflächenfauna. Cassel 1887.
1888. RÜST, D., Beiträge zur Kenntnis der fossilen Radiolarien aus Gesteinen der Kreide. Palaeontographica, Bd. 34.
1888. WISNIOWSKI, TH., Beiträge zur Kenntnis der Mikrofauna aus den oberjurassischen Feuersteinknollen der Umgegend von Moskau. Jahrb. der Kais. Königl. geolog. Reichsanstalt 1888, Bd. 38.
1889. SHRUBSOLE, W. H., On the Radiolaria of the London Clay. Quarterly Journal of Geolog. Soc. London. Vol. 45, Part. 1.
1890. ISSEL, A., Radiolaires fossiles contenus dans les cristaux d'Albite. Comptes rendues Acad. d. Sciences, Paris, Tome 110.
1890. KIRKPATRICK, R., Polyzoa, Hydrozoa, Sponges and Radiolaria (of the Deep-Sea Trawling, Ireland). Annales of Natural History. Vol. 4.
1891. HINDE, G. J., Notes on Radiolaria from the lower palaeozoic rocks (Llandeilo-Caradoc) of the South of Scotland. Annales of Natural History (6) Vol. 6.
1891. PERNER, JAROSL, O Radiolariich z českého útvaru Křédovéhohu. Sitzungsber. d. K. böhmischen Gesellsch. d. Wiss. Mathematisch-naturwiss. Klasse.
1892. RÜST, J., Beiträge zur Kenntnis der fossilen Radiolarien aus Gesteinen der Trias und der palaeozoischen Schichten. Palaeontographica, Bd. 38.
- 1892—94. CARTER, FR. B., Radiolaria: Their life-history and their classification. Verschiedene kleinere Aufsätze in: American monthly microscopical Journ. Vol. 13, 14, 15, 16.
1893. BARROIS, CHARL., Sur la présence de fossiles (Radiolaires) dans le terrain azoïque de Bretagne. Comptes rendues à l'Académie des Sciences Paris. Tome 115.
1893. HINDE, G. J., Note on the Radiolaria in the Mullion island. Quarterly Journ. of the Geolog. Society London. Vol. 49, Part. II.
1893. HINDE, G. J., Note on a Radiolarian rock from Fanny Bay, Port Darwin, Australia. Quarterly Journ. of the Geolog. Society London. Vol. 49, Part. II.
1893. HINDE, G. J., Some Radiolaria from Massitoba mostly new. American monthly microscop. Journ. Vol. 14.
1895. PANATELLI, S., Sulle Radiolarie mioceniche dell' Appennino. Riv. Ital. Palaeontol. Ann. 1895.
1895. TEDESCHI, E., I Radiolari delle marne mioceniche di Arcevia. Nota prelim. Riv. Ital. Palaeontol. Ann. 1895.
1895. CUNNINGHAM, K. M., On the Radiolarian Deposits in the States of Alabama and Mississippi. Americ. monthly microscop. Journ. Vol. 16.
1895. HILL, ROBT., The radiolarian Earths of Cuba. Science N. S. Vol. 2.
1896. AURIVILLIUS, C. W. J., Das Plankton der Baffin Bay und Davis Strait. Eine tiergeographische Studie. Upsala 1896. Festschrift für Lilljeborg.
1896. CARTER, FRED, Radiolaria: A new species from Barbadoes (*Pentinastrum pentacephalum*). Americ. monthly microscop. Journ. Vol. 17.
1896. CARTER, FRED, Radiolaria: A new species from Barbadoes (*Amphirhopalum bifidum*). Ebenda.
1896. CARTER, FRED, Radiolaria: A new species (*Astractura digitata*). Ebenda.
1896. CARTER, FRED, Radiolaria: A new genus from Barbadoes (*Staurococcura* n. gen. *quaternaria* n. spec.). Ebenda.
1896. CARTER, FRED, Radiolaria: A new genus and new species (*Dicoccura brevibrachia*, *Staurococcura clavigera*). Ebenda.
1896. CARTER, FRED, Structure and classification of the Radiolaria. Journal of New York Microscop. Soc. Vol. 12.
1896. CARTER, FRED, Radiolaria: A new spec. (*Stauralastrum trispinosum*). Amer. monthly microscop. Journ. Vol. 17.
1896. KARAWAIEW, W., Über ein neues Radiolar aus Villafranca. Zoologischer Anzeiger Bd. 19.
1896. MORRIS, CH., Life before Fossils. Americ. Naturalist Vol. 30.
1896. CAYEUX, L., De l'existence de nombreux Radiolaires dans le Tithonique supérieur. Comptes rendues à l'Acad. d. Sciences Paris. Tome 122.
1896. SUTTON, H., Radiolaria: A new Species from Barbadoes (*Pentinastrum irregulare*, *Rhopalastrum anomalum*). Americ. monthly microscop. Journ. Vol. 17.

1896. SUTTON, H., Radiolaria: A new Genus from Barbadoes (*Phacotriactis* n. gen. *triangula* n. spec.). Ebenda.
1896. SUTTON, H., Radiolaria: A new Genus from Barbadoes (*Astrococcura concinna*). Ebenda.
1896. SUTTON, H., Radiolaria: Two new species from Barbadoes (*Staurococcura loculata*, *cuneata*). Ebenda.
1896. ZEISE, O., Über das Vorkommen von Radiolarien im Tertiär der Provinz Schleswig-Holstein. Mitteilungen des Geolog. Landesamts Berlin, Bd. 15.
1897. DAVID, EDGEWORTH and HONCHIN, Note on the occurrence of casts of radiolaria in Pre-Cambrian (?) rocks, South Australia. Proceedings of the Linnean Society of New South Wales, Vol. 21.
1897. DAVID and EDGEWORTH, The occurrence of radiolaria in palaeozoic rocks in New South Wales. Ebenda.
1897. RÜST, C., Verzeichnis der in den Gesteinen der Provinz Hannover bislang aufgefundenen fossilen Radiolarien. Festschrift zum 100 jährigen Bestehen der naturhist. Gesellsch. Hannover.
1897. VANHOEFFEN, E., Die Fauna und Flora Grönlands. Grönland-Expedition d. Ges. f. Erdkunde 1891—93. Berlin 1897.
1898. AURIVILLIUS, C. W. S., Vergleichende tiergeographische Untersuchungen über die Fauna des Skageraks in den Jahren 1893—1897. Kongl. Svenska Vetenskaps-Academiens-Handlingar Bandet 30.
1898. RÜST, J., Neue Beiträge zur Kenntnis der fossilen Radiolarien. Palaeontographica, Bd. 45.
1898. VINASSA DE REGNY, P. E., I radiolari delle fntanti titoniane di Cárpena presso Spezia. Atti K. Lincei (5) Rendic. Vol. 7.
1899. CLEVE, P. T., On the seasonal distribution of atlantic plankton-organisms. Kongl. Svenska Vetenskaps-Akad. Handlingar Arg. 56.
1899. CLEVE, P. T., Plankton collected in the Swedish Expedition to Spitzbergen in 1898. Ebenda.
1899. CLEVE, P. T., Plankton-Researches in 1897. Stockholm 1899. Ebenda.
1899. AURIVILLIUS, C., Animalisches Plankton aus dem Meere zwischen Jan Mayen, Spitzbergen, K. Karlsland und der Nordküste Norwegens. Ebenda.
1899. HINDE, G. J., On the radiolaria in the devonian rocks of New South Wales. Quaterly Journal of Geolog. Soc. London Bd. 55.
1899. HINDE, G. J., On radiolaria in chest from chypous forms, Mullion parish. Ebenda.
1899. JÖRGENSEN, E., Protophyten und Protozoen im Plankton der norwegischen Westküste. Bergens Museum. Aarvog 1899.
1899. OSTENFELD, Jagttagelser over Overfladevandets Temperatur, Saltholdighed og Plankton . . . bearbejdede of KNUDSEN og OSTENFELD (Plankton). Kopenhagen 1899.
1900. OSTENFELD, Dasselbe für 1900.
1899. LOHMANN, H., Untersuchungen über den Auftrieb der Straße von Messina mit besonderer Berücksichtigung der Appendicularien und Challengeriden. Sitzungsber. d. Akad. d. Wiss. Berlin 1899.
1900. CLEVE, P. T., Notes on some atlantic planktonorganisms. Svenska Vetenskap. Akad. Handlg. Bd. 34.
1900. CLEVE, P. T., Plankton of the Northsea, the English Channel and the Skagerak in 1898. Ebenda. Stockholm 1900.
1900. CLEVE, P. T., Plankton from the southern Atlantic and the southern Indian Ocean. Öfers. R. Vetensk. Akademiens Förhandlingar Arg. 57.
1900. CLEVE, P. T., Report on the Plankton collected by the Swedish Expedition to Greenland 1899. Stockholm 1900. Kongl. Svenska Vetensk. Akad. Handlingar N. F. Bd. 34.
1900. GRAN, H. H., Hydrographical-biological Studies of the North Atlantic Ocean and the coast of Nordland. Kristiania 1900. Report on Norwegian Fishery and Marine-Investigations, Vol. I.
1900. EARLAND, ARTH., Radiolaria. Journ. of the Queckett microscop. Club (2), Vol. 7.
1900. EARLAND, ARTH., A list of the fossil Radiolaria from Barbadoes, figured in EHRENBERGS „Fortsetzung der mikrogeologischen Studien“ with the equivalent names of HAECKEL. Journ. of the Queckett microscopical Club (2), Vol. 7.
1900. VINASSA DE REGNY, P., Radiolari miocenici italiani. Estr. Rendic. r. Acad. Sc. Istituto Bologna N. S. Vol. 4.
1900. CHUN, C., Aus den Tiefen des Weltmeeres. Jena 1900.
1901. CLEVE, P. T., The seasonal distribution of atlantic plankton organisms. Göteborg 1901.
1901. CLEVE, P. T., Plankton from the Indian Ocean and the Malay Archipelago. Svenska Vetenskaps Acad. Handlingar Bd. 35.
1901. PORTA, A., Contributo allo studio degli Acanthometridi. Borgo son Donnino 1901.
1901. HOLMES, W. MURTON, On Radiolaria from the upper Chalk at Coulsdon (Surrey). Abstr. Annales of Natural History (7) Vol. 7.
1901. RANDE, W. H., DUN and DAVID, Note on the occurrence of radiolaria and diatoms in the lower cretaceous rocks of Queensland. Proc. of the Linnean Society of N. S. Wales, Vol. 26, Part. 2. Auszug Zoolog Anz. Bd. 24.
1902. SCHEWIAKOFF, W., Beiträge zur Kenntnis der Radiolaria-Acanthometra. Petersburg 1902.
1902. CLEVE, P. T., Additional notes on the seasonal distribution of atlantic plankton organisms. Göteborg 1902.
1902. GRAN, H. H., Das Plankton des norwegischen Nordmeeres von biologischen und hydrographischen Gesichtspunkten behandelt. Bergen 1902.

1902. VANHÖFFEN, E., Biologische Beobachtungen. In Veröff. d. Inst. f. Meereskunde. Berlin. I, II, V.
1902. WOLFENDEN, R. W., The plankton of the Farøer Channel and Shetlands. Preliminary notes on some radiolaria and copepoda. Journ. of the marine biologic. Association Plymouth N. S. Vol. VI.
1902. WOLFENDEN, R. W., Radiolaria (from the Farøer-Channel). Journal of the marine biological. Association Plymouth. Vol. VI.
- 1902—1906. Bulletin des resultats acquis pendant les courses periodiques publié par le bureau du conseil permanent international pour l'exploration de la mer. Kopenhagen.
1903. CLEVE, P. T., Report on plankton collected by Mr. THORILD WULF during a voyage to and from Bombay. Stockholm 1903.
1904. OSTENFELD und PAULSEN, Planktonprover fra Nord-Atlantterhavet (c. 58°—60° n. Br.) samlede i 1899 of K. J. V. STEENSTRUP. Kopenhagen 1904.
1904. LINKO, A., Vorläufiger Bericht über das Plankton des Barents-Meeres. Expedition für wissenschaftlich-praktische Untersuchungen an der Murmanküste. L. L. Breitfuß. Petersburg 1904.
1904. HAECKER, V., Über die biologische Bedeutung der feineren Strukturen des Radiolarienskelettes. Nebst einem Anhang: Die Phäosphären der Valdivia- und Gauss-Ausbeute. Jena. Zeitschrift f. Naturw. Bd. 39.
- 1904a. POPOFSKY, A., System und Faunistik der Acanthometriden der Plankton-Expedition. Inaugural-Dissertation 1904.
- 1904b. POPOFSKY, A., Die Acantharia der Plankton-Expedition. Teil I: Acanthometra. Kiel-Leipzig 1904.
- 1905a. POPOFSKY, A., Weiteres über die Acanthometriden der Plankton-Expedition. In: Arch. f. Protistenkunde Bd. 5, 1905.
- 1905b. POPOFSKY, A., Die nordischen Acantharien. Teil I: Acanthometriden. In: Nordisches Plankton, 3. Lieferung, 1905.
1905. JÖRGENSEN, E., The Protist Plankton and the Diatoms in Bottomsamples in: Hydrographical and Biological Investigations in Norwegian Fjords by O. Nordgaard. Bergen 1905.
1906. ZACHARIAS, O., Über Periodizität, Variation und Verbreitung verschiedener Planktonwesen in südlichen Meeren. In: Arch. f. Hydrobiologie u. Planktonkunde Bd. 1, 1906.
1906. POPOFSKY, A., Über Acanthometriden des Indischen und Atlantischen Ozeans. In: Arch. f. Protistenkunde Bd. 7, 1906.
1906. MIELCK W., Untersuchungen an Acanthometriden des Pazifischen Ozeans. Zoolog. Anz. Bd. 30, 1906.
1906. SCHRÖDER, O., Eine gestielte Acanthometride (*Podactinelius sessilis* nov. gen. nov. spec.). In: Verhandl. d. Naturhist.-Mediz. Vereins zu Heidelberg. N. F. Bd. 13, Heft 3.
1906. BÜTSCHLI, O., Über das Acantharien-Skelett. In: Zoolog. Anz. Bd. 30, 1906.
1906. POPOFSKY, A., Die Acantharia der Plankton-Expedition. Teil II: Acanthophracta. Ergebn. d. Plankton-Expedition d. Humboldt-Stiftung Bd. 3. L. f. β. Kiel-Leipzig 1906.
1906. SCHRÖDER, O., Eine gestielte Acanthometride (*Podactinelius sessilis*) der Deutschen Südpolar-Expedition 1901—1903. Bd. 9, Zoologie I.
1906. SCHRÖDER, O., Neue Radiolarien (*Cytocladus gracilis* und *C. maior*) der Deutschen Südpolar-Expedition. Ebenda.
1906. BÜTSCHLI, O., Chemische Natur der Skelettsubstanz des Podactinelius und der Acantharia überhaupt. Ebenda.
- 1907a. POPOFSKY, A., Die nordischen Acantharien. Teil II: Acanthophracten. Nordisches Plankton, Lieferung 6. Kiel-Leipzig 1907.
- 1907b. POPOFSKY, A., Neue Radiolarien der Deutschen Südpolar-Expedition. Erste Mitteilung. Zoolog. Anz. Bd. 31.

### Figurenerklärung.

Alle Figuren sind mit dem Zeichenprisma entworfen. Die angewandte Vergrößerung betrug meistens 650 ×, um namentlich bei sehr nahestehenden Formen und Entwicklungsstadien Unterschiede und Übereinstimmungen deutlicher zutage treten zu lassen. Von allen gezeichneten Radiolarien wurde nur das wiedergegeben, was an dem Präparat wirklich sichtbar war. Ergänzungen von abgebrochenen Skeletteilen, sowie das Auszeichnen irgendwelcher verdeckter Skelettstellen, die sich oft leicht bewerkstelligen ließen, sind wegen der damit verbundenen Fehlerquellen unterblieben. Bei allen Figuren wurde ferner der Fundort, die Tiefe des Netzfanges und die Vergrößerung angegeben.

In den Figuren, welche Monopyleen darstellen, bedeuten die an den einzelnen Stacheln stehenden Buchstaben: *A* = Apikalstachel, *D* = Dorsalstachel, *V* = Ventralstachel (auch *V*<sub>1</sub>, *V*<sub>2</sub>), *L*, *L*<sub>1</sub>, *L*<sub>2</sub> = Lateralstacheln, *l*<sub>1</sub>, *l*<sub>2</sub> = sekundäre Lateralstacheln, und zwar im Sinne von JÖRGENSEN (1905).

### Tafel XX.

Fig. 1. *Thalassothamnus pineum* nov. spec. Sieben Hauptstacheln, tannenbaumähnlich. Seitenäste in drei Reihen. Innen Zentralkapsel, außen, über die Stachelspitzen ziehend, die Gallerthülle. Deutsche Südpolar-Expedition 27. Februar 1903, 0—150 m. × 50.

Fig. 2. *Conostylus diploconus* Pop. Skelett, bestehend aus nur einem Doppelspiculum von fünf nach oben, fünf nach unten gerichteten, gezähnten Stacheln. Deutsche Südpolar-Expedition 27. Oktober 1902, 0—350 m. × 650.

- Fig. 3. *Conostylus vitrosimilis* POP. Skelett, bestehend aus einem großen, undeutlich dizentrischen Doppelspiculum (fünf Stacheln nach oben, vier nach unten gerichtet) und einem deutlich dizentrischen, mit Mittelbalken versehenen Nebenspiculum. Reste des Weichkörpers erhalten. 27. Oktober 1902, 0—350 m.  $\times$  650.
- Fig. 4. *Conostylus diploconus* POP. Exemplar mit nur sechsstachligem Hauptdoppelspiculum, mit dicken Stacheln und Weichkörperresten. 25. August 1902, 0—300 m.  $\times$  650.
- Fig. 5. *Hexalonche minuta* nov. spec. Zwei Gitterschalen, innere durch Kreis angedeutet, sechs abgebrochene Stacheln, die die beiden Schalen als dünne Radialbalken verbinden. Individuum mit glatter äußerer Schale. 22. Juli 1902, 0—385 m.  $\times$  650.

## Tafel XXI.

- Fig. 1. *Conostylus diploconus* POP. Sechsstachliges Individuum, Stacheln schlank und ungezähnt. Im Weichkörperrest Diatomeenschalen. 15. Dezember 1902, 0—350 m.  $\times$  650.
- Fig. 2. *Plegmosphaera leptoplegma* H. Teil des unregelmäßig lockeren Netzwerkes, welches die Zentralkapsel umgibt, weder innen noch außen eine regelmäßige Gitterschale. 21. Juni 1902, 0—100 m.  $\times$  650.
- Fig. 3. *Acanthosphaera fusca* nov. spec. Dünne, zertrümmerte, aus regelmäßigen Sechsecken aufgebaute Schale, auf jedem Knotenpunkt ein dünner Stachel. Innerhalb der Zentralkapsel ein dunkelbraun gefärbtes Zentrum. 20. März 1902, 0—100 m.  $\times$  650.
- Fig. 4. *Acanthosphaera globosa* nov. spec. Kleine kugelige Schale aus regelmäßigen Sechsecken. Auf den Knotenpunkten lange Stacheln. 22. Juli 1902, 0—400 m.  $\times$  650.
- Fig. 5. *Hexalonche minuta* nov. spec. Sonst wie Taf. XX, Fig. 5. Schalenoberfläche, der äußeren Schale aber hier mit Dornen, äußere Stachelenden außerordentlich schlank und dünn. 22. August 1902, 0—400 m, also Warmwasserform.  $\times$  650.

## Tafel XXII.

- Fig. 1. *Cladococcus pinetum* H. Antarktisches Exemplar. Stacheln weiter entwickelt, als bei dem aus warmen Gewässern stammenden Individuum, welches HÄCKEL im Challenger-Report, Taf. 27, Fig. 1 abbildet. 15. März 1903, 0—300 m.  $\times$  330.
- Fig. 2. *Cenosphaera globosa* nov. spec. Eine Schale mit runden, sechsseitig gerahmten Poren, die gestrichelte Partie links deutet die Schalendicke an. 23. Mai 1902, 0—365 m.  $\times$  650.
- Fig. 3. *Cladococcus arbustus* nov. spec. var. *brevispina* nov. var. Stacheln bei dieser Varietät außen nicht flügelig verbreitert, nur halb so lang als bei der auf Taf. XXIII, Fig. 1, 2 dargestellten langstacheligen Form. 15. März 1903, 0—300 m.  $\times$  330.
- Fig. 4. *Hexalonche regularis* nov. spec. Zertrümmertes Skelett. Äußere Schale mit runden, sechsseitig gerahmten Poren, auf allen Knotenpunkten konische Beistacheln. Innere Schale angedeutet. 15. März 1903, 0—50 m.  $\times$  650.

## Tafel XXIII.

- Fig. 1. *Cladococcus arbustus* nov. spec. var. *longispina* nov. var. Langstachelige Varietät der Art. Stacheln außen flügelig verbreitert. 23. März 1903,  $\times$  330.
- Fig. 2. Ein Stachel der vorigen Figur (*Cladococcus arbustus* var. *longispina*) bei der doppelten Vergrößerung.  $\times$  650.
- Fig. 3. *Cladococcus aquaticus* nov. spec. Noch nicht ganz vollständiges Skelett. 15. März 1903, 0—300 m.  $\times$  330.
- Fig. 4. *Cladococcus aquaticus* nov. spec. Jüngeres Entwicklungsstadium als das in Fig. 3 dargestellte. 23. März 1903, 0—200 m.
- Fig. 5. *Drupocarpus diplosphaera* nov. spec. Sehr kleine elliptische Doppelschale, die von zahlreichen anscheinend außerhalb verzweigten Stacheln durchsetzt wird. 22. Juli 1902.  $\times$  650.

## Tafel XXIV.

- Fig. 1. *Rhizoplegma boreale* JÖRG. var. *antarctica* nov. var. Kommt JÖRGENSENS „Küstenform“ am nächsten. 23. November 1902, 0—300 m.  $\times$  650.
- Fig. 2. *Lonchosphaera spicata* nov. gen. nov. spec. Innere Schale (dunkel gezeichnet) unregelmäßig. Äußere Schale mit kräftigen, nicht bis zur Medullarschale reichenden Beistacheln. 15. März 1903, 0—300 m.  $\times$  650.
- Fig. 3. *Haliomma favosum* H. 22. Juli 1902, 0—385 m.  $\times$  650.
- Fig. 4. *Actinomma imperfecta* nov. spec. Zwei Medullarschalen, die innerste durch einen Kreis angedeutet. Die Kortikalschale erst in der Entwicklung, in Gestalt von je drei gegabelten Apophysen an den dreiflügeligen Stacheln. 15. März 1903, 0—50 m.  $\times$  650.
- Fig. 5. *Dipllellipsis lapidosa* nov. gen. nov. spec. Innere Schale biskuitförmig, äußere Schale elliptisch, beide durch zahlreiche schlanke Stacheln verbunden. 22. Juli 1902, 0—385 m.  $\times$  650.

## Tafel XXV.

- Fig. 1. *Stylodictya Dujardini* H. Exemplar mit rein spiraliger Schale, diese nicht ganz vollständig. 5. Juli 1902, 0—200 m.  $\times$  650.
- Fig. 2. *Lonchosphaera spicata* nov. gen. nov. spec. Junges Entwicklungsstadium. Jünger als das auf Taf. XXIV, Fig. 2 dargestellte. 15. März 1903, 0—300 m.  $\times$  650.
- Fig. 3. *Porodiscus orbiculatus* H. Alle Ringe kreisförmig, von Radialstäben durchsetzt. Entwicklungsstadium mit erst drei vollständigen Ringen. 22. Juli 1902, 0—385 m.  $\times$  650.
- Fig. 4. *Triodiscus variabilis* nov. spec. Innere Schale angedeutet. Ansicht auf die drei „Tore“, welche die drei Armkammern trennen. 27. Oktober 1902, 0—350 m.  $\times$  650.
- Fig. 5. *Porodiscus flustrella* H. Entwicklungsstadium mit vier vollständigen Ringen. 22. Juli 1902, 0—385 m.  $\times$  650.
- Fig. 6. *Stylodictya Dujardini* H. Exemplar mit Viertel- und Halbspiralen, Schale nicht aus einer einzigen großen Spirale bestehend, wie bei dem in Fig. 1 dargestellten. 22. Juli 1902, 0—385 m.  $\times$  650.
- Fig. 7. *Lonchosphaera spicata* nov. gen. nov. spec. Innere Schale und in derselben das Zusammentreffen von vier Hauptstacheln deutlich zeigend, sowie auch die Art der Verzweigung der Stacheln zur Bildung der Kortikalschale. Letztere im Durchschnitt. 15. März 1903, 0—300 m. = 650.

## Tafel XXVI.

- Fig. 1. *Triodiscus variabilis* nov. spec. Entwicklungsstadium. Andere Ansicht als Taf. XXV, Fig. 4. 22. Juli 1902, 0—385 m.  $\times$  650.
- Fig. 2. *Triodiscus variabilis* nov. spec. Seitenansicht. Form mit vielen langen Stacheln. 22. Juli 1902, 0—385 m.  $\times$  650.
- Fig. 3. *Triodiscus variabilis* nov. spec. Dieselbe Frontansicht wie auf Taf. XXV, Fig. 4, aber von einem Exemplar mit sehr wenigen kurzen Stacheln. Die drei „Tore“ hier sehr deutlich. 22. August 1903, 0—400 m, also Warmwasserexemplar.  $\times$  650.
- Fig. 4. *Spongodiscus javus* EHRBG. var. *maxima* nov. var. Große linsenförmige Schale, Durchmesser 0,351 mm. 17. Dezember 1902.  $\times$  168.
- Fig. 5. *Stylotrochus arachnius* H. Exemplar mit wenigen kräftigen Randstacheln. Schale linsenförmig. 23. Mai 1902, 0—365 m.  $\times$  168.
- Fig. 6. *Stylotrochus arachnius* H. Bedeutend größer als die vorige. Stacheln zahlreich, aber dünn und kurz. 6a: Stärkere Vergrößerung des Maschenwerkes der Oberfläche. 7. Januar 1903, 0—380 m. Fig. 6,  $\times$  168; Fig. 6a,  $\times$  650.
- Fig. 7. *Stylotrochus arachnius* H. Individuum mit sehr langen Stacheln, die äußerst dünn sind. 29. Oktober 1902.  $\times$  168.
- Fig. 8. *Spongotrochus glacialis* nov. spec. Stacheln sehr lang, kräftig, auf allen Seiten der linsenförmigen Schale vorhanden. 15. Januar 1903.  $\times$  168.

## Tafel XXVII.

- Fig. 1. *Spongotrochus glacialis* nov. spec. Form mit sehr vielen, aber kurzen und dünnen Stacheln auf der Schale. 19. Februar 1903, 0—200 m.  $\times$  330.
- Fig. 2. *Lithelius nautiloides* nov. spec. Die äußerste Spiralwindung schmiegt sich der vorletzten Windung an, so daß die Schale geschlossen wird. 23. September 1902, 0—300 m.  $\times$  650.
- Fig. 3. *Lithelius nautiloides* nov. spec. Junges Entwicklungsstadium, bei dem erst die Zentralkammer und etwa  $1\frac{1}{2}$  Windungen angelegt sind. 27. Oktober 1902, 0—150 m.  $\times$  650.
- Fig. 4. *Lithelius nautiloides* nov. spec. Äußere Spiralwindung noch offen, beginnt aber, sich der vorletzten Windung zu nähern. Die Radialbalken durchbohren die einzelnen Spiralwindungen. 1. Dezember 1902, 0—200 m.  $\times$  650.
- Fig. 5. *Lithelius obscurus* nov. spec. Grobmaschige, spiralige Schale. 3. März 1902, 0—200 m.  $\times$  650.
- Fig. 6. *Lithelius obscurus* nov. spec. Form, wo die Spiralwindungen zu konzentrischen Ringen geschlossen sind. Stacheln auch auf den Seiten der Schale. 31. Januar 1903, 0—250 m.  $\times$  650.

## Tafel XXVIII.

- Fig. 1. *Stylotrochus arachnius* H. Entwicklungsstadium stärker vergrößert als Taf. XXVI, Fig. 5 und 7. 12. Januar 1903.  $\times$  650.
- Fig. 2. *Spongotrochus glacialis* nov. spec. Ansicht schräg auf den Schalenrand. 19. Februar 1903, 0—400 m.  $\times$  168.
- Fig. 3 und 4. *Lithelius obscurus* nov. spec. Fig. 4 ein jüngeres, Fig. 3 ein etwas älteres Entwicklungsstadium. Fig. 3: 21. Juni 1902, 0—100 m.  $\times$  650. Fig. 4: 8. September 1902, 0—300 m.  $\times$  650.
- Fig. 5. *Lithelius obscurus*?? In der großen wie in der kleinen Schale ein Teil des Weichkörpers. 27. Oktober 1902, 0—350 m.  $\times$  650.

Fig. 6. *Phorticium?* spec. 6. Juli 1902, 0—350 m.  $\times$  650.

Fig. 7 und 8. Entwicklungsstadien von Radiolarien. Fig. 7. 22. Juli 1902, 0—385 m.  $\times$  650. Fig. 8. 27. Oktober 1902, 0—350 m.  $\times$  650.

Fig. 8. *Tholospira??* spec. 22. Juli 1902, 0—385 m.  $\times$  650.

Fig. 9. Entwicklungsstadium einer Radiolarie. Wahrscheinlich weiteres Stadium des auf Taf. XXVIII, Fig. 8 dargestellten Tieres. 10. November 1902, 0—150 m.  $\times$  650.

### Tafel XXIX.

Fig. 1. *Plectophora triacantha* nov. spec. Ansicht von unten. 22. Juli 1902, 0—385 m.  $\times$  650.

Fig. 2. *Tetraplecta xiphacantha* nov. spec. Junges Tier. Stacheln schlank, dünn, noch nicht dreiflügelig. 22. Juli 1902, 0—385 m.  $\times$  650.

Fig. 3. *Tetraplecta xiphacantha* nov. spec. Ausgebildetes Skelett. A=Apikal-, D=Dorsal-, L, L=Lateralstacheln. 22. Juli 1902, 0—385 m.  $\times$  650.

Fig. 4. *Dumetum rectum* nov. gen. nov. spec. Seitenansicht eines noch nicht vollständigen Skeletts. 15. Januar 1903.  $\times$  650.

Fig. 5. *Dumetum rectum* nov. gen. nov. spec. Ansicht beim Blick auf den Apikalstachel. 15. Januar 1903, 0—300 m.  $\times$  650.

Fig. 6. *Cyphonium?* spec. 22. Juli 1902, 0—385 m.  $\times$  650.

Fig. 7. *Dictyophimus gracilipes* BAILEY (?) Jugendstadium. Seitenansicht. Stacheln schon dreiflügelig. 22. Juli 1902, 0—385 m.  $\times$  650.

Fig. 8. *Dictyophimus gracilipes* BAILEY (?). Jugendstadium, jünger als Fig. 7. Skelett erst in ganz dünnen Fäden angelegt. Zusammenhang der drei Füße mit dem Kopfstachel sichtbar, sie bilden zusammen einen Vierstrahler. Stacheln noch nicht dreiflügelig. 22. Juli 1902, 0—385 m.  $\times$  650.

### Tafel XXX.

Fig. 1. *Plectophora triacantha* nov. spec. Ansicht schräg auf die Spitze von oben. 22. Juli 1902, 0—385 m.  $\times$  650.

Fig. 2. *Semantis triforis* nov. spec. Der eigentliche Ring mit schwammigem Gerüstwerk. Zwei Jochporen. 5. Juli 1902, 0—137 m.  $\times$  650.

Fig. 3. *Peridium??* spec. 1. Dezember 1902, 0—20 m.  $\times$  650.

Fig. 4. *Semantis micropora* nov. spec. 27. Oktober 1902, 0—150 m.  $\times$  650.

Fig. 5. *Semantis gracilis* nov. spec. Drei im Raum unter Winkeln von  $120^\circ$  ausstrahlende Ringe. Ein kleinerer Ring von oben gesehen. 19. Februar 1903, 0—400 m.  $\times$  650.

Fig. 6. *Tripospyris bicornis* nov. spec. Seitenansicht. Zwei Hörner. Zwischen den drei Füßen eine dünne Skeletthaut ausgespannt. 15. März 1903, 0—50 m.  $\times$  650.

Fig. 7. *Tripospyris biloculata* nov. spec. Ein dünnes, schlankes Horn. 31. Januar 1903, 0—150 m.  $\times$  650.

Fig. 8. *Phormacantha hystrix* JÖRGENSEN (?). Älteres Entwicklungsstadium. Seitenansicht. 6. August 1902, 0—350 m.  $\times$  650.

Fig. 9. *Protoscenium simplex* CLEVE (?). 27. Oktober 1902, 0—350 m.  $\times$  650.

Fig. 10. *Peridium minutum* nov. spec. 22. Juli 1902, 0—385 m.  $\times$  650.

Fig. 11. *Mitrocalpis araneafera* nov. spec. Um die eigentliche Schale eine Hülle von unregelmäßigem Netzwerk, welches in der Figur nur am Rand der Schale, im Durchschnitt angedeutet wurde. 15. März 1903, 0—300 m.  $\times$  330.

### Tafel XXXI.

Fig. 1. *Peridium quadrispicula* nov. spec. 15. Dezember 1902, 0—350 m.  $\times$  650.

Fig. 2. *Lithomelissa setosa* JÖRGENSEN (?). Entwicklungsstadium. 22. Juli 1902, 0—385 m.  $\times$  650.

Fig. 3. *Lithomelissa Jörgenseni* nov. spec. var. *alata* nov. var. Die Thoraxstacheln geflügelt. 22. Juli 1902, 0—200 m.  $\times$  650.

Fig. 4. *Lithomelissa Jörgenseni* nov. spec. Typus. Vereinigung der Stacheln im Innern sichtbar. Kopf mit deutlichen kleinen Beistacheln. 6. August 1902, 0—200 m.  $\times$  650.

Fig. 5. *Lithomelissa Jörgenseni* nov. spec. Etwas weiter entwickelt als die vorige Figur. Beistacheln auf dem Kopf ganz kurz. Die vier großen Poren um den einen Thoraxstachel deutlich sichtbar. 4. April 1902, 0—200 m.  $\times$  650.

Fig. 6. *Lithomelissa setosa* JÖRGENSEN. Seitenansicht. 17. April 1902, 275—92 m.  $\times$  650.

Fig. 7. *Lithomelissa setosa* JÖRGENSEN. Ansicht auf den Kopf. Im Kopf die Stachelvereinigung. 17. April 1902, 275—92 m.  $\times$  650.

Fig. 8. *Lithomelissa setosa* JÖRGENSEN. Entwicklungsstadium, etwas weiter entwickelt als das Exemplar in Figur 2.

Fig. 9. *Peridium piriforme* nov. spec. 22. August 1903, Warmwasserform, 0—400 m.  $\times$  650.



- Fig. 10. *Lithomelissa setosa* JÖRGENSEN. Junges Stadium. Noch weniger entwickelt als Figur 2.  
 Fig. 11. *Lithomelissa Jörgenseni* nov. spec. Ansicht auf den Kopf. Innere Stachelverbindung. 23. September 1902, 0—300 m. × 650.  
 Fig. 12. *Dictyophimus gracilipes* BAILEY. Jugendliches Entwicklungsstadium von unten gesehen. 22. Juli 1902, 0—385 m. × 650.  
 Fig. 13. *Lithomelissa Jörgenseni* nov. spec. Die Schale unten fast völlig geschlossen. Kopf mit deutlichen Beistacheln, der Apikalstachel zum Teil geflügelt. 3. März 1902, 0—300 m. × 650.  
 Fig. 14. *Lithomelissa capitata* nov. spec. Schlankköpfiges Entwicklungsstadium. 20. März 1902, 0—200 m. × 650.  
 Fig. 15. *Lithomelissa capitata* nov. spec. Dickköpfiges Entwicklungsstadium. 6. August 1902, 0—100 m. × 650.

## Tafel XXXII.

- Fig. 1. *Helotholus histricosa* JÖRG. Geschlossene Schale. Seitenansicht. 19. Februar 1903, 0—200 m. × 650.  
 Fig. 2. *Helotholus histricosa* JÖRG. Blick auf den Kopf, innere Stachelvereinigung sichtbar. In der Mitte des Kopfes aufrechtstehend der Dorsalstachel. A=Apikal-, L=Lateral-, V=Ventral-, l=sekundäre Lateralstacheln. 15. Januar 1903. × 650.  
 Fig. 3. *Helotholus histricosa* JÖRG. Seitenansicht. Noch nicht geschlossene Schale. 15. Januar 1903. × 650.  
 Fig. 4. *Helotholus histricosa* JÖRG. Junges Entwicklungsstadium, nur der Kopf ausgebildet. Kopf von unten gesehen, so die Stachelverzweigung deutlich sichtbar. Die Buchstaben an den Stacheln geben die Anfangsbuchstaben für die Namen derselben an. Lateralstacheln deutlich verzweigt, mit zwei Ästen aus der Schale tretend. Sekundäre Lateralstacheln hier nicht vorhanden. 3. März 1902, 0—300 m. × 650.  
 Fig. 5. *Helotholus histricosa* JÖRG.? Ein in Entwicklung begriffener Kopf von oben gesehen. Gitteräste sehr dünn, Blätterähnlich verzweigt. Zwischen den Skelettbalken keine Maschen, sondern durchsichtige Skelettmasse ausgespannt, die durch zarte Striche eigentümlich gezeichnet ist. 3. März 1902, 0—300 m. × 650.  
 Fig. 6. *Dictyophimus planctonis* nov. spec. 22. Juli 1902, 0—385 m. × 650.  
 Fig. 7. *Lithomelissa brevispicula* nov. spec. Form mit kaum sichtbaren Beistacheln in Form von kleinen Buckeln auf dem Kopf. 5. Juli 1902, 0—137 m. × 650.  
 Fig. 8. *Lithomelissa brevispicula* nov. spec. Form mit deutlichen dornigen Beistacheln. Innere Stachelvereinigung in der Seitenansicht erkenntlich. 23. September 1902, 0—300 m. × 650.  
 Fig. 9. *Psilomelissa tricuspadata* nov. spec. var. *gracilis* nov. var. Entwicklungsstadium der schlankschaligen Varietät. 22. Juli 1902, 0—385 m. × 650.  
 Fig. 10. *Actinomma staurolithonia* nov. spec. Drei konzentrische Schalen. Innere Schale kuglig, zweite mit vier Einbuchtungen, dritte nicht völlig erhalten, mit acht Einbuchtungen. Eine Anzahl von Stacheln läßt sich bis zur innersten Schale verfolgen. 22. Juli 1902, 0—385 m. × 650.

## Tafel XXXIII.

- Fig. 1. *Helotholus histricosa* JÖRG. var. *clausa* nov. var. Kopf bei diesem Individuum noch deutlich von der Brust abgesetzt. Beistacheln kurz und dornartig, unten rechts in der Figur durch Skelettbügel mit der Schale verbunden. Poren mit polygonalem Rahmen. Schale noch nicht ganz geschlossen. Die kontrahierte Zentralkapsel als dunkle Masse angedeutet. 17. April 1902, × 650.  
 Fig. 2. *Helotholus histricosa* JÖRG. var. *micropora* nov. var. Kopf mit kleinen Poren. Schale in Entwicklung begriffen. Seitenansicht. 22. August 1903, also aus dem Warmwassergebiet, 0—400 m. × 650.  
 Fig. 3. *Helotholus histricosa* JÖRG. var. *micropora* nov. var. Unvollständiges Individuum mit in Entwicklung begriffenem Thorax. Blick auf den Kopf. In demselben das innere Balkengerüst der Primärstacheln. Skelettbalken des Kopfes erst in der Anlage, daher sehr dünn. 3. März 1902, Kaltwassergebiet. × 650.  
 Fig. 4. *Cromyocarpus quadrijarius* H. (?). Fünf ineinander geschachtelte elliptische Schalen, von denen vier im Querschnitt angedeutet wurden, die fünfte ist in Entwicklung begriffen. 23. März 1903, 0—200 m. × 300.  
 Fig. 5. *Sethophormis rotula* H. Junges Entwicklungsstadium. Die dünnen Skelettbalken in der Mitte tragen später das Netzwerk des Kopfes. 15. Dezember 1902, 0—350 m. × 650.  
 Fig. 6. *Psilomelissa galeata* EHRENBERG (?). 22. August 1903, also aus dem Warmwassergebiet, 0—400 m. × 650.  
 Fig. 7. *Sethocephalus galeatus* nov. spec. Ansicht schräg von unten. 22. Juli 1902, 0—200 m. × 650.  
 Fig. 8. *Psilomelissa tricuspadata* nov. spec. var. *abdominalis* nov. var. Stacheln kurz, dreikantig. Schale kleinporig. 22. August 1902, 0—385 m. × 650.  
 Fig. 9. *Bisphaerocephalus minutus* nov. spec. Schale unvollständig. 22. Juli 1902, 0—385 m. × 650.  
 Fig. 10. *Sethoconus conicus* nov. spec. 22. Juli 1902, 0—385 m.

Fig. 11. *Sethoconus conicus* nov. spec. Etwas jüngeres Stadium als das in Fig. 10 dargestellte. 22. August 1903, Warmwasserform, 0—400 m. × 650.

#### Tafel XXXIV.

- Fig. 1. *Helotholus histicosa* JÖRG. var. *clausa* nov. var. Exemplar mit völlig geschlossener Schale, bei der Kopf und Thorax ineinander übergehen. 23. Mai 1902, 0—365 m. × 650.
- Fig. 2. *Helotholus longus* nov. spec. Inneres Stachelgerüst eingezeichnet, entspricht dem der übrigen *Helotholus*-Arten. Schale unten offen, aber im Begriff, sich zu schließen. 3. März 1902, 0—200 m. × 650.
- Fig. 3. *Helotholus amplus* nov. spec. Horn auf dem Kopf gegittert. 10. November 1902, 0—150 m. × 650.
- Fig. 4. *Psilomelissa phalacra* H. Kopf hyalin mit wenigen kleinen Poren. 22. Juli 1902, 0—385 m. × 650.
- Fig. 5. *Sethophormis rotula* H. Von den dünnen drei Skelettbalken in der Mitte aus bildet sich äußerst fein das Kopfnetzwerk. 15. Dezember 1902, 0—350 m. × 650.
- Fig. 6. *Dictyophimum gracilipes* BAILEY. Inneres Stachelgerüst eingezeichnet. Ansicht bei einem Blick auf das Kopfhorn (Dorsalstachel). 22. Juli 1902, 0—385 m. × 650.
- Fig. 7. *Pterocorys bicornis* nov. spec. (?). Ansicht bei einem Blick auf den Kopf, inneres Stachelgerüst eingezeichnet. Ventralstachel gespalten ( $V_1$  und  $V_2$ ). 22. Juli 1902, 0—385 m. × 650.
- Fig. 8. *Pterocorys bicornis* nov. spec. Seitenansicht. 15. März 1903, 0—300 m. × 650.

#### Tafel XXXV.

- Fig. 1. *Clathrocyclas coscinodiscus* H. (?). Kopfgitterwerk entfernt gedacht, um das innere Stachelgerüst zu zeigen. Sektor der schirmförmigen Schale. 22. August 1903, Warmwasserexemplar, 0—400 m. × 650.
- Fig. 2. *Sethophormis umbrella* H. Ansicht beim Blick auf den Kopf, dessen Gitterwerk nicht gezeichnet wurde. 22. Juli 1902, 0—385 m. × 350.
- Fig. 3. *Clathrocyclas coscinodiscus* H. Entwicklungsstadium mit nur einer Reihe von viereckigen Poren außen. 22. Juli 1902, 0—385 m. × 350.
- Fig. 4. *Stichopilium variabilis* nov. spec. In der Wandung des dritten Schalenstückes tritt ein Stachel an die Oberfläche in Gestalt eines kleinen Dornes. Vier Schalenstücke vorhanden. 13. März 1903, 0—50 m. × 650.
- Fig. 5. *Stichopilium variabilis* nov. spec. Drei Schalenstücke. Am Thorax tritt hier schon ein Stachel durch die Schalenwand. 15. März 1903, 0—50 m. × 650.
- Fig. 6. *Stichopilium variabilis* nov. spec. Drei Schalenstücke, das vierte in der Anlage. Im Innern zieht ein langer gebogener Stachel nach der Schalenmündung zu. 15. März 1903, 0—300 m. × 650.
- Fig. 7. *Stichopilium variabilis* nov. spec. Individuum mit drei Schalenstücken. Drei Stacheln erheben sich über die Wandung des dritten Schalenstückes hinaus und werden mit derselben durch Skelettbalken verbunden, so daß deutlich geflügelte Anhänge erscheinen. 15. März 1903, 0—50 m. × 650.
- Fig. 8. *Corocalyptra Krügeri* nov. spec. 22. Juli 1902, 0—385 m. × 650.

#### Tafel XXXVI.

- Fig. 1. *Dumetum rectum* nov. spec. Zertrümmertes Skelett der Varietät mit gezähnten Skelettkanten, hauptsächlich an den Endästen. 23. September 1902, 0—300 m. × 650.
- Fig. 2. *Helotholus histicosa* JÖRG. Unvollständiges, in Entwicklung begriffenes Individuum. Beistacheln kurz und dick. Kopf sehr dick, nur undeutlich abgesetzt vom Thorax. 4. April 1902, 0—200 m. × 650.
- Fig. 3. *Dictyomitra meridionalis* nov. spec. Wahrscheinlich unvollständiges Skelett, mit vier Schalenstücken. 5. Juli 1902, 0—137 m. × 650.
- Fig. 4. *Dictyomitra Drygalskii* nov. spec. Unvollständiges, zerbrochenes Skelett. 22. Juli 1902, 0—385 m. × 650.
- Fig. 5. *Poroamphora paradoxa* nov. spec. Anscheinend unvollständiges Skelett. Das innere Stachelgerüst eingezeichnet mit den fünf Stacheln. 19. Februar 1903, 0—400 m. × 650.
- Fig. 6. *Lithamphora furcaspiculata* nov. spec. Fast vollständiges Individuum. Schmalansicht. Kopf mehrfach wulstig. Gabelstachel im Innern sichtbar. 15. März 1903, 0—300 m. × 650.
- Fig. 7. *Lithamphora furcaspiculata* nov. spec. Breitansicht, mit Gabelstachel. Kopf einfach, nicht deutlich wulstig. 15. März 1903, 0—300 m. × 650.
- Fig. 8. *Lithamphora furcaspiculata* nov. spec. Junges Entwicklungsstadium mit wulstigem Kopf. Der Dorsalstachel tritt als abgebrochenes Kopfhorn über die Schalenwand hinaus. 19. Februar 1903, 0—200 m. × 650.
- Fig. 9. *Lithomitra Vanhöffeni* nov. spec. Im oberen Ende der Schale das innere Stachelgerüst dunkel eingezeichnet. 23. März 1903, 0—200 m. × 650.