

62 = 17.3

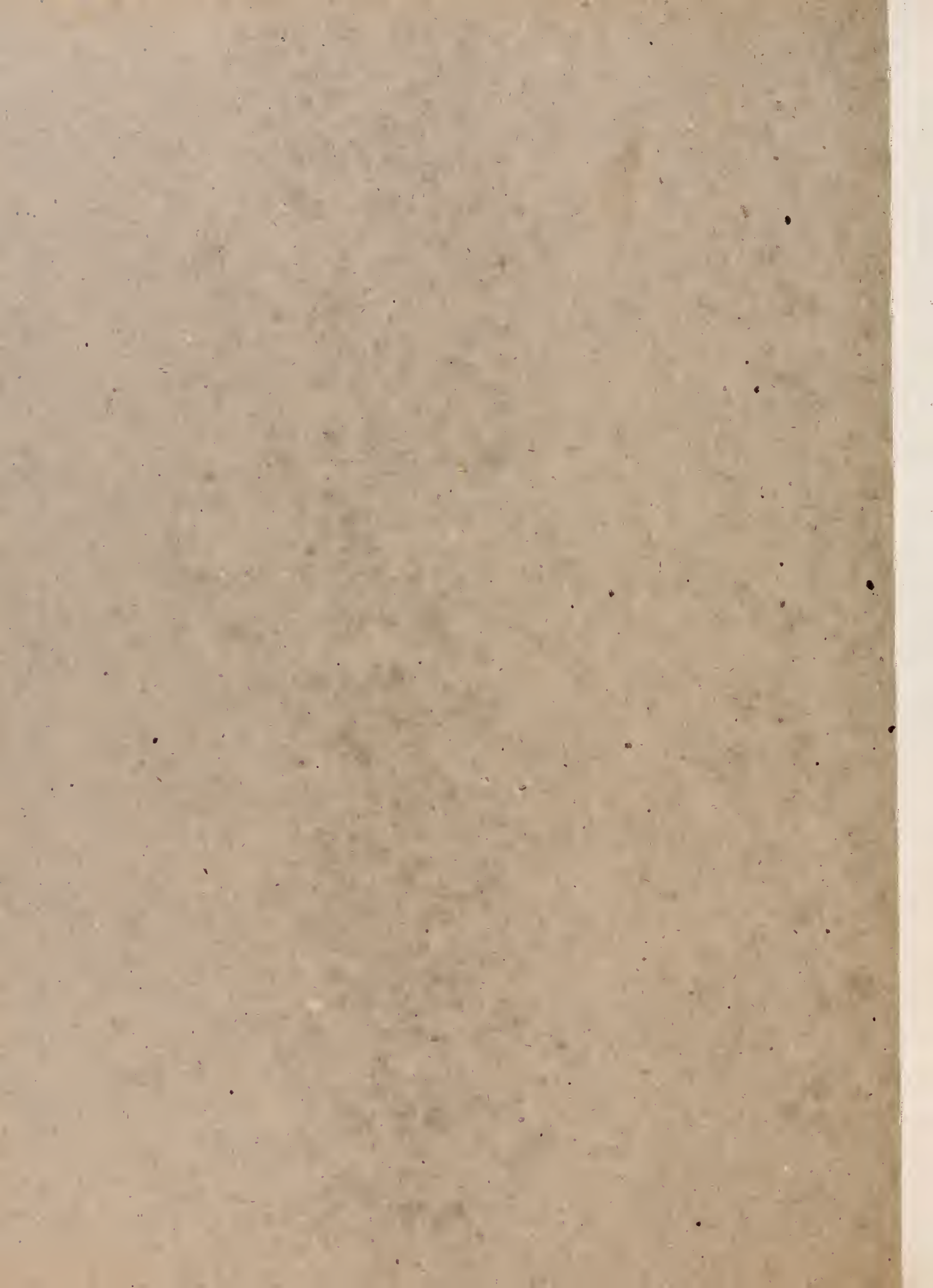
Q

115

P 54

BJ III L h. 3

1905



MBL/WHOI



0 0301 0053691 8

St. Louis
Quarto

III L. 4. 3

7 Borgert, A., Die Tripyleen Radiolarien der Plankton-Expedition.

Atlantivellidae, mit 1 Taf., Kiel & Leipzig 1905



Ergebnisse der Plankton-Expedition der Humboldt-Stiftung.

Bd. III. L. h. 3.

Die
Triplyleen Radiolarien
der
Plankton-Expedition.

Atlanticellidae

von

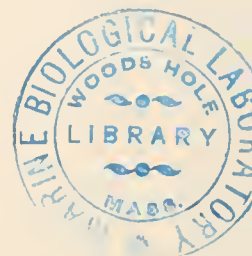
Dr. A. Borgert

Privatdozent an der Universität Bonn.

Mit 1 Tafel.



Kiel und Leipzig.
Verlag von Lipsius & Tischer.
1905.



Atlanticellidae Fam. Nov.

Definition: Tripyleen (sensu latiori) mit freiliegender, nicht vom Skelett umschlossener, blasig aufgetriebener Zentralkapsel. Skelett fehlend oder als oraler Anhang der Zentralkapsel entwickelt, im letzteren Falle mit einem in der Hauptachse gelegenen, hohlen, klöppelähnlichen Mittelteile, der von ebenfalls hohlen, aber in besonderer Weise gekammerten Stacheln umstellt ist. Die Stacheln sind einzeln oder paarig in kreuzweiser Anordnung um die Hauptachse gruppiert.

Allgemeines. In der hier neu zu begründenden Familie, für die ich die Bezeichnung *Atlanticellidae* in Vorschlag bringe, stelle ich eine kleine Anzahl mir bisher nur aus dem Material der Plankton-Expedition bekannt gewordener Arten zusammen. Leider ist die Ausbeute an den in Rede stehenden Tierformen eine recht spärliche — acht Exemplare aus zwei oder drei Spezies — auch läßt der Erhaltungszustand mancher Stücke viel zu wünschen übrig. So können denn auch die im folgenden gemachten Angaben keineswegs Anspruch auf Vollständigkeit erheben.

Von vornherein machte die Unterbringung unserer Tierarten im System einige Schwierigkeiten. Es konnte schon fraglich erscheinen, ob wir es bei den Atlanticelliden überhaupt mit Tripyleen zu tun haben. Zwar ist eine Bildung vorhanden, die sich mit der Zentralkapsel dieser Formen vergleichen läßt, allein, ganz abgesehen davon, daß diese statt der charakteristischen drei Öffnungen nur eine aufweist, so wird im vorliegenden Falle die Zentralkapsel auch nicht, wie es sonst bei den Tripyleen die Regel ist, vom Skelett umschlossen, sondern das letztere erscheint als ein relativ kleines Anhangsgebilde der Zentralkapsel.

Auf der andern Seite bieten sich jedoch so unzweideutige Hinweise auf die Tripyleennatur unserer Formen dar, daß ich kein Bedenken trage, sie dieser Radiolariengruppe einzufügen, wenn wir, wie es nötig ist, die Bezeichnung im weiteren Sinne, d. h. nicht, wie ursprünglich, allein auf die mit drei Öffnungen in der Membran der Zentralkapsel ausgestatteten Arten beschränken.

Erleichternd für die Entscheidung der Frage nach der systematischen Einreihung der Atlanticelliden sind die von Fowler in neuerer Zeit¹⁾ veröffentlichten Untersuchungen über gewisse merkwürdige Tripyleen-Spezies, durch deren genauere Kenntnis das Verständnis der eigenartigen Organisationsverhältnisse der vorliegenden Formen nicht unwesentlich gefördert wird.

Die Arten, deren Beschreibung im systematischen Teil folgt, gehören einer einzigen Gattung an. Für das neue Genus, nach dem auch die Familie benannt wurde, wähle ich mit Rücksicht auf das zuerst bekannt gewordene und bis jetzt als alleiniges aufzuführende Wohngebiet dieser Formen die Bezeichnung *Atlanticella*.

V e r w a n d t s c h a f t l i c h e B e z i e h u n g e n. Wenn wir uns nach den den Atlanticelliden nächst verwandten Formen umsehen, so haben wir vor allen Dingen die Medusettiden ins Auge zu fassen. Innerhalb der letzteren Familie sind es besonders die Gattungen *Planktonetta* und *Nationaletta*²⁾, die nahe Beziehungen zu *Atlanticella* zeigen. Diese Formen bieten in ihrem Bau bestimmte Eigentümlichkeiten dar, die wir in ähnlicher Weise auch bei den Atlanticelliden wiedertreffen. Auf diese Dinge werde ich weiter unten im einzelnen und ausführlicher als es hier am Platze wäre, einzugehen haben.

B a u d e s S k e l e t t e s. Das Skelett der Atlanticelliden — ob es skelettlose Arten gibt oder ob da, wo das Skelett fehlte, dieses nur abhanden gekommen war, ist noch nicht sicher gestellt — besteht aus einem zentralen, in der Hauptachse des Organismus gelegenen, am freien äußeren Ende geschlossenen Rohre, von spindel- oder keulenförmiger Gestalt, das an dem oralen Pole der Zentralkapsel hängt, wie der Klöppel an einer Glocke oder besser vielleicht, wie der Magenstiel unter dem Gallertschirme einer kraspedoten Meduse.

Am proximalen Ende besitzt das erwähnte Rohr eine runde Öffnung. Von dem verdickten Rande der Öffnung entspringen vier kreuzweis stehende, unter einem Winkel von etwa 45 Grad gegen die Längsachse des Rohres geneigte, schräg aufwärts weisende, stangenartige Fortsätze, die in vier entsprechende oberflächliche Vertiefungen oder Einschnürungen der Zentralkapsel eingreifen. Die Stangen tragen je einen oder zwei lange Stacheln, die wie das von ihnen umstellte zentrale Rohr nach abwärts gerichtet sind. Sie sind konvex, d. h. im mittleren Teil am weitesten nach außen, dagegen mit den freien Enden gegeneinander gebogen. Im übrigen sind sie nahezu zylindrisch, am äußeren Ende zugespitzt und stets länger als der Klöppel in ihrer Mitte.

Wo, wie bei *Atlanticella craspedota* (Taf. X, Fig. 4 und 5), vier gleiche Stacheln vorhanden sind, liegen dieselben, von kleinen Unregelmäßigkeiten abgesehen, in zwei senkrecht zu einander stehenden und sich in der verlängerten Hauptachse schneidenden Ebenen. Anders ist es bei *Atlanticella planktonica* (Taf. X, Fig. 6 und 7). Bei dieser Art, die an jeder Stange zwei

¹⁾ Fowler, G. H. 1903. On *Planktonetta atlantica* Borgert. In Quarterly Journal of Microscopical Science (2) Vol. 47, 1903. p. 133—143 und

Fowler, G. H. 1904. Notes on the anatomy of *Gazelletta*. In derselben Zeitschrift (2) Vol. 48, 1904, p. 483—488.

²⁾ Die ursprünglich von mir dem Genus *Gazelletta* eingereihte *Gaz. fragilis* erfordert die Begründung einer neuen Gattung, die ich als *Nationaletta* bezeichne.

Stacheln trägt, gehören die einander gegenüber stehenden Paare nicht einer und derselben Ebene an, sondern die Stacheln einer Stange, von denen der eine etwa in der Mitte, der andere nahe dem freien äußeren Ende entspringt, zweigen von entgegengesetzten Seiten des Fortsatzes ab und divergieren ein wenig. Auch kommt noch hinzu, daß die Stacheln einer und derselben Stange von verschiedener Länge sind, der innere, dem Rohr zunächst befindliche ist der längere, der äußere, entferntere, der kürzere von beiden.

Was den feineren Bau der Skeletteile betrifft, so besitzt der zentrale Klöppel, der ein blaß gelbliches Aussehen hat, eine sehr dünne und zarte Wandung. In der Flächenansicht schien mir die Wand des Klöppels homogen zu sein; am Rande, im optischen Schnitt, war jedoch eine feine Querstrichelung sichtbar, die offenbar auf das Vorhandensein minimaler Alveolen hindeutet. Der obere verdickte Rand des Rohres und die vier divergierenden stangenartigen Fortsätze an der Öffnung zeigen dagegen eine deutliche wabige oder alveolare Struktur. Diese geht an der Basis der Stacheln auch auf diese über. Weiterhin wird der Verlauf der Wandungen im Innern der Stacheln ein komplizierterer, der schwer zu beschreiben ist und, so weit ich mir darüber Klarheit verschaffen konnte, aus den Figuren 7 und 8 der Tafel X ersichtlich ist.

In einer Lage des Stachels (Fig. 8a) hat es den Anschein, als ob das Innere des Stachels einfache zylindrische, durch Querscheidewände getrennte Hohlräume besitze, wie sie sich in ähnlicher Weise bei den Medusettiden ausgebildet finden. Dreht man jedoch den Stachel in eine andere Lage, so sieht man, daß die Scheidewände in Kurven verlaufen, deren Anordnung entfernt an das Bild eines geflochtenen Zopfes erinnert (Fig. 8b).

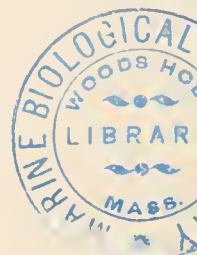
Mit diesem Verlaufe der Innenwände stehen auch an der Stacheloberfläche sich ausprägende Besonderheiten im Zusammenhang. Wo die gebogene Innenwand sich der Außenwand des Stachels nähert, springt die letztere ein wenig zurück, so daß alternierend an den einander gegenüberliegenden Seiten kleine schuppenartige Vorsprünge sichtbar sind.

Wie die Dinge liegen, ist es nicht leicht, eine klare Vorstellung von der Struktur dieser eigenartig gebauten Skelettgebilde zu gewinnen.

Um auch die chemische Beschaffenheit der Skelettbildungen zu prüfen, wurden dieselben mit Säuren behandelt und außerdem auch Glühversuche gemacht. Es zeigte sich dabei, daß das Skelett der Atlanticelliden kieseliger Natur ist oder, falls überhaupt, jedenfalls nur Spuren organischer Substanz enthält.

Bau des Weichkörpers. Die Zentralkapsel der Atlanticelliden (Taf. X, Fig. 1) stellt eine rundliche, von einer kräftigen Membran umschlossene Blase von etwas mehr oder weniger als 1 mm Durchmesser dar. An der einen Seite, die als die aborale zu bezeichnen ist, ist die Blase halbkugelig gewölbt oder aber in geringem Grade zugespitzt, während die andere, die orale Seite, abgeflacht ist und vier große, rundliche, kreuzweise angeordnete hohe Vorwölbungen aufweist. Die vier Buckel grenzen dicht an einander, zwischen den benachbarten Vorwölbungen befindet sich eine kräftige Einschnürung. So erhält die Kapsel etwa das Aussehen eines Apfels oder einer Tomatenfrucht.

In der Mitte der von den vier Buckeln umstellten eingesenkten Fläche, am oralen Pole der Hauptachse, befindet sich eine deckelartige Bildung von 0,12—0,16 mm Durchmesser.



Der Deckel ist leicht konvex nach außen vorgewölbt. In der Aufsicht erscheint er annähernd kreisrund oder er läßt eine Neigung zu einer vierstrahligen Ausbildung erkennen. An der Peripherie wird die erwähnte Bildung von einer scharfen, doppelt konturierten Linie begrenzt, von der radiär zur Mitte eine große Zahl von feinen Streifen verlaufen. Diese sind am Rande am kräftigsten; mit der Annäherung an das Zentrum werden sie dünner und zarter, auch verlieren sie vielfach ihren regelmäßigen Verlauf, sie fasern sich auf und erscheinen durch feinste Zwischenrippen mit einander verbunden (vgl. Taf. X, Fig. 2).

Den Mittelpunkt des Strahlendeckels bildet eine kleine rundliche Öffnung, deren Weite ich in ein paar Fällen messen und auf 0,008—0,01 mm bestimmen konnte. Außerhalb des Deckels gewahrt man in der nächsten Umgebung desselben einen Kranz von zahlreichen, in der Hauptsache strahlig angeordneten Bildungen, die etwa das Aussehen kurzer, kräftiger Fibrillen haben.

Wie schon erwähnt, ist das Skelett, wo ein solches entwickelt ist, dem oralen Pole der Zentralkapsel angelagert, und zwar so, daß das klöppelartige Rohr der Öffnung in dem Strahlendeckel gegenüber liegt. Eine feste Verbindung zwischen Zentralkapsel und Skelett ist nicht vorhanden. Der bestehende lose Zusammenhalt wird dadurch bewirkt, daß die vier Fortsätze, die die Mündung des zentralen Skelettrohres umstehen, in die kreuzförmigen Furchen der oralen Seite der Zentralkapsel eingreifen. So sind denn auch Blase und Kieselskelett leicht von einander zu trennen.

Im Innern der Zentralkapsel befindet sich das intrakapsulare Protoplasma und der Kern. Regelmäßig fand ich den Hohlraum der Zentralkapsel zum größten Teile leer. Was von Protoplasma vorhanden war, sah man stets zu einem Klumpen um den in der Einzahl vorhandenen Kern zusammengeballt. Kern und Protoplasmamassen waren in der Regel peripher, am oralen Pole der Zentralkapsel, dem Strahlendeckel zunächst gelagert. Nur in einem Falle fand ich die unregelmäßig begrenzte Masse frei im Innern der Blase liegen (vgl. Taf. X, Fig. 1).

Die feineren Strukturverhältnisse wurden, so weit das spärliche Material dies zuließ, an Schnittpräparaten untersucht.

Das Protoplasma zeigt bei meinen Exemplaren durchgehends die gleiche Struktur; es bildet eine einheitliche Masse von körnigem Aussehen. Vakuolen sind nicht vorhanden. Der Kern, der von annähernd kugelig oder ovaler Gestalt ist, läßt an seiner Oberfläche eine zarte Membran erkennen, die sich in einzelnen Fällen stellenweise ein wenig abgehoben hatte. Seine Größe wurde auf 0,10—0,17 mm bestimmt. Das Chromatin ist in unregelmäßig gestalteten Klümpchen und Brocken durch den Kernraum verteilt. Für die Erhaltung der feineren Strukturverhältnisse erwies sich die Fixierung als eine unzureichende.

Äußerlich ist das Protoplasma von einer dünnen Membran umhüllt, die streckenweise demselben dicht aufliegt, an anderen Stellen dagegen weit abgehoben erscheint. Wo die Protoplasmamasse der Zentralkapselwand unmittelbar anliegt, ist auch die in Rede stehende feine Innenmembran nicht mehr als gesonderte Bildung nachweisbar.

Die äußere Hülle der Zentralkapsel wird von einer derben strukturlosen Membran gebildet. Bei dem lebenden Tiere wird vermutlich auch das innere Häutchen prall gespannt

sein und der Außenmembran unmittelbar aufliegen; ebenso nehme ich an, daß das Protoplasma alsdann weniger dicht zusammengeballt ist, sondern den weiten Hohlraum der Zentralkapsel vollständiger ausfüllt.

Die äußere Hüllschicht zeichnet sich übrigens in manchen Fällen, wie es scheint, durch eingelagerte Kieselsubstanz aus. Hierfür sprechen die scharfzackigen Bruchränder, die ich gelegentlich an verletzten Exemplaren beobachtete. In anderen Fällen erwies sich die Membran als so dehnbar und elastisch, daß, wenn eine Verkieselung überhaupt bestand, diese jedenfalls nur äußerst geringfügig sein konnte. Zu dem gleichen Resultate führten auch Glühversuche sowie die Anwendung heißer Mineralsäuren.

An den Schnittpräparaten ist deutlich erkennbar, daß die radiäre Streifung des Strahlendeckels von *Atlanticella* ihren Sitz in der Membran hat und durch partielle Verdickungen derselben hervorgerufen wird. In Fig. 3 treten die quergeschnittenen Strahlen als minimale Zacken zu Tage, die nach innen vorstehen. In dem, dem Strahlendeckel zunächst gelegenen Protoplasma konnte keine Streifung oder besondere Struktur wahrgenommen werden.

Was die extrakapsularen Teile des Weichkörpers betrifft, so fällt hier zunächst die aus Kügelchen und rundlichen Körpern verschiedener Größe bestehende braune oder grünlich braune Pigmentansammlung auf, die ihre Lage vor dem oralen Pole der Zentralkapsel hat. Zusammen mit den extrakapsularen Protoplasamassen hüllen gelegentlich die sehr reichlich vorhandenen Pigmentkörper den proximalen Teil des Kieselskelettes vollkommen ein; auch erfüllen sie, wie es scheint regelmäßig, in mehr oder minder großen Mengen das zentrale Rohr der Skelettbildung.

Bei den eigenartigen Organisationsverhältnissen der Atlanticelliden, die in mehrfacher Beziehung so sehr von der bei den Tripyleen sonst bestehenden Norm abweichen, dürfte eine Erörterung der Frage nicht überflüssig sein, auf Grund welcher Tatsachen jene Formen dennoch dieser Radiolariengruppe zuzuteilen sein werden.

Gehen wir von den Abweichungen aus, so sind es zunächst schon Größe und Form der Zentralkapsel, die die Zugehörigkeit der Atlanticelliden zu den Tripyleen zweifelhaft erscheinen lassen könnten. Dazu kommt, daß die blasig aufgetriebene Zentralkapsel unserer Formen nicht vom Skelett umhüllt ist, sondern freiliegt. Weiter fehlen die Nebenöffnungen und bei den intrakapsularen Bestandteilen des Weichkörpers fällt nicht nur die polare Lage der Protoplasmassen und des Kernes, sondern auch der Mangel einer Vakuolisierung der intrakapsularen Sarkode auf.

Wie ich im folgenden zu zeigen versuchen werde, finden wir jedoch unter den Tripyleen auch hier und da Annäherungen und Übergänge zu diesen Verhältnissen, so daß den aufgeführten Unterschieden jedenfalls eine tiefgreifende Bedeutung kaum zuzumessen ist. Auf der anderen Seite bestehen positive Gründe genug, die direkt zu Gunsten einer Vereinigung unserer Formen mit den Tripyleen sprechen.

Wie bei den Tripyleen im allgemeinen, so sehen wir auch bei *Atlanticella* eine doppelwandige Kapsel entwickelt, deren feinere innere Membran der Endocapsa, deren äußere derbere

der *Ectocapsa* vergleichbar ist. Im Innern der Kapsel findet sich eine Protoplasmamasse, die auch im vorliegenden Falle einen großen runden, mit deutlich nachweisbarer Membran versehenen Kern umschließt. Auch die Struktur dieses Kernes ähnelt sehr derjenigen, wie ich sie bei gewissen Tripyleen (*Castanelliden*) fand, wenngleich ich gerade hierauf schon deswegen kein größeres Gewicht legen möchte, weil in beiden Fällen die Konservierung eine für die Erhaltung feiner Strukturverhältnisse ungenügende war.

Dem Fehlen von Vakuolen in dem intrakapsularen Protoplasma von *Atlanticella* glaube ich keine allzu weitgehende Bedeutung beimessen zu sollen. Viel wichtiger erscheint mir das Vorhandensein einer Öffnung am oralen Pole der Kapsel, die, in der Mitte eines Strahlenfeldes gelegen, eine große Ähnlichkeit mit der Hauptöffnung oder Astropyle der Tripyleen zeigt. Daß weitere Öffnungen in der Membran fehlen, würde nicht gegen die Zugehörigkeit der *Atlanticella*-Arten zu den Tripyleen sprechen, da bei den einzelnen Familien dieser Radiolarien-Gruppe hinsichtlich der Ausbildung der Parapylen oder Nebenöffnungen augenscheinlich Unterschiede bestehen. Auch Haeckel macht bei seinem Tripyleen-System die Zugehörigkeit nicht von der Zahl der Parapylen abhängig. Zu alle diesem gesellt sich endlich bei *Atlanticella* noch das Vorhandensein eines hohlen Kieselskelettes sowie besonders auch der Besitz bräunlicher Pigmentmassen, wie sie bei den Tripyleen als *Phaeodium* eine allgemeine Verbreitung aufweisen.

Unter den Tripyleen kommen als nächste Verwandte unserer Formen, wie schon erwähnt, die Medusettiden in Betracht. An diese Tripyleen-Formen gemahnt schon der Bau der Skeletteile bei *Atlanticella*, die hier wie dort eine ähnliche alveolare Struktur aufweisen. In der Familie der Medusettiden kennen wir Arten, bei denen auch hinsichtlich der weiteren, bei *Atlanticella* sich findenden Organisationsverhältnisse (wie: blasige Auftreibung der Zentralkapsel, orale Lage des Intrakapsulariums, einseitige Ausbildung des Skelettes) unverkennbare Anklänge bestehen. Die Medusettiden-Arten, die in dieser Beziehung in Frage kommen, sind die von Fowler untersuchten beiden Spezies *Planktonetta atlantica* und *Nationaletta (Gazelletta) fragilis*.

Sehen wir von dem merkwürdigen »Floß« ab, das der englische Forscher als erster bei *Planktonetta atlantica* beschrieb, so finden wir auch bei dieser Form eine doppelwandige Blase entwickelt, deren äußere Schicht hier in geringem Grade verkieselt, deren innere dagegen häutig ist. Wie bei *Atlanticella* umschließt diese große Blase einen relativ kleinen Protoplasmakörper, der einen verhältnismäßig umfangreichen bläschenförmigen Nukleus einhüllt. Der Protoplasmakörper hat in beiden Fällen seinen Platz am oralen Pole und hier wie dort finden wir die umgebende Membran — wenigstens bei konservierten Exemplaren — nicht der Protoplasmamasse ringsum unmittelbar aufliegen, sondern auf mehr oder weniger große Strecken durch einen Zwischenraum von ihr getrennt. Auch *Planktonetta* besitzt nur eine orale Öffnung in der Hüllmembran, die eine Kommunikation zwischen dem inneren und äußeren Protoplasma ermöglicht; Nebenöffnungen fehlen also auch hier.

Allerdings stehen — und hierin tritt ein Unterschied zwischen *Planktonetta* und *Atlanticella* hervor — bei ersterer Form die gekammerten Stacheln mit der äußeren verkieselten Wand der

Blase in fester Verbindung, während bei *Atlanticella* das Skelett als gesonderte selbständige Bildung der Zentralkapsel nur lose angefügt ist.¹⁾

Einen noch weiter gehenden Parallelismus finden wir, wenn wir die Organisationsverhältnisse von *Atlanticella* mit denjenigen von *Nationaletta fragilis* vergleichen, wie sie sich nach den Untersuchungen F o w l e r s darstellen.

Ich beschrieb die letztere Art seiner Zeit als *Gazelletta fragilis* aus dem Material der Plankton-Expedition, doch lagen mir nur stark verletzte Exemplare vor. Es hat sich dann herausgestellt, daß die besonderen Organisationsverhältnisse dieser Form eine Abtrennung derselben von den *Gazelletta*-Arten und die Aufstellung einer neuen Gattung nötig machen, der ich den Namen *Nationaletta* beilegen möchte.

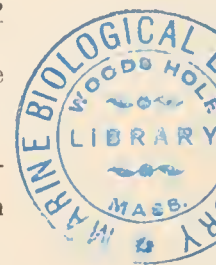
Schon lange neigte ich der Annahme zu, daß auch bei der fraglichen Form, ähnlich wie bei *Planktonetta*, bei vollständigen Individuen eine Kapsel oder Blase entwickelt sei, die den mir vorliegenden Stücken nur durch die voraufgegangene Behandlung abhanden gekommen sei. Allerdings glaubte ich, daß diese Bildung sich über der konvexen Seite des kappenförmigen zentralen Skeletteiles befunden habe, daß also die runde Öffnung in der höchsten Wölbung der Kappe dem Innern der Blase zugewendet gewesen sei.

Die Untersuchungen F o w l e r s haben gezeigt, daß wohl eine solche Blase der in Rede stehenden Form zukommt, daß sich dieselbe jedoch über der Höhlung des kappenartigen Skeletteiles erhebt und die von mir erwähnte Öffnung in der Wölbung des letzteren — deren Existenz F o w l e r übrigens in Frage zieht — nach außen gekehrt ist.

Bei *Nationaletta* fehlt die zweite blasenartige Bildung, wie sie F o w l e r bei *Planktonetta* als „Floß“ bezeichnet hat. *Nationaletta* besitzt nur eine einzige ringsum geschlossene runde Blase von reichlich 1 mm Durchmesser. Die Wandung derselben ist elastisch; sie umschließt eine im oralen Teile gelegene Protoplasmamasse, die ihrerseits einen großen bläschenförmigen Kern umgibt. Der innere Protoplasmakörper ließ gelegentlich eine besondere Hüllmembran erkennen (vgl. F o w l e r 1904 p. 484, Fig. 1). An der oralen Seite zeigt die Membran der Blase eine Stelle, wo, ähnlich wie bei *Planktonetta*, das eingeschlossene Protoplasma mit dem außerhalb der Blase sich vorfindenden kommuniziert. Nebenöffnungen konnten auch bei *Nationaletta* nicht nachgewiesen werden. Die Skelettbildung, die dem oralen Pole der Blase angefügt ist, hängt relativ lose mit der Blase zusammen und besteht aus einem kappenförmigen zentralen Teile, von dem eine Anzahl gekammerter Stacheln ausstrahlen.

Als eine besondere Bildung, deren Gegenstück bei *Atlanticella* vermißt wird, findet sich bei *Planktonetta* und *Nationaletta* nach F o w l e r ein fibröses Diaphragma entwickelt, das, am oralen Pole vor der Öffnung ausgespannt und zum Durchtritt des protoplasmatischen Inhalts der Blase durchbohrt, sich als eine Verdoppelung der Hüllmembran darstellt.

¹⁾ Eine andere Auffassung der Verhältnisse müßte Platz greifen, falls es sich vielleicht herausstellen sollte, daß die innere Hülle bei *Planktonetta* zweischichtig ist. Dann würden wir in dieser Form einen *Atlanticella*-ähnlichen Organismus vor uns haben, bei dem die Skelettbildung nicht einseitig als Anhang entwickelt ist, sondern wie bei den anderen Gattungen der Medusettiden die Kapsel vollkommen umschließt.



Wie aus dem Gesagten hervorgeht, läßt sich eine weitgehende Übereinstimmung im Bau von *Atlanticella* und den genannten Medusettiden konstatieren.

Offenbar haben wir, ebenso wie die Blase von *Atlanticella*, die ganz ähnlichen Gebilde bei *Nationaletta* und auch wohl bei *Planktonetta* als eine, der Zentralkapsel der übrigen Tripyleen gleichartige Bildung anzusprechen. Was diese Formen jedoch gemeinsam haben, und was sie von den anderen Tripyleen verschieden erscheinen läßt, ist, daß die Zentralkapsel — wenigstens bei *Atlanticella* und *Nationaletta* — nicht von dem Skelett umhüllt ist, daß sie vielmehr wie ein mächtiger Schwimmapparat frei an dem einen Körperpole gelegen ist.

Bei *Planktonetta* scheint es nach F o w l e r s Untersuchungen die äußere Lage der Zentralkapselmembran, die Ectocapsa zu sein, die, durch Kieseleinlagerungen verstärkt, eine starre Umhüllung der intrakapsularen Körperbestandteile bildet. Daß auch bei *Atlanticella* die äußere Hüllschicht gelegentlich verkieselt erscheint, erwähnte ich bereits oben. Bei *Nationaletta* wird die Membran der Zentralkapsel dagegen als weich und elastisch oder gar gelatinös beschaffen geschildert.

In dem Falle von *Planktonetta* würden — die Richtigkeit der obigen Auffassung vorausgesetzt — insofern besondere Verhältnisse vorliegen, als die gekammerten Stacheln hier mit der Wandung der Zentralkapsel in fester Verbindung stehen, während das Skelett bei *Nationaletta* und *Atlanticella* als gesondertes Gebilde dem oralen Pole der Zentralkapsel nur lose angeheftet oder vorgelagert ist.

In allen drei Fällen füllt der intrakapsulare Weichkörper bei konservierten Exemplaren nicht prall den Hohlraum der Zentralkapsel, wie es sonst wohl die Regel bei den Tripyleen ist, sondern Kern und Protoplasma bilden eine auf den oralen Teil der Blase beschränkte rundliche oder abgeflachte Masse.

Es erhebt sich nunmehr die Frage, wie das System der Tripyleen abzuändern oder zu ergänzen ist, um die Gattung *Atlanticella* in demselben unterzubringen.

Systematik.

So Manches auch dafür sprechen mag, die Gattung *Atlanticella* zu den Medusettiden zu stellen, so möchte ich das neue Genus doch nicht ohne weiteres dieser Familie selbst einreihen.

Man könnte vielleicht daran denken, das Genus *Atlanticella* mit den Gattungen *Planktonetta* und *Nationaletta*, mit denen es so viel Übereinstimmendes zeigt, in einer besonderen Familie zu vereinigen, indem man die beiden letzteren Genera von den übrigen Medusettiden abtrennt. Allein, wir wissen bis heute so wenig über die Organisation der anderen Medusettiden, daß es noch eine offene Frage bleibt, ob die Abspaltung der beiden Gattungen von der Familie überhaupt berechtigt sein würde, ganz abgesehen davon, daß auf der andern Seite der eigenartige Bau der Stacheln von *Atlanticella* und eventuell auch das Fehlen der Vakuolen in dem intrakapsularen Protoplasma dieser Formen bei einer Vereinigung mit den Gattungen *Planktonetta* und *Nationaletta* wohl in Betracht zu ziehen sein würde.

Es könnte ja auch schließlich noch eine andere Möglichkeit bestehen, und diese Annahme würde ohne weiteres noch nicht einmal ganz von der Hand zu weisen sein, daß nämlich diese abweichend gebauten und doch so medusettidenähnlichen Formen nur Entwicklungszustände anderer Arten sind.

So erscheint es mir denn aus praktischen Gründen schon am richtigsten, die Gattungen *Planktonetta* und *Nationaletta* bis auf weiteres bei den Medusettiden zu belassen und für das Genus *Atlanticella* die neue Familie der *Atlanticellidae* zu begründen, die im System ihren Platz anschließend an die Familie der *Medusettidae* finden möge. Alle weiteren Entscheidungen müssen späteren Untersuchungen vorbehalten bleiben.

Das neue Genus *Atlanticella* umschließt die im folgenden näher beschriebenen drei Arten.

Genus **Atlanticella** n. g.

Definition: Atlanticelliden mit großer, blasenartiger Zentralkapsel, die an der oralen Seite vier kreuzweis gestellte runde Vorwölbungen oder Aussackungen aufweist. Skelett, wo vorhanden, aus einem dickeren, hohlen, keulenförmigen Mittelteil und vier einzelnen oder paarigen um denselben herumgruppierten und in besonderer Weise gekammerten feineren Stacheln bestehend.

Innerhalb dieser neuen Gattung unterscheide ich drei Spezies, die ich als *Atlanticella anacantha*, *Atl. craspedota* und *Atl. planktonica* bezeichnen werde. Dabei ist jedoch zu bemerken, daß die erstgenannte Form, die sich durch den Mangel eines Skelettes auszeichnet, vielleicht keine selbständige Art ist. Es ist vielmehr sehr wohl möglich, daß das Fehlen des Skelettes bei *Atl. anacantha* nur ein zufälliges ist. Denn da der Zusammenhang zwischen Zentralkapsel und Skelett ein sehr loser ist, könnte es sich in diesem Falle auch um unvollständig erhaltene Individuen einer der beiden anderen Arten handeln. Es würde sich damit die Zahl der Arten auf zwei reduzieren.

Atlanticella anacantha n. sp.

(Taf. X, Fig. 1 bis 3.)

Skelett fehlt. Zentralkapsel groß, blasenartig, mit vier durch kräftige Einschnürungen gegen einander abgegrenzten, regelmäßig kreuzweise angeordneten buckelartigen Vorwölbungen an der oralen Seite, zwischen denen eingesenkt der Strahlendeckel mit der Öffnung gelegen ist.

Größenverhältnisse: Durchmesser der Blase 1,0—1,1 mm.

Fundorte: Nord-Äquatorialstrom, Süd-Äquatorialstrom.

Wie erwähnt, handelt es sich bei dieser Form vielleicht gar nicht um eine besondere Art: es ist nicht ausgeschlossen, daß bei den beiden, hierher gestellten Exemplaren das ihnen fehlende Skelett nur in Verlust geraten war und dieselben einer der beiden folgenden Spezies zuzurechnen sein würden. Es soll nicht unerwähnt bleiben, daß das eine Stück mit *Atlanticella planktonica* im gleichen Fange (Pl. 91) gefunden wurde.

Atlanticella craspedota n. sp.

(Taf. X, Fig. 4 und 5.)

Der vorigen Art ähnlich, aber mit Skelett. Der zentrale klöppelartige Teil desselben, der einen am distalen Ende geschlossenen Hohlkörper darstellt, ist von spindel- oder keulenförmiger Gestalt. Proximaler verdickter Rand des zentralen Rohres mit vier kreuzweise gestellten, schräg aufwärts weisenden Fortsätzen, deren jeder einen abwärts gerichteten, am freien Ende zugespitzten Stachel trägt. Die vier Stacheln sind dünner und etwa anderthalb mal so lang als das zentrale Rohr. Sie sind in gleichem Sinne symmetrisch zur Hauptachse leicht gebogen, -dergestalt, daß die einander gegenüberstehenden Stacheln im mittleren Teile ihren größten Abstand haben, während die distalen Enden einander genähert sind.

Größenverhältnisse: Durchmesser der Blase 0,7—0,9 mm. Länge des zentralen Klöppels 0,37—0,50 mm. Größte Dicke desselben 0,085—0,09 mm.

Fundorte: Floridastrom. Sargasso-See, Guineastrom.

Atlanticella planktonica n. sp.

(Taf. X, Fig. 6 bis 8.)

Der vorigen Art ähnlich und wie diese mit Skelett versehen. Zentraler Teil des Skelettes ein am distalen Ende geschlossenes rundes Rohr, das entweder am freien Ende eine kolbige Auftreibung aufweist oder Spindelgestalt besitzt, wobei die stärkste Verdickung sich in der äußeren Hälfte des in eine Spitze auslaufenden Rohres findet. Der verdickte proximale Rand des Rohres mit vier divergierenden, schräg aufwärts gerichteten Fortsätzen, die je zwei lange, abwärts weisende, am Ende zugespitzte Stacheln tragen. Von den Stacheln entspringt der eine ungefähr in der Mitte des Fortsatzes, der andere nahe dem freien äußeren Ende desselben. Die vier inneren, dem zentralen Rohre zunächst stehenden Stacheln sind länger als die äußeren, die etwa doppelt so lang als der Klöppel sind. Die Stacheln sind in gleicher Weise schwach gebogen, die konvexe Seite nach außen. Die Stacheln entspringen nicht in der Medianlinie des Fortsatzes, sondern zweigen nach entgegengesetzten Seiten von demselben ab.

Größenverhältnisse: Durchmesser der Blase 0,75—0,9 mm. Länge des zentralen Klöppels 0,32—0,40 mm. Größte Dicke desselben 0,08—0,09 mm.

Fundort: Süd-Äquatorialstrom.

Faunistik.

Horizontale Verbreitung.

Von dem Verbreitungsgebiete der *Atlanticella*-Arten geben die wenigen vom »NATIONAL« erbeuteten Exemplare wohl nur ein recht unvollkommenes Bild. Das Eine scheint sich jedoch aus den Fängen der Plankton-Expedition zu ergeben, daß die *Atlanticelliden* den kühlen nordischen Gebieten des Atlantik fehlen. Keines der heimgebrachten Individuen entstammt den Teilen

nördlich vom 38. Breitengrad. Die Gebiete, in denen Atlanticelliden gefischt wurden, sind folgende: Floridastrom, Sargasso-See, Nord-Äquatorial-, Guinea- und Süd-Äquatorialstrom und zwar wurde *Atlanticella anacantha* gefangen im Nord- und Süd-Äquatorialstrom, *Atl. craspedota* im Floridastrom, der Sargasso-See und im Guineastrom, *Atl. planktonica* im Süd-Äquatorialstrom.

Die genauen Fundorte der einzelnen Arten sind aus der nachstehenden Zusammenstellung ersichtlich.

Atlanticella anacantha.

Fang J.Nr. 132, Station 25. VIII. a, Nord-Äquatorialstrom, Lat. 20,7° N., Long. 28,1° W.

Fang Pl. 91, Station 17. IX. a, Süd-Äquatorialstrom, Lat. 4,4° S., Long. 29,2° W.

Atlanticella craspedota.

Fang J.Nr. 53, Station 4. VIII. a, Floridastrom, Lat. 37,9° N., Long. 59,1° W.

Fang J.Nr. 65, Station 11. VIII. a, Sargasso-See, Lat. 31,8° N., Long. 61,2° W.

Fang Pl. 68, Station 3. IX. a, Guineastrom, Lat. 7,9° N., Long. 21,4° W.

Fang J.Nr. 168, Station 5. IX. a, Guineastrom, Lat. 3,6° N., Long. 19,1° W.

Atlanticella planktonica.

Fang J.Nr. 181, Station 6. IX. b, Süd-Äquatorialstrom, Lat. 1,1° N., Long. 16,4° W.

Fang Pl. 91, Station 17. IX. a, Süd-Äquatorialstrom, Lat. 4,4° S., Long. 29,2° W.

Vertikale Verbreitung.

Nach dem mir vorliegenden Material hat es den Anschein, als ob die Atlanticelliden die tieferen Schichten des Meeres bevorzugen. Unter den sieben Fängen, in denen sich Vertreter der genannten Familie fanden, sind vier Schließnetzzüge. Von diesen wurde einer in einer Tiefe von 300—500 m gemacht; ein anderer brachte sein Material aus 450—650 m herauf und bei den beiden übrigen wurde in 500—700 m Tiefe gefischt. Weniger ergebnisreich waren die Fänge mit dem großen Vertikalnetz. Nur einer unter ihnen enthielt eine *Atlanticella*. In dem betreffenden Falle war der Fangapparat 400 m tief hinabgelassen worden. Endlich sind noch zwei quantitative Planktonfänge aus oberflächlicheren Schichten zu erwähnen, die Angehörige der Gruppe zu Tage förderten. Beide Male betrug die Tiefe 200 m. Ich stelle die in Betracht kommenden Fänge mit den Tiefenangaben im folgenden zusammen.

Quantitativer Planktonfang Pl. 68, Guineastrom, 0—200 m. *Atl. craspedota*.

Quantitativer Planktonfang Pl. 91, Süd-Äquatorialstrom, 0—200 m. *Atl. anacantha* und *planktonica*.

Vertikalnetz-Fang J.Nr. 132, Nord-Äquatorialstrom, 0—400 m. *Atl. anacantha*.

Schließnetz-Fang J.Nr. 53, Floridastrom 300—500 m. *Atl. craspedota*.

Schließnetz-Fang J.Nr. 168, Guineastrom, 450—650 m. *Atl. craspedota*.

Schließnetz-Fang J.Nr. 65, Sargasso-See, 500—700 m. *Atl. craspedota*.

Schließnetz-Fang J.Nr. 181, Süd-Aquatorialstrom, 500—700 m. *Atl. planktonica*.

Die Befunde der Plankton-Expedition lassen erwarten, daß besonders von Tiefseeforschungen weiteres Material aus dieser interessanten Tripyleen-Familie zu erhoffen ist.

Q u a n t i t a t i v e V e r b r e i t u n g.

Bezüglich der quantitativen Verbreitung der *Atlanticella*-Arten lassen sich nach den heimgebrachten wenigen Exemplaren kaum irgend welche Angaben machen. Überall, wo Atlanticecelliden gefischt wurden, waren sie selten. Nur in einem Falle (Pl. 91) fanden sich zwei Individuen in einem Fange, die zudem verschiedenen Spezies anzugehören scheinen; sonst wurden stets einzelne Stücke erbeutet.

Tafel-Erklärung.

Taf. X.

Fig. 1 bis 3. *Atlanticella anacantha* Borgert.

Fig. 1. Totalbild, der orale Pol des Tieres nach oben gerichtet Vergr. 50 fach.

Fig. 2. Strahlendeckel, stärker vergrößert Vergr. 200 fach.

Fig. 3. Schnitt, etwa in der Richtung der Hauptachse. Der Strahlendeckel seitlich der Mitte getroffen Vergr. 100 fach.

Fig. 4 und 5. *Atlanticella craspedota* Borgert.

Zwei Individuen in verschiedener Lage; oraler Pol nach unten gerichtet Vergr. 50 fach.

Fig. 6 bis 8. *Atlanticella planktonica* Borgert.

Fig. 6. Skelettbildung isoliert Vergr. 100 fach.

Fig. 7. Skelett eines andern Exemplars, die Stacheln bis auf einen abgebrochen; stärker vergrößert Vergr. 220 fach.

Fig. 8a und 8b. Bruchstücke eines Stachels, stärker vergrößert, das Aussehen der Kammerung bei verschiedener Orientierung zeigend Vergr. 1000 fach.

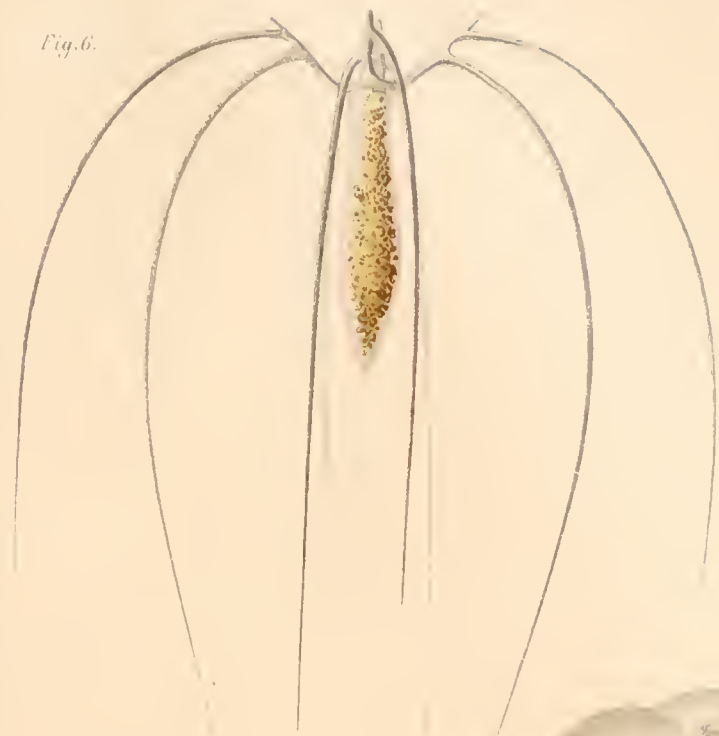


Fig. 6.



Fig. 7.



Fig. 1.



Fig. 5.



Fig. 4.



Fig. 8a

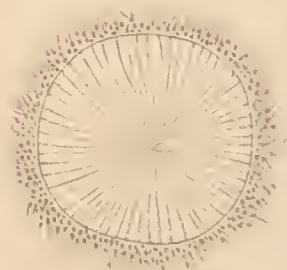


Fig. 8b



Fig. 3.

Fig. 2.



6.

4

3

8a

8b

7

5

4

1





