Nachdruck verboten.
Übersetzungsrecht vorbehalten.

Zur Kenntnis der Castanelliden und Porospathiden.

Fünfte Mitteilung über die Tripyleen der „Valdivia"-Ausbeute.

Von

Valentin Häcker

Technische Hochschule, Stuttgart.

(Hierzu 11 Textfiguren.)

Die Bearbeitung der in der „Valdivia"-Ausbeute enthaltenen Castanelliden hat mir die Möglichkeit gewährt, die Beschreibung, welche HÄCKEL von dieser Tripyleenfamilie gegeben hat, in mehreren Punkten zu ergänzen.

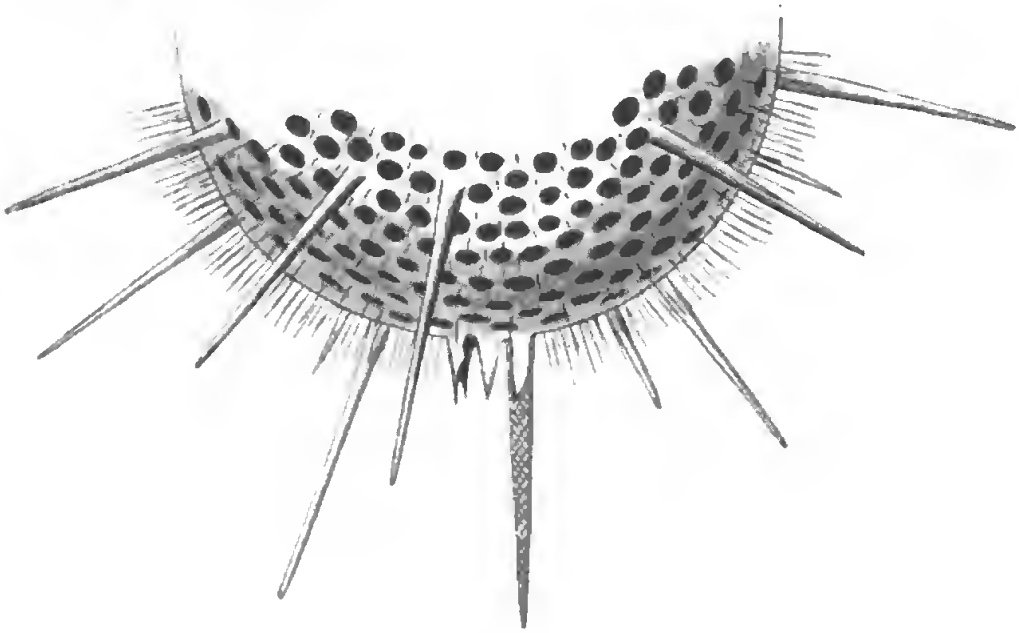

Fig. 1.

Zunächst kann ich im Gegensatz zu den Angaben Häckel's feststellen, daß auch die Castanelliden wirkliche „Tripyleen" im Sinne R. Hertwig's sind, insofern ihre Centralkapsel, wie speziell für Castanidium variabile Borgert auf mehreren Schnittserien nachgewiesen werden konnte, zwei Parapylen besitzt.

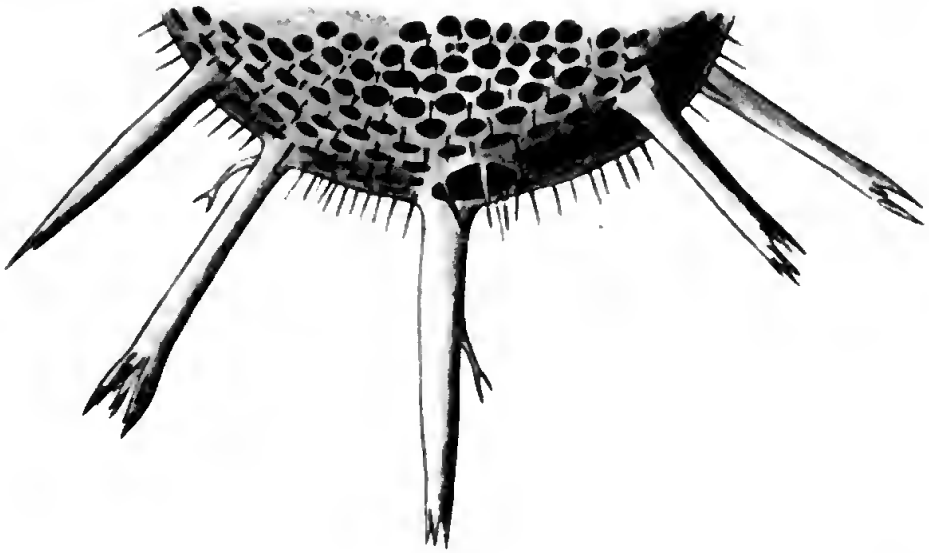

Fig. 2.

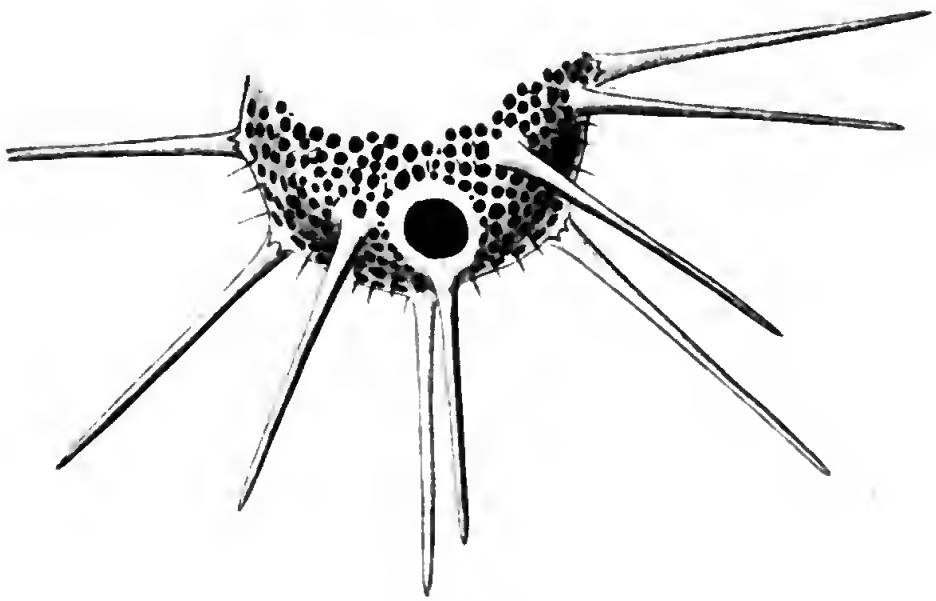

Fig. 3.

Welche Stellung den Castanelliden innerhalb der Tripyleen angewiesen werden muß, geht aus der feineren Schalenstruktur

hervor. Schon HÄCKEL hat in der Gitterschale einiger größerer Formen ein Netzwerk von feinen, tangential gelegenen Kieselfäden (vgl. Fig. 6) und in den Radialstacheln einen Achsenstrang

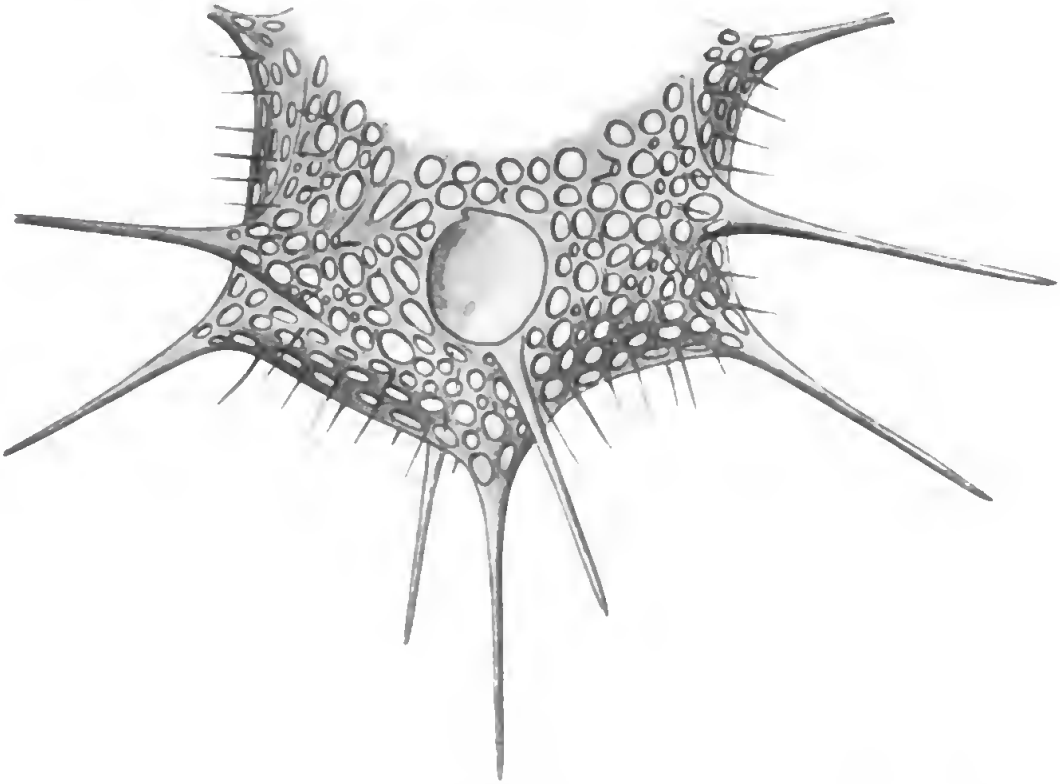

Fig. 4.

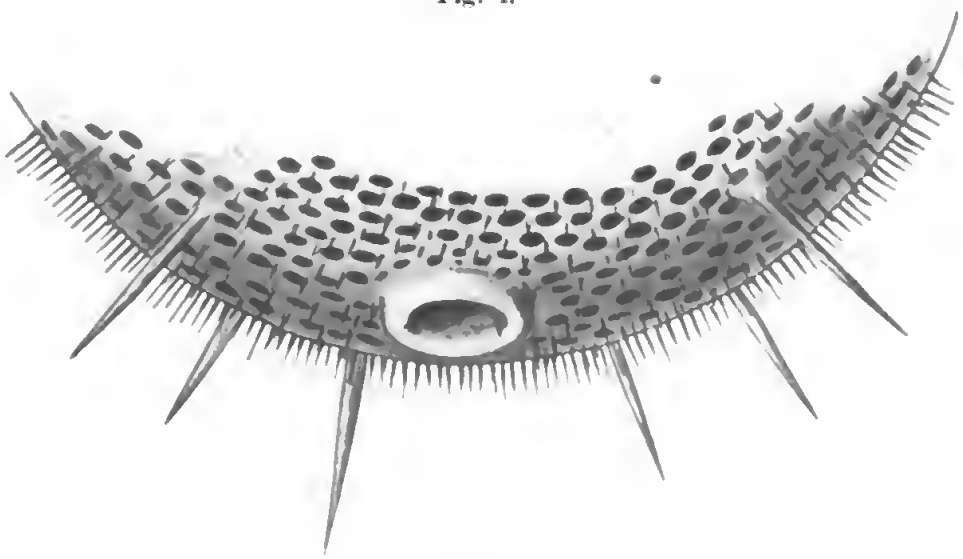

Fig. 5.

beobachtet, also dieselben Gebilde, welche auch bei den Aulosphäriden, Circoporiden und Tuscaroriden vorkommen. Dagegen soll nach HÄCKEL die charakteristische „Porzellanstruktur" der Circoporiden und Tuscaroriden den Castanelliden stets fehlen. Wenn man indessen die Castanellidenschalen unmittelbar nach dem Einschließen in Kanadabalsam untersucht, so sieht man sehr häufig und zwar bei den verschiedensten Formen, daß, ähnlich wie in den Gehäusen der Circoporiden und Tuscaroriden, innerhalb des Balkenwerks der Gitterschale und zwar in einer die Achsennadeln umgebenden Markschicht Luftbläschen anschießen (Fig. 6, links unten), so daß nach und nach die ganze Schale bis auf schmale hyaline Porensäume ein undurchsichtig körniges, auf eine fein-poröse Struktur hinweisendes Aussehen annimmt. Nach längerem Verweilen in Kanadabalsam dringt nun der letztere, ebenso wie dies vielfach bei den Gehäusen der Circoporiden und Tuscaroriden der Fall ist, in die Schalensubstanz ein und resorbiert die in den feinsten Porenräumchen enthaltene Luft. Häufig kann man auch jetzt noch sowohl die poröse Beschaffenheit der Balkenmitten, als auch die feinen Achsennadeln deutlich erkennen, in den meisten Fällen freilich nimmt die ganze Schale nach und nach eine scheinbar homogene, „hyaline" Beschaffenheit an.

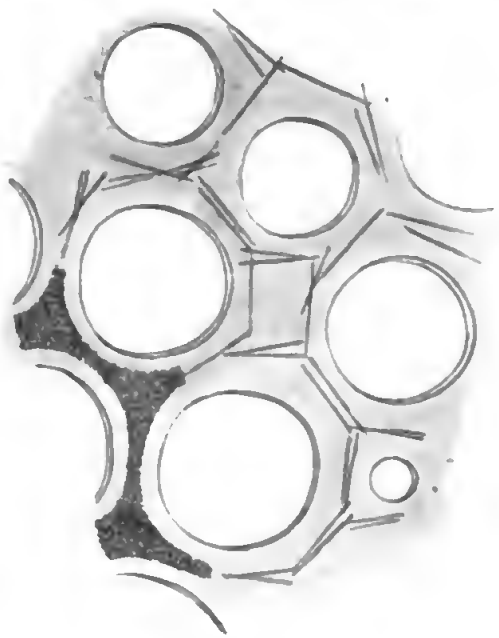

Fig. 6.

Es geht aus diesen Beobachtungen hervor, daß sich die Castanellidenschale, mindestens in einem gewissen Entwicklungsstadium, in ähnlicher Weise wie die Schalen der Circoporiden und Tuscaroriden aus drei Bestandteilen zusammensetzt: aus den beiden homogenen, durch die Porensäume miteinander in Verbindung stehenden Grenzlamellen, aus einer porzellanartigen Füllsubstanz und endlich aus einem System von feinsten, tangential gelegenen Achsenfäden.

Nimmt man die große Ähnlichkeit hinzu, welche einige Casta-

nelliden (z. B. Castanidium Moseleyi circoporoides, Fig. 4, und Castanidium sol. Fig. 3) und Circoporiden hinsichtlich ihrer polyedrischen Form und der regelmäßigen Stachelzahl [1]) zeigen, so wird man dazu geführt, die Castanelliden mit den Circoporiden und Tuscaroriden in eine engere systematische Verbindung zu bringen und diese drei Familien unter Benutzung einer von HÄCKEL gelegentlich angewandten Bezeichnung: „Phäocalpia" (*χάλπις*, Urne) von dem Rest der Phäogromien (Challengeriden, Medusettiden und verwandten Formen) als eine besondere Unterordnung abzutrennen. [2])

Vielleicht ist es angebracht, dieser neuen Unterordnung auch die Familie der Porospathiden (BORGERT, 1901) einzugliedern. Wie ich unter Zuhilfenahme von Schnitten und in Ergänzung und teilweiser Berichtigung der Darstellung von HÄCKEL (1887), CLEVE (1899) und BORGERT (1901) feststellen kann, setzt sich die Schale speziell von Porospathis holostoma (CLEVE) aus folgenden Teilen zusammen. Zu innerst finde ich (Fig. 7) zwei Lamellen aus Kieselsubstanz. Darüber erheben sich zapfenförmige Papillen,

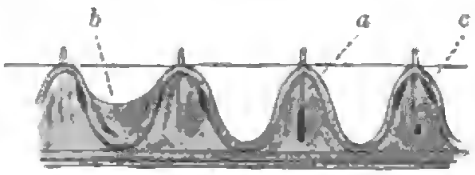

Fig. 7.

[1]) Bei mehreren Exemplaren von Castanidium Moseleyi circoporoides und Castanidium sol fand ich etwa 20 Radialstacheln, bei anderen Exemplaren von C. sol ungefähr 40.

[2]) Auf die außerordentlich engen und vielfachen Beziehungen der Circoporiden und Tuscaroriden zu den Phäosphärien habe ich schon an anderer Stelle (Jen. Zeitschr. 39. Bd. 1904 p. 633 ff.) hingewiesen. Hier mag noch auf einen weiteren Punkt aufmerksam gemacht werden, nämlich auf die große Übereinstimmung der die beiden Schalen von Cannosphaera antarctica verbindenden Radialbalken mit den Radialstacheln der Circoporiden. Wie letztere, so besitzen auch die Radialbalken von Cannosphaera durchweg einen Achsenstrang. Ihr Lumen, wenn ein solches vorhanden ist, kommuniziert nicht, wie HÄCKEL und früher auch ich angegeben haben, mit dem Binnenraum der inneren Schale, vielmehr sind die Radialbalken, ganz wie die Radialstacheln der Circoporiden und Tuscaroriden, pyramidenförmigen Erhebungen der Schale eingepflanzt, welche von einer geringen Zahl von fensterartigen Poren, meist von nur einer oder zweien, durchbrochen sind. Nimmt man noch die feinporöse Beschaffenheit der inneren Schale hinzu, so ergibt sich eine außerordentlich weitgehende Übereinstimmung im Bau des Cannosphäriden- und Circoporidenskelettes, und es liegt für mich noch mehr als früher (l. c. p. 634), die Veranlassung vor, zwischen der inneren Schale von Cannosphaera und dem Gehäuse der Einzeltiere der koloniebildenden Tuscaroren eine Parallele zu ziehen.

welche aus einem hohlen Kern und einer deckenartig darüber liegenden äußeren Grenzlamelle bestehen. Der Hohlraum des Kerns kann vielfach infolge seiner Füllung mit Luftblasen mit Sicherheit nachgewiesen werden, ebenso finden sich nicht selten Luftbläschen in dem Spaltraum zwischen Zapfen und äußerer Grenzlamelle (*c*). Jeder Zapfen ist mit sechs benachbarten durch je eine gratartige Leiste (*b*) verbunden, so daß in Oberflächenansicht (vgl. HÄCKEL, Chall.-Rep., tab. 116, fig. 2a) die einzelnen Zapfen zusammen mit diesen Lamellen regelmäßig sechsstrahlige, opake Sternfiguren bilden, zwischen welchen dreieckige, hell erscheinende Einsenkungen liegen, die beim lebenden Tier vermutlich mit Weichkörpersubstanz ausgefüllt sind. Die Spitzen der Zapfen sind untereinander durch eine färbbare extrakalymmale Außenmembran verbunden, welche bei einigen Exemplaren von kurzen, den Zapfen aufsitzenden, vielfach hornförmig gekrümmten Röhrchen durchbrochen ist. Ob deren Hohlraum mit dem des Zapfenkerns und durch Poren der inneren Grenzlamelle mit dem inneren Schalenraum kommuniziert, habe ich nicht mit Sicherheit entscheiden können, wenn mir auch zahlreiche Bilder auf einen derartigen Zusammenhang hinzuweisen scheinen. Die hohlen Radialstacheln stehen mit ihrem Lumen jedenfalls nicht mit dem Schalenraum in Verbindung, sondern sind der Schale in ähnlicher Weise eingepflanzt, wie die Stacheln der Aulosphäriden und Phäocalpien. Bezüglich des trompetenförmigen Pylomaufsatzes habe ich den früheren Beschreibungen nur hinzuzufügen, daß derselbe mit seinem centralen Abschnitt in den Schalenmund hereingeschoben ist, wie ein Ofenrohr in eine Zimmerwand, und zwar bis zu einer ringförmigen Verdickung, mit welcher er gleichzeitig dem Rande des Schalenmundes aufsitzt.

Im Hinblick auf diese Struktur schließe ich mich den Bedenken an, welche HÄCKEL und BORGERT hinsichtlich einer Zugehörigkeit der Gattung Porospathis zu den Medusettiden ausgesprochen haben. Will man nicht eine besondere Unterordnung für die Porospathiden aufstellen, so wird man vielleicht die ausgeprägt strahlige Struktur ihrer Schale und die Art der Stacheleinsertion betonen und ihnen einen Platz in der Nähe der Aulosphäriden und der primitiveren Phäocalpien (Castanelliden und Circoporiden) anweisen, bzw. sie den letzteren angliedern dürfen.

Kehren wir zu den Castanelliden zurück. Innerhalb dieser Familie eine natürliche Gruppierung vorzunehmen, ist deshalb mit einigen Schwierigkeiten verknüpft, weil die verschiedenen Artcharaktere in ähnlicher Weise, wie dies bei anderen Tripyleengruppen (Aulospathis, Tuscaroren) der Fall ist, in nahezu allen nur denkbaren Kombinationen miteinander verbunden sein können. Sphärische oder eiförmige Gestalt, kleinporige oder weitmaschige Schalenstruktur, Bewaffnung des Pyloms mit einer Krone von Zähnen oder mit 1—3 Radialstachen, die Beschaffenheit der letzteren, ob glatt oder skulpturiert, ob einfach oder verzweigt, alle diese Merkmale und noch mehrere andere können in sehr verschiedener Weise miteinander vereinigt sein, so daß sie meist nur einen sehr relativen systematischen Wert besitzen (vgl. Fig. 1—5). Am besten durchführbar ist die auch von HÄCKEL vorgeschlagene Einteilung der Castanelliden in zwei Hauptgruppen, je nachdem eine mehr gleichmäßige Ausbildung der radialen Skelettelemente oder eine Differenzierung von Hauptstacheln und Nebendornen vorliegt, oder, physiologisch ausgedrückt, je nachdem die radialen Skelettelemente vorwiegend die Bedeutung eines Stützapparates für die extrakalymmale Sarkodehaut oder zum Teil auch die eines Schwebe- oder Fangapparates haben.

Auch bezüglich der weiteren Gliederung der Familie wird man im großen ganzen dem HÄCKEL'schen System folgen dürfen, nur scheinen mir die Formen, welche der HÄCKEL'schen Diagnose zufolge der Gattung Castanopsis zuzuweisen sind, ziemlich heterogener Natur zu sein, und außerdem sehe ich mich veranlaßt, zwei neue Gattungen aufzustellen.

Mit dem Gattungsnamen **Castanea** bezeichne ich eine wohlbegrenzte, zweifellos natürliche Gruppe von sehr großen (bis zu 1,25 mm im Durchmesser betragenden) Formen mit schwach entwickelten Hauptstacheln, welche vielfach nur wenig gegenüber den Nebendornen hervortreten, sowie mit einer verhältnismäßig kleinen Pylomöffnung, welche bald von niederen Höckern besetzt ist (C. Henseni [BORGERT]), bald die Form eines Kraters (C. amphora n. sp., Fig. 5), bald die eines glatten Wulstes (C. globosa n. sp.) hat. Die Formen der Gattung Castanea schließen sich am meisten an die Gattung Castanidium, insbesondere an Castanidium variabile, an, von welch letzterem sie sich aber, abgesehen von ihrer bedeutenden Größe, dadurch unterscheiden, daß der Pylomrand nicht die für die Gattung Castanidium charakteristische Be-

waffnung mit 1—3 Radialstacheln aufweist.[1]) Alle hierher gehörigen Formen scheinen den wärmeren Meeresgebieten und zwar den Schichten des Knephoplanktons (50—400 m) und Skotoplanktons 400—1500 m) anzugehören.

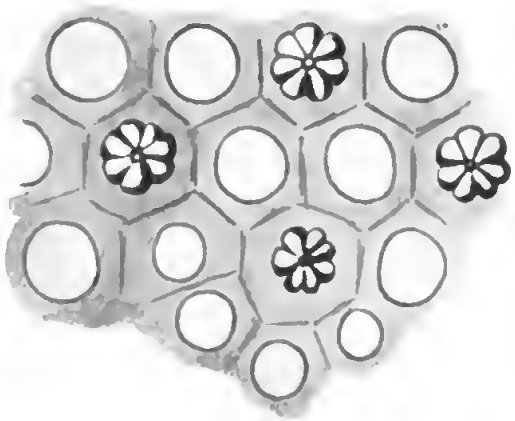

Fig. 8.

Eine ganz eigenartige Gruppe **(Circocastanea n. g.)** wird durch eine im südlichen Indik erbeutete Castanellide (C. margarita n. sp., Fig. 8) repräsentiert. Dieselbe schließt sich hinsichtlich der Bildung der radialen Skelettelemente und der Beschaffenheit der Pylomöffnung an die Gattung Castanella an, unterscheidet sich aber von allen anderen Castanelliden dadurch, daß die Basis der Nebendornen von einem Kranz von 4—7, meist 5 oder 6, geschlossenen, im Kanadabalsampräparat mit Luftperlen gefüllten Hohlräumen umgeben ist. Die basalen Porenkränze und die gewöhnlichen Schalenporen sind fast auf der ganzen Schale in der Weise angeordnet, daß je ein Porenkranz von sechs Schalenporen umgeben ist.

Im Hinblick auf die große Selbständigkeit der Artcharaktere und die Mannigfaltigkeit der Gruppierung wäre eine genaue Kenntnis der Skelettbildungsprozesse der Castanelliden von großem entwicklungsphysiologischem Interesse. Nun hat mir tatsächlich das antarktische Material der „Valdivia" eine erhebliche Zahl weichhäutiger Exemplare mit oder ohne teilweise Ver-

[1]) Nur bei einigen wenigen Exemplaren von Castanea globosa fand ich am Pylomrand oder in der Nähe desselben einen, im letzteren Falle skulpturierten Radialstachel.

kieselnng geliefert, welche nach unseren bisherigen Kenntnissen in erster Linie als wirkliche ontogenetische Stadien zu deuten wären (z. B. Fig. 9, 10 u. 11). Indessen ist darauf hinzuweisen, daß diese weichhäutigen Schalen nicht nur selber eine Reihe von Abnormitäten (rudimentäre Stacheln, sehr große Pylomöffnungen u. a.) aufweisen, sondern daß sich neben ihnen sehr zahlreiche Zustände vorfanden, welche, nach meinen Erfahrungen bei anderen Tripyleen, teils als partielle Differenzierungen und Entwicklungshemmungen, teils als eigentliche Monstrositäten zu bezeichnen sind. Zu den letzteren gehören insbesondere birnförmige Gehäuse mit seitlicher Pylomöffnung, Gehäuse mit mehreren Pylomöffnungen, ferner solche mit doppeltem Gitterwerk, mit verkrüppelten Radialstacheln, ganz stachellose Formen usw.

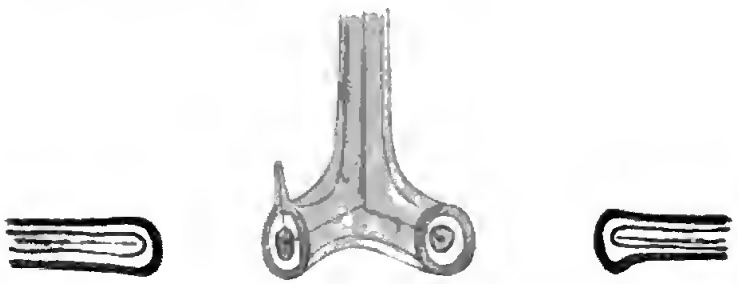

Fig. 9.

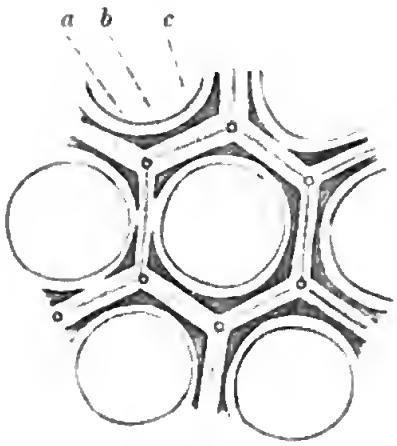

Fig. 10.

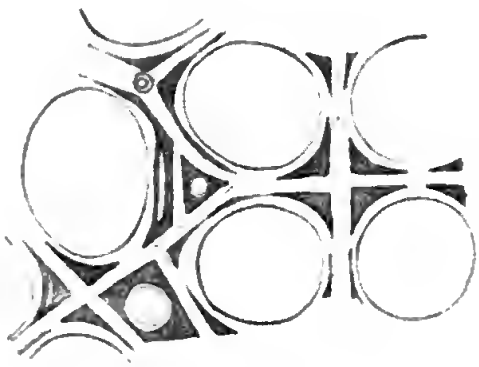

Fig. 11.

Mit Rücksicht auf dieses Zusammentreffen möchte ich auch die andere Möglichkeit nicht ausschließen, daß die vorhin erwähnten „weichhäutigen" Stadien wenigstens zum Teil ebenfalls in die Kategorie der partiellen Differenzierungen und Entwicklungshemmungen gehören, daß es sich also um Gitterschalen handelt, bei

denen der Skelettbildungsprozeß auf irgend einer frühen Stufe zum Stillstand gelangt ist.[1]) Zweifellos ist man aber auch von dieser Voraussetzung aus berechtigt, dieselben als Material für die Analyse der bei der Skelettbildung zusammenwirkenden Elementarvorgänge zu benutzen.

Wie ich hier kurz zusammenfassen möchte, bin ich zu dem Ergebnis gelangt, daß die Skelettbildung der Castanelliden eine sehr nahe Berührung zeigt mit der der Aulosphäriden, und daß sie, namentlich was die dabei wirksame Quellungs- und Verkieselungsvorgänge anbelangt, einen sehr raschen Verlauf nimmt. Als Elementarprozesse möchte ich betrachten: die Abscheidung feiner Achsennadeln; ihre Orientierung unter der Wirkung richtender Centren (der späteren Knotenpunkte der Gitterschale); die Bildung cylindrischer, die Achsennadeln umschließender und in den Knotenpunkten zusammenfließender, wahrscheinlich gallertiger „Vakuolen"; den primären Verkieselungsprozeß, welcher von der die Vakuolen umhüllenden Sarkodemembran (Vakuolenhaut) seinen Ausgang nimmt und zur Bildung der Grenzlamellen führt; den sekundären Verkieselungsprozeß, welcher sich auf die weichen Teile der Balkenmitte erstreckt.

Ohne hier auf eine nähere Begründung dieses Gesamtergebnisses einzugehen, möchte ich nur an einigen Figuren zeigen, daß vom Boden der gewonnenen Anschauungen aus sämtliche Bilder eine einfache Deutung finden. Fig. 9 z. B. stellt einen Durchschnitt durch eine Castanellidenschale dar, welche von harten Bestandteilen nur die Achsenfäden und die primäre Kieselrinde aufweist. Die noch weichen Innenteile der Skelettbalken, nämlich die färbbare Vakuolenhaut und die wahrscheinlich gallertige Füllsubstanz, zeigen eine plasmolytische Schrumpfung und haben sich um die Achsennadeln zusammengezogen. Im ganzen befindet sich also die hier dargestellte Schale auf einer Vorstufe, auf welcher der sekundäre Verkieselungsprozeß noch nicht eingesetzt hat und welche dem Zustand des fertigen Aulosphäridenskelettes annähernd entspricht.

An den zwei Schalenstücken, welche in Fig. 10 u. 11 dargestellt sind, hat innerhalb der durch primäre Verkieselung entstandenen Grenzlamellen (welche bei *a* als Porensäume sichtbar sind) der

[1]) Als Stütze für diese Anschauung sei hier noch angeführt, daß ich bei einem ganz weichhäutigen Exemplar von Tuscarora bisternaria nicht, wie ich erwartet hatte, ein sehr jugendliches, sondern im Gegenteil ein sehr fortgeschrittenes Kernstadium auffand.

sekundäre Verkieselungsprozeß seinen Anfang genommen und innerhalb jedes Skelettbalkens zur Bildung einer gelben, körnig-undurchsichtigen (in der Figur dunkel gehaltenen) Kieselscheide (*b*) geführt, welche den die Tangentialnadeln (*c*) einschließenden, noch unverkieselten Achsenteil umschließt. Die Figuren führen uns also den Beginn des sekundären Verkieselungsprozesses vor, sie werfen aber gleichzeitig auch ein Licht auf die allerfrüheste Phase der Skelettbildung. Der gerade, geleisähnliche Verlauf der hellen Achsenteile (Fig. 11) findet nämlich am einfachsten seine Erklärung, wenn man, wie dies oben geschehen ist, annimmt, daß das polygonale Maschenwerk der geraden Tangentialnadeln und der sie umschließenden „Vakuolen" die primäre Struktur, die abgerundeten Formen der definitiven Balken und Poren dagegen ein sekundäres Verhältnis darstellen.[1])

Ich verweise zum Schluß nochmals auf die Fig. 6, welche eine wahrscheinlich schon fertige Schale darstellt, bei welcher auch die axialen Teile der Balken von einer in diesem Falle porzellanartig-porösen Kieselsubstanz ausgefüllt sind, die in einem Teil der Schale mit Luftbläschen imbibiert ist.

Bezüglich der Fortpflanzung der Castanelliden sei hier nur erwähnt, daß, ähnlich wie bei den „dicystinen" (d. h. normalerweise mit zwei Centralkapseln versehenen) Aulacanthiden und anderen Tripyleen, sehr häufig innerhalb einer Centralkapsel zwei dicht nebeneinander gelagerte Kerne und daß ferner häufig innerhalb einer Schale zwei einkernige Centralkapseln angetroffen werden. Bei einem glücklicherweise vorzüglich (mit Chromosmiumessigsäure) konservierten Exemplare von Castanidium variabile waren die Kerne beider Centralkapseln bereits wieder in synchroner Teilung begriffen und, dank einer besonders günstigen Schnittrichtung, konnten auf einem Querschnitt durch eine der Tochterplatten die faden- oder hakenförmigen Tochterchromosomen einer sehr genauen Zählung unterworfen werden. Die Zahl beträgt mindestens 1500 und dürfte

[1]) In der in Fig. 11 abgebildeten Schale treten die Tangentialnadeln nur zum Teil und weniger deutlich als sonst hervor. Da ich dieselben aber sonst bei nahezu allen weichhäutigen und färbbaren Schalen wiederfand und sie auf anderen Präparaten nach dem Einschließen in Kanadabalsam unter meinen Augen verschwinden sah, so zweifle ich nicht daran, daß sie auch hier ursprünglich vorhanden waren.

1600 nicht überschreiten. Es liegen also ganz ähnliche Zahlenverhältnisse vor, wie bei Aulacantha scolymantha, bei welcher nach Borgert (1900) „die Zahl 1000 auf jeden Fall noch bedeutend zu niedrig gegriffen sein dürfte".

In bezug auf die Horizontalverbreitung der Castanelliden sei hervorgehoben, daß meinem Material zufolge mehrere Formen als ausgesprochene Warmwasserformen bezeichnet werden können, so Castanea Henseni, globosa und amphora (Fig. 5), Castanidium sol (Fig. 3), Moseleyi (Fig. 4) und Murrayi, Castanissa Valdiviae (Fig. 1), Castanella Thomsoni u. a. Speziell die südöstliche Ecke des Indik (T. St. 172—175), welche auch sonst durch besondere Tripyleenformen ausgezeichnet ist, beherbergt eine Reihe markanter Erscheinungen aus der Gattung Castanarium, sowie die ganz isoliert stehende Form Circocastanea margarita (Fig. 8).

Unter den Kaltwasserformen darf Castanidium Apsteini Borgert als ausgesprochen bipolar betrachtet werden, da diese Art vom „National" in der Irmingersee und im Labradorstrom, von der „Valdivia" an verschiedenen antarktischen Stationen (T. St. 120, 136, 142, 149, 151) und außerdem einmal im südlichen Indik (T. St. 174) gefischt wurde. Diese Form, welcher die sehr zahlreichen, verschieden langen, namentlich auf der Pylomseite zu einem dichten Wald zusammengedrängten Radialstacheln ein seeigelartiges Aussehen verleihen, reiht sich den vielen „struppigen" Tripyleentypen an, durch welche, wie ich a. a. O. wiederholt hervorgehoben habe, die Antarktis ausgezeichnet ist. Bemerkt sei noch, daß die antarktische Form beträchtlich größer als die arktische ist. Der Schalendurchmesser beträgt bei ersterer 0,75—0,9, bei letzterer nach Borgert 0,45—0,5 mm.

Hinsichtlich der Vertikalverbreitung der Castanelliden mag erwähnt werden, daß sie, wie die meisten anderen Tripyleenfamilien, in der obersten Schicht des Phaoplanktons (0—50 m) fehlen, dagegen in sehr beträchtlicher Anzahl in den Schichten des Knephoplanktons (50—400 m) und Skotoplanktons (400 bis 1500 m), zum Teil auch noch in der Schicht des Nyktoplanktons (1500—5000 m) vorkommen. Mehrere der vorhin erwähnten Warmwasserformen scheinen vorwiegend knephoplanktonisch zu sein, so Castanea globosa und amphora (Fig. 5) — diese beiden trotz ihrer bedeutenden Größe —, und ebenso Castanidium sol (Fig. 3), bei welchem schon die im Verhältnis zum Schalendurchmesser mächtige

Ausbildung der Hauptstacheln auf den Aufenthalt in wärmeren Wasserschichten hinweist. Als ausgesprochen skotoplanktonisch erweisen sich auf Grund des Schließnetzmaterials der „Valdivia": Castanidium Apsteini, Castanella Sloggetti HÄCKEL und Castanarium Hookeri HÄCKEL.

Es sei zum Schluß noch eine kurze Artdiagnose der fünf in den Fig. 1—5 abgebildeten Formen gegeben, welche eine Auslese der in der „Valdivia"-Ausbeute enthaltenen neuen Arten und Unterarten darstellen.

Fig. 1. *Castanissa valdiviae n. sp.* Schale kugelig, derb. Schalendurchmesser: 0,65—1,00 m. Pylomrand mit 3—5 derben Zähnen und mit 1—3 Hauptstacheln besetzt. Zuweilen zeigt einer der Hauptstacheln des Pylomrandes eine netzartige Skulptur. Hauptstacheln im allgemeinen gerade, glatt, ziemlich stämmig, etwas länger als der Schalenradius. Verbreitung: Tropischer Atlantik und Indik.

Fig. 2. *Castanura echinus n. sp.* Schale kugelig oder leicht polyedrisch, derbwandig. Schalendurchmesser: 0,8 mm. Pylomrand mit 4—5 schlanken, isolierten Zähnen und einem Hauptstachel besetzt. Hauptstacheln sehr stämmig, gelblich, etwas länger als der Radius, am Ende büschelförmig verzweigt (ähnlich manchen Aulokleptesstacheln), vielfach mit gegabelten Seitenästen. Verbreitung: Tropischer Atlantik.

Fig. 3. *Castanidium sol n. sp.* Schale leicht polyedrisch, dickwandig. Schalendurchmesser: 0,4—0,5 mm. Pylomöffnung verhältnismäßig klein, meist mit 1, höchstens mit 3 Hauptstacheln besetzt. Hauptstacheln sehr kräftig, auffallend gelblich, länger als der Schalendurchmesser, nicht selten an der Pylomseite dichter zusammengedrängt. Von Castanidium variabile BORGERT ist diese Form durch die längeren, stärkeren Hauptstacheln und die spärlicheren Nebendornen unterschieden. Verbreitung: Tropischer Atlantik und Indik.

Fig. 4. *Castanidium Moseleyi circoporoides n. subsp.* Schale polyedrisch mit verhältnismäßig großen, sehr ungleichen Poren, mit dünnen geraden Stacheln und kräftig entwickelten Basalpyramiden. Schalendurchmesser: 0,7 mm. Größere, 0,9 mm im Durchmesser betragende Unterarten sind C. M. Gorgonia, mit kleinen Poren, mit derben, vielfach leicht gewellten

Stacheln und schwach oder kaum entwickelten Basalpyramiden, sowie C. M. microporum, mit kleinen Poren, mit dünnen geraden Stacheln und kräftig entwickelten Basalpyramiden. Verbreitung aller Formen: Tropischer Atlantik und Indik.

Fig. 5. *Castanea amphora n. sp.* Mit den Merkmalen der Gattung (siehe oben). Pylom kragen- oder kraterförmig. Schalendurchmesser: 1,0—1,25 mm. Verbreitung: Tropischer Atlantik und Indik.

Stuttgart, den 15. März 1906.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Archiv für Protistenkunde

Jahr/Year: 1907

Band/Volume: 8_1907

Autor(en)/Author(s): Haecker (Häcker) Valentin

Artikel/Article: Zur Kenntnis der Castanelliden und Porospathiden.

52-65