

As sand is deposited in the lagoon it tends to obliterate the coral growth, and so a lagoon, that at first tended to become shallow by the upgrowth coral colonies, ultimately becomes devoid of living coral, and to shoal entirely by the deposition of sediment. In the Cocos-Keeling atoll, the history since 1825 shows a steady filling-in of the lagoon. The continuation of the process that formed the perfect atoll, therefore, tends to obliterate the lagoon. The lagoon shores gain on the lagoon water, and banks rise up in its shallower parts; the windward side of the lagoon, if it be of large size, being the first portion to become obliterated.

The explanation of the origin of fringing reefs follows the same lines. On any platform that lies above the limiting line of sedimentation, reef-corals will develop, when the conditions of the water are suitable. Fringing reefs are merely reefs taking origin upon the submarine slopes of oceanic land, when these slopes afford a foothold in the wave-stirred area.

Barrier-reefs were explained in 1856 by Prof. Le Conte as being fringing reefs of which the growth was "limited on one side by the muddiness of the water, and on the other by the depth." In 1884 Dr. Guppy independently furnished the same explanation. This explanation, which is an isolated and discordant thing when "Subsidence" or "Solution" is taken as accounting for atoll formation, becomes of consequence, and falls into line with other ascertained facts, when the importance of "Sedimentation" is appreciated. (For permission of republishing certain parts of this article I am indebted to the Zoological Society of London.)

8. Über die sogenannte metamere Segmentierung des Appendicularien Schwanzes.

Von J. E. W. Ihle, Zoolog. Institut Amsterdam.

eingeg. 8. Dezember 1909.

Zu Anfang dieses Jahres erschien eine schöne Abhandlung von E. Martini über »die Konstanz histologischer Elemente« (Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. XCII), worin er einen sehr wichtigen Beitrag zur Kenntnis der Anatomie und Histologie von *Oikopleura longicauda* liefert. In dieser Schrift untersucht er auch ausführlich den Bau des Schwanzes und kommt (S. 611) in bezug auf die Segmentierung zu dem Ergebnis, daß, »wenn man selbst bei Appendicularien eine Segmentierung fände, sie doch so verschieden von der des *Amphioxus* sein würde, daß es zweifelhaft wäre, ob man sie mit der Segmentierung der Vertebraten in phylogenetischen Zusammenhang bringen könnte«.

Auf der 19. Jahresversammlung 1909 der Deutschen Zoologischen

Gesellschaft hielt Martini dagegen einen Vortrag, von welchem ich durch die Freundlichkeit des Autors einen Abzug erhielt und worin er, ohne dafür weitere Tatsachen ins Feld zu führen, zu einem ganz andern Ergebnis kommt als in seiner oben genannten Abhandlung, nämlich, daß sich in der Organisation der Appendicularien »kein Hindernis gegen ihre Ableitung von segmentierten Tieren ergibt, diese vielmehr sehr leicht ist« (S. 307). Nichtsdestoweniger gibt Martini auch in diesem Vortrag zunächst zu, daß wir bei Appendicularien völlig mit der Annahme durchkommen, daß »es sich im Appendicularienschwanz um einen Muskel, bestehend aus einer Längsreihe von 10 Zellen¹ und der sich daraus ergebenden Verteilung der motorischen und sensibeln Nervenendigungen in demselben handelt« (S. 304), so daß »zunächst kein Grund vorzuliegen scheint, um die Tunicaten als ursprünglich segmentierte Tiere aufzufassen«.

Ich glaube nun diese Umkehr der Ansicht Martinis Einführung seines Begriffs der Eutelie zuschreiben zu dürfen. Die Eutelie »ist als eine besondere Erscheinungsform der Neotenie bei Tieren mit determinierter Entwicklung zu deuten« (Verh. d. Deutsch. Zool. Gesellschaft, 1909, S. 292). Durch die Eutelie wird »ein möglichst einfacher Organismus mit den sparsamsten Mitteln, aber präzisester Arbeit (determinierter Entwicklung) schnell zur Geschlechtsreife (oder einem sonst für die Species besonders wichtigen Stadium) gefördert« (l. c. S. 298). Und weiter definiert er die eutelischen Formen »als rückgebildete oder vereinfachte, deren Zellenzahl erheblich reduziert ist, während die einzelnen Elemente histologisch zum Teil hoch spezialisiert sind« (l. c. S. 304).

Nun meint aber Martini (S. 305), daß »die Eutelie den Querschnitt der *Amphioxus*-Larve leicht in den der Appendicularie« überführe, wenn man annimmt, daß die Muskelplatte jedes Myomers des *Amphioxus* auf eine, aber sehr große Zelle reduziert sei, so daß nun der Annahme, daß die Tunicaten ursprünglich metamer segmentiert seien,

¹ Herr Delsman, der die Entwicklung von *Oikopleura dioica* im Herbst 1909 an der Zoologischen Station der Niederländischen Zoologischen Gesellschaft in Helder studierte, war so freundlich, mir einige seiner noch nicht veröffentlichten Ergebnisse mitzuteilen, u. a., daß die von Goldschmidt als Anlagen der Muskelbänder gedeuteten Zellreihen im Schwanz der Larve keine Antimeren voneinander sind, sondern daß die eine Reihe das Medullarrohr und die andre der von den Ascidienlarven bekannte Entodermstrang ist. Die Entwicklung der Muskelbänder ist also noch völlig unbekannt, aber dessenungeachtet glaube ich meine Erörterungen über die sog. Segmentierung der Muskelbänder (Die Appendicularien der Siboga-Expedition S. 85), in welchen ich mich auf Goldschmidts Beobachtung stützte, aufrecht halten zu können, da es doch sehr wahrscheinlich bleibt, daß das Muskelband von *Oikopleura* sich aus 10 hintereinander liegenden Zellen entwickelt, deren Grenzen später als sog. Segmentgrenzen erhalten bleiben. Bei *Fritillaria* erhält sich außerdem dieser Zustand zeitlebens.

nichts mehr im Wege stehe. Dagegen möchte ich einwenden, daß zwar die Möglichkeit dieser Reduktion selbstverständlich zugegeben werden muß, aber daß man, wenn man eine so weitgehende Reduktion annimmt, dies doch nicht ohne triftige Gründe tun soll. Und nun scheinen mir Gründe für die Annahme dieser Reduktion durchaus zu fehlen. Daß die Eutelie von jeder vielzelligen Muskelplatte eine Zelle machte, scheint mir eine ziemlich willkürliche Behauptung, für welche Martini auch gar keine Beweise gibt. Mit fast ebensoviel Recht könnte man z. B. die Muskelzellen einer platymyaren Nematode als eutelisch reduzierte Myomeren auffassen! Mit größerer Sicherheit würde man von Eutelie sprechen können, wenn man bei den Appendicularien, wie bei der *Amphioxus*-Larve, eine vielzellige Muskelplatte fände, in welcher jede Zelle nur eine Muskelfibrille besäße. Statt dieses findet man aber eine einzige Muskelzelle mit sehr zahlreichen Fibrillen.

Auf die Ähnlichkeit in der Anordnung der Muskelfibrillen (Kerne lateral, Fibrillen medial) im jungen Muskelblatt der Vertebraten und in der Muskelzelle der Appendicularien, auf welche ich selbst hingewiesen habe (Die Appendicularien der Siboga-Expedition, 1908, S. 90), möchte ich kein großes Gewicht legen und betrachte sie nur als eine zufällige, da die Ascidien-Larven keine Spur dieser Anordnung zeigen. Nicht allein fehlen bei ihnen die sog. Muskelsegmente — da die Endflächen der nebeneinander liegenden Muskelzellen jedes Muskelbandes nicht jedesmal in derselben transversalen Ebene liegen — und außerdem sind die Muskelfibrillen an der Peripherie des Muskelbandes angeordnet, während die Kerne central liegen. Für Weiteres möchte ich auf meine Erörterungen im 7. Kapitel meiner Siboga-Monographie verweisen.

Martini weist darauf hin, daß die Appendicularien als eutelische Formen stark rückgebildet und vereinfacht sind und fügt (S. 304) hinzu: »Wir bekommen damit für unser Urteil eine der Anschauung Ihles entgegengesetzte Grundlage, da dieser keine Veranlassung für die Annahme bedeutender Rückbildung findet«. Ich bedaure es nur, daß Martini die Unterschiede zwischen unsern Ansichten noch unnötig größer macht, da auch ich auf die »nicht unerhebliche« Reduktion (l. c. S. 76) der Appendicularien hingewiesen habe und diese zumal für den Endostyl ausführlich erörtert habe. Und auch ich halte das Muskelband der Appendicularien für reduziert, aber nicht jede Muskelzelle für eine reduzierte segmentale Muskelplatte, wie Martini meint, sondern ich betrachte das ganze Muskelband als die reduzierte, aber nie segmentiert gewesene Muskelplatte des Metacöls der archimeren Stammform, bei welcher das Metacöl selbst und die zu ihr gehörende Cutisplatte verschwand, während die Muskelplatte vereinfacht wurde. Diese Anschauung stimmt auch gut mit unsrer Kenntnis von dem Bau der Muskel-

platte der Ascidienlarven, was sich von Martinis Ansicht nicht sagen läßt.

Schließlich sei noch erwähnt, daß Martini auch die Ansicht von Masterman, MacBride und van Wijhe — welche auch von mir verteidigt wurde — von der Abstammung der Vertebraten und Tunicaten von archimer (dreiteilig) segmentierten Formen nicht teilt, sondern diese gar für »einen methodischen Fehler« (S. 300) hält, da keine deutliche Übereinstimmung zwischen Chordaten und Enteropneusten bestehe und die Vertreter dieser Ansicht sich angeblich nur stützen auf »die Tatsache des Vorhandenseins von Kiemenspalten bei beiden Gruppen und eines Darmabschnittes bei den Enteropneusten, der sich als Urform einer Chorda deuten ließ«. Ich möchte aber bemerken, daß auch noch andre wichtige Übereinstimmungen zwischen diesen Gruppen bestehen, z. B. im Bau der Pericardblase und des Herzens von Enteropneusten, Tunicaten und Vertebraten. Auch betont MacBride in seiner neuesten Abhandlung über »The formation of the layers in *Amphioxus*« (Quart. journ. micr. sc. n. s. Vol. 54. 1909) wieder, daß bei *Amphioxus* »the mesoderm originates in a manner closely recalling that which Bateson described for *Balanoglossus*« (l. c. p. 311).

Ich glaube also auch nach den Erörterungen von Martini über die Eutelie der Appendicularien an der Auffassung, daß die Tunicaten nicht metamer segmentiert sind, festhalten zu dürfen und finde nach wie vor keinen einzigen Grund für die gegenteilige Ansicht.

Indessen halte ich es für sehr gut möglich, daß die Eutelie in der phylogenetischen Entwicklung der Appendicularien eine Rolle gespielt habe, was die sehr gründliche Untersuchung Martinis über die Zellkonstanz verschiedener Organe wahrscheinlich macht, aber ich finde keinen Grund für die Annahme, daß jede Muskelzelle ein eutelisch reduziertes Myomer sei.

9. Die Oogenese von *Pelagia noctiluca* Pér. et Less. mit besonderer Berücksichtigung der Chromidien und Nucleolen.

Von Dr. Julius Schaxel, z. Z. Villefranche-sur-Mer.

(Mit 3 Figuren.)

eingeg. 16. Dezember 1909.

Das konstante Vorkommen zweier morphologisch fast ausnahmslos wohl charakterisierter Komponenten in jeder Zelle, Kern und Cytoplasma, muß das Problem des Zusammenwirkens dieser beiden jedem Unbefangenen aufdrängen. Trotzdem erfuhr seit der Vervollkommnung der cytologischen Technik der Kern unter dem Einfluß gewisser Vererbungslehren bei den Morphologen eine einseitige Bevorzugung;

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zoologischer Anzeiger](#)

Jahr/Year: 1909

Band/Volume: [35](#)

Autor(en)/Author(s): Ihle Johan Egbert Willem [J. E. W.]

Artikel/Article: [Über die sogenannte metaniere Segmentierung des Appendicularienschwanzes. 404-407](#)