

Die Avicularien von *Bugula flabellata*.

Von

Dr. Ernst Herwig, Frankfurt a. M.

Mit 1 Doppeltafel.

Der Polymorphismus findet sich bei den Bryozoen am ausgeprägtesten bei den Chilostomen, während er bei den Cyclostomen nur wenig entwickelt ist und bei den Ctenostomen gänzlich fehlt. Die bei den polymorphen Bryozoen abweichend gestalteten Individuen haben das Gemeinsame, daß bei ihnen das Polypid fast gänzlich zurücktritt. Derartig umgestaltete Individuen sind die Oöcien, Vibracularien und Avicularien. Von diesen umgestalteten Individuen zog ich zuerst die Vibracularien, jene eigenartigen, durch den Besitz eines längeren oder kürzeren Fadens ausgezeichneten Gebilde in den Kreis meiner Betrachtungen. Da sie in ihrer Morphologie und Genese noch sehr wenig bekannt sind, so erschien es recht wünschenswert, beides aufzuklären, doch reichte das Material, welches ich mir verschaffen konnte, leider nicht aus, weshalb ich mich zunächst dem Studium der ebenfalls nach verschiedener Richtung recht interessanten Avicularien zuwandte.

Die Avicularien haben ihren Namen wegen der Ähnlichkeit mit einem Vogelkopf erhalten. Sie sitzen meist in der Nähe der Öffnung polypidtragender Individuen und haben zweierlei Zweck, nämlich einmal dienen sie zur Verteidigung der Zoöcien und ferner fangen sie größere Beutetiere, für welche die Tentakel der Polypide zu schwach sind. Das ganze Gebilde ist aus zwei Teilen zusammengesetzt, aus Hals und Kopf. An letzterem kann man wieder den Schädel mit dem Oberkiefer und den Unterkiefer unterscheiden. Schädel und Oberkiefer sind aus dem Zoöcium hervorgegangen, während der Unterkiefer das umgestaltete und vergrößerte Operculum darstellt. An jedem Zoöcium, das eine Avicularie trägt, ist seitlich eine kleine Erhebung, und auf dieser sitzt die Avicularie. Diese Erhebung hat an ihrer höchsten Stelle zwei Einbuchtungen (Fig. 1, g e) und zwischen diesen setzt sie sich, sehr verschmälert, in den Hals der Avicularie fort (Fig. 1, h a). Durch diese Einbuchtungen, die wie ein Gelenk wirken, wird eine Bewegung der ganzen Avicularie ermöglicht. Der Hals verbreitert sich wieder in den Schädel mit Ober- und Unterkiefer.

Die Avicularie wird von einer ziemlich dicken Chitincuticula (Fig. 1, cu) umkleidet, die nur den vorderen Teil des Schädels zwischen Ober- und Unterkiefer freiläßt, weil hier das Sinnesepithel (Fig. 1, si e) mit dem Sinnesorgan (Fig. 1, si og) der Avicularie liegt.

Am stärksten ist das Chitin im Oberkiefer (Fig. 1, o k) und in dem aus starken Chitinspangen bestehenden Unterkiefer ent-

wickelt. Der Unterkiefer setzt sich aus sechs Chitinspangen zusammen. Der obere Rand teilt sich in drei Spangen, die sich etwas unterhalb der Mitte des Unterkiefers vereinigen, um sich abermals in zwei Spangen zu teilen. Diese beiden Spangen vereinigen sich wieder um die sehr kräftige Spitze des Unterkiefers zu bilden. Die sechste Spange nimmt ihren Ursprung von der ersten oberen und läuft zur zweiten unteren Spange. Da wo die sechste Spange sich mit der zweiten unteren vereinigt, biegt der Unterkiefer in fast rechtem Winkel nach vorn um (Fig. 1, n k).

Der Avicularienschädel wird zu seinem größten Teil von zwei großen Muskeln, dem paarigen Öffnungsmuskel (Fig. 1, o m) und dem Schließmuskel (Fig. 2, sch m) des Unterkiefers eingenommen. Denkt man sich eine Avicularie mit ihrer Öffnung nach rechts hingelegt und seitlich aufpräpariert, so trifft man zuerst auf den einen Teil des Unterkiefer-Öffnungsmuskels. Er besteht aus einer bei den einzelnen Individuen verschieden großen Anzahl von Fibrillen. Die Fibrillen nehmen ihren Ursprung vom Innern des Schädels, und zwar von seiner stärksten Wölbung aus. Sie ziehen über den oberen Teil des Unterkiefers weg und inserieren an ihm an der Stelle, wo der vordere Rand desselben noch von dem später zu besprechenden Sinnesepithel überzogen wird (Fig. 1, i om).

Der zwischen dem paarigen Öffnungsmuskel liegende unpaare Schließmuskel des Unterkiefers besteht ebenfalls aus einer verschieden großen Anzahl von Fibrillen. Er nimmt wie der Öffnungsmuskel seinen Ursprung von der stärksten Wölbung des Schädeldaches und inseriert am Unterkiefer da, wo der obere Rand desselben nach vorn umbiegt (Fig. 2, i schm).

Die Muskel der Avicularie sind deutlich quergestreift; die Streifung läuft jedoch nicht rechtwinklig zu den Fibrillen, sondern ist aus zwei Teilen zusammengesetzt, die sich in der Mitte der Fibrillen in spitzem Winkel treffen, und zwar ist die Öffnung des Winkels nach dem Insertionspunkt am Unterkiefer gerichtet (Fig. 2, sch m). Kurz vor der Insertion am Schädeldach fasn sich die einzelnen Fibrillen in 4—5 kleinere aus, von denen jede mit etwas verbreiteter Fläche am Schädel inseriert (Fig. 2). Die Muskel tragen sehr deutliche, von einem kleinen Hof fein granulierten Plasmas umgebene, ziemlich große Kerne. Das Chromatin ist in Gestalt feiner Körnchen unregelmäßig im Kern verteilt.

Betrachten wir nun das schon anfangs kurz erwähnte Sinnesepithel mit dem Sinnesorgan und der Zellkappe. Das Sinnesepithel zieht, wie bereits gesagt, vom Oberkiefer der Avicularie zum Unterkiefer (Fig. 2, si e). Es besteht aus einer verschieden großen Anzahl, meist 21—25 Sinneszellen. In der Nähe des Unterkiefers haben diese Zellen fast kubische Gestalt. Nach dem Oberkiefer zu werden sie immer höher, um zuletzt eine hochzylindrische Gestalt anzunehmen. Das Plasma der Sinneszellen ist ziemlich fein und dicht gekörnelt, die Körnelung nimmt nach dem Grunde der Zelle an Dichte zu. Die Kerne sind sehr groß, das Chromatin

hat sich in der Mitte zu einem großen Klumpen zusammengeballt, der nur einen schmalen Saum um sich freiläßt. In seinem unteren Teil ist das Sinnesepithel etwas vorgewölbt. Diese Vorwölbung trägt an ihrer höchsten Stelle eine Durchbohrung, durch welche die Zellen des Sinnesorgans ihre Borsten hervorstrecken.

In der Vorwölbung des Sinnesepithels liegt das für die Funktionen der Avicularie wichtigste Organ, nämlich das Sinnesorgan. (Fig. 1, 2, si og). Es hat eine bald flachere, bald höhere Gestalt und besteht aus 8—12 sehr hohen, an der Zellkappe sehr breiten, nach vorn immer schmaler werdenden Zellen, deren jede in eine lange Sinnesborste ausläuft. Die Sinnesborsten sind an ihrer Spitze keulenförmig verdickt und durchbohren die Vorwölbung des Sinnesepithels an ihrer höchsten Stelle, wie schon oben erwähnt wurde. Die Sinnesborsten sind in ihrer Länge sehr verschieden, was wohl auf die Fähigkeit, sich zu kontrahieren, zurückzuführen ist.

Das Plasma der Zellen des Sinnesorgans ist wie das der Sinnesepithelzellen ziemlich dicht und fein granuliert; ebenso nimmt die Granulierung nach dem Grunde der Zellen an Dichte zu. Die Kerne sind denen der Sinnesepithelzellen in Form und Aussehen vollkommen gleich.

Das Sinnesorgan ragt nun nicht frei in das Innere des Avicularienschädels hinein, es wird vielmehr von einer Zellkappe bedeckt, die nur einen schmalen Rand desselben freiläßt. Diese Zellkappe besteht aus einer verschieden großen Anzahl Zellen mit großen Kernen. Die Kerne haben ungefähr die Größe der Sinnesorgankerne, unterscheiden sich aber von ihnen durch die abweichende Anordnung des Chromatins, das im ganzen Kern unregelmäßig verteilt ist. Sie sind also den Muskelkernen ähnlich, nur daß diese weniger chromatinreich sind.

Ein besonderes Nervenzentrum scheint den Avicularien zu fehlen, da es trotz größter Mühe nicht gefunden werden konnte. Man muß deshalb wohl der Ansicht früherer Autoren beipflichten, nach der das Sinnesorgan auch gleichzeitig Zentralnervensystem der Avicularie sein soll. Diese Annahme wird durch die Tatsache bestärkt, daß der einzige bei der Avicularie vorhandene Nerv vom Sinnesorgan ausgeht. Dieser Nerv geht von dem freien Rand des Sinnesorgans aus, und zwar da, wo die Zellkappe aufhört. Er läuft zum Insertionspunkt des Schließmuskels am Unterkiefer.

Die Funktion der Avicularie ist nun auf folgende Weise zu erklären: Die Kiefer der Avicularie sind im Ruhestadium stets geöffnet. Schwimmt nun ein Infusor oder anderes Beutetier zwischen die geöffneten Kiefer und berührt die Sinnesborste, so wird dadurch ein Reiz auf das Sinnesorgan, das Zentralnervensystem der Avicularie ausgeübt. Dieser Reiz wird von dem Nerv zum Schließmuskel weitergeleitet. Der Schließmuskel kontrahiert sich, der Kieferapparat wird geschlossen und das zwischen den Kiefern schwimmende Beutetier ist gefangen.

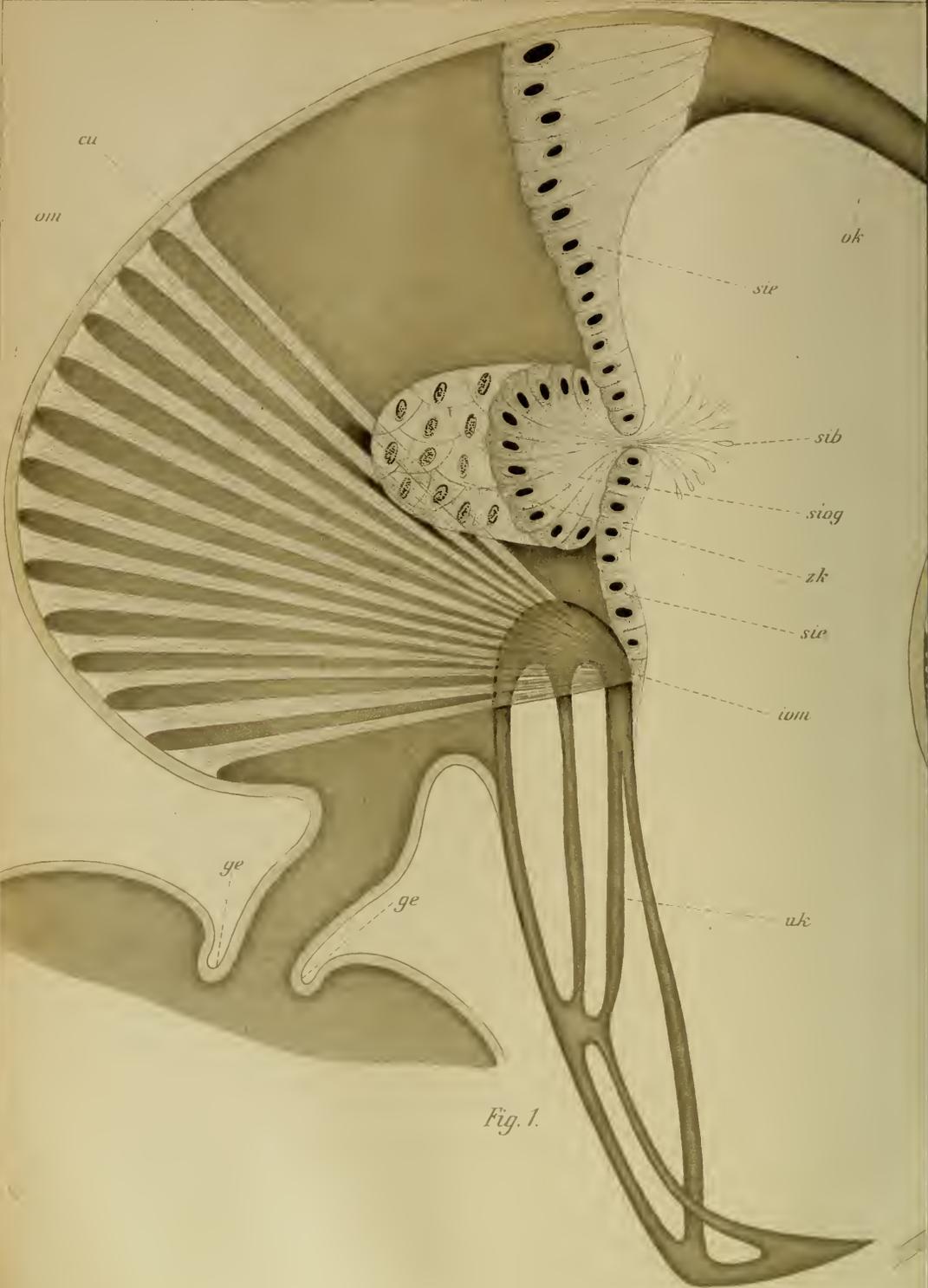


Fig. 1.

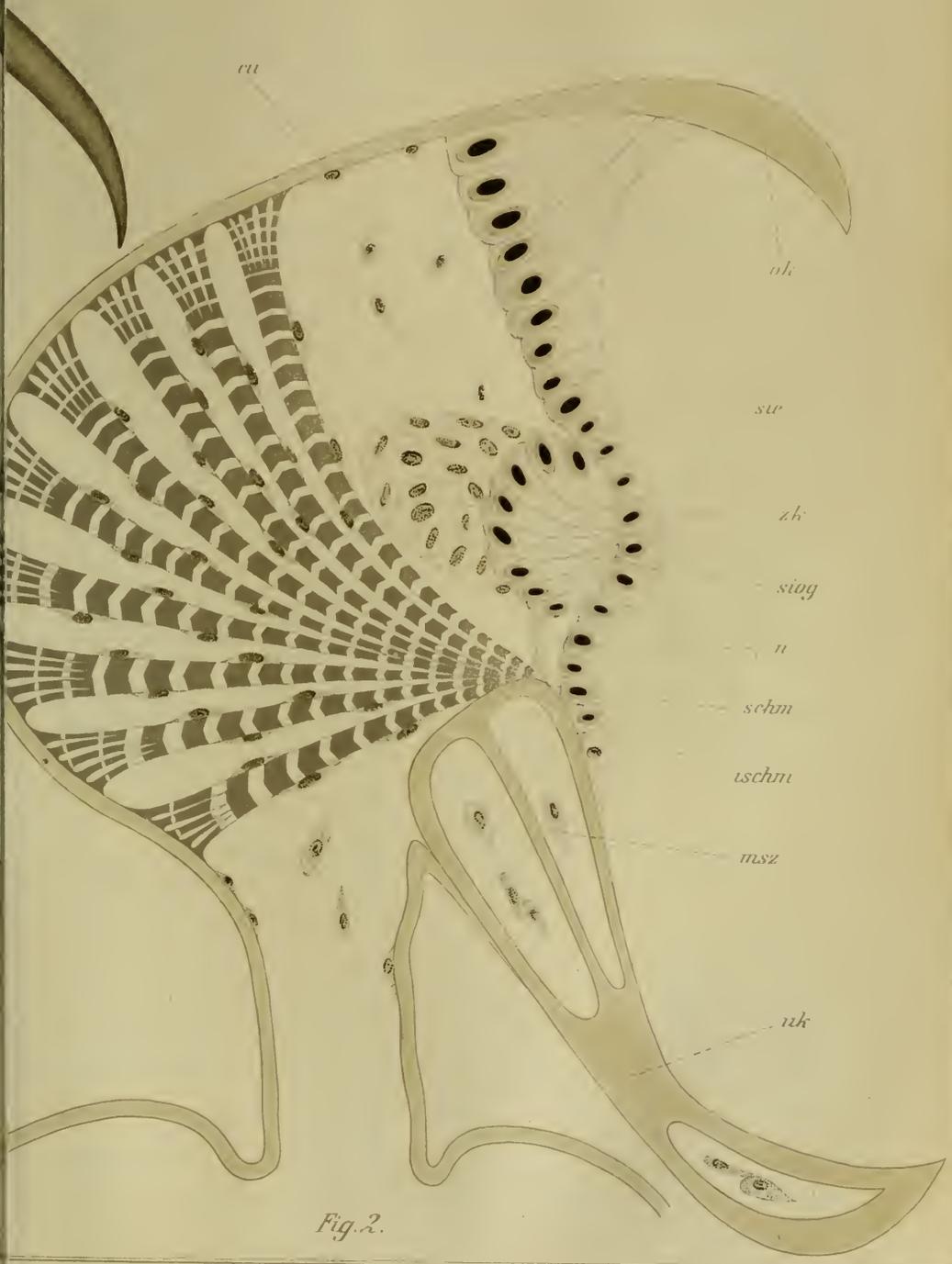


Fig. 2.

Bugula flabellata.

H. Kaiser, v. Anst. Neukönig

Zum Schlusse seien noch die überall im Avicularienschädel und den Hohlräumen des Unterkiefers verstreut liegenden Mesenchymzellen erwähnt (Fig. 2, ms z). Sie sind als die Reste des zu Anfang der Avicularienentwicklung angelegten Mesoderms zu betrachten, das bekanntlich späterhin zum Aufbau der Muskel verwendet wird.

Figurenerklärung.

Abkürzungen.

- c, Cuticula;
 i om, Insertionspunkt des Unterkieferöffnungsmuskels;
 i schm, Insertionspunkt des Unterkieferschließmuskels;
 g e, Gelenkeimbuchtung;
 n, Nerv;
 o m, Öffnungsmuskel des Unterkiefers;
 si b, Sinnesborsten;
 si e, Sinnesepithel;
 ms z, Mesenchymzellen;
 o k, Oberkiefer;
 si og, Sinnesorgan;
 u k, Unterkiefer;
 z k, Zellkappe;
 sch m, Schließmuskel des Unterkiefers.

Fig. 1. Kombinationsbild von Aufsicht und Längsschnitt einer Avicularie. Die Avicularie ist seitlich aufpräpariert gedacht, Unterkiefer und der eine Teil des Öffnungsmuskels sind als Totalbild, Sinnesepithel, Sinnesorgan und Zellkappe als Schnittbilder gezeichnet. Apochrom. Objektiv 4 mm, Compens. Ocular 12.

Fig. 2. Längsschnitt durch eine Avicularie, den Verlauf des Schließmuskels zeigend. Sinnesorgan und Zellkappe sind seitlich getroffen. Apochrom. Homog. Imm. 2 mm, Compens Ocular 8.

Neue Rhopaloceren aus Kamerun.

Von

Arnold Schultze.

1. *Cymothoë heliada*, v. *heliadina*, nova var. ♂.

Diese Varietät stimmt auf der Oberseite mit der Stammform im allgemeinen überein, nur ist F 7 der Hinterflügel im Wurzelteil nicht, wie bei dieser, einfarbig hellgelb, sondern durch einen schwarzen, nach vorn verjüngten Fleck ausgezeichnet und basalwärts von diesem olivgrau beschuppt.

Auf der Unterseite dagegen weicht das Tier erheblich von der Stammform ab, denn während bei dieser die Grundfarbe ein lebhaftes helles Ockergelb ist, von dem sich die bräunlichen, bezw.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Archiv für Naturgeschichte](#)

Jahr/Year: 1915

Band/Volume: [81A_7](#)

Autor(en)/Author(s): Herwig Ernst

Artikel/Article: [Die Avicularien von Bugula flabellata. 156-159](#)