© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;download www.zobodat.at

5) 1902. Haswell, On a *Gyrocotyle* from *Chimaera ogilbyi* and on *Gyr. in-general.* Proc. Linn. Soc. N. S. Wales. Vol. 27.
6) 1904. Hein, Beiträge zur Kenntnis von *Amphilina foliacea.* Zeitschr. f. wiss. Zoologie Bd. 76.
7) 1897. Lönnberg, Beiträge zur Phylogenie der parasitischen Plathelminthen. Zentralbl. f. Bakteriologie und Parasitenkunde Bd. 21.
8) 1902. Lühe, *Urogonoporus armatus,* ein eigentümlicher Cestode aus *Acanthias* mit einschließenden Bemerkungen über die sog. Cestodarier. Arch. de Parasitologie Vol. V.
9) 1897. Mrázek, *Archigetes appendiculatus* Ratz. Vestnik Král. České Společnosti Náuk (tschechisch).
10) 1901. . . . Die Larve von *Caryophyllaeus mutabilis.* Zentralbl. f. Bakter. und Paras. Bd. 29.
11) 1905. Pintner, Über *Amphilina.* Verhandl. d. Ges. deutsch. Naturforsch. u. Ärzte. 77. Vers.
12) 1902. Schneider, *Caryophyllaeus fennicus.* Arch. f. Naturgesch. 68. Jahrg.
13) 1905. Spengel, Die Monozootie der Cestoden. Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. 82.
14) 1893. Will, Anatomie von *Caryophyllaeus mutabilis* Rud. Zeitschr. f. wiss. Zoologie Bd. 56.

5. Einige Beobachtungen über Sticholonche zanclea Hertw.

Von Dr. Gustav Stiasny.

(Mitteilung aus der k. k. Zoologischen Station in Triest. Nr. 11.)

eingeg. 22. Juni 1908.

Der Körper der *Sticholonche zanclea* Hertw. besteht aus einer die äußere Hülle bildenden dünnen Membran, auf der die Skeletelemente (Spangen und Stacheln) aufruhen, aus der extrakapsulären Sarcode mit den Pseudopodien, der Centralkapsel, der intrakapsulären Sarcode und dem Kern.

Körperform: oval, bilateral-symmetrisch. Die vertikale Symmetrieebene geht durch die beiden ungleichwertigen Pole der Centralkapsel, die beim freischwimmenden Tiere horizontal gelagert ist. »Stirnseite« nenne ich jene Seite, an der die Pseudopodien austreten, »Kielseite« die gekielte entgegengesetzte.

Äußere Hülle und Skelet. Auf der die äußere Hülle bildenden durchsichtigen Membran ruhen zweierlei kieselige Skeletelemente auf. Zunächst kleine leicht gebogene Spangen, die der Membran tangential aufliegen und sie wie ein Filz bedecken. Sie sind in einzelnen Systemen angeordnet, deren Centrum die Insertionspunkte der großen Stacheln sind. Die Spangen sind hohle, schwach sichelförmig gebogene Röhrchen, die in der Mitte am dicksten, nach den Enden zugespitzt sind. Die großen Stacheln sind gleichfalls zu je 18—20 Stück in Gruppen vereint und in jeder Gruppe sternförmig um einen gemeinsamen Mittelpunkt angeordnet, von dem sie radial ausstrahlen. In jeder Gruppe sind nicht Haupt- und Nebenstacheln zu unterscheiden (Hertwig), sondern es sind in

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;download www.zobodat.at

einer Gruppe alle Größen, verbunden durch Übergänge, vertreten, es gibt feine nadelartige Stacheln ohne jede Skulptur, derbe mit ringförmiger Skulptur. Zwischen Spangen und Stacheln, die beide hohl sind und erst deutlich sichtbar werden, wenn sie Luft enthalten, besteht kein prinzipieller Unterschied, indem die Spangen höchstwahrscheinlich Entwicklungsstadien der größeren Stacheln darstellen.

Die Gruppen der großen Stacheln sind nicht gesetzlos über die Oberfläche der äußeren Membran verteilt, sondern in bestimmter Weise angeordnet. Die äußere plasmatische Membran, die den Weichkörper und die Centralkapsel der *Sticholonche* umhüllt, ist nämlich nicht gleichmäßig von den Röhrchen bedeckt, sondern es fehlen dieselben in einer quer über die Oberfläche verlaufenden bandförmigen Zone, so daß die Hülle etwa an eine Muschelschale erinnert, oder an das Verhalten der Schale, wie es Haeckel bei der Radiolariengruppe der Concharida beschrieben hat, nur mit dem Unterschiede, daß die beiden Hälften hier nicht voneinander getrennt sind, sondern auf der einen Seite kontinuierlich ineinander übergehen. Die Stachelgruppen sind hauptsächlich an der Peripherie der spaltförmigen Zone, im ganzen Verlaufe derselben so angeordnet, daß sie den hier heraustretenden Pseudopodien zum Schutze dienen. Auch die Spangen liegen längs des Randes der Zone in vermehrter Zahl und säumen dieselbe gleichsam ein.

Extrakapsuläre Sarcode (Rindensubstanz). Die zwischen der äußeren Hüllmembran und der Centralkapsel eingelagerte extrakapsuläre Sarcode füllt den Zwischenraum zwischen beiden vollständig aus (mit Fol, gegen Hertwig). Es ist ein dickes, trübes, körniges Plasma, das zu beiden Seiten der Centralkapsel in 2 Massen dicht angehäuft ist und manchmal Fremdkörper enthält, in seinen peripheren Teilen aber stark vacuolär ist (gegen Hertwig). Zwischen diesen Vacuolen verläuft, zwischen den der Centralkapsel dicht anliegenden Plasma»polstern« und der peripheren Hüllmembran ausgespannt, ein Netzwerk stark contractiler Faserstränge. Auf Quetschpräparaten oder dann, wenn die Centralkapsel infolge der Kontraktionen der Fibrillen die Hülle verlassen hat, sieht man diese sehr stark kontrahierbaren Elemente sich energisch zusammenziehen und strecken, unter gleichzeitiger Zu- und Abnahme ihres Querschnittes. Mit dem einen Ende inserieren sie an der äußeren Hüllmembran, mit dem inneren Ende wurzeln sie in den erwähnten Plasmapolstern. Von den einzelnen Fibrillen gehen Anastomosen aus, so daß ein Netzwerk entsteht, in dessen Hohlräumen die Vacuolen liegen. Auf mit Eisenhämatoxylin gefärbten Schnittpräparaten erscheinen diese contractilen Elemente nicht quergestreift, sondern homogen, eher etwas körnig, und erinnern an die contractilen Fibrillen, die Neresheimer an *Stentor* beschrieben hat. Beim Absterben des Tieres werden die

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;download www.zobodat.at

Kontraktionen krampfhaft, die Zuckungen erreichen einen Höhepunkt, worauf sie allmählich erlahmen.

Endlich finden sich im Ectoplasma noch die von den Autoren geschilderten hellen Bläschen mit glänzendem Kern, die ich gegen Borgert als Fortpflanzungsstadien der *Sticholonche* deute.

Pseudopodien: *Sticholonche* besitzt zweierlei Pseudopodien, solche die zur Fortbewegung und solche, die zur Nahrungsaufnahme dienen. Die ersteren sind die von den Autoren geschilderten starren Fäden, die »bras« von Fol. Diese Pseudopodien sind in 4 Reihen angeordnet, die den 4 Reihen der größten cylindrischen Röhrchen auf der Centralkapselmembran entsprechen. Sie treten insgesamt an der durch den Mangel der Röhrchen ausgezeichneten bandförmigen Zone der Hüllmembran, an der Stirnseite, heraus. Damit entfällt Korotneffs Hypothese von den vielen kleinen Lücken zwischen den Röhrchen, durch die die Pseudopodien heraustreten sollen. Wenn sich der durch weitere Untersuchung noch nachzuprüfende Befund von Basalkörperchen an der Ursprungsstelle dieser Pseudopodien, an der Basis der collonettes im Innern der Centralkapsel, bewahrheiten sollte, hätten wir es hier mit Bewegungsorganen zu tun, die mit Cilien große Ähnlichkeit haben.

Die 2. Gruppe von Pseudopodien ist nicht beständig, sondern wird nur von Fall zu Fall gebildet. Es treten einzelne trübkörnige Plasmastränge oder -fetzen seitlich von den 4 Reihen der steifen hellen Pseudopodien heraus und erheben sich über die übrige Plasmamasse. Sie dringen zwischen den steifen Pseudopodien in die Höhe, sie gleichsam beleckend oder bestreichend und ziehen sich dann wieder zurück. Einmal beobachtete ich, wie gegen einen in der Nähe gelegenen Algenfaden (Oscillaria) seitwärts von den steifen Pseudopodien dünne Plasmafortsätze ausgestreckt wurden, die das Objekt betasteten und sich dann wieder zurückzogen, wobei die Oscillaria eine Strecke mitgeschleppt wurde. In ähnlicher Weise wurde eine in der Nähe liegende Tintinnodee herangezogen.

Fortbewegung. Die Tiere schweben ganz ruhig mit ausgestreckten steifen Pseudopodien oder sie bewegen sich schwimmend, stoß- oder ruckweise durch Ruderbewegung der Pseudopodien. Aus der beim freischwimmenden Tiere nach oben gerichteten, von Skeletelementen freien Zone der Hüllmembran treten sämtliche Pseudopodien heraus. Je 2 Längsreihen von Pseudopodien schlagen nach rechts ab- und aufwärts, 2 Reihen von Pseudopodien nach links, so daß sie gleichsam in der Mitte abgeteilt, gescheitelt sind, wie bei einer Scheitelfrisur. Der Folsche Vergleich der Pseudopodienbewegung mit derjenigen der reihenweise angeordneten Ruder einer Trireme ist nur insofern mangelhaft, als die Bewegung der Pseudopodien von *Sticholonche* nach auf- und abwärts, nicht

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;download www.zobodat.at

vor- und rückwärts erfolgt. Diese Ruderbewegung halte ich mit Hertwig für die normale Fortbewegungsweise des Tieres, wahrend Fol sie als pathologisch bezeichnet. Auch an ganz frisch gefangenen Objekten wurde diese Bewegung oft beobachtet.

Centralkapsel. Den bohnen- oder nierenförmigen Körper im Innern des Plasmaleibes fasse ich mit Borgert als Centralkapsel und nicht als Kern auf (Hertwig, Fol). Die Centralkapsel ist stets so gelegen, daß ihre konvexe Außenseite der skeletfreien Zone der äußeren Membran genähert ist, sie beinahe ganz ausfüllend, so daß nur ein schmaler Raum jederseits zum Austritt des Plasmas bzw. der zur Nahrungsaufnahme dienenden Pseudopodien frei bleibt. 4 Reihen von Röhrchen (collonettes), die auf der konvexen Außenseite sitzen, sind größer als die seitlich inserierenden Röhrchen. Die beiden Enden der Centralkapsel sind verschieden gestaltet, das eine Ende ist rundlich, das andre spitz zulaufend, wir haben hier eine Andeutung einer Polarität. Aus den auf dem stumpfen Ende der Centralkapsel aufsitzenden Röhrchen sieht man oft dicke Plasmastränge austreten, die aus dem Endoplasma der Centralkapsel stammen. Die Kapsel ist zwar widerstandsfähig, aber nicht sehr fest, sondern mehr häutig und hat die Fähigkeit sich stark umzubiegen nach Form eines Kipfels und wieder die frühere leicht gebogene Form anzunehmen. Auf Druck hebt sich der ganze skulpturierte Überzug der Centralkapsel ab, und es zeigt sich unter ihm eine ganz durchsichtige strukturlose Membran, die die intrakapsulare Sarcode einhüllt, die Membran der Centralkapsel ist also eine doppelte. Bei der Ruderbewegung der Pseudopodien verweilt die Centralkapsel nicht in Ruhe, sondern verändert ihre Lage. Beim Abwärtsschlagen der Pseudopodien nähert sie sich der skeletfreien Zone, sie tritt scheinbar fast aus derselben heraus, bei der Aufwärtsbewegung der Pseudopodien kehrt sie wieder in ihre frühere Lage zurück. Dem Auf- und Abwärtsschlagen der Pseudopodien entspricht eine rhythmische gleichzeitige Hin- und Herbewegung der Centralkapsel. Am Schlagen der Pseudopodien und an dieser Bewegung der Centralkapsel dürften die contractilen Elemente der extrakapsulären Sarcode mitbeteiligt sein.

Endoplasma (Marksubstanz). Sehr feinkörnig, fast homogen, hier und da Vacuolen enthaltend.

Kern. Am lebenden Objekt als helles, scharf circumskriptes, ziemlich großes Bläschen im Innern der Centralkapsel sichtbar, in der Mitte oder dem einen Ende genähert. Im Innern des Kernes fast regelmäßig eine oder mehrere Vacuolen, diese Vacuolen rücken an die Peripherie des Kernes, treten aus demselben heraus, lösen sich los. Die Vacuolen des Ectoplasmas haben ihren Ursprung im Kern. Bildung von Vacuolen

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;download www.zobodat.at

im Innern des Kernes und Austreten ins Plasma hat Brandt 1905 bei *Thalassicola gelatinosa* und kürzlich Moroff bei *Aggregata* beobachtet.

Fortpflanzung. 1) Der Teilungsvorgang selbst wurde nicht beobachtet. Einmal sah ich im Plasma eine biskuitförmig eingeschnürte Kapsel, in einem 2. Fall zwei kleine Centralkapseln dicht nebeneinander gelagert, jede mit einem Kern, wahrscheinlich durch Teilung aus einer einheitlichen Kapsel entstanden.

2) Der Kern der *Sticholonche* zerfällt in viele kleine Kerne, die durch Platzen der Centralkapselwand (auf der Innenseite) frei werden, in die extrakapsuläre Sarcode austreten und sich dort gleichmäßig verteilen. Dabei teilen sie sich auf mitotischem Wege. Es werden 4 Chromosomen zur Ausbildung gebracht. Wegen ihrer Kleinheit und des grobkörnigen, stark tingierbaren Chromatins fasse ich diese Gebilde als Microsporen auf.

In andern Tieren sieht man Teilungsstadien des Kernes, die auch durch Platzen der Kapselwand frei werden, sich von den ersteren außer durch ihre Größe dadurch unterscheiden, daß sie in blaßgefärbter Grundsubstanz ganz feine Chromatinelemente enthalten. Zwischen diesen von mir als Macrosporen gedeuteten Elementen sieht man zahlreiche große Vacuolen, ähnlich wie sie von Brandt bei *Thalassicolla* abgebildet wurden.

Endlich sah ich den Inhalt der Centralkapsel in rundliche Portionen zerfallen, die, von einer gemeinsamen Membran umgeben, wenige oder zahlreiche kleine Kerne enthalten und in die extrakapsuläre Sarcode austreten. Um jeden dieser Kerne ist ein wenig homogenes Plasma gesammelt. Das Vorhandensein von Kristallen scheint mir hier nicht ausgeschlossen.

Parasit. Die *Amoebophrya sticholonchae* wurde im verflossenen Winter nur selten an der *Sticholonche* bei Triest beobachtet. Borgerts »Kugelhaufe« wird zweifellos von den Sporen der *Sticholonche* gebildet. Zum Gegenstand einer Untersuchung konnte der Parasit nicht gemacht werden.

Auftreten der *Sticholonche*: typische Winterform, auftretend in den Monaten November, Dezember, Januar und Februar, an einzelnen Tagen massenhaft. Nach einem etwa vierwöchigen Ausbleiben im März trat sie dann wieder im April auf. Gegen Ende April verschwand die *Sticholonche* aus dem Plancton, sobald die ersten Acanthometriden auftraten.

Stellung der *Sticholonche* im System. Das kieselige Skelet, der Aufbau des Körpers, die Fortpflanzungsweise legen es nahe, *Sticholonche* zu den Radiolarien zu rechnen. Durch den Bau der Schale

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;download www.zobodat.at

scheint sie den Concharida (Haeckel) nahe zu stehen, doch fehlt der *Sticholonche* ein Phäodium.

Obwohl meine Untersuchungen über *Sticholonche* noch nicht abgeschlossen sind, habe ich mich durch äußere Umstände zu dieser kurzen Zusammenfassung meiner Befunde veranlaßt gesehen. Die ausführliche Arbeit wird an andrer Stelle veröffentlicht werden.

Zitierte Literatur über *Sticholonche*.

1) Richard Hertwig, Studien über Rhizopoden. I. *Sticholonche zanclea*. Jenasche Zeitschr. f. Naturwiss. 11. Bd. Neue Folge. IV. Bd. Jena 1877.
2) Hermann Fol, Sur le *Sticholonche zanclea* et un nouvel ordre de Rhizopodes. Extrait des mémoires de l'Institut National Genevois tom. XV. Genève 1883.
3) A. Korotneff, Zoologische Paradoxen. Zeitschr. f. wiss. Zool. Tom. 51. 1891. p. 622—628, Tafel XXXII.
4) A. Borgert, Beiträge zur Kenntnis des in *Sticholonche zanclea* und Acanthometridenarten vorkommenden Parasiten. Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. 63. 1898. S. 141—186, Tafel VIII.

6. Über die Stirnaugen einiger Lepidopteren und Neuropteren.

Von Eugen Link.

Aus dem zoologischen Institut Tübingen.)

(Mit 2 Figuren.)

eingeg. 24. Juni 1908.

Die Stirnaugen der Schmetterlinge sind in ihrem Vorkommen einem großen Wechsel unterworfen. Einigen Gruppen (Rhopaloceren, Sphingiden, Geometriden) fehlen sie ausnahmslos, bei andern (Euprepiiden, Lithosiiden, Noctuiden, Tortriciden, Sesiiden) dagegen kommen sie regelmäßig vor; dann gibt es einige Familien (Bombyciden, Zygaeniden, Pyraliden, Tineiden, Pterophoriden), von denen wohl einige Vertreter mit Stirnaugen ausgestattet sind, die andern dagegen nicht (Kolbe 1893).

Wenn demnach das Vorkommen der Ocelle bei den einzelnen Arten genau bekannt ist, so liegen doch über ihren feineren Bau bislang keine Mitteilungen vor. Um diese Lücke auszufüllen und meine Untersuchungen[1] über die Stirnaugen der hemimetabolen Insekten zu ergänzen, unterzog ich die Ocelle mehrerer Schmetterlingsarten einer eingehenden Bearbeitung. Im folgenden sollen in Kürze die wichtigsten Ergebnisse mitgeteilt werden; eine ausführliche Schilderung des Baues der Ocelle bei den Imagines, wie auch deren Entwicklung werde ich in einer demnächst zur Veröffentlichung gelangenden Arbeit wiedergeben.

---

[1] E. Link, Über die Stirnaugen der Orthopteren. In: Bericht über die 18. Jahresversammlung der deutschen zool. Ges. in Stuttgart 1908.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Zoologischer Anzeiger

Jahr/Year: 1908

Band/Volume: 33

Autor(en)/Author(s): Stiasny Gustav

Artikel/Article: Einige Beobachtungen über Sticholonche zanclea Hertw. 440-445