

von zwei Jahren gewonnen worden sind, dürfte es nicht mehr zweifelhaft sein, daß biologische Süßwasserstationen unsere Kenntniss von der lacustrischen Organismenwelt und deren öcologischen Verhältnissen in hohem Grade zu bereichern vermögen.

Dies scheint namentlich auch von Seiten der Americaner gewürdigt zu werden, wie der Umstand beweist, daß im Laufe des verflossenen Sommers am Gull-See im Staate Minnesota ein großes Süßwasser-Laboratorium mit 20 Arbeitsplätzen begründet worden ist. Ein noch größeres derartiges Observatorium wird von Seiten der Universität Chicago für den Michigan-See geplant.

2. Beiträge zur Kenntniss der antennalen Sinnesorgane der Insecten.

Vorläufige Mittheilung aus dem zoologischen Institut der Universität Leipzig.

Von C. M. Child, Leipzig.

eingeg. 21. December 1893.

Seit einigen Monaten mit der Untersuchung der Larven und Puppen von *Mochlonyx culiciformis* und *Corethra plumicornis* in dem Laboratorium des Herrn Geheimrath Leuckart beschäftigt, wurde meine Aufmerksamkeit auf ein sonderbares Organ an der Basis der Antenne bei diesen Insecten gerichtet. Nach weiterer Untersuchung hat es sich herausgestellt, daß ich es mit einem hochentwickelten Sinnesorgane zu thun hatte, einem Organe, das, wie ich allmählich erkannte, nicht nur bei den Nematocera vorhanden ist, sondern auch in den verschiedensten Ordnungen der Insecten ziemlich häufig, wenn nicht allgemein, vorkommt.

Die Litteratur hierüber habe ich sehr dürftig und meistens alt und unvollkommen gefunden. Johnston¹ hat das Organ, dessen Bau und Stellung nach, als Gehörorgan betrachtet. Mayer² hat gewisse Versuche mit lebenden Mücken gemacht, die diese Ansicht eher bestätigen als widerlegen. Weismann³ hat die Entwicklungsgeschichte desselben untersucht, läßt aber die Frage über seine Function ganz unentschieden. Hurst⁴ giebt eine sehr ungenaue und theilweise

¹ Johnston, Auditory Apparatus of the *Culex* Mosquito. *Journal of Microscopical Science*. Vol. 3. 1855.

² Mayer, Researches in Acoustics, Paper. No. 5. *Amer. Journal of Science*. Series III. Vol. 8.

³ Weismann, Die Metamorphose von *Corethra plumicornis*. *Zeitschr. f. wiss. Zool.* XVI. Bd.

⁴ Hurst, The Pupal Stage of *Culex*. Inaug.-Diss. Leipzig 1890. — On the Life History and Development of a Gnat. *Transactions of the Manchester Microscopical Society*, 1890. — The Postembryonic Development of *Culex*. *Proceedings of the Liverpool Biolog. Soc.* Vol. IV.

unrichtige Beschreibung der Structur des Organs und betrachtet es mit Johnston und Mayer als Gehörorgan.

Es sind übrigens, wie ich im Laufe meiner Untersuchungen mich überzeugt, nicht bloß die Mücken, sondern alle Diptera, so viele ich davon untersucht, die das betreffende Organ besitzen. Das allgemeine Vorkommen unter den Diptera hat mich veranlaßt andere Insectenordnungen zu untersuchen und auch da habe ich ein ähnliches Gebilde in entsprechender Lage gefunden.

In dieser Beziehung ein paar Worte über die Structur desselben bei einer gewöhnlichen Wespe (*Vespa vulgaris*), die vielleicht als Einleitung zur Kenntniss der anderen Formen dienen können. Bei der Wespe liegt das Gebilde in dem kleinen zweiten Glied der Antenne, durch dessen Mitte der Hauptantennennerv und ein Tracheenstamm verlaufen. Am Ende des ersten Gliedes giebt der Nerv auf allen Seiten Fasern ab, die schräg nach der Peripherie des zweiten Gliedes verlaufen, um da mit Ganglienzellen in Verbindung zu treten. Diese Ganglienzellen stehen auch in Verbindung mit langen stäbchenartigen Gebilden, die bis an die Gelenkhaut zwischen dem zweiten und dritten Glied verlaufen, wo sie scheinbar in kleine Poren in der Gelenkhaut eintreten und da endigen. In jede dieser Poren oder kleinen Röhren tritt eine kleine Gruppe dieser Gebilde, die ich hier Stäbchen nennen will. Zwischen den Stäbchen in ihrem Verlauf nach der Gelenkhaut liegen hier und da kleine, chromatinhaltige Körper, wahrscheinlich Kerne, ob von Stützzellen oder anderen Zellen nervöser Natur, mag vorläufig dahingestellt bleiben. Auf der Außenseite der Antenne ist weder eine Sinnesborste noch anderer Anhang den Enden der Stäbchen entsprechend und die Poren scheinen nach außen geschlossen zu sein. In keinem anderen Gliede der Antenne der Wespe habe ich eine Spur von unserem Gebilde oder einem ähnlichen finden können. Anfangs glaubte ich, daß vielleicht irgend eine Beziehung zwischen diesem Organe und den (nach den Angaben von Graber und von Leydig u. A.) in den Antennen vorkommenden, stifteführenden Sinnesorganen oder Scolopophoren bestehen könnte. Eine nähere Untersuchung hat jedoch diese Vermuthung als unrichtig erwiesen.

Bei den Genera: *Melolontha* (Coleoptera), *Epinephela* (Lepidoptera), *Bombus* (Hymenoptera), *Pachyrhina*, *Tabanus*, *Syrphus*, *Helophilus*, *Musca*, *Sarcophaga* (Diptera), *Sialis*, *Panorpa*, *Phryganea* (Neuroptera), *Libellula* (Pseudoneuroptera) zeigt das Organ im Allgemeinen denselben Bau wie bei der Wespe.

Von den Hemiptera habe ich bis jetzt nur die Homopteren untersucht. Hier ist das Organ wenig entwickelt. Die Ganglienzellen

und die Stäbchen sind in geringer Zahl vorhanden, liegen auch am Ende des zweiten Gliedes, das von den anderen Gliedern nicht erheblich verschieden ist.

Unter den Orthoptera haben die Genera *Periplaneta*, *Locusta*, *Stenobothrus* im zweiten Glied der Antenne ein Gebilde mit Ganglienzellen und langen faserartigen Stäbchen.

Die Thysanura zu untersuchen habe ich bis jetzt keine Gelegenheit gehabt.

Eine weitere Entwicklung erfährt dieses Organ bei den Culicidae und Chironomidae (Diptera). Hier sind bekanntlich die Antennen der beiden Geschlechter verschieden. An der Basis der Antenne ist ein fast kugeliges Glied, was bei dem Männchen größer ist als bei dem Weibchen. Innerhalb dieses Gliedes ist ein sehr compliciertes Organ nervöser Natur, dessen Structur, besonders bei dem Weibchen, eine unverkennbare Ähnlichkeit mit dem oben beschriebenen Organ erkennen läßt. Bei dem Weibchen endigen die Stäbchen, anstatt in Poren einzutreten gegen eine Chitinplatte, auf deren Mitte der lange Fühler aufsitzt. Der sehr große Antennennerv verläuft hauptsächlich in die Ganglienzellen des Organs, giebt aber zwei verhältnismäßig kleine Stränge ab, die durch die Mitte des großen Gliedes in die anderen Glieder verlaufen. Die Ganglienzellen gehen ohne scharfe Grenze in die des Gehirns über. Die Stäbchen sind fein und mit kleinen chromatinreichen Kernen ausgestattet. Bei dem Männchen ist die Structur sehr compliciert und zwar bei Culicidae und Chironomidae verschieden. Sie läßt sich mit wenigen Worten und ohne Abbildungen nicht leicht beschreiben. Ich will hier bemerken, daß diese Form sich auch leicht auf den allgemeinen Typus zurückführen läßt.

Die Entwicklungsgeschichte habe ich bis jetzt nur bei den Culicidae und Chironomidae untersucht. Für die Entwicklung der Antennen im Allgemeinen bei diesen Insecten verweise ich auf die Arbeiten von Weismann⁵ und Hurst⁶. Hinzufügen will ich nur, daß das ganze Organ aus einer Falte an der Basis des eingestülpten Hypodermis Schlauches gebildet wird, und daß die Differenzierung der Stäbchen- und Ganglienzellen sehr früh stattfindet.

In Bezug auf die Function dieses Organs im Allgemeinen bin ich fest überzeugt, daß es nicht in die Kategorie der sogenannten Geruchsorgane der Antenne gehört. Wie ich nach meinen Untersuchungen feststellen zu können glaube, liegen die Nervenendigungen so, daß jede Bewegung der distalen Theile der Antenne, sei es entweder durch Druck oder durch Zerrung, einen Reiz auf dieselben verursachen

⁵ Weismann, loc. cit.

⁶ Hurst, loc. cit.

muß. Wie durch zahlreiche Beobachtungen und Versuche festgestellt worden ist, reagieren viele Insecten mit den Antennen auf Schall.

Diese Beobachtungen sind freilich in manchen Fällen nicht fehlerfrei, aber trotzdem scheint es sehr wahrscheinlich, daß ein Gehörorgan, wenigstens bei vielen Insecten, mit der Antenne in Verbindung steht. Das von mir untersuchte Organ kann, meiner Ansicht nach, das betreffende Gehörorgan sein. Es wurde auch seit Jahren bei den *Nematocera* als solches betrachtet.

Das Vorhandensein eines derartigen Organs bei den Orthoptera möchte vielleicht gegen diese Ansicht sprechen, da dieselben außer diesen noch andere, gewöhnlich als Gehörorgane betrachtete Apparate, die Tympanalorgane besitzen. Jedoch will ich hier nur an die Versuche von Graber⁷ erinnern. Dieser fand, daß Orthoptera, auch nachdem die Tympanalorgane ausgeschnitten waren, noch auf Schall reagierten, und zwar mit ihren Antennen, auch in einigen Fällen mit den Beinen.

Es scheint mir, daß dieses Organ, wenn es die sehr kleinen Schallbewegungen aufnimmt, auch durch gröbere Erschütterungen, z. B. durch Berührung der Antenne, mit einem festen Gegenstand gereizt wird, kurz, daß hier keine scharfe Grenze zwischen Gehör- und Tastempfindung besteht.

Da ich nicht wissen konnte, daß die Untersuchung sich so weit ausdehnen würde, so habe ich im vorigen Sommer wenig frisches Material gesammelt und wurde später durch die vorgerückte Jahreszeit daran verhindert. Ich beabsichtige aber die Verbreitung dieses Organs genau zu bestimmen und seine Function wenn möglich durch Experiment festzustellen. Die Resultate dieser Untersuchungen gedenke ich in einer späteren Arbeit ausführlicher zu behandeln.

3. Apáthy als Reformator der Muskel- und Nervenlehre.

Von Prof. Dr. Emil Rohde in Breslau.

eingeg. 22. December 1893.

Apáthy hat zu seinem revolutionären Aufsätze: »Nach welcher Richtung hin soll die Nervenlehre reformiert werden?«¹ in jüngster Zeit ein würdiges Seitenstück: »Über die Muskelfasern von *Ascaris*, nebst Bemerkungen über die von *Lumbricus* und *Hirudo*«² veröffentlicht. Um auch dem weniger mit dem Gegenstand Vertrauten

⁷ Graber, Über die Tympanalsinnesorgane der Orthopteren. Denkschr. der k. Akad. zu Wien, nat.-wiss. Theil 1876, und andere Arbeiten.

¹ Biolog. Centralbl. 9. Bd. 1889.

² Zeitschr. f. wissensch. Mikroskopie. 10. Bd. 1. u. 3. Hft. 1893.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zoologischer Anzeiger](#)

Jahr/Year: 1894

Band/Volume: [17](#)

Autor(en)/Author(s): Child C.M.

Artikel/Article: [2. Beiträge zur Kenntnis der antennalen Sinnesorgane der Insecten 35-38](#)