

der ursprünglichen Imaginalscheibe wird mit Sicherheit erwiesen durch die in allen Teilen proportional verkleinerten Flügelregenerate. Auch diese allgemeineren Verhältnisse seien hier nur angedeutet, in einem weiteren Zusammenhang werde ich in der ausführlichen Veröffentlichung meiner jetzt zweijährigen und nun zu einem bestimmten Abschluß gelangten Untersuchungen auf sie zurückkommen.

## 2. Zur Anatomie des Nervensystems der Entomostraken.

Von Alfred Fischel.

eingeg. 6. Oktober 1908.

Im Vorjahre gelang es mir, in der biologischen Station in Lunz (N.-Österr.), eine Methode zu ermitteln, mit deren Hilfe es möglich ist, an lebenden Cladoceren die Nerven zu färben<sup>1</sup>. Als Färbungsmittel dient hierbei das Alizarin.

Während eines neuerlichen Aufenthaltes in Lunz, im Sommer dieses Jahres, habe ich mit dieser Methode weitere Versuche ausgeführt. Insoweit die dabei erhaltenen Resultate Ergänzungen zu meinen früheren Angaben über das Nervensystem der Entomostraken darstellen, will ich hier kurz über sie Bericht erstatten.

### 1. Zum Nervensystem von *Daphnia longispina*.

Einen zum vorderen Abschnitt des Herzens ziehenden Nerven habe ich im Vorjahre nachgewiesen. Es gelang mir nunmehr noch einen zweiten Nerven aufzufinden; er zweigt vom Darmnerven ab, zieht zur Hinterfläche des Herzens und tritt mit den hier befindlichen (zwei bis drei) Ganglienzellen in Verbindung.

Weiter konnte ich nachweisen, daß von dem hinteren Abschnitte des Darmnerven 2—3 Nervenstämmen abzweigen, die nach hinten und dorsalwärts ziehen, um an der hinteren und unteren Wand des Brutraumes ein Nervennetz zu bilden. Schon mit Rücksicht auf diese Lage muß diesem Nervengeflecht eine wichtige physiologische Bedeutung beigemessen werden, über die sich im speziellen allerdings nichts Bestimmtes angeben läßt.

Von dem großen Ganglion, das sich im vorderen Abschnitte des Bauchmarkes, und zwar über der Abgangsstelle des zweiten Fußpaares, befindet, gehen (mindestens) 6 Nerven aus. Von ihnen treten fünf an Muskeln der Füße heran; der sechste beteiligt sich zunächst an der

<sup>1</sup> A. Fischel, Untersuchungen über vitale Färbung an Süßwassertieren, insbesondere bei Cladoceren. Leipzig, W. Klinkhardt, 1908. (Auch in: Internat. Revue f. d. gesamte Hydrobiologie. Bd. 1. Hft. 1. erschienen).

— Über eine vitale und spezifische Nervenfärbung. Zeitschr. f. wissenschaftl. Mikroskopie Bd. 25. 1908.

Versorgung jener Muskeln, welche das Postabdomen bewegen, und zieht dann zum hinteren Abschnitte des Darmes, den er, mit einigen in der Darmwand verstreuten Ganglienzellen in Verbindung tretend, versorgt. Dieser Nerv versorgt also jenen Darmabschnitt, der unterhalb des früher von mir beschriebenen und abgebildeten Nervengeflechtes gelegen ist, das teils vom Darmnerven, teils vom Bauchstrange her seine Fasern erhält.

Endlich konnte ich nachweisen, daß die großen Muskeln, welche von der Rückenfläche des Körpers zur Ruderantenne ziehen, ihre Nerven von einem Nervenstamme erhalten, dessen Fortsetzung der in die Ruderantenne selbst hineinziehende Nerv darstellt.

## 2. Zum Nervensystem von *Bosmina coregoni* Burckh.

Bei diesem, für Untersuchungen mit vitaler Färbung schwierigen Objekte glückte es, auch das Hinterende des Bauchstranges zu färben, wobei es sich herausstellte, daß es, gerade so wie bei *Daphnia longispina*, mit einem Ganglion endet, das sich an der Basis der Schwanzborsten vorfindet. Dieser Befund läßt also auch die Deutung zu, daß die Schwanzborsten nicht einfach bloß als eine Art Stellruder aufgefaßt werden dürfen, sondern daß sie, wie bei den Daphnien, besondere Sinnesorgane darstellen.

Am Rostrum von *Bosmina* findet sich ein kleines Gebilde, das als »dreieckiges Schildchen« bezeichnet wird. (Eine Abbildung davon, und zwar von *Bosmina longicornis*, gibt z. B. Lilljeborg in seinem Werke: Cladocera Sueciae, Taf. 38, Fig. 4.) Als Hilfsmittel für die Systematik wird es vielfach benutzt. Nun gelingt es, mit Alizarin einen feinen Nerven darzustellen, der der Dorsalseite des Rostrums entlang verläuft und sich bis an dieses Organ hin verfolgen läßt. Seinen Ursprung und die Art seiner Endigung an dem Schildchen konnte ich bisher nicht genau feststellen. Jedenfalls ist sein Vorhandensein auch ein Beweis dafür, daß jenes »Schildchen« ein nervöses Gebilde darstellt.

Es ist strittig, ob sich bei *Bosmina* ein Nebenauge (Pigmentfleck) vorfindet. Leydig (Naturgeschichte der Daphniden, S. 206) sagt hierüber: »Vom schwarzen Fleck (Nebenaug) erklärt Schödler, daß er da sei und nur seiner Kleinheit und versteckten Lage wegen weniger leicht in die Augen falle. Ich habe das Organ, so gut wie Lievin, vermißt.« Demgegenüber muß ich jedoch Schödler vollkommen beistimmen. Das Nebenaug ist vorhanden, jedoch sehr klein, und so versteckt gelegen, daß es nur bei günstiger Lage des Tieres nachgewiesen werden kann. Dieser Nachweis gelingt mit Alizarin etwas leichter, weil die Pigmentkörnchen den Farbstoff aufnehmen und dann durch ihre violette Färbung das Nebenaug besser hervortreten lassen. Diese

Färbung ist ein weiteres Beispiel für die bereits von mir beschriebene interessante Tatsache, daß gewisse Pigmentkörnchen einer vitalen Färbung zugänglich sind.

### 3. Nervenfärbung bei Copepoden.

In der eingangs zitierten Arbeit mußte ich mitteilen, daß die Verwendbarkeit des Alizarins als nervenfärbendes Mittel bisher nur für Cladoceren erwiesen werden konnte. Es ist mir nunmehr gelungen, eine vitale Nervenfärbung auch bei einem Copepoden, und zwar bei *Diaptomus gracilis*, zu erzielen. Allerdings gelingt hier die Reaktion viel seltener als bei Daphnien, ohne daß man anzugeben vermag, wovon dies abhängt. Zumeist tritt die Reaktion auch erst dann ein, wenn die Tiere nicht mehr ganz normal sind, sondern sich etwas weniger lebhaft als in der Norm bewegen. Das Färbungsergebnis selbst aber ist ein sehr klares: In den Thoracalsegmenten, sowie im Abdomen, tritt eine große Zahl von Nerven zutage, welche von dem — nicht gefärbten — Bauchstrange abgehen und bis an die Muskeln, welche sie versorgen, zu verfolgen sind. Ihre Eintrittsstellen liegen fast genau in der Mitte der einzelnen Muskeln. — Im Abdomen tritt jederseits ein größeres Ganglion hervor, von welchem feine Nerven in die Furca ausstrahlen. Alle diese Nerven sind bisher nicht gesehen worden.

Von besonderem Interesse ist nun, daß man bei *Diaptomus* durch die Alizarinfärbung ein Organ ersichtlich zu machen vermag, das, meines Wissens, noch nicht beschrieben wurde. An jeder Seite des Kopfes tritt nämlich ein durch das Alizarin dunkel violett gefärbtes, schmales Gebilde von elliptischer Gestalt zutage. Der schmale Teil der Ellipse liegt dicht hinter und seitlich vom Auge, der breitere an der Dorsalfäche des Kopfes, in einiger Entfernung von der Mittellinie. Das Gebilde ist im ganzen diffus violett gefärbt, außerdem lassen sich in ihm dunkel violett tingierte Granula nachweisen. Dieses Verhalten entspricht nicht demjenigen, welches sonst nervöse Gebilde nach Alizarinfärbung aufweisen. Mit Rücksicht auf die Lage dieses Gebildes kann man sich aber der Vermutung nicht enthalten, ob nicht in ihm vielleicht ein Homologon des Nackensinnesorgans der Daphniden vorliegt. Weitere Untersuchungen müssen lehren, ob dies der Fall ist, oder ob dieses Gebilde ein andersartiges, vielleicht drüsiges Organ darstellt. —

Die Tatsache, daß eine vitale Nervenfärbung durch Alizarin auch bei einem Copepoden möglich ist, beweist, daß diese Reaktion keine streng spezifische, nur auf Cladoceren beschränkte ist. Interessant ist, daß das Methylenblau als Färbungsmittel dieser Nerven versagt. Vielleicht besteht in dieser Hinsicht überhaupt ein Wechselverhältnis zwischen den beiden Farbstoffen.

Der Umstand, daß ein für die Vitalfärbung so ungünstiges Objekt wie *Diaptomus* das Alizarin electiv aufnimmt, läßt ferner hoffen, daß auch noch andre Tierarten dieser Methode zugänglich gemacht werden dürften, wenn auch vielleicht erst durch Modifikationen des Färbungsverfahrens.

In letzterer Hinsicht erwähne ich, daß ich mich bei diesen Versuchen neben dem schon früher benutzten Alizarinum siccum auch noch, und mit Vorteil, des Alizarinum sublimatum (Kahlbaum) bediente, und zwar in der bereits von mir für das Alizarinum siccum näher angegebenen Verwendungsart.

Prag, Anatomisches Institut, Oktober 1908.

### 3. Beitrag zur Kenntnis der Hydrachnidengattung *Ljania* Sig Thor.

Von F. Koenike, Bremen.

eingeg. 12. Oktober 1908.

Dr. Thienemann, durch dessen eifriges Bemühen mir bereits eine Reihe unbekannter Hydrachnidenspecies zuing, übersandte mir vor kurzem aus Westfalen (Sauerland) zwei spezifisch verschiedene *Ljania*-Männchen, von denen sich keins auf *L. bipapillata* Sig Thor ♂ beziehen läßt. Nach meinem Befund ist das Thorsche ♂ wegen der abweichenden Lagerung von Anal- und Drüsenhöcker spezifisch nicht mit *L. bipapillata* Sig Thor ♀ zu vereinigen. Hingegen glaube ich in einem der westfälischen *Ljania*-Exemplare das wirkliche ♂ der Thorschen Art zu besitzen. Thors *Ljania* ♂ betrachte ich als Vertreter einer besondern Art; sie möge die Bezeichnung *L. thori* Koen. führen. Wegen der weit vom Hinterrande des Körpers abgerückten Analöffnung dürfte die von Dr. Thor mit *L. thori* Koen. ♂ zusammen beschriebene und abgebildete Nymphe<sup>1</sup> in der Tat auch dieser Art und nicht der *L. bipapillata* Sig Thor angehören. Über den Speciescharakter der von Thor an gleicher Stelle gekennzeichneten *Ljania*-Larve läßt sich vorab kein sicheres Urteil fällen.

*L. bipapillata* Walter ♂ ist weder mit *L. thori* Koen. ♂ noch mit einem der mir sonst bekannt gewordenen *Ljania*-Männchen identisch. Ich belege die Waltersche Art mit dem Namen *L. walteri* Koen.

Den Herren Dr. Sig Thor und Walter sage ich auch an dieser Stelle verbindlichen Dank für die gefällige leihweise Überlassung der erbetenen *Ljania*-Männchen.

<sup>1</sup> Sig Thor, Neue Beiträge zur schweizerischen Acarinenfauna. Rev. suisse zool. Genève 1905. Bd. 13, p. 700—703. Taf. 15. Fig. 11, 14 u. 15.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://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): Fischel Alfred

Artikel/Article: [Zur Anatomie des Nervensystems der Entomostraken.  
698-701](#)