gang zum oralen Vorraum der sich verwandelnden Auricularien, welcher sich zwischen dem ersten und zweiten Wimperreif befindet, vollkommen obliterirt und darauf eine neue Öffnung jenes Vorraums innerhalb des ersten Wimperreifs nach außen durchbreche (Archiv für mikrosk. Anat. 12. Bd. p. 616). Allerdings sprach Metschnikoff's Darstellung offenbar für eine Fortdauer jener ersten Öffnung (Mém. Acad. St. Pétersb. Bd. 14. p. 89); da er jedoch die bezüglichen Angaben J. Müller's weder bestritt noch überhaupt erwähnte und die fragliche Öffnung Anfangs außerhalb des geschlossenen ersten Wimperreifs und nachher innerhalb desselben zeichnete (a. a. O. Fig. 18, 21), ohne auch nur anzudeuten, wie dieselbe bei ihrer Wanderung den fertigen Wimperreif durchbreche, so hielt ich meinen Widerspruch gegen seine Auffassung und zu Gunsten derjenigen Müller's für gerechtfertigt. Nunmehr hat mich aber Herr Prof. Metschnikoff durch Demonstrationen an lebenden Auricularien davon überzeugt, dass die Angaben J. Müller's irrig waren, wobei sich jedoch herausstellte, dass eine gewisse Ungenauigkeit seiner eigenen Darstellung die Überzeugungskraft derselben beeinträchtigt hatte. Es ist nämlich der erste Wimperreif so lange als die Öffnung des Vorraums außerhalb seines Bereichs liegt, nicht geschlossen, sondern besitzt gerade über der ersteren eine Lücke, durch welche sie in den vom Wimperreif umschriebenen Kreis hinein- und dann bis zum Scheitel der sog. Puppe vorrückt.

3. Vorläufige Mittheilungen über Innervation und Entwicklung der Spinnorgane der Insecten.

Von Dr. Gustav Joseph, Docent an der Universität Breslau ¹.

Zur Veröffentlichung nachstehender kurzen Mittheilungen von einigen Ergebnissen meiner Untersuchungen der Innervation und Entwicklungsgeschichte der Spinnorgane von Raupen, Blatt- und Schlupfwespen-Larven (*Hyponomeuta evonymella* F., *Cladius*, *Lyda* und *Microgaster*) sehe ich mich um so mehr veranlasst, als ich durch die Verurtheilung: den besten Theil meiner Lebenszeit, wie bisher, noch weiter der Ausübung des Berufs als practischer Arzt zuzuwenden — vorläufig leider nicht in der Lage bin, ergänzende Untersuchungen anzustellen und die Resultate der seit länger als einem Lustrum an den Larven wasserbewohnender Neuropteren fortgesetzten Forschungen zu befriedigendem Abschluss zu bringen.

¹ Demonstrativer Vortrag in der Sitzung der naturwissenschaftlichen Section der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur am 3. März 1880.

Abweichend von den neuesten Resultaten des holländischen Forschers Th. W. van Lidth de Jende², der das Vorkommen von nervösen Elementen in diesen Organen in Abrede stellt, fand ich, dass dieselben von zwei Systemen mit Nerven versorgt werden, nämlich vom unteren Schlundknoten und von dem Verdauungsnervensystem aus. Die Nervenausbreitung zeigte sich an den drei Abtheilungen des Spinnorgans verschieden. Da letzteres, besonders in seinem absondernden Abschnitte, beim Ausschlüpfen der Larve aus dem Ei bereits fertig gebildet ist, — die jungen Räupehen fertigen sogleich ein gemeinschaftliches Gespinst zu ihrem Schutze an, — so bediente ich mich besonders der jungen, mit geringem Fettkörper versehenen Thiere. Je nachdem der aus dem unteren Schlundnervenknoten entsprossene Nerv oder der aus dem Verdauungssystem stammende Nerv dargestellt werden soll, muss die Hautdecke entweder des Rückens oder des Bauches entfernt, dabei aber jegliche Zerrung der Theile vermieden werden. Zwischen der peritonealen Hülle des Spinn Schlauches und der Drüsenzellschicht befindet sich ein, bei jungen Thieren deutliches Nervengeflecht, von dem feinste, dichotomisch getheilte Fädchen zwischen die Drüsenzellen eindringen, aber nicht bis zu ihrem Ende verfolgt werden konnten. Bei manchen Phryganeidengattungen (*Hydroptila*, *Philopotamus*, *Plectrocnemis*, *Dasytoma* u. a.), deren Wohngehäuse der Größenzunahme der Larve entsprechend vergrößert werden, treten die Nervengeflechte zerstreut, inselartig auf. Mit Nervengeflechten ausgestattete Stellen zeigen sich mit Zellen umgeben, die der Nervengeflechte zu entbehren scheinen.

Die Anlage des Spinnorgans findet in sehr früher Zeit des Entwicklungslebens statt. Kaum sind die beiden Plättchen im äußeren Keimblatt gesondert, welche zur späteren Unterlippe mit ihrem medialen Rande zusammenwachsen, so zeigt sich alsbald darin und genau in der Region des später vierten Körpersegments eine kleine flache Einsenkung. Sobald die mittlere, zur Entstehung des Vorderdarms führende Einstülpung sichtbar geworden ist, hat sich jene Einsenkung vertieft, um später allmählich zu dem tiefer in den Leibesraum hinein sich erstreckenden Schlauch zu werden. Die Zellen, welche dessen enge Lichtung auskleiden, unterscheiden sich Anfangs kaum von den Formelementen, welche die äußerste Schicht des allgemeinen Körperinteguments zusammensetzen. Die Anlage der Spinnröhrchen entsteht also bei vielen Arten gleichzeitig mit der Einstülpung des Munddarmes, aber etwas früher als die Anlage der Speicheldrüsen, welche das Vorhandensein der Mundhöhle voraussetzen, indem sie durch Einstülpung der Wandung der letzteren geschaffen werden. Bei den

² Vgl. Zool. Anzeiger, No. 5, p. 100.

Gespinstblattwespen (*Lyda*) und den meisten wasserbewohnenden Neuropteren ist die Anlage zur Mundhöhle früher sichtbar. Spinn-schläuche und Speicheldrüsen entstehen hier gleichzeitig. Die Zellen, welche die Spinndrüsen zusammensetzen, bleiben länger ihrer ursprünglichen Form treu als die Formelemente der Speicheldrüsen. Entgegen der Anschauung H a t s c h e k 's (Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Lepidopteren 1877, p. 16) muss ich hiernach die Spinndrüsen als beziehungsweise primäre Differenzirung des Integuments, als Hautdrüsen, die Speicheldrüsen dagegen als abhängig von der Existenz des Munddarms, also als beziehungsweise secundäre Differenzirung auffassen. Die spätere Thätigkeit beider Organe spricht zu Gunsten dieser neuen Auffassung durch Ausprägung eines auffallenden Unterschieds in den Eigenschaften der abgesonderten Flüssigkeiten. Während das Secret der Speicheldrüsen hinsichtlich seines physiologischen Verhaltens den Verdauungssäften sich zugesellt, haben die Spinndrüsenzellen ihre vom Integument ererbte Eigenschaft: ein an der Luft erstarrendes und eine Art von Cuticula bildendes Secret zu liefern sich treu bewahrt. Die Seide ist demnach, so eigenthümlich dies auch in Anbetracht ihrer Wichtigkeit für menschliche Cultur und Industrie klingen mag, ein in Form von Fäden von den Spinndrüsen abgesonderter, modificirter, chitinhaltiger Cuticular-Stoff.

Die Ausbildung der drei Abtheilungen des Spinn-schlauches (Drüse, Reservoir und Ausführungsgang) ist einerseits selbst bei nahestehenden Arten derselben Gattung nicht ganz gleich, andererseits bei manchen Vertretern einander fernstehender Gattungen zuweilen auffällig übereinstimmend. Bei *Hyponomeuta* besitzt das aus dem Ei schlüpfende Räupehen eine ansehnliche Drüsenpartie mit Ausführungsgang, aber keinen reservirenden Abschnitt. Sobald das zum schützenden Nest der Brut dienende gemeinschaftliche Gespinst fertig ist, tritt bei den meisten *Bombyx*-Arten in der Spinnthätigkeit eine Pause ein, welche erst zur Zeit der Verpuppung wieder energisch wird, nachdem sich der mittlere Abschnitt des Spinn-schlauches unterdess ausgebildet hat. Bei den Neuropteren (Phryganeiden) bildet sich dieser mittlere Abschnitt überhaupt nicht aus.

Mittheilungen über ansehnliche Reihen von Anpassungen in der Entwicklung des Spinnorgans an Veränderungen in äußeren Lebensbedingungen, unter denen bei Raupen Jahreszeit und Beschaffenheit der Futterpflanze, bei Schlupfvespen Vorhandensein und Ernährungszustände des zugehörigen Wirthes, bei Phryganeiden Überfluss oder Mangel an klebrigen, zur Anfertigung der Gehäuse mittels Verklebung dienenden, Körperchen, eine hervorragende Rolle spielen, behalte ich mir für später vor.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zoologischer Anzeiger](#)

Jahr/Year: 1880

Band/Volume: [3](#)

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

Artikel/Article: [3. Vorläufige Mittheilungen über Innervation und Entwicklung der Spinnenorgane der Insecten 326-328](#)