

angeblichen Sinneshaare seien Secretfäden nicht das Richtige getroffen hat. Bei aufmerksamer Betrachtung lebender Papillen überzeugt man sich, daß an deren Kuppe zweierlei zu unterscheiden ist: 3—4 starr abstehende Sinneshaare und in der Mitte eine langsam schwingende Geißel. Die letztere ist erst bei guter Beleuchtung zu erkennen, sie ist aber gewiß da, denn ich konnte dieselbe in der zoologischen Station zu Triest sowohl Herrn Dr. Gräffe als auch meinem Studienfreunde W. Steinach aus München wiederholt demonstrieren. Geht man bei gefärbten Isolationspräparaten von der Mündung der Papille in die Tiefe derselben, so überzeugt man sich, daß daselbst kein Secret vorhanden ist, sondern daß in der Achse eine von Perrier beschriebene starke Faser aufsteigt, welche in jener Geißel endigt, daß außerdem aber noch drei bis vier Zellen in der Papille stecken, deren Kerne an der Basis der Papille lagern, während ihr Protoplasma in Form je eines feinen Sinneshaares an der Kuppe der Papille nach außen tritt.

Fasse ich den Inhalt dieser Mittheilung kurz zusammen, so ergibt sich:

1) Jenes von W. B. Carpenter als Nervensystem bezeichnete Gewebe ist thatsächlich ein solches, dasselbe besteht aber nicht aus soliden Strängen, sondern aus Nervenröhren, in welchen bereits Johannes Müller richtig Bahnen des Gefäßsystems erkannte.

2) In dem sogenannten Ambulacralnerven sind thatsächlich reichlich Nervenzellen enthalten. Dieses Nervencentrum bildet nicht einen abgegrenzten Ring um die Mundöffnung, sondern verstreicht allmählich in der Darmwandung.

3) Es ist noch ein drittes bis dahin nicht bekanntes, im Bindegewebe gelagertes Nervencentrum vorhanden, welches die Mundöffnung umgibt, und die radialen Wassergefäße jederseits als ein gesonderter, an die Tentakeln in regelmäßigen Abständen Zweige abgebender Strang begleitet.

4) Die Tentakelpapillen sind complicirt gebaute Sinnesorgane.

Jena, 1. April 1884.

## 2. Notiz über Flügelentwicklung bei den Insecten.

Von Paul Pancritius in Königsberg i/Pr.

eingeg. 23. April 1884.

Obleich dieses Capitel bereits mehrfach untersucht worden ist, so hat sich doch einzelnes Neue ergeben, welches wohl von Interesse sein könnte, da besonders sowohl eine Beschreibung der die Flügelanlage bildenden Elemente als auch eine Darstellung der Wachstumsverhält-

nisse für die einzelnen Häutungen noch nicht vorliegt. Als passendstes Material für die Beobachtung der Flügelanlagen im Verlaufe der periodischen Häutungen erschienen mir wohl die Schmetterlingslarven, da sich hier, bei möglichst kurzer Entwicklung, Eintritt und Zahl der Häutungen am besten bestimmen lassen.

Von den untersuchten Raupen will ich als Beispiel *Smerinthus populi* L. nehmen.

Die Larven dieses Falters fraßen 30—32 Tage und begaben sich dann in die Erde, in welcher sie behufs Verpuppung 5—6 Tage als Pseudonymphe lagen. In den ersten 20 Tagen häuteten sich die Raupen in gleichen Zwischenräumen 3mal, so daß noch 12 Tage bis zur vierten, der Puppenhäutung, blieben.

Bei einer Larve kurz nach der dritten Häutung befinden sich die Imaginalscheiben der Flügel dicht über dem großen Längsmuskelband, welches oberhalb der Fußwurzel verläuft. Ein Schnitt in der Längsachse der Raupe durch die Mitte der Imaginalscheibe gelegt ergibt folgendes Bild: die einschichtige Hypodermis geht, sich allmählich verdickend, in die fein gestreifte erscheinende Flügelanlage über, welche ein mit dem Körper communicirendes Lumen besitzt. Am hinteren Ende geht das hohe Flügelepithel wieder in eine plattere Zelllage über, welche sich nun, über die Verdickung nach vorn lagernd, diese umkleidet, um dann wieder in die Hypodermis überzugehen. An der Basis der Flügelanlage liegt ein fein gewelltes Gewebe, welches eingestreute Zellen mit deutlichen Kernen erkennen läßt und einer später zu besprechenden Tracheenaufknäuelung entspricht. Umgeben wird Flügelanlage und Scheide von grobkörnig erscheinenden Zellmassen. — Bei Maceration der Gewebe ergibt sich nun, daß die Flügelanlage aus einer Lage sehr dünner langer Zellen mit Kernanschwellung auf verschiedener Höhe besteht. Hierdurch wird bewirkt, daß die Flügelanlage im Ganzen den Eindruck eines mit rundlichen Zellen erfüllten Säckchens macht, da nur die Kernanschwellungen des Flügelepithels sichtbar sind. Von diesen lang spindelförmigen Zellen ist ein allmählicher Übergang in das Cylinderepithel der Hypodermis und in das abgeplattete der Flügelscheide leicht nachweisbar.

Das Tracheengewebe an der Basis der Flügelanlage ist durch allmähliche Auflösung der herantretenden Äste in gedrängter dichotomer Theilung gebildet. Hierbei zeigen die feinsten Fäden deutlich die spiralförmige Streifung der Intima, welche nach Landois<sup>1</sup> nicht stattfinden sollte.

<sup>1</sup> Landois, Beiträge zur Entwicklungsgeschichte des Schmetterlingsflügels in der Raupe und Puppe. Zeitschrift f. wissenschaftl. Zoologie. 21. Bd. 1871.

Die das Flügelsäckchen umgebenden körnigen Zellmassen sind nicht Fettkörper, wofür sie Dewitz<sup>2</sup> hält, da sie sich durch Osmiumsäure nicht schwärzen.

Die Flügelanlagen finden sich bei frisch ausgekrochenen Larven des Pappelschwärmers bereits als trichterförmige Einstülpungen der Hypodermis vor, die in dem nach dem Kopfe gelegenen Theile bereits eine Verdickung, das spätere Flügelepithel, zeigen. Unter dieser Einsenkung verläuft ein von grobkörnigen Zellen umgebener Tracheenstamm, ohne jedoch mit Ersterer in fester Verbindung zu stehen.

Bei der ersten Häutung hat sich der dünnere Theil des Trichters über den dickeren, der erheblich an Größe zugenommen hat, gelegt, so daß wir jetzt bereits von einem Flügelepithel und einer umgebenden Scheide sprechen können.

Kurz vor der zweiten Häutung erfolgt die Anlage der aufgeknäuelten Tracheen, indem der unter der Imaginalscheibe verlaufende Ast einige kurze Zweige absondert, die sich in das bereits besprochene Gewebe lösen. Daß jeder dieser Fäden nur von einer Zelle gebildet ist (siehe Landois), scheint sich zu bestätigen, jedoch ist die aufgeknäuelte Trachee nicht ein Umwandelungsproduct des Zellkerns, da die in jedem Knäuel bleibende Zelle noch einen deutlichen Kern zeigt. — Es folgt jetzt starkes Wachsthum der Imaginalscheibe, bis mit Beginn der dritten Häutung ein Umschlagen des hinteren Randes des Flügelepithels erfolgt und so die Bildung eines Lumens, welches von der Leibeshöhle durch den vorgelagerten Pfropf aufgeknäuelter Tracheen getrennt wird. Zwischen dritter und vierter Häutung bilden sich von den unter der Imaginalscheibe verlaufenden stärkeren Tracheenästen Abzweigungen, die in das Flügellumen treten und das spätere Flügelgeäder bilden, während die aufgeknäuelten Tracheen nur Larvenorgane sind und lediglich zur reichlicheren Entgasung des zur Imaginalscheibe strömenden Blutes dienen. Ferner bilden sich durch Wucherungen des Flügelepithels in das Lumen Verschmelzungen der beiden Blätter, wodurch gleichzeitig ein Aufhängeapparat für die Tracheen hergestellt wird.

Es folgt jetzt die Verpuppung mit vorausgehender Pseudonymphenzeit von 6 Tagen. In dieser Periode hat sich durch Auflösung einzelner Gewebe eine gallertige Bindesubstanz mit eingestreuten rundlichen Zellen gebildet, die bei der Ausstülpung des Flügels auch das Lumen des letzteren erfüllt.

---

<sup>2</sup> Dewitz, Flügelbildung bei Phryganiden und Lepidopteren. Berliner entomologische Zeitschrift. 25. Bd. 1881.

Die Ausstülpung wird durch starke Contraction der Hypodermis und durch Einpressung von Blut in das Flügellumen bewirkt, während das aufgeknäuelte Tracheengewebe hierbei gar keine Rolle spielt, da nur einzelne Fäden theilweise durch das stark zuströmende Blut passiv entrollt werden. Die feinen Tracheenknäuel sind auch nur bis zu diesem Stadium von Bedeutung, denn jetzt können die bereits reichlich vorhandenen größeren Äste das Geschäft der Blutentgasung übernehmen, in Folge dessen schwinden erstere immer mehr und mehr bis zur vollständigen Resorption. Auch die die Imaginalscheibe umgebenden körnigen Zellmassen werden vollständig aufgebraucht und sind nur als ein Nahrungsgewebe für den Aufbau des Flügels aufzufassen. Die Angaben von Dewitz, daß die Flügelscheide wieder Thoracalepithel wird und nicht provisorisch ist (siehe Ganin) bestätigt sich durchaus.

Bei Larven von *Myrmeleon formicarius* und *Cimbex* finden sich gleiche Verhältnisse vor, es fehlt hier nur das Nahrungsgewebe aus körnigen Zellmassen. Es tritt jedoch auch die erste Anlage der Imaginalscheiben später auf, als bei den Schmetterlingsraupen, veranlaßt durch die zweijährige Larvenzeit von *Myrmeleon* und durch das lange Pseudonymphenstadium bei *Cimbex*. Bei Letzterem fällt fast die ganze Flügelenwicklung in die Pseudonymphenzeit.

### 3. Zur Kenntnis der geographischen Verbreitung der einfachen Ascidien.

Von Dr. C. Ph. Sluiter in Batavia.

eingeg. 24. April 1884.

Bei einer Excursion nach der Insel Blitong (Billiton), welche ich hauptsächlich zur Sammlung von Untersuchungsmaterial für meine Gephyreenstudien unternommen hatte, habe ich an der Westküste, in der engen Meeresstraße zwischen der kleinen Insel Mendano und Blitong, 14 Arten von einfachen Ascidien, an der Ostküste der Insel hingegen zwar zahlreiche Gephyreen, aber nicht eine einzige Ascidie erhalten. Ich würde dieser Sache keine besondere Erwähnung thun, wenn ich nicht meinte, daß es für die Kenntnis der geographischen Verbreitung der Ascidien von Interesse wäre, darauf aufmerksam zu machen. Prof. W. A. Herdman stellt namentlich als Resultat der Ascidiensammlung der Challenger-Expedition in Betreff der geographischen Verbreitung der einfachen Ascidien folgenden Satz auf (Rep. on the Tunicates collect. during the Voyage of H. M. S. Challenger p. 265): »Consequently, it appears from the Challenger investigations

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zoologischer Anzeiger](#)

Jahr/Year: 1884

Band/Volume: [7](#)

Autor(en)/Author(s): Pancritius Paul

Artikel/Article: [2. Notiz über Flügelentwicklung bei den Insecten 370-373](#)