

Beitrag zur Kenntniss
des
Baues und der Funktion der Stigmenplatten
der
Gastrus - Larven.

Von
Friedrich Brauer.

Vorgelegt in der Sitzung vom 7. Jänner 1863.

Die Anatomie der Oestriden-Larven, vorzüglich aber jene der Gastrus-Larven, ist in der Neuzeit sehr umfassend studirt worden. Es sind über diesen Gegenstand drei Untersuchungen veröffentlicht worden, u. z. die erste von Schröder van der Kolk¹⁾, die zweite und dritte ziemlich gleichzeitig, nämlich eine in Wien von Dr. Med. S. H. Scheiber²⁾, und eine in Kopenhagen von Cand. theol. Fr. Meinert³⁾. Die letztern Autoren sind natürlich ganz unabhängig von einander und die Resultate ihrer Untersuchungen darum eines Vergleiches besonders werth. Meine Arbeiten sind nicht so weit gediehen, um diesen Vergleich vollständig durchzuführen, nichtsdestoweniger halte ich es für angemessen, vorerst auf eine Differenz dieser Autoren aufmerksam zu machen, indem dadurch die Sache vielleicht eher der Wahrheit zugeführt wird. Zudem dürften die Schriften Meinert's als unzugänglicher vielleicht kaum in die Hände Dr. Scheiber's nach Jassy gerathen.

Von den erwähnten drei Arbeiten steht die Dr. Scheiber's würdig neben der von Schröder van der Kolk und ist weit umfassender, insofern sie die Anatomie und Physiologie aller europäischen Oestriden-Larven behandelt. Es mag daher gewagt erscheinen, den Resultaten Scheiber's nicht ganz seine Zustimmung zu ertheilen und Anhänger einer ganz entgegengesetzten Ansicht zu sein. Der Gegenstand, um den es sich handelt, sind die hinteren äusseren Respirations-Organe der Gastrus-Larven. In Bezug dieser Organe sind Meinert und Scheiber in grellem Widerspruch. —

¹⁾ Mem. sur l'Anatomie et Physiol. du *Gastrus equi*. 1845.

²⁾ Kais. Akad. der Wissenschaften. November 1861.

³⁾ Naturhistorisk Tidsskrift 1861. (Schiötte.)

Nach Scheiber zerfällt die in der Höhle des letzten Körperingeliegende Stigmenplatte in die unpaare mittlere Stigmenlamelle und die paarigen Kiemenplatten. Letztere liegen zu beiden Seiten der ersteren und sind mit ihr durch einen inneren festeren Chitinrahmen zur Stigmenplatte vereint. Ich verweise in Bezug des feineren Baues auf Scheiber's Arbeit. Das Wesentliche seiner Ansicht ist nun, dass die Stigmenlamelle ein centrales Loch besitzt, mittelst dessen sie mit der im Innern vor der Stigmenlamelle liegenden Luftkammer in Verbindung ist, und durch welches die Luft in den Körper (in die Tracheen aus der Luftkammer) gelangt. Die Kiemenplatten dagegen mit ihren Arkaden (siehe die c. Arbeit) sind vollkommen geschlossen und mit einer feinen Chitinmembran überzogen. Sie sollen eben nur für Wasserathmung eingerichtet sein.

Meinert kennt Scheiber's Arbeit nicht, aber er widerlegt die Ansicht Schröder van der Kolk's, welcher darin mit Scheiber übereinstimmt, dass er in der Stigmenlamelle ein Loch beschrieb, an dem er sogar einen Schliessmuskel wirken liess, welchen letzteren jedoch Scheiber vergebens suchte. Nach Meinert ist die Stigmenlamelle vollkommen geschlossen und das sogenannte Loch ist nur eine verdünnte Hautstelle, an welcher bei der jungen Larve der Ausführungsgang einer später schwindenden Drüse gelegen ist. — Die sogenannten Kiemenplatten (nach Scheiber) sind dagegen vollständig zum Eintritt der äusseren Luft in die Arkaden geeignet, indem die Arkaden feine Schlitzes besitzen.

Ich habe nun eine Untersuchung der Stigmenplatte vorgenommen, um mich über die Möglichkeit dieser grossen Differenz zu instruiren und zu sehen, welcher Ansicht ich mich hinneigen müsse. Es gehört die Stigmenplatte schon darum zu jenen Gebilden, welche leicht zu verschiedenen Ansichten Anlass geben, weil sie schwer in ihrem natürlichen Zusammenhang mit der Umgebung zur Anschauung zu bringen ist, indem sie in der Höhle des letzten Ringes ziemlich verborgen ist. — Die Fehlschlüsse, welche nach meiner Ansicht Schröder v. d. Kolk und Dr. Scheiber aus ihren Experimenten, welche die Durchgängigkeit der Centralöffnung in der Stigmenlamelle für die Luft beweisen sollten, gezogen haben, erklären sich zum grossen Theil hieraus. Schröder v. d. Kolk legte die Gastrus-Larven in einer Schale mit Kalkwasser unter den Recipienten der Luftpumpe. Bei jedesmaligem Emporheben des Stempels bemerkte er, entsprechend der Stigmenöffnung einen Strom von Gasperlen hervorschiessen, die das Kalkwasser milchig trübten. Die Untersuchung nach dem Experiment ergab, dass die Kiemenplatte unversehrt war, ein Zeichen, dass keine Kiemenbläschen gerissen wurden und etwa die Luft von denselben auströmte; ferner fand er die Luftkammer, Kiemenbläschen und Tracheen mit milchig getrübttem Kalkwasser gefüllt.

Scheiber sagt: „Ich überzeugte mich vom Vorhandensein der Stigmenöffnung auf indirecte Weise durch ein viel einfacheres Experiment. Ich warf

nämlich Gastrus-Larven in heisses Wasser, worauf stets vom hintersten Körperende ein continuirlicher Strom von unverhältnissmässig grossen Gasblasen (sowie Funken aus einer Rakete) hervorschoss. Die Strömung dauerte eine ziemlich geraume Zeit (1—2 Minuten), so dass man sehr leicht und genau beobachten konnte, dass Gasblasen an keiner andern Stelle des Larvenkörpers oder der Stigmenplatte als nur an der centralen Stigmenöffnung der letztern aus dem Innern des Körpers hervorströmten.“

Zu diesen Experimenten möchte ich vorerst ein Bedenken aussprechen, das mir derjenige, welcher sich mit der Untersuchung der verborgenen Stigmenplatten beschäftigte, entschuldigen wird, ich meine nämlich, dass es nicht möglich ist, scharf zu controlliren, ob die Luft aus der centralen Oeffnung der Stigmenlamelle hervorkommt, wenn man die Larven im Kalkwasser schwimmend oder im heissen Wasser schwankend vor sich hat, da ja die sogenannte Centralöffnung ziemlich tief hinter der lippenartigen Falte der Oeffnung am letzten Ringe gelegen ist. — Von dieser Annahme ausgehend, beweisen die obigen Experimente jedoch nur, dass innerhalb der Höhle am Körperende Oeffnungen existiren, welche mit der Respirationsorganen im Innern der Larve in Verbindung sind, und derlei Oeffnungen sind ebenfalls nach Meinert, aber an den sogenannten Kiemenplatten Scheiber's vorhanden.

Ich muss nach meinen Untersuchungen mich für die Richtigkeit von Meinert's Beobachtung entscheiden, und kann dafür, wie sich weiter zeigen wird, besondere Gründe aufführen. — Demgemäss lasse ich Scheiber's Eintheilung der äusseren Respirationsorgane fallen und bezeichne die äusseren, am Körperende gelegenen Respirationsorgane der Gastrus-Larven einfach als Stigmenplatten den Kiemenplatten Scheiber's entsprechend. Die Untersuchung derselben ergibt Folgendes: Dem äusseren Umrisse nach sind die fraglichen Stigmenplatten denen anderer Oestrident-Larven ähnlich erscheinend, aber nach einem anderen Principe gebaut und zudem durch einen gemeinsamen Chitinrahmen zu einer Platte verbunden. Jede Stigmenplatte ist nierenförmig und besteht äusserlich bei Larven im 3. Stadium stets aus drei concentrischen Bögen (Arkaden), welche quergestreift erscheinen. Sind diese Arkaden mit Luft prall gefüllt, so entstehen zwischen den Querleisten am Rande der Arkaden blasige Aussackungen und diese stellen die „Bläschen“ Schröder v. d. Kolk's vor. — Die Arkaden springen in diesem Zustande deutlich als concentrische, durch die enthaltende Luft weisse Wülste vor und man sieht, dass sie von einer sehr feinen Chitinmembran nach aussen abgeschlossen werden, während sie im Innern (ihr Lumen), den Querstreifen entsprechend, durch auf die Fläche senkrechte, feste Chitinplättchen in Loculamente getheilt werden. Da die Chitinplättchen (Stege) an jenem Rande, welcher der äusseren feinen Membran zugewendet ist, frei und leicht buchtig ausgeschnitten, daher nur an den beiden dickeren Enden mit der äusseren Membran verbunden sind, so wird durch die Plättchen (Stege) der Zusammenhang der Loculamente nicht gestört und die Fächer communiciren über den Stegen miteinander (innerhalb eines Bogens). — Sind die Arkaden nicht mit Luft gefüllt, so schwindet ihr Lumen; denn die äusserst feine äussere Membran liegt dann auf den innern Schichten theilweise auf, collabirt und die Arkaden sind vertieft; dabei ist die äussere Membran an den Stegen jederseits emporgehalten, zwischen denselben zusammengefallen, was bei schiefer Ansicht des Objectes leicht zu sehen ist. Die „Bläschen“ sind alsdann kaum bemerkbar, zusammengefallen und können überhaupt dann nur durch den sie begrenzenden „festonartigen“ Rand erkannt werden. Das Lumen jedes Bogens steht mit der äussern Luft durch Schlitze in der äussern Membran in directem Ver-

kehr. — Diese Schlitzlöcher liegen der Länge nach paarig an jedem Bogen, zu beiden Seiten der Mittelrinne. Man kann auch sagen, auf jedem Bogen verlaufen zwei parallele feine Längsschlitzlöcher in der Mitte, die jedem Querbalken entsprechend geschlossen sind. — An diese luftführenden Bögen schliesst sich nach Innen die sogenannte schwammige Schichte (poröses Gewebe) an, welche durch Verbindung mit der Luftkammer den Zusammenhang mit den Tracheen vollendet. Dass nun die Arkaden nach aussen offen sind, scheint mir durch folgendes Experiment einleuchtend. — Bei Weingeistexemplaren sind meist die Bögen nicht mit Luft gefüllt und sehen dann so aus, wie sie Scheiber abbildet; man bewerkstelligt ihre Füllung aber leicht, indem man die Larve zwischen den Fingern presst. So lange hiedurch der Druck im Innern der Larve gesteigert ist, bleiben die Arkaden vollkommen luftleer, unverändert. Lässt man mit dem Drucke schnell nach, so dehnt sich der Körper vermöge seiner ziemlich starren elastischen Chitinhülle aus und durch den nun verminderten Druck im Innern strömt die Luft plötzlich in die Arkaden, färbt sie silberweiss, sowie die „Bläschen“, welche ja nur deren seitliche Ausbuchtungen vorstellen und macht sie strotzen. — Ist dies geschehen und man drückt abermals, so kann man, bei Betrachtung unter geeigneter starker Lupenvergrößerung die Luft verdrängen und mittelst Aufhebens der Schlitzränder entweichen sehen. Es ist dabei besser, wenn man das Object so hält, dass die Oberfläche spiegelt, wodurch der Schlitz als glänzende Linie bemerkt und seine blitzende Bewegung beim Luftaustritt leichter gesehen wird. Man sieht bei diesem Versuch, wenn man mit dem Druck sehr langsam nachlässt, deutlich, dass die Arkaden stets von der Mitte aus und die Bläschen zuletzt mit Luft gefüllt werden. Bei diesem Pressen der Larve überzeugt man sich auch, dass aus der dunklen faltigen Stelle zwischen beiden Stigmenplatten die Luft austritt, dann dass der die Platten benetzende Alkohol bei Spiritus-Exemplaren meist aus der Tiefe der Spalte wo der After liegt, emporquillt. — Der Raum zwischen beiden nierenförmigen Stigmenplatten ist häutig, mit centraler Grube, welche radiär faltig gerandet ist und dadurch zu dem Glauben einer dort gelegenen Stigmenöffnung verleitet hat.

Von der Idee durchdrungen, dass durch die Differenz der Meinungen oft am frühesten die Wahrheit enthüllt wird, habe ich mir erlaubt, meine Untersuchungen in dieser Richtung zu veröffentlichen.

Mir scheinen nach diesen Untersuchungen die Gastrus-Larven reine Luftathmer zu sein, und hierfür sprechen auch die Vorrichtungen an den inneren Athmungsorganen sowie die Luftkammer, während Räume zur Aufspeicherung weit überflüssiger bei wasserathmenden Thieren erscheinen. Auch befinden sich die Larven an der Luft ganz wohl und gehen nur dann früher zu Grunde, wenn sie in ganz trockne Umgebung kommen, weil dann ihre ganze Körperhaut einschrumpft; diess geschieht sogar bei abgegangenen, also wenn man sagen kann, für Luftathmung ausserhalb des Wirthes reifen Larven, wenn sie in trockenen Sand, Sägespäne oder dgl. gelegt werden. Sie sterben dann in Folge allgemeiner Vertrocknung ab, nicht aber aus Wassermangel zur Respiration. Dass die Larven in Flüssigkeit lange leben können beweist nur, dass ihr Leben sehr zähe und ihr Athmungsbedürfniss gering ist, was mit dem langsamen Wachsen derselben verknüpft ist. Ich habe auch Larven 36 Stunden in Alkohol leben gesehen. Es dürfte also die Luft, welche das Pferd verschluckt, hinreichen, um die Respiration dieser Parasiten im Magen zu unterhalten.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Verhandlungen der Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Wien. Früher: Verh. des Zoologisch-Botanischen Vereins in Wien. seit 2014 "Acta ZooBot Austria"](#)

Jahr/Year: 1863

Band/Volume: [13](#)

Autor(en)/Author(s): Brauer Friedrich Moritz

Artikel/Article: [Beitrag zu Kenntnis des Baues und Funktion der Stigmenplatten der Gastrus-Larven. 133-136](#)