© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Ueber Paedogenesis der Strepsipteren.

Von

C. Th. v. Siebold.

Ein während der diesjährigen zu Innsbruck stattgehabten Naturforscher-Versammlung in der dritten Sitzung der Section für Zoologie am 22. September 1869 von mir gehaltener Vortrag behandelte die höchst merkwürdige und einzig in ihrer Art dastehende Fortpflanzungsweise der Strepsipteren. Ich musste mich aber dabei sehr kurz fassen, da für diese Sections-Sitzung noch mehrere andere Vorträge angesagt waren. [1]) Aus diesem Grunde sehe ich mich veranlasst, dasjenige, was ich dort nur andeuten konnte, hier etwas ausführlicher mitzutheilen.

Ich hatte schon zu verschiedenen Zeiten meine an dieser Insekten-Gruppe gemachten Beobachtungen und Erfahrungen mitgetheilt, konnte aber immer nur in sehr lückenhaften Fragmenten über die Organisation, Lebensart und Fortpflanzungsweise dieser Insekten Auskunft geben. Es ist dies wohl zu entschuldigen, da diese sehr verborgen lebenden Schmarotzerthiere äusserst selten dem Beobachter zu Gebote stehen, so dass es derselbe nicht in der Gewalt hat, sich das Material zur Untersuchung dieser äusserst interessanten Insekten in der gehörigen Menge und erforderlichen Reihenfolge zu verschaffen. Es ist bei diesen Strepsipteren nicht möglich, nach einem gewissen Plane die Untersuchungen und Beobachtungen an einer Species zu verfolgen und festzuhalten. Das Material zu solchen Untersuchungen kömmt dem Zoologen, der sich diesen Forschungen hingeben will, nur höchst selten

1) Vergl. das Tageblatt der Naturforscher-Versammlung in Innsbruck. pag. 145.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

und meist ganz zufällig in die Hand, so dass, wenn derselbe einen solchen glücklichen Zufall nicht ungenutzt lassen soll, er gewöhnlich genöthigt ist, andere Untersuchungen, mit denen er eben beschäftigt ist, und bei welchen ihm plötzlich ein Strepsipteron in die Hände kam, ungern bei Seite zu legen. Solches Strepsipteren-Material ist alsdann schnell verarbeitet, man ist dabei nur um einen kleinen Schritt in der Erkenntniss des Wesens dieser Insekten weiter gekommen, und muss nun wieder sehr lange Zeit mit Sehnsucht auf einen günstigen Moment warten, durch den man wieder einmal nach langer Pause den abgerissenen Faden der Untersuchung mit Hülfe des neuen dürftigen Materials um etwas weniges weiter spinnen kann.

Dies ist nun auch der Grund, weshalb ich nach sehr langer Zeit mich wieder einmal über die Strepsipteren vernehmen lassen konnte. Die zahlreichen Untersuchungen, welche ich in den jüngst verflossenen Jahren über das Leben, die Organisation und Fortpflanzungsgeschichte von Polistes gallica angestellt habe, lieferten mir ab und zu einiges Strepsipteren-Material, da bekanntlich diese Wespenart von Xenos Rossii bewohnt wird.

Mich interessirten besonders die weiblichen Individuen dieser Strepsipteren-Species, da ich mir die Organisation der Eierstöcke, soweit ich sie bisher bei den Strepsipteren erkannt hatte, nie recht klar hatte machen können. Die in der Leibeshöhle der viviparen, madenförmigen Strepsipteren-Weibchen frei umherliegenden Eier mit ihren verschiedenen Entwicklungsstadien der Embryone hatte ich oft gesehen; auch der Weg, auf welchem die zur völligen Entwicklung gekommenen sechsbeinigen sehr lebhaften jungen Larven die Leibeshöhle ihrer Mutter verlassen, war von mir auf das Deutlichste erkannt worden[1]; über die Beschaffenheit der weiblichen Geschlechtswerkzeuge der Strepsipteren konnte ich früher nur folgende ungenügende Mittheilungen machen[2]: »In der Leibeshöhle der männlichen sowohl als weiblichen fusslosen Strepsipteren-Larven fallen zwischen den Fettkörpern zwei langgestreckte weisse Körper auf, welche von vorne nach hinten verlaufen und sich im hinteren Leibesende unter einem spitzen Winkel vereinigen.« — »Aus diesen beiden Körpern bilden sich allmählich die Geschlechtstheile der Strepsipteren hervor.« — »Bei dem Heranwachsen der weiblichen Larven bekommen jene beiden Körper das Ansehen, als wären sie aus einer unzähligen Menge von Kugeln zusam-

1) Vergl. meine Abhandlung über Strepsiptera in Wiegmann's Archiv für Naturgeschichte. Jahrgang 9, Theil 1. 1843. pag. 137.

2) Vergl. meine Abhandlung über Strepsiptera. a. a. O. pag. 139.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

mengesetzt und geben sich immer deutlicher als Eierstöcke zu erkennen.« In späteren Entwicklungs-Zuständen der weiblichen Strepsipteren fand ich ihre Eierstöcke vollständig zerfallen und die Eier lose durch den ganzen Hinterleib zwischen den Fettkugeln zerstreut. [1])

In den letzten Jahren bin ich in der Erkenntniss der Strepsipteren-Eierstöcke wieder um etwas vorgeschritten. Ich finde darüber in meinen Tagebüchern verschiedene Notizen niedergeschrieben, von denen ich einige hier hervorheben will. Am 22. August 1867 beobachtete ich nach dem Zerreissen des Leibes eines Xenos-Weibchens vorherrschend dreierlei Körpertheile aus der Leibeshöhle hervortreten, es waren dies 1) aneinanderklebende Fettzellen, welche mit grossen Fetttropfen gefüllt waren; 2) aneinanderklebende, durch eine besondere Membran abgegrenzte kugelige Körper, die ich für Eier halten musste, obwohl sie kein Keimbläschen, sondern nur viele in einer eiweissartigen Substanz unregelmässig vertheilte Körner-Häufchen enthielten, die ich für Dotterkörnchen halten zu müssen glaubte; 3) Eierstocksmassen, die aus verschieden gestalteten Lappen bestanden. Diese Lappen glichen einer plasmaartigen Substanz, in welcher sehr feine Körnchen eingestreut lagen und sich zugleich einige deutlich den Keimbläschen mit Keimfleck entsprechende Körper vorfanden. Am 20. Februar sah ich in der Leibeshöhle eines anderen Xenos-Weibchens, das ich einer überwinternden Polistes gallica entnommen hatte, viele Eier mit doppelten, von einander abstehenden Eihäuten, welche mit dicht gedrängten, eine undurchsichtige weisse Masse bildenden Dotterkörnchen ausgefüllt waren. Im Vorderleibe desselben Weibchens bemerkte ich Haufen von vielfach verästelten, mit birnförmigen Enden versehenen Körpern, welche durch ihre körnige Beschaffenheit und durch unregelmässig in ihrer Substanz zerstreute Kerne an Eierstöcke erinnerten, vielleicht waren es Eierstöcke, die ihre Function vollbracht hatten und in einer Rückbildung begriffen waren.

Fasse ich alle die verschiedenen, bei der Zergliederung der Xenos-Weibchen wahrgenommenen Gewebtheile ihrer Leibeshöhle zusammen, so kann ich mir jetzt ein ohngefähres Bild von der Beschaffenheit der weiblichen Geschlechtswerkzeuge der Strepsipteren vorstellen und in Folge dessen mir sagen, dass, da die Strepsipteren-Weibchen ihr ganzes Leben hindurch auf der Organisations-Stufe einer Larve stehen bleiben, auch ihre Eierstöcke jene den weiblichen Imagines der Insekten eigenthümliche Entwicklungsstufe nicht erreichen, sondern viel-

1) Vergl. meine Abhandlung über Strepsiptera. a. a. O. pag. 141.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

mehr im ersten Entwicklungszustande verharren; einfache Protoplasma-Ballen werden hier mit Verästelungen weiter auswachsen und nach und nach Zellen in sich entwickeln, die sehr früh als Eikeime von dem Mutterstocke sich ablösen und in die Leibeshöhle gerathen, wo sie alsdann, von Blutflüssigkeit umspült, sich weiter verändern, grösser auswachsen und Embryone in sich erzeugen, je nachdem auf dem von mir schon vor mehreren Jahren angedeuteten Wege Samenmasse in die Leibeshöhle eingedrungen ist. [1])

Offenbar erinnern alle diese Organisations-Verhältnisse der weiblichen Geschlechtswerkzeuge, sowie die Entwicklungsweise der Eier der Strepsipteren an jene Fortpflanzungsart, wie sie bei jenen viviparen Cecidomyien-Larven bekannt geworden ist, auf welche zuerst Nicolaus Wagner in Kasan durch höchst überraschende Beobachtungen aufmerksam gemacht hat. [2]) Es wurden bekanntlich diese Beobachtungen sehr bald durch in kurzen Zwischenräumen aufeinander folgende neue Beobachtungen von Meinert in Kopenhagen [3]), Pagenstecher in Heidelberg [4]), Ganin in Charkow [5]) und Leuckart in Giessen [6]) bestätigt; nur über den Ort oder vielmehr über das Organ der Cecidomyien-Larven, von welchem die Keimbildung für die neuen Larven ausgehen sollte, fand Anfangs eine Verschiedenheit der Meinungen statt, die aber von Ganin und von Leuckart in Gemeinschaft mit Mecznikoff sehr bald beseitigt worden ist, indem von ihnen festgestellt werden konnte, dass nicht der Fettkörper der Cecidomyien-Larven die Eikeime liefert, sondern dass, wie es bereits von Pagenstecher angedeutet worden war, diese viviparen Larven einen besonderen Keimstock zur Entwicklung jener Eikeime besitzen.

C. v. Baer hat sich in einer sehr geistreichen Abhandlung [7]) über

1) Siehe meine Strepsipteren-Abhandlung. a. a. O. p. 145.

2) Vergl. dessen Beiträge zur Lehre von der Fortpflanzung der Insektenlarven und viviparen Gallmückenlarven in dieser Zeitschrift. Bd. 13. 1863. pag. 513. und Bd. 15. 1865. pag. 106.

3) S. diese Zeitschrift. Bd. 14. 1864. pag. 394.

4) S. ebenda. pag. 400.

5) S. ebenda. Bd. 15. 1865. pag. 375.

6) S. Wiegmann's Archiv für Naturgeschichte. Jahrgang 31. Th. I. 1865. pag. 286.

7) Vergl. C. v. Baer: Ueber Prof. Nic. Wagner's Entdeckung von Larven, die sich fortpflanzen, Herrn Ganin's verwandte und ergänzende Beobachtungen, und über die Paedogenesis überhaupt, abgedruckt in den Mélanges biologiques tirés du Bulletin de l'Académie imp. des sciences de St. Pétersbourg. Tom. 5. 1865. pag. 250 und 260.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

die auf Nic. Wagner sich beziehende Entdeckung ausgesprochen und bei dieser Gelegenheit auf den Unterschied aufmerksam gemacht, welcher zwischen der mittelst Parthenogenesis bei vollkommen entwickelten Insekten stattfindenden Fortpflanzung und jener Vermehrungsform wahrzunehmen sei, die bei ganz unentwickelten und gar nicht befruchtungsfähigen jungen Thieren angetroffen werde. Derselbe hat für die letztere Vermehrungsform die sehr passende Bezeichnung Paedogenesis vorgeschlagen. [1])

Da nun die larvenartigen Weibchen der Strepsipteren gar nichts von derjenigen Organisation besitzen, welche bei allen übrigen weiblichen Insekten im letzten Entwicklungsstadium, auch wenn dieselben, wie bei Psyche, in ihrer äusseren Form sehr verkümmert sind, so werden wir die sogenannten Weibchen der Strepsipteren als wirkliche Larven bezeichnen müssen, und ich glaube deshalb, dass man die Fortpflanzungsweise der Strepsipteren ebenfalls mit Paedogenesis bezeichnen kann, freilich dürfte man für diesen Fall die obige Definition, welche Baer anfangs von seiner Paedogenesis gegeben hat, nicht festhalten, sondern müsste sich an jene Bedeutung halten, welche derselbe am Schlusse seiner interessanten Abhandlung für Paedogenesis vorschlägt, wo es heisst: »Wir schlagen vor, die Fortpflanzung im unreifen Zustande Paedogenesis zu nennen.« Hiermit ist die Bedingung der Befruchtungs-Unfähigkeit ausgeschlossen, so dass also Baer's Paedogenesis auch auf die Strepsipteren bezogen werden kann, bei welchen zwar vollkommen entwickelte Männchen, aber zugleich auch befruchtungsfähige weibliche Larven vorhanden sind. Wenn man übrigens die Schwierigkeit erwägt, mit welcher die männlichen Strepsipteren zu kämpfen haben, um es dahin zu bringen, eine weibliche Larve zur Begattung zu erreichen, indem die letzteren im Verhältniss zu den viel häufigeren Männchen eine Seltenheit zu nennen sind, und indem das Leben der äusserst unruhigen Männchen bei ihrer ausserordentlichen Lebhaftigkeit nur von sehr kurzer Dauer ist, so hege ich den Verdacht, dass vielleicht bei den Strepsipteren mit der Paedogenesis auch die Fähigkeit verbunden ist, auch ohne vorausgegangene Befruchtung entwicklungsfähige Eier hervorzubringen. Vielleicht rühren von diesen letzteren unbefruchteten Eiern die männlichen Strepsipteren her. Hier steht also der Beobachtung noch ein weites Feld offen, um diese Lücken in unserem Wissen auszufüllen.

München, den 28. October 1869.

1) Ebenda. pag. 305.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie

Jahr/Year: 1869-1870

Band/Volume: 20

Autor(en)/Author(s): Siebold Carl Theodor Ernst von

Artikel/Article: Ueber Paedogenesis der Strepsipteren. 243-247