

## Nachtrag

zu

### „Beiträge zur postembryonalen Gliedmassenbildung bei den Insecten“<sup>1)</sup>.

Von

H. Dewitz.

---

Da die umfangreiche, ausgezeichnete Arbeit GANIN'S, »Materialien zur Kenntniss der postembryonalen Entwicklung der Insecten, Warschau 1876«, wohl zum Bedauern vieler Forscher, in russischer Sprache abgefasst ist, so dauerte es lange, bis ich mich über einen Punkt genau orientirte, in welchem ich anderer Ansicht war. So kam es, dass dieser Nachtrag der Redaction zu spät eingeliefert wurde, um noch im Supplementbände abgedruckt werden zu können. Die Aufklärung über den fraglichen Punkt verdanke ich den Herren Professoren GANIN und HOYER in Warschau, deren Güte ich zu wiederholten Malen in Anspruch nehmen musste.

Wie ich in meiner Arbeit auseinandergesetzt habe, entstehen die Beine der Ameise als sechs scheibenförmige Verdickungen der Hypodermis auf der Brust. Jede Verdickung spaltet sich in ein schüsselförmig gehöhlttes Blatt und einen kugligen Kern, die Anlage des Beines, welcher an seiner inneren Seite mit dem gehöhltten Blatt verwachsen bleibt. Die Einstülpung der Hypodermis, die schüsselförmige Vertiefung, schreitet immer weiter nach dem Innern des Körpers vor, bildet sich zu einem dünnhäutigen Säckchen aus, welches der Körperwand von innen her aufliegt. Das Beinwärtchen ist unterdessen zu einem dicken, das Säckchen zum grössten Theile anfüllenden Zapfen ausgewachsen, welcher am vorderen Ende dem vorderen Theile des Säckchens da ansitzt, wo dieses in die Hypodermis übergeht. Das Säckchen öffnet sich an seinem

1) Diese Zeitschr. XXX. Bd. Suppl. 1878. p. 78—105.

vorderen Ende durch eine runde Oeffnung nach aussen, da es eben, wie wir nicht vergessen müssen, eine Einstülpung der Hypodermis nach dem Innern des Körpers ist. Natürlich wird die Oeffnung von der Chitinhaut bedeckt. Beim Uebergange zur Puppe stülpt sich die zwischen den beiden Oeffnungen eines Segmentes liegende Hypodermis nach dem Innern des Körpers ein, so dass aus den beiden Säckchen eines Segmentes durch Verschiebung der Hypodermis eine grosse, halbkreisförmige Einstülpung auf der Bauchseite eines jeden der drei Brustringe entsteht. In jeder dieser drei grossen Vertiefungen liegen, dem Vorderrande derselben angewachsen, die beiden Beine des betreffenden Leibesringes, welche an Länge bedeutend zugenommen haben. Letztere treten bei der weiteren Entwicklung ganz aus den Einstülpungen heraus und hängen frei, d. h. noch unter der alten Chitinhaut der Larve, am Körper herab. Während dessen glätten sich die Einstülpungen ganz aus und bilden sich wieder zur Körperwand um.

GANIN nimmt nun an, dass das Säckchen, welches das Ameisenbein im Larvenstadium einhüllt (meine Fig. 5 und 7 a), beim Uebergange zur Puppe mit dem Beine nach aussen trete und später zerfalle. Nach HOYER lautet die Uebersetzung der 42. Seite Zeile 4 u. ff.: »Die cylindrische verlängerte Anlage der Extremität theilt sich vermöge einer ringförmigen Einschnürung in zwei primordiale Segmente, welche dem basalen und dem Gipfelsegmente im Discus der Musciden entsprechen. Der grössere Theil des den Discus einhüllenden Säckchens ist verdünnt, obschon dasselbe noch aus einer Reihe deutlicher, platter, grosser Zellen mit in Vermehrung begriffener Kerne besteht (Taf. III, Fig. 24 GANIN's). Das Gipfelsegment theilt sich vermöge einer Einschnürung in zwei Segmente; so entstehen mithin drei primäre charakteristische Segmente im Discus. In diesem Stadium schiebt sich die Anlage des Fusses mit dem dieselbe einhüllenden Säckchen nach aussen hervor; um diese Zeit verliert das Säckchen seine zellige Structur, doch bleibt es noch lange in Form eines dünnen, structurlosen Hautüberzuges an der Oberfläche des Fusses zurück«. Und Seite 69 Zeile 19—26: »Bei Larven von *Co-rethra*, *Myastor*, *Chyromus* liegen die Imaginalscheiben, kann man sagen, mehr oberflächlich auf der Haut, als bei der Ameise, *Myrmica*. Bei den ersteren Insecten sind diese Bildungen von einer verhältnissmässig weniger stark entwickelten Hautfalte begrenzt. Bei den Larven der Ameise, *Myrmica*, verwandelt sich diese tiefe Falte in ein stark entwickeltes Säckchen, welches einige Zeit hindurch mitsammt dem in ihm eingeschlossenen, sich aufbauenden Fusse in der Leibeshöhle der Larve, unterhalb ihrer subcutanen Platte gelagert ist. Bei diesen Insecten

atrophirt, nach Ausstülpung des Fusses nach Aussen, das denselben einhüllende Säckchen, und hat durchaus keine definitive Bedeutung.«

Auf meine Frage nun, wie es möglich sei, dass ohne Auflösung der Hypodermis der Brust (welche GANIN ebensowenig wie ich wahrgenommen hat) das Säckchen auf dem Beine verbleibend mit demselben heraustrete, antwortete mir Herr Professor GANIN, dass er das Bein mit seinem Säckchen nur vor und nach dem Heraustreten aus dem Körper beobachtet habe und geneigt sei, den Act des Heraustretens in folgender Weise zu erklären: Es findet eine Zerreiſung des Säckchens an dem hinteren Theile seines Oeffnungsrandes statt (also da, wo an meiner Fig. 7 die Hypodermis  $z$  am vorderen Theile [ $v$ , vorne,  $h$ , hinten] der mit 3 und 4 bezeichneten Segmente nach innen [ $i$ ] und hinten umbiegt, um in das Säckchen überzugehen). Durch diese in Folge der Zerreiſung entstandene Oeffnung kann natürlich das Bein mitsammt dem umbüllenden Säckchen sehr wohl nach aussen treten. Der Basaltheil des Beines bleibt also nur an der vorderen Seite mit der Hypodermis in Verbindung. Die durch das Heraustreten des Säckchens an bezeichneter Stelle in der Hypodermis der Brust entstandene Oeffnung wird durch eine Verwachsung der hinteren Seite des Basaltheiles des Beines mit dem Rande der Oeffnung wieder geschlossen. Das Säckchen wird also gänzlich ausgestossen und verschwindet.

Nach meinen Beobachtungen findet weder bei *Formica* noch auch bei *Myrmica* ein Zerreiſen und Heraustreten des Säckchens statt, sondern dasselbe glättet sich wieder vollständig aus und bildet sich wieder zur Brustwandung um. Dass die bereits aus dem Körper herausgetretenen Beine eine dünne Haut auf sich tragen, ist sehr richtig, doch ist diese nicht der Rest des Säckchens wie GANIN annimmt, sondern ein Ausscheidungsproduct. Zieht man nämlich einer erwachsenen Larve die Chitinhaut ab, so ist dieselbe klar und durchsichtig, bei der Halbpuppe dagegen, welche, wie ich auseinandergesetzt habe, noch die alte Chitinhaut der Larve trägt, erscheint sie dem blossen Auge milchig und trübe. Unter dem Mikroskop sieht man, dass der alten durchsichtigen Chitinhaut eine, bei nicht zu scharfer Vergrößerung bräunlich erscheinende, fein granulirte, durch abgestorbene Zellen verunreinigte Haut aufliegt. Bei *Cryptus Migrator* Gr. und *Apis mellifica* L. fand ich in ihr unzählige Krystalle eingebettet. Sie ist nach meiner Ansicht nur ein Ausscheidungsproduct des Körpers und wird mit der alten Chitinhaut abgestossen. Sie reisst beim Abziehen der alten Chitinhaut der Larve vom Körper der Halbpuppe an einzelnen Stellen in Fetzen, welche zum Theil am Körper sitzen bleiben, und so finden wir sie auch stets an den

Beinen vor. Sie ist es ohne Zweifel, welche GANIN für den Rest der Säckchen gehalten hat (cf. GANIN's Fig. 24).

Auch erfahre ich, dass die Bildung des Ameisen- und Schmetterlingsflügels von GANIN nicht beobachtet ist, worüber ich damals im Unwissen war.

Es sei mir noch gestattet im Anschluss hieran einige nachträgliche Bemerkungen über andere Punkte meiner Arbeit zu machen.

In zwei bereits versponnenen Larven von *Formica Rufa* L. fand ich eine grosse, den ganzen Körperhohlraum ausfüllende Schmarotzerlarve. Fetttheile und Muskeln der Ameisenlarve waren zum grössten Theil geschwunden. Die Beine, sonst nach dem Verspinnen schon lang ausgewachsen, waren klein und stummelartig, die Abschnürung der Segmente zeigte sich an ihnen nur schwach und theilweise, sie standen viel weiter von einander entfernt, als beim normalen Thier, indem die dicke Schmarotzerlarve wohl die Körperwand des Wobnthieres ausdehnte. Zu einer Puppenbildung wäre es wahrscheinlich nicht gekommen, da der dicke Insasse die Zusammenziehung des Körpers und die Abschnürung der Brust verhinderte.

Der Käferflügel scheint ebenso, wie der Schmetterlingsflügel sich in einer taschenförmigen Einstülpung der Hypodermis nach dem Innern des Körpers zu bilden.

Die Gliedmassen der *Formica Rufa* L. entstehen vor der letzten Larvenhäutung. Die bei dieser Häutung angelegte neue Chitinhaut muss natürlich auch Abdrücke der jugendlichen Gliedmassen zeigen. Da diese Haut bis zum Uebergang zur Puppe den Körper des Thieres bedeckt, keine neue Chitinhaut ausgeschieden wird, die Gliedmassen jedoch während dieser Zeit in ihrer Entwicklung weit vorschreiten, so finden wir an der Chitinhaut der erwachsenen Larve und der Halbpuppe nicht die Abdrücke der Gliedmassen dieser Stadien, sondern eines viel früheren. — Die Abdrücke von der Anlage der Beine fand ich auch an der Chitinhaut der erwachsenen Larven und Halbpuppen von *Myrmica Levinodis* Nylander, der Halbpuppen einer Schlupfwespe, *Cryptus Migrator* Gr.; von der Anlage des Stachels an der Chitinhaut der erwachsenen Arbeiterlarven von *Formica Rufa* L.; und von der Anlage der äusseren männlichen Begattungsorgane an der Chitinhaut der erwachsenen Larven letztgenannten Thieres.

Berlin, im Januar 1878.

---

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie](#)

Jahr/Year: 1878

Band/Volume: [31](#)

Autor(en)/Author(s): Dewitz Hermann

Artikel/Article: [Nachtrag zu Beiträge zur postembryonalen Gliedmassenbildung bei den Insecten 25-28](#)