© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Beschreibung

der Verwandlungsgeschichte der Mantispa styriaca Poda

und

Betrachtungen über die sogenannte Hypermetamorphose Fabre's.

Von

Friedrich Brauer.

(Mit Tafel XII.)

Vorgelegt in der Sitzung vom 6. October 1869.

Unter den Megalopteren sind die Mantispiden sowohl durch ihre Form als durch ihre Lebensweise merkwürdig. Nach fast siebzehnjähriger Beobachtung ist es mir*) und meinem Freunde Rogenhofer**) gelungen, die sehr complicirte Biologie dieses Insektes gänzlich an's Licht zu bringen. Durch die von mir zuletzt unternommene Beobachtung ist es möglich geworden, alle noch vorhandenen Lücken zwischen den einzelnen früher ermittelten Thatsachen auszufüllen. Bevor ich diese bespreche, will ich in Kürze das Geschichtliche der Beobachtungen wiederholen.

Im Jahre 1851 versuchte ich von einer weiblichen *Mantispa* Eier in der Gefangenschaft zu erhalten, welcher Versuch gut gelang. Die im Juli gelegten rosenrothen, nach Art der Chrysopen-Eier auf einen Stiel befestigten Eier entwickelten sich und die Larven durchbrachen die Eihäute am 21. Tage. Auffallend war mir schon damals die grosse Menge der Eier und die im Vergleich sehr geringe Grösse derselben und der

*) Wiegmann's Archiv 1852. 1. Taf.
Verhandl. der zool.-bot. Gesellsch. Wien 1855 p. 482 und 713.

**) Tageblatt der 37. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte in Karlsbad. 1862 Nr. 5, pag. 63.
Verhandl. d. k. k. zool.-bot. Gesellsch. Wie 1862, p. 583 (siehe ebenda Druckfehler p. XX, das richtige pag. wäre 613).

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

jungen Larven. Die zuerst gegebene Abbildung fiel nicht gut aus, da die Kiefer zu lang gezeichnet waren. — Die Larven zu erziehen war unmöglich, da sie alles Futter verschmähten. Im folgenden Frühjahre fand ich in demselben Glase, in welchem die Eier im Vorjahre abgelegt wurden, noch lebende Larven, für die ich jedoch ebenfalls das richtige Futter nicht entdecken konnte.

Im Juni des Jahres 1855 fand ich auf einer Bergwiese bei Mödling in der Erde einen Cocon mit doppelter Hülle, der eine fast zum Auskriechen reife Nymphe der *Mantispa* enthielt. Im Herbste desselben Jahres wiederholte ich die Aufzucht der Larven aus Eiern, aber ebenfalls ohne weiteren Erfolg als Spiritus-Exemplare für meine Sammlung zu erhalten. Es war wohl nun schon das Ei, die Form der jungen Larve und die Nymphe bekannt; dennoch aber die Lebensweise in Dunkel gehüllt.

Sieben Jahre später brachte ein glücklicher Fund meines Freundes A. Rogenhofer Leben unter die starren Bilder. Bei einem am 29. Mai 1862 auf dem Hundsheimer Berg bei Hainburg unternommenen Ausflug fing derselbe eine Spinne der artenreichen Gattung *Lycosa*, welche in einem mehr als zolltiefen senkrechten Loche ihren kugeligen weissen Eiersack hütete. Er nahm den Eiersack mit, um etwa schmarotzende Hymenopteren daraus zu erhalten. Eines Morgens sah er indess zu seinem grossen Erstaunen, wie eben die Nymphe der Mantispa sich aus dem Eiersack hervordrängte und nachdem sie einige Zeit herumkroch (wie die von *Chrysopa*), erst Anstalten zur Häutung machte. — Hiemit schien fast das ganze Räthsel gelöst. Der Eiersack enthielt den zweiten gelblichen verlassenen Cocon der *Mantispa* und zwischen beiden Gespinnsten Reste von Spinneneiern.

Hiedurch ermuthigt, suchte ich abermals Mantispenlarven aus Eiern zu bekommen, um sie dann mit Eisäcken von Spinnen zusammen zu bringen. Es gelang mir zwar sehr viele Larven zu erhalten, welche sich auch in die gereichten Eisäcke verschiedener Spinnen einbohrten, wobei ihnen die schnabelartigen Kiefer sehr zu statten kamen; dennoch aber starben alle Larven ab und frassen nichts.

Durch diese Versuche wurde ich unwillkürlich an die Beobachtungen Fabrés mit den Larven der Meloiden erinnert und kam fast zur Meinung, dass auch die Mantispen-Larven auf besondere Art in die Spinnensäcke gelangten. In dieser Meinung wurde ich noch bestärkt durch die in England gemachte Beobachtung, dass sich die mit *Mantispa* verwandten südamerikanischen *Trichoscelia*-Arten in den Nestern von Honig bereitenden Vespiden (*Myrapetra*) entwickeln. (Walker List of Neuropt. Ins.)

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Wenn sich obige Vermuthung auch nicht bestätigte, so wird doch aus dem folgenden zu ersehen sein, dass manche Momente in der Entwicklung der Meloiden und Mantispen Aehnlichkeit besitzen.

Das Misslingen der letzten Versuche war grösstentheils darin begründet, weil es nicht gelang, die richtigen Spinnen-Eiersäcke zu finden, sowie die Zeit des Einwanderns der Larven in diese festzustellen. Nur Herrn Rogenhofer glückte es einmal aus dem Eiersack einer *Clubiona* im nämlichen Jahre eine *Mantispa* zu erhalten, welche jedoch kaum die Hälfte der gewöhnlichen Grösse der Art erreichte. Dieser Fall muss als Ausnahme betrachtet werden, da die Larven, wie ich jetzt bestimmt sagen kann, im Freien überwintern und erst nach einer Fastenzeit von 8 Monaten (d. i. vom September des einen bis zum April des andern Jahres) in Spinneneisäcke einbohren*). Ohne Zweifel war es diese nothwendige Pause, welche ich nicht kannte, und wodurch alle früheren Versuche misslangen. (Aehnlich fastet auch die *Sitaris*-Larve 7 Monate, bevor sie auf Bienen kriecht).

Da ich schon aus der ersten Beobachtung wusste, dass die Larve ohne Nahrung zu sich genommen zu haben überwintert, da die folgenden Versuche mit richtigem Futter zeigten, dass dieses dennoch verschmäht wird, wenn es im Herbste geboten wird, so handelte es sich nur noch darum, eine Anzahl Larven überwintern zu lassen, und zwar an einem möglichst kalten Ort, der im Frühlinge nicht der Sonne ausgesetzt ist, um das Erwachen der Larven mit dem Eierlegen der Lycosen in Einklang zu bringen.

Eine Anzahl Larven, welche ich im August 1868 aus Eiern zog, überwinterten auf einem Stück Baumrinde dicht beisammengedrängt in einem etwa Zoll hoch mit Erde gefüllten Glase, das oben mit Papier verklebt war, um das Entweichen derselben zu verhindern. Im April d. J. begannen sie sich zu zerstreuen und herumzusuchen.

Um diese Zeit gelang es mir, nicht ohne viele Mühe, 20 *Lycosa inquilina* Kch. mit ihren grossen kugelrunden weissen Eiersäcken am Rande eines Feldes auszugraben. (Ich bemerke hier, dass man viele solche Säcke findet, wenn man von der schiefen Erdfläche an Wegrändern etc. die lockere Erde abstreift, wobei man erst die meist verschütteten Löcher der Spinnen entdeckt. Nur diese Säcke lieben die Mantispen-Larven, die kleinen, grünen, linsenförmigen Eisäcke der *Lycosa flu-*

*) Es ist in dieser Hinsicht auch hervorzuheben, dass die für die Mantispen-Larven geeigneten kugeligen weissen Eiersäcke der Lycosen in Mehrzahl im Frühlinge zu finden sind.

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

viatilis gehen sie nicht an*). Diese Eisäcke warf ich in das Glas zu den Mantispen-Larven und durfte nicht lange warten, um viele derselben herbeieilen und einwandern zu sehen. Nachdem sie eine Weile prüfend auf dem Sacke herumgetastet, stechen sie die dicht nebeneinander liegenden Saugzangen in die Wand des Eisackes ein, öffnen sie etwas, und reissen durch seitliche Bewegungen des Kopfes eine Spalte, durch die sie leicht in den Eiersack schlüpfen können. — Hier angelangt fressen sie nicht sogleich, sondern verharren oft wochenlang ruhig, vielleicht ein bestimmtes Entwicklungsstadium der Spinneneier abwartend. Man sieht sie oft lange unverändert durch die Wand des Sackes durchscheinen. Sind mehrere Larven in einen Spinnensack gewandert, so entwickelt sich stets nur eine derselben weiter.

Am 26. April wanderten die Larven in die Eisäcke, am 17. Mai öffnete ich einen derselben und fand darin die Larve noch in der ersten Häutung, aber vollgesogen in einem Gemenge von todten, eigenthümlich zusammengeklebten jungen Spinnen. Nach der hierauf bald erfolgenden Häutung (die einzige, welche die Larve durchmacht, mit Ausnahme jener vor der Verpuppung und jener beim Auskriechen aus dem Ei) verändert sich die Larve wesentlich und erhält das Aussehen einer Made mit rudimentären Beinen, ihre Bewegungen sind die einer fusslosen Bienenlarve und die kurzen dicken, noch vorhandenen Stummelbeine dienen nicht mehr zur Weiterwanderung. Der Kopf ist auffallend klein, queroval, jederseits mit einem Augenfleck (mit je 6 einfachen Augen), die früher dicht nebeneinander gestandenen Saugzangen sind durch einen Wulst am Grunde breit getrennt und stehen parallel nach vorne als gerade feine Spitzen. — Seitlich davon stehen die dicken 3gliedrigen Fühler, deren Glieder successiv dünner werden und von denen das letzte spitz endet und die Kiefer überragt. Die Lippentaster, unter den Saugzangen seitlich vortretend, haben 2 sehr dicke Grund- und ein feinspitziges Endglied. Der kleine Kopf ist unter einem Wulst des dicken zweiten Ringes einziehbar, die 3 Brustringe und 9 Hinterleibsringe sind wulstig abgesetzt, nehmen bis zum 8. an Dicke zu und von da ab, so dass der 11. sehr schmal, der letzte Ring eine kleine Spitze ist mit dem Spinnorgan. Die Beine sind kurz und dick kegelförmig, undeutlich 3gliedrig und weit nach der Seite gerückt. Die Farbe ist unbestimmt und richtet sich nach dem Innern, die Haut ist sehr fein und lässt den schneeweissen Fettkörper und dazwischen röthlichgelbe Flüssigkeit durchscheinen. Ersterer bildet einen rissigen Gürtl auf jedem Ring. Behaarung hie und da, kurz.

*) Nur einmal fand ich eine junge Larve in dem grossen linsenförmigen Eiersack eines *Thomisus*. Dieses ist zugleich die einzige *Mantispa*-Larve, welche ich im Freien gefunden habe. Sie entwickelte sich nicht weiter, vielleicht weil ich den Eisack geöffnet hatte.

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Sowie im ersten Stadium liegt die gekrümmte Larve in dem Convolut von zusammenklebenden Spinnenleichen und Eihäuten, sich langsam unbeholfen drehend und windend. Sie erreicht eine Länge von 7 bis 10 Millimetern und ich fand am 27. Mai eine Larve von dieser Grösse. Die Verpuppung der erwachsenen Larve erfordert eine geraume Zeit, ähnlich wie bei Chrysopen und Myrmeleonen. Die Larve spinnt zuerst einen gelblich oder grünlichen runden oder ovalen Cocon innerhalb des Eisackes der *Lycosa*, an dem man äusserlich überhaupt nichts von der Anwesenheit des Schmarotzers bemerkt, liegt darin stark zusammengerollt fast 14 Tage ohne sich zu häuten. Indess entwickelt sich innerhalb der Larvenhaut die Nymphe, — man sieht deutlich die grossen braunen Augen an der Rückenseite des ersten Brustringes der Larve und neben denselben die mächtigen zusammengelegten Raubfüsse seitlich durchscheinen — lange bevor die Larvenhaut abgeworfen wird. Diese ist so fein, dass sie leicht übersehen werden kann. Auch diese Art der Verpuppung, sowie die Veränderung der Form der Larve im 2. Stadium erinnert an *Sitaris*. Nur wird bei *Sitaris* die Larvenhaut des 2. Stadiums nie abgeworfen und schliesst noch die des 3. ein, welche zur Tonne erhärtet, was bei *Mantispa* entschieden fehlt.

Die Verpuppung erfolgt Mitte Juni, die Nymphe, welche von mir bereits ausführlich beschrieben und abgebildet wurde, ist anfangs weiss, später gelblich mit den Zeichnungen der Imago, sie durchbricht nach 4 Wochen ihren Cocon, sowie den Eisack der Spinne und kriecht noch eine Weile umher, bevor sie sich zur Imago häutet, wodurch sie leicht zu ganz gefehlten Ansichten über die systematische Stellung der Gattung hätte führen können, wenn sie zufällig in diesem Zustande zuerst gefunden worden wäre, bevor man ihre frühere Biologie gekannt hat.

Will jemand diese Beobachtungen wiederholen, so besteht eigentlich nur eine zu überwindende Schwierigkeit, d. i. die richtigen Spinnen-Eiersäcke zur geeigneten Zeit in grösserer Zahl zu finden und ich muss gestehen, dass mir dieses mehr Mühe machte als alles Uebrige. Die beste Methode habe ich oben angegeben. In Kürze sind zur ganzen Beobachtung folgende Punkte einzuhalten.

1. Man fange im Juli eine Anzahl weibliche Mantispen, welche in der Wiener Gegend auf den Hügeln um Perchtoldsdorf, Mödling, Gersthof etc. eben nicht selten sind und von Gebüschen am frühen Morgen geklopft oder in der heissen Tageszeit an der Unterseite grosser Doldenblüthen und auf einzeln stehenden Bäumen gefangen werden können. Auf den Blumen lauern dieselben auf Beute und fliehen rasch fliegend, wenn sie verfolgt werden. In der Gefangenschaft legen sie leicht Eier in grosser Menge, man setzt sie in ein Glas mit etwas Erde und Baum-

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

rinde zum Aufkriechen und füttert sie mit Fliegen. Sind die Eier gelegt, so entfernt man die Imago und hat

2. das Glas oben mit Papier gut zu verkleben, da die Larven durch das feinste andere Gewebe sonst entkommen.

3. Man versuche nicht, den eben ausgeschlüpften Larven Futter beizubringen, obschon dieselben nach wenigen Tagen in alle Richtungen umherwandern. Man stelle das Glas mit der Zucht zwischen ein Fenster, das nicht der Sonne ausgesetzt ist und lasse es den ganzen Winter ruhig stehen, höchstens giesst man etwas Wasser von Zeit zu Zeit durch eine Oeffnung des Papiers, die man dann sogleich wieder verklebt.

4. Im April suche man Spinnen-Eisäcke, und zwar von solchen Lycosen-Arten, welche in Erdlöchern auf den kugeligen weissen Säcken sitzen (z. B. *Arctosa allodroma*, *Lycosa inquilina*, *Dolomedes*). Diese werfe man insgesammt auf den Boden des Glases und schliesse dasselbe wieder wie oben. In wenigen Tagen werden alle Säcke mit *Mantispa*-Larven besetzt sein und dann kann man das Papier oben entfernen und das Glas luftiger halten. Berücksichtigt man nun die oben angegebenen Zeiträume des Wachsthums der Larven und öffnet hiernach von Zeit zu Zeit einen Spinneneisack, so gelingt es leicht, sich alle Entwicklungsstufen zu verschaffen. Ausserhalb des Eisackes gelingt die Aufzucht nicht, wenigstens starben die Mantispen-Larven in einem Gläschen mit dem Inhalte des Eisackes, in welches ich sie zur besseren Beobachtung gesetzt hatte, bald ab, was wohl daher kommen mag, weil die nicht poröse Glaswand feucht wird und die ausgesogenen Spinnenleichen Schimmel ansetzen, während in dem Eiersack ein eigenthümlicher Brei entsteht, wodurch die Spinnen verkleben, in deren Mitte die Larve sitzt. Wahrscheinlich entsteht dieser Brei dadurch, dass die Larve die sie zunächst umgebenden jungen Spinnen oder Eier mit den Kiefern ansticht, und erst den von allen Seiten herauslaufenden Saft aufsaugt.

Wird eine Mutterspinne mit ihrem Eiersack zu den Mantispen-Larven gesetzt, so hindert das die letzteren in nichts. Die Spinne achtet nicht auf die kleinen Larven und lässt sie ungehindert in ihren Eiersack einschlüpfen; während sie denselben bewacht und mit aller Sorgfalt gegen grössere Feinde schützt, mästet sich unter ihr die *Mantispa*-Larve von ihren Jungen. Der Augenblick der Erkenntniss scheint bei der Spinne sehr spät einzutreten, wenn man berücksichtigt, dass aus einem Eiersack, welchen mein Freund Rogenhofer einer *Lycosa* abnahm, schon nach 14 Tagen die Imago einer *Mantispa* auskroch. Die Spinne hütete in diesem Falle ihren Eisack noch während der ganzen Larven- und halben Nymphenperiode der *Mantispa*.

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Schliesslich möchte ich noch einen Vergleich dieser Verwandlung mit jener unter dem Namen Hypermetamorphose bekannten Entwicklung der Meloiden machen. Sowohl die Mantispen als die Meloiden legen ihre Eier fern von dem Orte in welchem sich die Larve zu entwickeln hat. Letztere muss daher in beiden Fällen selbstthätig ihre Wohnstätte suchen. Bei *Mantispa* geschieht dies ohne Vermittlung, bei Meloiden gewöhnlich mit Beihilfe eines anderen Thieres, nämlich dadurch, dass die Larve von einer Biene selbst in deren Nest eingetragen wird. Die Larve kriecht auf eine Blume und hiemit ist die Möglichkeit der Begegnung und Besteigung einer Biene gegeben. Es soll übrigens auch Meloiden-Larven geben, welche Bienennester selbstständig aufsuchen, und wo schon das Käferweibchen seine Eier in die Nähe solcher Nester ablegt. Haben *Mantispa*- und *Meloe*-Larve ihren Bestimmungsort erreicht, so verändern sie mit der ersten Häutung ihre Form. Aus sehr beweglichen 6beinigen Larven werden unförmliche Maden mit rudimentären Fusstummeln. Vor der Verpuppung hebt sich die dünne Körperhaut von dem Inhalte, d. i. der Nymphe bei *Mantispa*, der Tonne bei *Meloe*, *Sitaris*, *Zonitis* ab. Bei *Mantispa* wird die Larvenhaut zuletzt ganz abgestreift, bei *Meloe* etc. bleibt sie persistent und schliesst die Tonne ein, welche abermals nichts anderes als die erhärtete Larvenhaut des letzten Stadiums darstellt, genau betrachtet einen raupenartigen Kopf, 6 Fusswärzchen und seitliche Stigmenpaare erkennen lässt. In diesem harten Larvenbalg liegt die Nymphe *), welche in ihrer Gestalt wie bei allen Coleopteren gebildet ist. — Der Unterschied in der Entwicklung von *Mantispa*- und *Meloe*-Larve liegt also hauptsächlich darin, dass erstere sich nach dem Einwandern nur 2mal (1. bald nach der Einwanderung, 2. zur Verpuppung) häutet, während bei letzterer (*Meloe* etc.) nach dem Genusse des Bieneneies die erste Häutung erfolgt, bei welcher allein die Larvenhaut abgestreift wird. Die hieraus entstehende madenförmige Larve dehnt sich enorm aus, so dass deren Haut bei der nächsten Häutung sich nur von der folgenden abhebt und überhaupt das letzte Larvenstadium nicht mehr zur selbstständigen Entwicklung kommt, sondern gleich mit der Verpuppung zusammenfällt, wodurch zuletzt 3 Schichten entstehen: 1. eine dünne äussere, deutlich die einstige Raupenform zeigend; zweitens eine feste ovale innere, ebenfalls die Charaktere einer Raupe erkennen lassend, und drittens eine innerste, die eigentliche Nymphe. — Eben darin, dass das letzte Larvenstadium nicht zur Geltung kommt, dass vielmehr als Hülle der Nymphe zugleich mit der Verpuppung eine Raupenform entsteht, die, ohne jemals Nahrung zu sich zu nehmen, — in der früheren Larvenhaut

*) Die in der Tonne angeblich wieder eingeschlossene weichhäutige Larve, die zur Nymphe wird, fasse ich schon als Nymphe selbst auf und ist wohl der Beginn derselben ähnlich wie bei Musciden.

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

eingeschlossen, — gleich zur Tonne wird, besteht das Wesen der Hypermetamorphose der Meloiden-Käfer, nicht aber in der Gestaltveränderung der neugebornen Larve nach ihrer Einwanderung; denn diese finden wir ebenso bei *Mantispa*, obzwar sie keine Hypermetamorphose besitzt. — Andererseits erinnert die Hypermetamorphose der Meloiden sehr an die Verpuppung der Cyclorhaphen Dipteren; denn auch hier bildet die Larvenhaut zuletzt eine Tonne, doch werden stets die früheren Häute abgestreift, die Larve nimmt im letzten Stadium stets Nahrung auf und erst kurz vor der Verpuppung bildet sich ihre Haut zur Tonne um, durch einen Vorgang, der ganz analog jenem bei *Meloe* ist und von einer gewöhnlichen Häutung, bei welcher eine dünne Membran abgeworfen wird, wohl zu unterscheiden ist. Eine Fliegen-Tonne unterscheidet sich daher von der eines hypermetamorphen Käfers:

1. weil sie in keiner Larvenhaut eines früheren Häutungsstadiums eingeschlossen ist, somit nur aus zwei Schichten, der harten Larvenhaut (Tonne) und der eingeschlossenen Nymphe besteht und

2. weil sie mit wenigen Ausnahmen (*Cecidomyia destructor* und Verwandte, Stratiomyiden) amphipneustisch, während die obiger Käfer peripneustisch ist.

Ich möchte diese Betrachtungen über Hypermetamorphose der Meloiden besonders der Beachtung empfehlen, da das eigentliche Wesen derselben meines Erachtens selbst von den Entdeckern*) derselben nicht erschöpfend dargestellt wurde, weil namentlich das Hauptgewicht auf die Formveränderung der Larven gelegt wurde, welche wesentlich durch die veränderte stationär gewordene Lebensweise bedingt ist, weil ferner nach Fabre, Joly*) selbst den Oestriden- und Strepsipteren-, in neuester Zeit Ganin (Siebold und Köll. Ztschr. 1869) den Pteromalinen-Larven eine Hypermetamorphose zuschrieb, Annahmen, die sich ebenfalls nur dann rechtfertigen lassen, wenn der Schwerpunkt auf die Formveränderung der jungen Larven gelegt wird, während die Hypermetamorphose der Meloiden doch wesentlich eine dadurch modificirte Metamorphose ist, dass das letzte Larvenstadium nur der äussern Form nach zum Ausdruck kommt, aber übersprungen wird, weil es in der Hülle des vorhergehenden Stadiums verborgen bleibt und seine Bildung mit der Verpuppung zusammenfällt. Ich will dieses nur angedeutete rasch überschrittene und nie selbstständig werdende, für die Hypermetamorphose der Meloiden aber charakteristische Stadium die Larva oppressa nennen. — Letztere findet sich aber ausschliesslich bei den Canthariden Legt man das Gewicht auf den früher erwähnten Umstand, dann wird sich die Hypermetamorphose kaum bestimmt abgrenzen lassen, denn es

*) Fabre: Ann. de sc. naturell. 4. ser. VII. p. 299 und IX. p. 265. — Newport: Trans. Linn. soc. XX. p. 297 und 321 und XXI p. 167.

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

ist sehr häufig, dass die neugeborne Insektenlarve der erwachsenen nicht gleicht, und bald rasch, bald allmälig andere Formen in der fortschreitenden Entwicklung annimmt, zwischen welchen sich keine Grenze ziehen lässt.

Nach diesen Betrachtungen glaube ich die von Ganin beobachtete Hypermetamorphose der Pteromalinen für einen ganz anderen Process halten zu sollen, als jenen, welcher bei Meloiden sich findet, insbesondere aber auch noch desshalb, weil bei den Pteromalinen-Larven durch ihren Parasitismus die vor- und nachembryonalen Vorgänge theilweise übereinanderfallen.

Ob der Vorgang, welcher bei *Cecidomyia destructor* beobachtet wurde, hieher gezählt werden kann, bedarf noch sehr der Beobachtung. In diesem Falle schliesst eine zur Tonne erhärtete Larvenhaut eine zweite Larve ein, die sich später zur Nymphe verwandelt. Die Tonne nennt Fitsch „flax seed state" und die eingeschlossene Larve „dormant larve". Da die Verpuppung der *Cecidomyia destructor* und einiger ihrer Verwandten so merkwürdig von allen andern Cecidomyien und Nematoceren abweicht, so wäre es lohnend, sie einer genauen Untersuchung zu unterziehen. um zu erfahren, ob die „dormant larve" wirklich sich zur Nymphe häutet, überhaupt ob sie die Charaktere einer Larve (den Scheinkopf etc.) zeigt, oder ob sie nur eine Phase der sich bildenden Nymphe ist, wie bei den cyclorhaphen Dipteren. Thatsächlich gibt es auch *Diptera orthorhapha*, deren freie Mumienpuppe sich allmälig aus einem larvenartigen Körper differencirt, und zwar ohne Eintritt einer Häutung. Bei genauer Untersuchung ist dieser larvenartige Körper schon die Nymphe selbst. Einen solchen Vorgang habe ich bei einer *Argyromoeba* beobachtet. — Würde sich die Larvenhaut den Formen der Nymphe nur anschmiegen und dadurch scheinbar fehlen, so müsste doch früher der Charakter der Larve zu finden sein. Betrachten wir die „dormant larve" als beginnendes Nymphenstadium, so fehlt das Hauptmoment der Hypermetamorphose, die „Larva oppressa".

Nennt man jede Verwandlung, bei welcher die Larve verschiedene Formen während ihrer Häutungsstadien annimmt, eine Hypermetamorphose, dann stellt sich die Metamorphose der Meloiden als besondere Art von jener dar, welche bis jetzt vereinzelt dasteht, während sich andererseits eine grosse Zahl Insekten als hypermetamorph darstellt.

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Erklärung der Tafel XII.

Alle Figuren stark vergrössert.

Fig. 1. Neugeborne Larve.
„ 2. Einwanderung derselben in den Spinneneisack.
„ 3. Vollgesogene Larve vor der ersten Häutung.
„ 4. Erwachsene Larve der *Mantispa styriaca*.
„ 4. a dieselbe von der Rückenseite.
„ 4. b und c. Kopf derselben, Z. Saugzangen (Ober- und Unterkiefer in Verbindung) F. Fühler, T. Taster.
„ 5. Entwicklung der Nymphe in der Larvenhaut vor der letzten Häutung der Larve. Auge derselben durchscheinend.

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Fr. Brauer del.

Art. lith. Institut v. Ant. Hartinger k. k. Hof-Chromolithograf. und d. Firma Ant. Hartinger & Sohn in Wien.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Verhandlungen der Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Wien. Frueher: Verh.des Zoologisch-Botanischen Vereins in Wien. seit 2014 "Acta ZooBot Austria"

Jahr/Year: 1869

Band/Volume: 19

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

Artikel/Article: Beschreibung der Verwandlungsgeschichte der Mantispa styriaca Poda und Betrachtungen über die sogenannte Hypermetamorphose FabreÂ‘s. (Tafel 12) 831-840