

die Spitzen einzeln leicht abgestumpft; Schultern abgerundet, aber gut entwickelt, primäre Intervalle etwas kräftiger als die übrigen, durch kleine, meistens zahlreiche (11—16), etwas heller metallisch glänzende Grübchen, welche nur selten auf die benachbarte Intervalle übergreifen, kettenförmig unterbrochen. Die sekundären und tertiären Intervalle fein, aber sehr deutlich und sehr dicht gekerbt, die äußersten 5 oder 6 Intervalle sehr eng zusammengedrängt und wie in dichtgedrängte, nach hinten unregelmäßig ineinander fließende, dichte Körnchenreihen aufgelöst. Oberfläche zwischen den Intervallen mit feinen Querlinien.

Unterseite glänzend schwarz, Episternen der Vorderbrust matt, glatt oder kaum quer nadelrissig. Ventralporen vorhanden. Beine schwarz, ziemlich schlank, Tarsen der Hinterbeine fast so lang wie die Schienen, Mittelschienen in der vorderen Hälfte der Rückseite mit einem dichten rostfarbenen Borstenbesatz. Vordertarsen des ♂ stark verbreitert, mit Haarsohle.

♂ Länge 19—21, Breite 7,5—8,5 mm.

♀ Länge 20,5—24,5, Breite 8,0—9,6 mm.

Fundort: Bei Tali-fu und Kuh-tsin-fu in der chinesischen Provinz Yun-nan.

Untersuchtes Material: 7 ♂, 7 ♀.

*C. Bornianus* ist wohl als eine Lokalrasse des *Yunnanus* Frm. zu betrachten, welche sich von diesem aber durch die in der Diagnose hervorgehobenen Merkmale unterscheidet. Zwei ♂ des *Yunnanus*, welche ich von Herrn René Oberthür erhalten habe, unterscheiden sich außerdem noch durch etwas rauhere Struktur der Flügeldecken und besonders auch dadurch, daß die breiteren Grübchen der primären Intervalle sehr häufig auf die benachbarten Intervalle stark übergreifen.

---

## Über nachlaufende Entwicklung (Hysterotelie) einzelner Organe bei Schmetterlingen.

Von

**Paul Schulze**, Berlin.

(Mit 2 Abbildungen.)

---

Im Jahre 1883 berichtet E. H. Jones<sup>1)</sup> über eine merkwürdige Larve des Spanners *Melanippe montanata*, die an dem Raupenkörper Antennen und Beine der Imago besaß. (Abb. 1.) 1896 beschreibt Heymons<sup>2)</sup> Larven des Mehlkäfers *Tenebrio molitor* L. mit dorsalen flügelartigen Anhängen am Meso- und Metathorax,

<sup>1)</sup> The Entomologist, 16, 1883, p. 121.

<sup>2)</sup> S. B. Ges. naturf. Freunde, Berlin 1896, p. 142.

die mit breiter Basis wie bei der Puppe dem Körper angewachsen waren. Ferner war bei diesen Tieren die Anzahl der Fühlerglieder vermehrt und die Seitenplatten der 5 ersten Abdominalsegmente wölbten sich etwas weiter vor wie gewöhnlich und erinnerten bereits an die mit lateralen Kielen versehenen Abdominaltergite der Puppe. Ähnliche Larven sind später von Kolbe<sup>3)</sup> 1903 und Moser<sup>4)</sup> 1916 gefunden worden. 1903 berichtet dann Kolbe über eine Raupe des Kiefernspinners *Dendrolimus pini* L., die nebst 5 anderen in der Zimmerzucht einer zweiten Generation aufgetreten war; sie besitzt auffallend lange Antennen, stark entwickelte Beine und längere, abweichend gebaute Maxillen. Eine genaue Untersuchung ergab, daß die erwähnten Organe der Entwicklung vorausgeeilt waren und sich den pupalen resp. den imaginalen genähert hatten, während andere, z. B. die Augen, auf dem normalen Raupenstadium standen. Kolbe schlug für dieses merkwürdige Voraneilen einzelner Organe den Namen Prothetelie vor (von *προθεῖν* vorausseilen und *τελος* Entwicklungsziel).

1915 meldet endlich Lindner<sup>5)</sup> eine Raupe mit „Puppenantennen“ bei *Lymantria dispar* L. Überhaupt sind solche Vorkommnisse, wie mir von verschiedenen Züchtern erzählt wurde, bei größeren Raupenzuchten nicht allzu selten.

Die erste Mitteilung aber über eine solche Prothetelie stammt schon aus viel früherer Zeit als die angeführten Beispiele, sie



Abb. 1. Prothetelie Raupe von *Melanippe montanata* nach Jones.

wurde 1813 von Majoli<sup>6)</sup> über eine Seidenspinnerraupe gemacht. Nach der vierten Häutung bekam diese ohne Verpuppung Fazettenaugen, Falterfühler, lange verschmälerte Vorderflügel und kurze und ebenfalls verschmälerte Hinterflügel; vom Metathorax an besaß das Tier einen gewöhnlichen Raupenleib mit normaler Segmentzahl. Der Autor hebt hervor, daß diese Erscheinung von den Züchtern öfter beobachtet werde, 1792 hätte sich z. B. eine ganze Zucht in dieser ungewöhnlichen Weise verwandelt. Die angeführten Fälle werfen ein interessantes Licht auf die Entstehung der vollkommenen Metamorphose bei den holometabolen Insekten, die unter künstlichen Zuchtbedingungen wieder in eine hier allerdings abnorme und unvollkommene allmähliche Annäherung an die Imaginalform ohne Einschaltung eines Puppenstadiums übergeht. Nur ein Spezialfall der Prothetelie ist schließlich auch die Bildung von reifen, funktionsfähigen

<sup>3)</sup> S. B. Ges. naturf. Freunde, Berlin 1902, p. 158. Allgem. Zeitschr. f. Entomologie, 8, 1903, p. 1.

<sup>4)</sup> Jahresber. Ver. Schles. Insektenk., 9, 1916, p. XI.

<sup>5)</sup> Zeitschr. f. wissenschaftl. Insektenbiol. 11, 1915, p. 244.

<sup>6)</sup> Giorn. fis. chem. etc. del regno ital., 5, 1813, p. 399; Stett. entom. Zeit. 1872, p. 392.

Geschlechtsprodukten durch Larven, die Paedogenesis. Bei Insekten ist diese Erscheinung sehr selten, den bemerkenswertesten Fall in dieser Hinsicht hat neuerdings H. S. Barber<sup>7)</sup> bei dem Käfer *Micromalthus debilis* Lec. beschrieben; hier ergeben einzeln abgelegte paedogenetische Eier ♂♂, zu mehreren von den Larven ausgestoßene Tochterlarven ♀♀.

Es war von vornherein zu erwarten, daß auch der umgekehrte Vorgang gelegentlich vorkommen würde, daß nämlich einzelne Organe der Puppe und Imago abnormerweise auf einem larvalen Zustand stehen bleiben würden. Ich will diese Erscheinung in Anlehnung an die Kolbesche Bezeichnung *Hysterotelia* nennen. (*ὑστέρωσις* zurückbleibend.) Schon 1744 berichtet O. F. Müller<sup>8)</sup> über ein solches Vorkommen, das damals großes Aufsehen erregte. Er fand bei Kopenhagen einen angeblich neuen Schmetterling, der sich dadurch auszeichnete, daß auf normalem Falterleib, der aber nur zwei Paar Beine besaß, ein Raupenkopf saß, der durchscheinend die Blutzirkulation erkennen ließ. Werneburg<sup>9)</sup> stellte später fest, daß es sich um ein Exemplar von *Lymantria monacha* L. handelte. Es ist oft in Zweifel gezogen worden, ob das Müllersche Tier wirklich einen Raupenkopf besaß; man nahm an, daß es sich auch bei ihm um einen der häufiger vorkommenden sogenannten „Falter mit Raupenkopf“ handelte, wie sie von Schmetterlingszüchtern öfter gemeldet werden<sup>10–16)</sup>. In diesen Fällen ist der „Raupenkopf“ nichts anderes als die bei der Verpuppung nicht abgestreifte Raupenhaut, unter der sich die Puppenhülle und der meist verkrüppelte Imagokopf vorfinden. Gegen den Vorwurf, daß ein solches Tier Müller vorgelegen habe, nahm schon Hagen den als ausgezeichneten Beobachter bekannten dänischen Forscher in Schutz, wie mir nach dem folgenden scheint wohl mit einem gewissen Recht.

Im Jahre 1909 fand ich<sup>17)</sup> bei einer Raupe von *Papilio podalirius* L., der die Nackengabel abgeschnitten war und die infolgedessen die Larvenhaut bei der Verpuppung nicht abstreifen konnte, nach künstlicher Entfernung derselben eine normale Puppe mit Flügeln und Falterbeinen und einen damit harmonisch verbundenen Raupenkopf. Leider lieferte die Puppe nicht den Falter. Nun übergab mir neuerdings Herr Dr. Ramme eine Puppenhülle, die er bei Berchtesgaden in 1000 m Höhe gefunden hat. Es handelt sich um eine Puppe, die wahrscheinlich einer weiblichen Notodontide

<sup>7)</sup> Proc. Biol. Soc. Washington 26, 1913, p. 185–90. Proc. Ent. Soc. Wash. 15, 1913, p. 31–38.

<sup>8)</sup> Mém. Math. et Phys. etc. Roy. Paris 6, 1744, p. 508, Naturf. 16, 1781, p. 203.

<sup>9)</sup> Beiträge zur Schmetterlingsk., 1, 1864, p. 376.

<sup>10–16)</sup> Hagen, Stett. entom. Zeitschr. 1872, p. 309; Wüsthoff, Intern. entom. Zeitschr. 3, 1909/10, p. 150; Stichel, l. c. p. 157; Schnepf l. c., p. 160; Richter l. c., p. 255; Arnold, Deutsche entom. Zeit. 1920/21, p. 429.

<sup>17)</sup> Berl. entom. Zeitschr. 55, 1910, p. (40).

angehört hat und die gewöhnlichen Schlüpfspalten aufweist. Bemerkenswert ist, daß sie neben normalen Puppenaugen und Fühlern die wohlentwickelten Mundwerkzeuge und Thorakalbeine der Raupe harmonisch in die Puppenhaut eingefügt und von der gleichen braunen Farbe wie diese zeigt. Dorsal oberhalb des Cremasters sitzt an der Puppe der Schwanzhöcker der Raupe. (Abb. 2). Es kann nach dem ganzen Befund wohl kaum ein Zweifel sein, daß auch der Falter die Raupenteile noch besaß und es ist ewig schade, daß er nicht zur Beobachtung gekommen ist. Jedenfalls gewinnt durch diese Puppe die Richtigkeit der Müllerschen Beobachtung sehr an Wahrscheinlichkeit. Auch bei Hymenopteren scheint gelegentlich die merkwürdige Erscheinung der Hysterotelie vorzukommen. Maidl<sup>18)</sup> berichtet 1911, worauf mich Herr Dr. Bischoff aufmerksam machte, über ein ♀ der Blattwespe *Clavellaria amerinae* L., das ganz normal ausgebildet war bis auf den Kopf, „der kein Imago — sondern ein veritabler Larvenkopf war, und zwar steckte nicht etwa unter der bloßen Larvenhülle ein Imagokopf, sondern mußte auch der innere Bau eines Larvenkopfes vorhanden gewesen sein, denn der zum Vergleiche gezeigte stark quere Kopf einer normalen *Clavellaria* hätte mit seinen großen keulenförmigen Fühlern und seinen stark entwickelten Schläfen in dem kleinen runden Larvenkopf gar keinen Platz gehabt, oder es hätten sich die erwähnten Teile des Imagokopfes wenigstens unter der eventuellen Hülle abzeichnen müssen“. Leider ist das interessante Objekt nicht im lebenden Zustande genauer untersucht worden, so daß doch nicht ganz ausgeschlossen ist, daß sich unter dem Raupenkopf ein verkrüppelter imaginaler befand.

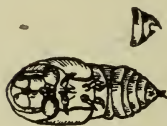


Abb. 2. Hysterotelie Puppe einer *Notodontide*?

Sehr bemerkenswert ist, was Jones über die Entwicklung seiner *Melanippe*-Raupe berichtet. Das Tier entstammte einer im August aus Eiern hervorgegangenen Zucht und zeichnete sich Ende November dadurch aus, daß es beträchtlich schneller gewachsen war als seine Geschwister. Am 15. Februar entwickelte es die Falterantennen und 3 Tage später die imaginalen Beine. Beide Organe waren vom Aussehen ungefärbter Gelatine. Bis zum 20. Februar vertrockneten sie allmählich. Da die Raupe einzugehen drohte, wurde sie konserviert. Die Zucht befand sich dauernd in einem ungeheizten Zimmer bei meist offenen Fenstern, so daß wenigstens hier nicht übermäßige Wärme die Ursache der vorschnellen Entwicklung sein kann, wie es Magnoli und Kolbe für ihre Objekte annehmen. Bei unseren hysterotelien Puppen könnte man als Ursache für die Hemmung in dem einen Falle die Operation, in dem anderen vielleicht die Kälte des Gebirges in Anspruch nehmen. Bemerkenswert ist, daß sowohl bei der Prothetelie als auch bei der Hysterotelie nur einzelne Organ-

<sup>18)</sup> Verh. k. k. zool. bot. Ges. Wien 1912, p. (15).

systeme, die sich gerade auf einem empfindlichen Stadium befanden, beeinflußt wurden und zwar wahrscheinlich durch vorzeitig gebildete Entwicklungsenzyme. (Dewitz-Heymons<sup>19</sup>)

Wer in seinen Zuchten hierher gehörige Fälle beobachtet, versäume nicht, die Erblichkeitsverhältnisse dieser merkwürdigen Erscheinung festzustellen resp. gebe das Material lebend an geeignete Stellen ab. (Anmerkung bei der Korrektur. Versuche in dieser Hinsicht wären im Hinblick auf die eben erschienenen Goldschmidtschen Untersuchungen über den Zeitfaktor in der Entwicklung der Insekten von ganz besonderem Interesse, cf. Die quantitative Grundlage von Vererbung und Artbildung. Berlin 1920).

Während der Korrektur erhielt ich durch die Freundlichkeit des Autors eine Arbeit, die mir entgangen war: A. Kemner. Ein Fall von Prothetelie etc. Ent. Tidskrift 1914, p. 87—95). Neben einigen weiteren Fällen aus der Literatur (Peyerimhoff, Bull. Soc. ent. France 1911, p. 327: Malthodes-Larve und Trägårdh, Fauna och Flora 1912, p. 244—255: Cantharis-Larve) beschreibt der Verf. eine im Freien gefundene Larve des Käfers *Telmatophilus typhae* Fall., die auf der rechten Seite 2 Flügelstummel, auf der linken aber nur einen besaß.

---

## Einige Bemerkungen zur Bewertung der Descendenz-Hypothese und neuerer Hypothesen der Physik.

Von

Prof. Dr. **Max Wolff**, Eberswalde

---

„Viel mehr Experimentieren und weniger Theoretisieren ist die Parole für die nächste Zeit.“ (Baur, Einf. i. d. exp. Vererbungslehre, Berlin 1911, S. 268.)

„Es ist schon ein großer und nötiger Beweis der Klugheit oder Einsicht, zu wissen, was man vernünftiger Weise fragen solle. Denn wenn die Frage an sich ungereimt ist und unnötige Antworten verlangt, so hat sie außer der Beschämung dessen, der sie aufwirft, bisweilen noch den Nachteil, den unbehutsamen Anhörer derselben zu ungereimten Antworten zu verleiten und den belachenswerten Anblick zu geben, daß einer (wie die Alten sagten) den Bock melkt, der andere ein Sieb unterhält.“ (Kant, Kr. d. r. V., II Aufl. 1787, S. 89).

Wenn ich, wie mein Freund Herr Dr. A. H. Krausse es in der vorstehenden Abhandlung getan hat, heute ebenfalls vor dem Forum der Fachgenossen von der Phylogenie, soweit sie zu einem Gegenstande der naturwissenschaftlichen Forschung gemacht worden

---

<sup>19</sup>) Ergeb. und Fortschr. der Zool. I, 1 1907, p. 173.

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Archiv für Naturgeschichte](#)

Jahr/Year: 1922

Band/Volume: [88A\\_7](#)

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

Artikel/Article: [Über nachlaufende Entwicklung \(Hysterotelie\) einzelner Organe bei Schmetterlingen. 109-113](#)