Schmetterlinge mit Raupenkopf und ähnliche Missbildungen,

von

Dr. H. Hagen.

Der zufällige Umstand, dass ich beim Ordnen der Lepidoptern des Museums ein treffliches Exemplar von Morpho Eurylochus mit Raupenkopf entdeckte, veranlasste mich, die Literatur solcher Fälle aufzusuchen. Da alle zerstreut und mitunter in wenig zugänglichen Zeitschriften publicirt sind, so theile ich hier vorläufig mit, was mir davon bekannt geworden. Ich hoffe, ausführlicher diesen Gegenstand (mit einer schön ausgeführten, schon fertig gedruckten Tafel) in einem Hefte des illustrirten Cataloges des Museums zu berichten. Auf zwei Fälle haben mich Prof. Zeller und Herr M'Lachlan aufmerksam gemacht. Die Publicationen habe ich sämmtlich im Original verglichen, mit Ausnahme von Majoli, da ein Exemplar von Brugnatelli's Giornale den Bibliotheken hier zu fehlen scheint. Ich verdanke die Abschrift des Artikels der Güte des Herrn Prof. Pelzel in Wien.

1. Phalaena Noctua heteroclita Müll.

O. F. Müller beschreibt in Fauna Fridrichsdalina 1764 p. 47 no. 413 eine neue Noctua, die er selbst in Fridrichsdal, wenige Meilen von Kopenhagen, gefangen hatte.

Phal. N. heteroclita subcristata, capite erucae, antennis nullis: alis albis, lineis transversim undatis punctatisque marginalibus nigris. In Epilobio.

Diese Beschreibung hat er wörtlich wiederholt im Prodr. Faun. Dan. 1776 p. 124 no. 1428.

In den Mém. de Mathém. et de Phys. présentés à l'Acad. R. des Sciences à Paris 1774 T. VI. p. 508—511 pl. I. giebt er eine genaue Beschreibung des Insects und kommt zu dem Schlusse, dass es eine neue Art bilde, die alle Merkmale der Lepidoptern zeige, mit Ausnahme des Kopfes, an dessen Stelle ein vollständiger Raupenkopf vorhanden sei. Der Herausgeber der Memoiren fügt in demselben Bande Préface p. X hinzu, dass es vorsichtiger scheine, Müller's Insect nicht für eine neue Art zu halten. Ein Factum, welches Allem widerspricht, was die Wissenschaft kennt, müsse erst durch eine grosse Zahl von Fällen bewiesen werden, ehe es von der wissenschaftlichen Welt acceptirt werden könne. Prof. Beck-

mann, der Göttinger Polyhistor (in Physik. Oecon. Bibl. T. 6 p. 338) hält Müller's Insect einfach für eine Monstruosität. Eine andere Recension in Comment. Lipsiens. T. XXI. p. 466 kann ich hier nicht einsehen.

Müller's Aufsatz ist vom Pastor Göze im 16. Stück des Naturforschers 1781 p. 203—212 Taf. 1 fig. I.—IV. übersetzt. Die Kupfertafel ist dieselbe des französischen Originals, aber matter gehalten und nicht so gut ausgeführt. Die Uebersetzung weicht in einigen Stellen vom Texte Müller's ab, da Göze einige Zusätze gemacht hat, um hin und wieder Müller's Worte zu erklären. Allerdings sind selbe in diesen Stellen zweideutig. Es ist jedoch wichtig, zu bemerken, dass Göze bei einem Besuche Müller's 1776 den Fall mit ihm durchgesprochen hat. Damals existirte die Type noch in Müller's Sammlung und hat wohl, wie diese, in dem Bombardement Kopenhagens ihren Untergang gefunden. In meiner Bibliotheca Entom. T. I. p. 556 habe ich die Art als zu Bombyx dispar gehörig angeführt, was offenbar ein Irrthum ist. Westwood Introd. T. II. p. 356 sagt „one of the Noctuidae" und Lacordaire Introd. T. II. p. 442 sagt „une Noctuelle". In Borkhausen und Ochsenheimer finde ich sie nicht. Werneburg bestimmt sie in seinen Beitr. zur Schmetterlingskunde T. I. p. 376 als Bombyx monacha Lin., eine Bestimmung, deren Richtigkeit unbestreitbar ist.

Müller fand den 28. Juli 1762 den Schmetterling auf Epilobium montanum ruhig sitzen, spiesste ihn und bemerkte erst zu Hause die merkwürdige Bildung. In der Angabe des Datums findet sich übrigens bei Müller und Göze offenbar ein Fehler. Beide geben den 28. Juni an. Da aber zweimal ausdrücklich bemerkt wird, das Thier habe 10 Tage an der Nadel gelebt und sei den 6. August gestorben, so muss es der 28. Juli gewesen sein. Vom 28. Juni bis 6. Juli sind nur 9 Tage. Müller's Beschreibung ist wie folgt. Grösse beinahe wie Ph. Vinula. Oberflügel weiss, mit einigen schwarzen Zickzacklinien, der Rand schwarz gefleckt. Unterflügel kleiner, grau, der Rand abwechselnd schwarz und weiss gefleckt; alle Flügel auf der Unterseite schwärzlich, der Rand schwarz gefleckt; Leib schwarz, etwas behaart, mit fünf gelben Ringen, die oben breit, unten schmal und zweimal unterbrochen; Ende des Leibes gelb, spitz, mit gelber Legeröhre; Prothorax dicht weiss behaart, mit Schwarz untermischt; Thorax mit vier Beinen, schwarz und grau gefärbt, die Tibien mit einem Innensporn. La tête (ich gebe absichtlich Müller's Text), cette étrange partie, est grisâtre et arrondie, plate au devant; elle est composée, comme le sont ordinairement les têtes de chenilles, de deux lobes latéraux, grisâtres et pointillés en

noir, lesquels se joignant par-dessus, laissent au milieu une figure triangulaire et brune. C'est une membrane mince, qui à l'aide d'une loupe, laissait entrevoir une liqueur transparente, agitée d'un mouvement continuel. Il y a au bas du triangle deux petits corps ovales, qui avancent sur deux organes noirs, lesquels se répondent exactement et se choquent, au milieu de l'embouchure, comme deux marteaux. On voit à côté deux organes émoussés de couleur jaune, qui dans les chenilles sont communement garnis d'un poil fin, ce qui manque ici; plus bas, il s'avance des côtés deux crochets coniques et jaunâtres qui se touchent au milieu de la bouche; à l'entour on voit quelques taches grandes et incarnates; plus à côté, quelques points brillans et par-ci par-là quelques petits brins de poils.

Der Schmetterling lebte 10 Tage und legte eine Zahl grüner Eier, die meisten in den ersten beiden Tagen, einige in den letzten bis zum 6. August. Die Eier entwickelten sich nicht. An einer späteren Stelle wiederholt Müller „il ne s'en trouve pas la moindre trace des antennes et trompe — on voit clairement le mouvement péristaltique de la liqueur sous la membrane triangulaire, aussi bien que le mouvement des organes de la bouche (p. 511).

Man würde meiner Ansicht nach Unrecht thun, die Angaben eines so bedeutenden und vorragenden Forschers, der, wenn irgend einer, fähig war, ihre Tragweite zu übersehen, ohne Weiteres bei Seite zu schieben oder auf Selbsttäuschung zurückzuführen. Es würde dieser Schmetterling sich demnach von allen späteren Fällen wesentlich unterscheiden. Er ist eine Imago mit wirklichem, noch lebendem Raupenkopf, nicht bloss ein Raupenkopf wie eine Kappe über dem darunter liegenden Schmetterlingskopf, sondern durch Blutcirculation mit dem Körper vereint, mit beweglichen Kiefern. Allerdings eine Verbindung, die Allem, was wir gegenwärtig von der Entwicklung und Ausbildung der Insecten kennen, diametral zuwiderläuft. Auffällig ist, dass die Vorderbeine nicht entwickelt waren, da doch der Prothorax (wenigstens seine Oberseite) der der Imago ist. Aber Müller giebt nur vier Thoraxbeine an, und die Figur desgleichen.

Natürlich ist Müller's Annahme, dass das Insect zu einer Mittelgattung oder Mittelart gehöre, nicht zulässig. In Kirby u. Spence T. III. p. 121 (Edit. Oken) wird das Factum kurz erzählt und eine Erklärung versucht. Ist diese isolirte Thatsache, heisst es, nicht ein Irrthum, so könnte man fragen, ob es nicht glaublich sei, dass eine parasitische Larve nur den eingeschlossenen Kopf des Schmetterlings aufgefressen habe, so dass das Insect nicht im Stande war, den Raupenkopf abzuwerfen. Die Unzulänglichkeit dieser Annahme

leuchtet von selbst ein. Ich vermag keine Erklärung anderer Art zu geben und betrachte das Thier als eine isolirte Monstruosität.

2. Bombyx Mori.

Cesare Majoli in Giornale di fisica, chemica, storia naturale etc. del regno italico di L. Brugnatelli, Pavia 1813, Bim. V. p. 399 giebt einen Bericht über vorschnelle Entwickelung des Seidenschmetterlings. Meines Wissens ist die merkwürdige Thatsache ausser einem Referat in Meckel's Archiv 1816 Bd. II. p. 542 nur von Lacordaire Introd. T. II. p. 443 berücksichtigt. Allerdings steht mir von der colossalen Literatur über diesen Schmetterling hier so gut als nichts zu Gebote. Der Umstand, dass Lacordaire's Angaben mit dem Referate bei Meckel an mehrfachen Stellen in Widerspruch stehen, veranlasst mich, das selten zugängliche Original hier wörtlich wiederzugeben.

Straordinario fenomeno di anticipata trasformazione in farfalla del verme da seta.

Il Sign. A. Farini di Forli ha comunicato al Sign. Barzoni un' osservazione interessante descritta dal Sign. Lettore Cesare Majoli in un opuscolo M. S. sulla vita, costumi ed educazione del filugello. Sovente aveva sentito raccontare da chi educava i bachi da seta, che pure qualche volta accadeva svolgersi essi in farfalla prima che incominciassero a filare il bozzolo, cioè dopo la quarta muta. Le reputava favole femminili, giacchè nissuno aveva parlato di un tale fenomeno. Ma si è convinto del fatto nel 1792, allorchè chiamato a rendere ragione di esso trovò che due cannicci e stuoje di bruchi erano isfarfallati nella notte antecedente senza formare il bozzolo deludendo così la speranza del coltivatore. In qualcuno degli anni antecedenti accadde pure un somigliante fenomeno, e nel 1811 il Sign. Dott. Siboni gli mandò due di questi aborti volanti generati in una casa di proprietà della Signora Rosatti che lo stesso Sign. Farini ha osservato. Questa farfalla differisce dalla falena bombice per li seguenti caratteri. Ha il capo piccolo, due occhj neri reticolati, il torace quale se fosse il terzo anello dopo il capo del bruco; ha il corpo del bruco istesso all' epoca della quarta muta, pari numero di anelli a quello del bruco; le ali superiori alquanto lunghe e ristrette, le inferiori più corte e strette; ha le antenne alquanto cenerognole in confronto di quelle della falena vera bombice. Il Sign. Majoli espone una conghiettura sopra la cagione del fenomeno mentovato e inclina ad attribuirlo al calore eccessivo del luogo in cui esistevano que'

bachi da seta, per cui nel momento in cui il filugello sta per compiere la sua metamorfosi dello stato di bruco, ne altera siffattamente il sistema primitivo, nè promuove una traspirazione straordinaria de' fluidi esistenti nel bruco e soprattutto di quello che è necessario a formare il bozzolo, e ne acceleri così la sua metamorfosi d'isfarfallare. Sarebbe stato a desiderare che per confermare in qualche modo l'accennata opinione si fosse tentato artatamente di ottenere lo stesso effetto col sottoporre diversi bruchi ad una temperatura calda, allorchè erano vicini alla quarta muta. Interessante sarebbe il sapere se le farfalle che abortirono avevano gli organi della generazione ben formati e capaci come la falena bombice di accoppiamento e di mettere le uova atte a sviluppare a suo tempo il bacolino.

Uebersetzung.

Ausserordentliche Erscheinung verfrühter Verwandlung der Seidenraupe in den Falter.

Herr A. Farini in Forli hat Herrn Barzoni eine interessante Beobachtung mitgetheilt, die von Herrn Lector Cesare Majoli in einem schriftlichen Aufsatz über Leben, Sitten und Erziehung des Seidenwurms niedergelegt worden ist. Er hatte Seidenraupenzüchter oft erzählen hören, dass es bisweilen vorkam, dass die Raupen sich, ehe sie ihr Cocon zu spinnen anfingen, d. h. nach der vierten Häutung, zum Falter entwickelten. Er hielt das für blosses Weibergeschwätz, weil noch niemand über eine solche Erscheinung etwas bekannt gemacht hatte. Aber er hat sich 1792 von der Thatsache überzeugt, indem er, herbeigerufen, um sich davon zu überzeugen, fand, dass zwei Rohrgeflechte und Raupenhürden voll in der vorigen Nacht zu Schmetterlingen geworden waren, ohne das Cocon zu bilden, so die Erwartung des Züchters täuschend. In einem der letzteren Jahre fiel auch eine ähnliche Erscheinung vor, und 1811 schickte ihm Herr Dr. Siboni zwei solche geflügelte Fehlgeburten zu, die in einem der Frau Rosatti gehörigen Hause zur Welt gekommen waren, und die derselbe Herr Farini beobachtet hat. Dieser Schmetterling unterscheidet sich von dem Seidenspinner durch folgende Merkmale. Er hat einen kleinen Kopf, zwei schwarze, gegitterte Augen, den Thorax, wie wenn er der dritte Ring hinter dem Kopfe bei der Raupe wäre, und den Körper der Raupe selbst, wie er zur Zeit der vierten Häutung ist, mit ebenso viel Segmenten, wie der Raupenkörper; die Vorderflügel etwas lang und verschmälert, die Hinterflügel kürzer und schmäler; die Fühlhörner etwas grau, im Vergleich mit denen des wahren Seidenspinners. Herr Majoli stellt eine

Vermuthung auf über die Veranlassung der erwähnten Erscheinung und ist geneigt, sie der übermässigen Hitze des Aufbewahrungsortes jener Raupen zuzuschreiben, wodurch in dem Moment, in welchem die Seidenraupe im Begriff ist, ihre Metamorphose zu vollziehen, sie dadurch das ursprüngliche System ändert, nun kein ausserordentliches Ausschwitzen der in ihr vorhandenen Flüssigkeiten, vorzüglich der zur Bildung der Puppe erforderlichen, befördert, und so eine vorzeitige Verwandlung in den Schmetterling beschleunigt. Es wäre zu wünschen gewesen, dass man, um die angedeutete Meinung einigermassen zu bestätigen, versucht hätte, dieselbe Wirkung künstlich zu erzeugen, indem man verschiedene Raupen, die der vierten Häutung nahe waren, einer hohen Temperatur aussetzte. Interessant würde es sein, zu wissen, ob die vorzeitig zur Welt gekommenen Schmetterlinge gut ausgebildete Geschlechtstheile hatten, die, wie beim Seidenspinner, zur Begattung und zum Ablegen von Eiern taugten, aus denen sich seiner Zeit Räupchen entwickeln konnten.

Lacordaire kannte von Meckel's Referat wohl nur dessen Existenz, denn seine Angaben kann er unmöglich daraus entnommen haben. Er hat wohl unrichtig aus dem Original übersetzt, oder aus Original und Referat.

Die Seidenraupe soll zuweilen sich in den Schmetterling verwandeln, ohne ein Cocon zu spinnen, gleich nach der vierten Häutung, und Majoli hat 1792 und 1811 in Gemeinschaft mit andern die Thatsache selbst beobachtet. Lacordaire sagt: Leur tête est petite, munie de deux yeux noirs rapprochés; leur thorax imparfait a son troisième segment pareil au troisième anneau de la chenille; l'abdomen ressemble tout à fait à celui de cette dernière, tel qu'il est après la quatrième mue, tant par sa forme que par le nombre des segmens. Les ailes inférieures sont longues et étroites et les antennes grises.

Ich mag ausdrücklich hervorheben, dass die Achtung gegen den nun heimgegangenen, grossen Forscher es mir gerade zu fordern scheint, unbedeutende Mängel seines berühmten Werkes nicht einfach mit Stillschweigen zu übergehen. Er selbst würde dies gewiss nie gethan haben. „Les yeux rapprochés" scheint allerdings eine Uebersetzung von Meckel's „zusammengesetzten" Augen zu sein; im Original steht reticolati. „Leur thorax imparfait a son troisième segment pareil au troisième anneau de la chenille". Meckel sagt nur, der Thorax ähnt dem dritten Segment der Raupe, eine wörtliche Uebersetzung des Originals. „L'abdomen ressemble tout à fait à celui de cette dernière, tel qu'il est après la quatrième mue, tant par sa forme que par le nombre des

segmens"; Meckel sagt, der Leib ähnt dem der Raupe in der vierten Häutung, wie im Original, erwähnt aber nicht des pari numero di anelli a quello del bruco, so dass Lacordaire hier den Text vor sich gehabt haben muss. Lacordaire erwähnt nur die Hinterflügel, Meckel nur die Vorderflügel, das Original beide; doch sind bloss die Vorderflügel lang und schmal, und nicht die Hinterflügel, wie Lacordaire angiebt.

Majoli's Angaben sind nur insofern unwahrscheinlich, als der Thorax mit vier Flügeln unmöglich dem dritten Segment der Raupe ähnlich sein konnte, und die angegebene Aehnlichkeit des Leibes mit dem der Raupe vielleicht nur in etwas verlängertem Abdomen zu suchen ist. Wenigstens ist bei dem Mangel jeder näheren Angabe wohl nicht zu verlangen, dass man annehme, alle übrigen Raupentheile des Abdomens seien erhalten gewesen. Es findet hier ein wesentlicher Unterschied von der genauen Angabe Müller's bei seinem Thiere statt. Majoli wirft die Frage auf, ob nicht diese vorzeitige Entwickelung eine Folge der zu bedeutenden Wärme des Raupenzwingers sei, und selbe eine starke Vermehrung der Verdunstung der Flüssigkeiten in der Raupe, namentlich der zum Spinnen nöthigen, die Verwandlung beschleunigt habe. Er räth, dies durch einfache Experimente zu untersuchen. Ich weiss nicht, ob derartige Versuche gemacht sind. Lacordaire betrachtet den Fall als Beweis einer vorschnellen Entwickelung einiger Theile, während andere den gewöhnlichen Gang der Entwickelung durchlaufen.

Wäre die Thatsache wirklich richtig, so würde sie von grossem Interesse sein. Ich meine aber, dass bei der seitdem viele Millionen Mal beobachteten Entwickelung von Seidenraupen schon mehr darüber bekannt sein würde, wenn sie sich auf etwas mehr bezöge, als auf Entwickelung verkrüppelter Schmetterlinge ohne Spinnen eines Cocons und ohne Puppenruhe. Natürlich ist auch dies Factum schon interessant genug und für Evolutionisten practisch auszubeuten als verbindender Faden zwischen Metamorphosis completa und incompleta.

3. Nymphalis Populi.

Wesmael giebt in Bull. de l'Acad. Sc. Bruxelles 1838 T. IV. p. 359 die Beschreibung und colorirte Abbildung des Insects. Irre ich mich nicht sehr, so habe ich die Type noch 1870 in Brüssel gesehen. Er fing das Thier, ein Weibchen, im Juli bei Brüssel. Das Insect war völlig ausgebildet, hatte aber einen Raupenkopf, Thorax, Flügel, Abdomen, Füsse waren völlig ausgebildet und ausgefärbt. Im Leben drehte das Thier den wunderbaren Kopf nach rechts und

links, und bewegte zuweilen die Vorderfüsse lebhaft, wie um den Kopf abzustossen und sich davon zu befreien. Wesmael entfernte die linke Hälfte des Kopfes, fand darunter eine zweite Hülle, viel dünner als die erste, und unter ihr entdeckte er das wohlgeformte Schmetterlingsauge; ringsumher die Theile wie gewöhnlich von Schüppchen umgeben. Wesmael erklärt daher die zweite Hülle für Puppenhaut, und meint, die Missbildung sei entstanden, weil bei der Verwandlung der Raupe zur Puppe die Kopfhaut nicht abgeworfen werden konnte, so dass bei der letzten Verwandlung der Kopf des Schmetterlings von beiden Hüllen bedeckt blieb.

Unter dem Raupenkopfe und dicht unter der Puppenhaut fand sich links ein aufgerollter Fühler ohne Verdickung an der Spitze und in eine sehr feine Membran eingelagert vor. Diese Membran war grossentheils durchsichtig und braun quergestrichelt. Wahrscheinlich war der rechte Fühler ähnlich gelagert. Der linke Taster war horizontal zurück gebogen, ohne von den Kopfhüllen bedeckt zu sein, so dass er fast die normale Grösse hatte. Der rechte Taster schien abgebrochen, da man deutlich seine Insertionsstelle sah. Natürlich konnte das Thier nicht sehen. Wesmael bemerkt, dass sein Schmetterling sich wesentlich von dem Müllers unterscheide, da der Kopf in Wirklichkeit alle Entwickelungsstufen durchlaufen hatte, und die Bewegung des Kopfes offenbar durch den inliegenden Schmetterlingskopf vermittelt wurde.

Wesmael erwähnt den Prothorax nicht speciell; da aber die Vorderbeine völlig entwickelt und beweglich waren, so muss der Prothorax frei und ohne Bedeckung der Puppenhaut gewesen sein. Wesmael macht noch folgende Bemerkungen: 1) Die Insecten, der Metamorphose unterworfen, mögen mitunter nur theilweise eine Metamorphose durchlaufen, ohne Behinderung der völligen Metamorphose der übrigen Theile, selbst wenn die nicht verwandelten Theile für das Leben des Thieres von Bedeutung sind. Es scheine dieser Vorgang eine Consequenz der Gliederung des Körpers in dieser Thierklasse zu sein. 2) Dass die in bestimmtem Falle verhüllt gebliebenen Theile des Insects nichtsdestoweniger die Metamorphose durchlaufen, die das Thier zur Entwickelung der Imago bedarf. Dem letzteren Schlusse würde Müllers Schmetterling widersprechen.

Wesmael's Angaben sind doppelt wichtig durch ihre präcise und klare Fassung und den anatomischen Nachweis des entwickelten Schmetterlingskopfes.

4. Vanessa Antiopa.

Prof. Zeller macht Isis 1839 p. 259 folgende Mittheilung.

Als einer wohl noch wenig vorgekommenen Merkwürdigkeit erwähne ich einer Antiopa, die ich unter etwa 150 anderen erzogen habe, und die statt des Schmetterlingskopfes den vollständigen Raupenkopf trägt. Sie ist ausser diesem Theile gehörig ausgebildet und in nichts von der gewöhnlichen Sommergeneration verschieden. Der Kopf steht wie bei der Raupe senkrecht; sein Maul ist geschlossen. Dadurch, dass ich von dem rechten Augenstücke etwas losgebrochen habe, sehe ich, dass die Schale nach vorn und oben nicht mit dem Innern festgewachsen, sondern durch einen leeren Raum davon getrennt ist. Da eine weitere Untersuchung ohne gänzliche Zerstörung nicht möglich ist, so spare ich sie für eine andere Zeit auf. Hinter diesem Raupenkopf und nicht mehr damit zusammenhängend sitzen auf dem Prothorax der Schmetterlinge die beiden Nackenschalen der Puppe. Dieser merkwürdige Schmetterling kam Ende Juli in meiner Abwesenheit aus, und wurde ohne weitere Beobachtung seines Betragens aufgespiesst; seine Puppe konnte ich aus der Menge zertrümmerter Puppenschalen nicht mehr herausfinden.

5. Zygaena exulans var. Vanadis Dalm.

Dr. Staudinger in Beschreibung der Schmetterlinge Lapplands, Stett. Zeit. 1861 T. 22 p. 359, erwähnt ein Männchen mit Raupenkopf, welches er am 11. Juli bei Bossekop fing. Das Thier war vollständig entwickelt, nur der Kopf der der Raupe. Die Mundtheile waren auch beim lebenden Thiere unbeweglich, und der Kopf, am Prothorax festsitzend, wurde nur durch die Bewegung des Prothorax gedreht. Der Prothorax war unten mit seinen Füssen vollständig ausgebildet; oben ist nur ein horniger schwarzer Wulstring, nur links etwas behaart. Dr. Staudinger hält es für nicht annehmbar, dass der unvollständig entwickelte Kopf der Schmetterlinge unter diesem Raupenkopfe sitzen könne.

In den folgenden 8 Fällen ist nur die Thatsache constatirt:

6. Cybister lineatus.

Fr. Smith in Proc. Ent. Soc. Lond. ser. 2 T. IV. p. 34 erzählt, dass ein Stück mit dem Larvenkopfe bei Hongkong in China schwimmend gefangen wurde.

7. Vanessa Atalanta.

Mr. Bond zeigte den 6. Febr. 1871 in der Entomological Society ein Stück mit Raupenkopf vor. Es war von einem Londoner Sammler gezogen.

8. Gastropacha quercifolia.

9. Dytiscus marginalis.

10. Syrphus spec.

Prof. Westwood (The Ent. monthl. Mag. no. 82 p. 239) bemerkte, dass ihm Stücke von diesem Thiere mit Raupen- oder Larvenkopf bekannt seien.

11. Bombyx Mori.

Mr. Bond zeigte am 20. Febr. 1871 in der Ent. Society einen B. Mori mit Raupenkopf vor. (Ent. monthl. Mag. no. 83 p. 263.)

12. Botys fuscalis.

Mr. Stainton zeigte in derselben Gesellschaft ein Stück von der Insel Man mit Raupenkopf. Fühler und Rüssel sind frei, und die Hülle der letzteren zurückgebogen wie der Schnabel einer Panorpa. Das Thier flog lebhaft, und ist sonst ganz entwickelt.

Ich verdanke diese Mittheilung Mr. M'Lachlan, nebst der Auskunft, dass die Van. Atalanta no. 7 völlig gut entwickelt war, der B. Mori no. 11 sehr klein und etwas verkrüppelt.

Professor Westwood theilt mir brieflich mit, dass er etwa ein Dutzend solcher Fälle publiciren wolle, und dass ihm Mr. Le Conte erzählt habe, in einer Sammlung Amerikas existire 13. ein Dytiscus mit Larvenkopf.

14 Sphinx spec.

Mr. Trouvelot in Cambridge theilt mir mit, dass er hier einen Sphinx mit einem Raupenkopf gefangen habe. Das Thier existirt nicht mehr.

15. Zerene adustata.

Prof. Zeller theilte mir folgendes darüber mit: Von einer Anzahl Raupen dieser Art erhielt ich eine Puppe mit einem Raupenkopf, aus der sich wahrscheinlich, weil sie zu trocken gehalten worden war, der Schmetterling nicht entwickelte. Denn da sie, so weit dies mit ihrer Kopfbildung möglich, vollständig ausgebildet ist, so wäre unter besserer Pflege wahrscheinlich ein vollständiger Schmetterling, nur mit unentwickeltem Kopf, hervorgekommen. Sie ist männlichen Geschlechts. Ihr Raupenkopf ist ganz vollständig und sitzt so tief nach unten, dass sie etwas bucklig aussieht; ihr Gesicht macht mit der Horizontalfläche, auf der ihr Bauch ruht, einen sehr spitzen Winkel; ein Hals fehlt, aber der

Kopf ist ringsherum abgeschnürt, am tiefsten an der Kehle. Da alle Kopftheile unter der Raupenkopfschale versteckt geblieben sind, so fehlen dieser Puppe die Fühlerscheiden gänzlich; eine auf dem Prothorax dicht beim Kopf dünn anfangende Rinne, in der der Fühler hätte liegen sollen, verläuft zwischen dem Vorderrand der Vorderflügeldecke und dem dritten Beine, aber nicht bis ans Ende, indem sich Flügel und Bein an einander schliessen, und zwar auf der rechten Seite (der linken bei der Rückenlage) in etwas grösserer Länge als auf der linken; diese Rinne ist längs der tibia am breitsten, und ihre Ränder steigen hier zu beiden Seiten d. h. gegen das Bein und den Flügel, sanft schräg empor. Da auch die Taster und der Saugrüssel im Raupenkopf stecken, so fehlen die Scheiden dafür zwischen den Vorderbeinen, welche in einer seichten, dreiseitigen, vom Kopf aus zugespitzten Vertiefung liegen.

16. Morpho Eurylochus.

Unter einem Dutzend Stücken von Cantagallo bei Rio, die Prof. Agassiz von seiner Reise mitbrachte, fand ich ein Männchen mit Raupenkopf. Alle Exemplare stammen von Dr. Teuscher und scheinen gezogen. Das erwähnte Männchen ist in Farbe und Form genau so vollständig entwickelt wie die anderen. Der Raupenkopf ist in Form und Farbe gut erhalten; und die kleinen gelben Härchen auf ihm und die Stacheln sind kaum gedrückt. Unten ist das mentum nahe dem Prothorax abgebrochen, und aus seinen seitlichen Nähten gelöst. Nach vorne ist es noch mit dem Kopfe verbunden und hängt wie eine Fallthüre herab. Die ganze Form und Richtung dieses Theiles lässt vermuthen, dass er beim Herausschieben der Rollzunge aufgebrochen sei. Jedenfalls ist die Oeffnung gross genug, um einsehen zu lassen, dass der Raupenkopf innen hohl ist. Die Verbindungshaut zwischen dem Raupenkopf und dem Prothorax der Raupe ist in Form eines vertrockneten Ringes gut erhalten, und nur unten, wo das mentum abgebrochen, eine schmale Stelle offen. Die grosse Dorsal-Platte des Prothorax ist erhalten, und bedeckt lose den Thorax des Schmetterlings; nur links ist das äussere Drittel abgebrochen. Die Taster sind gegen den Thorax zurückgebogen; von dem rechterseits sind die zwei Basal-Drittel bedeckt von einem Theile der Raupenhaut, verbunden mit der Dorsalplatte des Prothorax. Hinter und nahe dem Taster liegt unbedeckt der rechte Vorderfuss. Seine Glieder scheinen gut entwickelt, doch ist er weniger kräftig und behaart als in den normalen Stücken. Der linke Taster, obwohl unbedeckt,

ist kürzer und weniger behaart als der rechte. Der linke Fuss liegt unter dem Schenkel des Mittelfusses.

Ich kann keine Spur der Puppenhaut unter der losen Raupenhaut bemerken, und vermuthe, dass selbige dicht neben dem Ringe zwischen Kopf und Prothorax abgebrochen sein möge.

In Proc. Boston Soc. N. H. 1868 T. 12 p. 163 war dies Exemplar von mir als Morpho Illioneus, und Müller's Schmetterling als Dicranura vinula irrig erwähnt.

Ich fand hier letzten Herbst eine Puppe von Pieris Rapae von sonderbarem Aussehen. Bei näherer Betrachtung ergab es sich, dass bei der Verwandlung nur der Thorax entwickelt war, sonst ist die ganze Raupenhaut erhalten, nur nach unten geschoben. Der Kopf, vorne festsitzend, ist in den Nähten gespalten; auf dem Rücken geht die Spalte bis in das erste Segment des Abdomen.

Uebersehen wir nochmals die angeführten Fälle, so gehören wahrscheinlich alle, die beiden ersten ausgenommen, zu derselben Art von Missbildung. In dem bei der Verwandlung zur Puppe nicht abgelegten Raupenkopf, ist der ausgebildete der Imago enthalten. Allerdings haben wir nähere Details nur von N. Populi, V. Antiopa, M. Eurylochus und Z. exulans. Der Prothorax ist bei Z. exulans und M. Eurylochus auch von der Raupenhaut bedeckt, die beim letzten nur noch einen Vorderfuss umhüllt. Die Fühler sind frei bei B. fuscalis, bei welchem die Einhüllung des Rüssels herabhängt, vielleicht ähnlich wie bei M. Eurylochus. Die Taster sind zurückgelegt bei V. Antiopa, N. Populi und M. Eurylochus, frei in Z. exulans. Alle Stücke waren sonst völlig gut entwickelt in Form und Farbe, die etwas verkrüppelte B. Mori ausgenommen.

Es ist zweifellos, dass diese Missbildung sich begründet in dem gelegentlichen Unvermögen der Raupe, bei der Verwandlung den Kopf abzustreifen. Ich vermuthe, dass dies überhaupt nicht so selten vorkomme, dass aber zumeist solche Raupen absterben oder die Schmetterlinge aus Mangel an Futter sterben, vielleicht auch sonst als hülflos blind ihren Feinden leicht eine Beute werden. Wenigstens versichert mich Herr Trouvelot, der Jahre hindurch Telea Polyphemus zog, häufig beobachtet zu haben, dass Raupen sich des Kopfes nur mit vieler Mühe entledigten, dass dies mitunter nicht gelang, und derartige Raupen ihm dann stets starben.

Vielleicht ist es nicht unpassend, hier auf den mechanischen Vorgang bei Häutung und Verwandlung der Insecten einzugehen. Alle Handbücher geben nur einfach an, die Raupe oder Larve häutet sich mehrere Male; einige Tage

vorher ist sie unruhig und frisst nicht mehr; dann spaltet sich die Haut, und die Häutung wird vollzogen. Wohl Wenige haben nicht wenigstens einmal zufällig diesen merkwürdigen Act gesehen. Er vollführt sich so leicht und bequem und stets in derselben Weise, dass eben deshalb nicht daran gedacht wird, wie er zugeht. Und doch ist seine Ausführung, näher betrachtet, ziemlich wunderbar und, so viel ich weiss, der eigentliche mechanische Theil des Vorganges nirgends erklärt. Man denke sich ein Thier, selbst das beweglichste, oder einen Menschen in eine gut anschliessende Haut gesteckt und mache auf dem Rücken eine Oeffnung von ähnlichen Dimensionen, so wird meiner Ansicht nach es ihm doch schwer oder gar nicht möglich sein, aus diesem Felle herauszukommen ohne energische Anwendung der Hände oder Füsse, die das Insect zuerst gar nicht bei der Häutung benutzt. Es muss also hier noch ein anderes, bis jetzt nicht ermitteltes Zwischenglied sein.

Kurze Zeit vor der Häutung oder Verwandlung eines Insectes beobachtet man eine äusserst vermehrte Circulation in dem Thiere, einen wahren Saftschuss, der im Rückengefäss ununterbrochen von hinten nach vorne geht, und da offenbar der Abfluss nicht in gleichem Maasse vor sich geht, das ganze innere Thier nach vorne drängt und die vorderen Theile beträchtlich anschwellt. Ich meine auf solche Weise auch die Kopfblase der Fliegen zu erklären, obwohl eine von Weissmann angeführte Beobachtung dem widerspricht. Ich bemerke übrigens, dass Réaumur diese Blase auch bei den Libellen beobachtete. Dass bei diesem Vordrängen mitunter oder wohl meistens noch andere Hülfsmittel mithelfen, habe ich für Ephemera (Stett. Zeit. 1849 p. 365) erwähnt. Es verhindern die Seitenspitzen der Abdominalsegmente, die bei der continuirlichen Bewegung des Abdomens sich gegen die alte Haut stemmen, einen Rückgang des Thieres, das vielmehr bei jeder neuen Bewegung nach vorne gedrängt wird. Die grosse Masse der Insecten bewegt sich aber nicht in der angegebenen Art; es muss also hier noch anders zugehen.

Zuvörderst finde ich nirgend eine Erklärung, woraus plötzlich ein derartiger Saftschuss entsteht, und mag ihn auf einen einfachen Nervenreiz nicht oder wenigstens nicht allein zurückführen, da ich jetzt eine fasslichere Erklärung zur Hand habe. Wie bekannt, besteht die Bekleidung der Insecten aus zwei Theilen, der äusseren Epidermis und der damit lose verbundenen Hypodermis. Auf letzterer, die sich etwas lockert, wird die neue Epidermis abgelagert. Da inzwischen die alte Epidermis aber noch ernährt werden muss, überhaupt ein leerer Raum im lebenden Thiere nicht vor-

kommt, so fliesst zwischen Epidermis und Hypodermis offenbar das Blut so wie im übrigen Körper. So lange die neue Epidermis nicht völlig geschlossen und chitinisirt ist, geht dies ohne Störung vor sich. Nun muss aber eine Zeit kommen, in welcher dies aufhört; dann ist plötzlich das Blut in seinen gewöhnlichen Bahnen gehemmt und stürzt sich auf den natürlichsten und am leichtesten zugänglichen Weg — nämlich in das Rückengefäss. Dies ist der Moment, in dem der Saftschuss beginnt und, da vorne das Blut nicht in selbem Maasse abfliessen kann, das Thier nach vorne gegen den Kopf hindrängt. Offenbar hat aber die Ausbildung der neuen Epidermis von innen her einen Druck auf die alte ausüben müssen, wenigstens in einigen Theilen, namentlich am Kopfe. Ich bemerke übrigens ausdrücklich, dass ich ganz die von Gerstäcker ausgesprochene Ansicht theile, dass die Häutung durchaus nicht allein die Folge solchen inneren Druckes ist; aber in einigen Theilen ist er zweifellos vorhanden und bewirkt wahrscheinlich von innen her eine theilweise Resorption namentlich vorragender Theile, wozu ich die Kopfnähte rechne. Auf diese Weise erklärt sich wenigstens die Spaltung dieser Nähte bei einem grossen Theile der Insecten. Ich sage absichtlich: bei einem grossen Theile, weil viele Insecten auch auf andere Weise auskommen. Es finden sich wahrscheinlich bei genauer Durchsicht der Literatur vielfache Fälle angegeben, leider ist es mir jetzt unmöglich, selbst umfassende Nachsuchungen anzustellen. Bei Telea Polyphemus spaltet sich nach Trouvelot die Raupenhaut quer unten dicht hinter dem Kopfe und dann seitlich durch den Prothorax. Wenn der halbe Körper aussen ist, sitzt (Amer. Natur. T. 1 p. 37) der alte Kopf wie eine Kappe auf und wird durch Reiben an einem Blatte von dem Thiere beseitigt. Bei einer abgelegten Raupenhaut von T. Polyphemus fand ich dies bestätigt, doch finde ich in den nahe verwandten Att. Cecropia, Promethea, Yama-mai immer die Suturen des Kopfes gespalten. Nach Kirby und Spence ist dieser Vorgang bei Lepidoptern verschieden, doch spalten die meisten das zweite und dritte Rückensegment. Nach Bonnet spaltet Pont. Crataegi die Kopfnähte, und nach Réaumur soll Zyg. filipendulae sogar durch Abbeissen einzelner Stückchen sich von der alten Haut befreien. Lepidopterologen von Fach werden vielfaches Material hierüber an der Hand haben, dessen Mittheilung von Interesse wäre. Oryctes nasicornis spaltet nach Swammerdam, wie alle Orthoptern, die Stirnnähte. So weit mir bekannt, thun dies alle Coleoptern, Orthoptern, auch die sogenannten Pseudoneuroptern, Neuroptern, Diptern und Hemiptern, wenigstens sicher die Homoptern.

In Betreff der Ruhelosigkeit und des Nichtfressens der Insecten ist die Erklärung leicht. Bekanntlich häuten sich die Tracheen in sehr bedeutendem Umfange mit. Es muss also vor der Häutung ein Punkt eintreten, in dem die innere Tracheenhaut sich löst oder zu lösen anfängt und dadurch zeitweise die Athmung wesentlich behindert, vielleicht auch dadurch zur Verstärkung des Blutumflusses beiträgt. Dann häuten sich der Oesophagus fast bis zum Magen und das Rectum, wodurch gleichfalls Aufnahme von Nahrung und Abfuhr derselben zeitweise unmöglich wird. Endlich gehen aber nach Gegenbaur die Tastkörperchen durch die Chitinhaut hindurch, müssen also zur Zeit der Häutung oder kurz vorher in ihrer Function mehr oder minder behindert werden.

Alle Insecten brechen bei der Häutung oder der Verwandlung vorne am Kopfende durch. Nur einen Fall finde ich bei Westwood (Brit. Cyclop. Art. Insect. p. 844) erwähnt, wo die Imago rückwärts auskriecht, die Flügel über den Kopf zurückgelegt, bei Coccus. Ich möchte hier noch auf einen Fall aufmerksam machen, in welchem die Imago die Hülle des vorigen Zustandes normal behält. Es sind dies die Weibchen von Palingenia, die die Subimago nicht abzulegen scheinen. Allerdings sagt Swammerdam nur, sie häuten sich meist nicht, aber unter der beträchtlichen Zahl, die durch meine Hände gegangen, habe ich niemals ein Weibchen ohne Subimagohülle gesehen.

Herr A. Agassiz macht mich darauf aufmerksam, dass bei Radiaten-Larven nicht selten ähnliche Fälle beobachtet werden, in welchen Theile der früheren differenten Zustände nicht abgeworfen sind.

Schliesslich bemerke ich noch, dass ich eine Diplax Scotica gefangen habe, deren Hinterleibsende sich nicht von der Nymphenhaut befreien konnte, so dass das Thier mit derselben umherflog. Ich besitze es noch.

Hagen, Hermann August. 1872. "Schmetterlinge mit Raupenkopf und ähnliche Missbildungen," *Entomologische Zeitung* 33, 388–402.

View This Item Online: https://www.biodiversitylibrary.org/item/35936
Permalink: https://www.biodiversitylibrary.org/partpdf/206101

Holding Institution
Smithsonian Libraries and Archives

Sponsored by
Smithsonian

Copyright & Reuse
Copyright Status: NOT_IN_COPYRIGHT

This document was created from content at the **Biodiversity Heritage Library**, the world's largest open access digital library for biodiversity literature and archives. Visit BHL at https://www.biodiversitylibrary.org.

This file was generated 22 September 2023 at 02:26 UTC