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

als Larven in der Haut der Säugetiere und sollen nach Goudot gelegentlich auch den Menschen befallen. Die Larven der *Dermatobia noxialis* sind etwa 14 mm lang und bestehen aus einem verdickten Vorderkörper, dessen zweites bis viertes Segment von kleinen Stacheln, dessen fünftes bis siebentes Segment von größeren Haken besetzt sind, und aus einem zwei Segmente umfassenden, schwanzartigen Anhange, sie führen den Namen „Macaque". Larven anderer *Dermatobia*-Formen gehen unter dem Namen „Torcel", „Berne" und „Moyocuil"; sie unterscheiden sich voneinander durch Größe, Gestalt und Bewaffnung. Wie die Larven der obengenannten Formen,

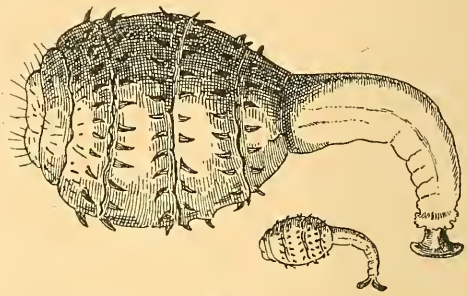

Fig. 13.
Larve von *Dermatobia noxialis* in natürl. Größe und vergrößert (Blanch.).

sind auch sie wiederholt in der Haut des Menschen beobachtet worden, das geschlechtsreife Stadium kennt man indes noch nicht (Fig. 13, a und b).

Raupenstudien.

Von Dr. Chr. Schröder. (Schluß.)

Wir treten der Frage jetzt von einer anderen Seite näher. Die Übereinstimmung der Grundfarbe mit jener der Umgebung, die enge Beziehung zwischen einer bestimmten Zeichnungsform und Grundfarbe wiederum in Abhängigkeit von der Umgebung regte die ersten experimentalen Untersuchungen über diesen Gegenstand an. Auch hier ist es wieder die Beobachtung, daß eine besondere Lebensweise eine entsprechende Gestalt der Raupe zu zeitigen scheint, welche zu weiterer Prüfung auffordert. Jeder Sammler weiß, daß die im Innern von Pflanzenteilen minierenden Raupen eine plumpe, gedrungene Gestalt besitzen, während die frei am Laube lebenden mehr oder minder schlank aussehen. Nirgends aber tritt diese Erscheinung fesselnder hervor als bei den Eupithecien-Raupen.

Eine Reihe von Arten derselben lebt von den zarten Blättern unserer Waldbäume; sie zeigen eine schlanke Körperform und entsprechen in Bezug auf diese durchaus den Verhältnissen der frei lebenden Raupen. Die gezeichnete *pusillata* findet sich an Nadelholz, wenigstens züchtete ich dieselbe mit Fichten; sie ist ebenfalls als schlank zu charakterisieren, wenn auch manche der ersteren Arten dies in viel höherem Grade sind. Doch stand mir augenblicklich keine derselben zu Gebote. Jedenfalls wird man weder im Freien, noch in der Litteratur eine frei das Laub bewohnende Eupithecien-Raupe nachweisen können, welche nicht die Bezeichnung „schlank" rechtfertigt.

Eine andere Gruppe jener Larven hat ganz ausgesprochen die eigentümliche Gewohnheit angenommen, in den Blüten oder Blütendolden meist niederer Pflanzen zu fressen, also eine Lebensweise, welche sich jener im Innern von Pflanzenteilen nähert. Sie zeigen nun eine entschieden gedrungene, beiderseits verjüngte Gestalt, welche also den Übergang zu der kurzen, plumpen Form der echten Minierlarven bildet. *Albipunctata*, welche ich unter anderen jetzt zahlreich auf verschiedenen Doldenblütlern finde, diene als Beispiel. Ich wiederhole, die Gestalt dieser Gruppe, deren Lebensweise in Blüten die Mitte zwischen den frei lebenden und minierenden Raupen hält, entspricht nicht minder ihrem gewohnten Aufenthaltsorte; sie ist gedrungen der vorigen gegenüber und schlanker als die folgende.

Diese umfaßt die im Innern von Pflanzenteilen (Weidenkätzchen, Samenkapseln etc.) lebenden Arten, welchen wir ebenfalls mehrfach bei den Eupithecien-Raupen begegnen. *Tenuiata* repräsentiert diesen Typus, welchen wir auch sonst bei minierenden Larven zu beobachten pflegen. Auch hier die besondere Gestalt gemäß einer bestimmten Lebensweise!

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

Ich könnte diese Verhältnisse streng mathematisch in Zahlen darstellen, wie ich es in einem Vortrage hier vor zwei Jahren that, doch scheint der Gegenstand einer späteren ausführlicheren Behandlung wert. Die Abhängigkeit der Gestalt dieser und natürlich auch der anderen Raupen und Larven möchte bereits aus dieser Skizze evident hervorleuchten. Während die minierende Larve von ihrer Nahrung eingeschlossen ist, hat die frei lebende Art diese mehr oder minder aufzusuchen; letzterer wird deshalb eine größere Bewegungsfähigkeit eigen sein müssen. Dies zeigt sich übrigens schon in der verschiedenen Ausbildung der Beine, besonders der beiden Abdominalfußpaare (Nachschieber). Die frei lebenden Arten lassen eine kräftige Ausbildung derselben erkennen; dagegen sind dieselben bei den minierenden mehr oder minder verkümmert. Auch hierüber habe ich Messungen gemacht, auf welche ich in der *„Illustrierten Wochenschrift für Entomologie“* noch zurückkomme.

Es sei hervorgehoben, daß die feineren Messungen, besonders auch der ganz jungen Raupen, unter dem Mikroskope bei schwacher Vergrößerung mit Hilfe eines in zehntel Millimeter geteilten Maßstabes ausgeführt wurden, also auf die nötige Genauigkeit, welche vorzüglich für das folgende in Betracht kommt, sicher Anspruch erheben können.

Noch in anderer Weise glaube ich, den direkten Nachweis jenes Satzes: „Die Gestalt der Raupe ist der Ausfluß ihrer Lebensgewohnheiten“ bringen zu können. Die Entwickelung, Metamorphose des Individuums wird mit höchster Wahrscheinlichkeit als eine abgekürzte, vielleicht sekundär modifizierte Entwickelungsgeschichte der betreffenden Art angesehen; in der Ontogenie des Falters erblicken wir einzelne, wenn auch möglicherweise im Laufe der Zeiten veränderte Momente der Phylogenie seiner Art. Die durch die mehrfachen Häutungen charakterisierte Entwickelung der Raupe ist nicht minder als eine Wiederholung ihrer phyletischen Entwickelung aufzufassen; ihre durch die Häutung getrennten Wachstumsphasen mit der verschiedenen Zeichnung und Grundfarbe lassen das Aussehen der Raupe in früheren Epochen erkennen. Wir gründen ja auf diese Erscheinungen unsere Ansicht über die Zeichnungsentwickelung, denn regelmäßig zeigen die jüngsten Stadien die einfachste Zeichnungsform, welche sich erst im weiteren zu der typischen Zeichnung der Art erhebt. Diese Thatsachen werden den Gegenstand eines anderen Aufsatzes zu bilden haben.

Bisher scheint aber immer übersehen worden zu sein, daß auch die Gestalt der Raupen nicht immer unverändert dieselbe im Entwickelungsprozesse der Raupe bleibt. Ich bin zunächst durch die Eupithecien hierauf aufmerksam geworden. Die *albipunctata* z. B. ist in ihrer Jugend viel schlanker; mit den weiteren Häutungen erst gewinnt sie die spätere gedrungene Gestalt. Eben dasselbe habe ich an den blütenbewohnenden Arten *succenturiata*, *satyrata*, *absinthiata*, *castigata* und *oblongata* beobachtet! Die Messungen wurden in oben angedeuteter Weise sorgfältig ausgeführt; sie sind durchaus einwandfrei. Drücke ich die Beziehung der Länge zur Dicke genau mathematisch aus, so zeigt sich bei allen diesen Arten eine allmähliche Abnahme der Größe des Bruches, gemäß dem verhältnismäßig stärkeren Anwachsen des Nenners in jener Beziehung.

Die junge Raupe ist schlank, sie erscheint mit den weiteren Häutungen immer mehr gedrungen. Diese Thatsache ist gar nicht zu verkennen! Wie erklärt sich dieselbe? Dies ermöglicht uns eine Betrachtung der Zeichnungsverhältnisse jener Arten, auf welche ich an anderer Stelle eingehen werde. Es ist kaum zweifelhaft, daß die letzteren ein Verständnis nur dann ermöglichen, wenn wir annehmen, daß die Raupen erst in, geologisch verstanden, jüngerer Zeit von der Blätter- zur Blütennahrung übergingen und ihren Wohnort dementsprechend änderten. Die im jüngsten Stadium bei manchen Arten noch deutlich erhaltene Längsstreifung ist dort von jener Zeit des Aufenthaltes am Laube her noch geblieben, um allmählich durch die jetzige hochentwickelte Zeichnungsform der erwachsenen Raupe verdrängt zu werden.

Wir sind also auf Grund der besonderen Zeichnungsverhältnisse zu dem Schlusse gelangt, daß die gedachten Eupithecien-Arten vom Laube in die Blüten der Pflanzen übergingen. Bei den frei an Blättern lebenden

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

Raupen bemerkten wir regelmäßig eine schlanke Gestalt, bei den letzteren eine gedrungene. Da jener Übergang zur reinen Blütennahrung, den Zeichnungsverhältnissen nach, erst in neuerer Zeit erfolgte, mag es nicht besonders auffallen, daß neben der früheren Zeichnung und Färbung auch die Gestalt bisher bei der jungen Raupe erhalten blieb, und daß die Einwirkung der Umgebung erst in den späteren Stadien zu erkennen ist.

Farbe, Zeichnung und Gestalt, alle drei erscheinen in Abhängigkeit von der gewohnten Umgebung, als der Ausfluß der Lebensweise der Raupe nachgewiesen. Da möchte man glauben, die ganze Mannigfaltigkeit der Raupen auf mechanisch wirkende Principien zurückgeführt zu haben. Denn worauf gründet sich die Systematik derselben anders als auf diese Faktoren, wenn wir von mehr gelegentlich benutzten Kriterien absehen, worauf anders als auf ihre Farbe, Zeichnung und Gestalt, die wir ja auf die besondere Lebensweise der Art zurückführen!?

Eine solche Annahme, die große Mannigfaltigkeit der Raupenformen nunmehr in jenem Satze völlig erklärt zu haben, liegt nahe; sie würde aber von der größten Oberflächlichkeit zeugen. Wohl kennen wir die nächste Ursache, ich möchte sagen, den Anstoß zu jener Erscheinung; in das innere Wesen derselben sind wir aber hiermit noch nicht eingedrungen. Und wenn wir auch genau wüßten, wie sich die Einwirkung der Umgebung auf die Raupe äußert, in welcher Weise sie auf die Bildung und Form der Pigmentzellen u. s. w. einwirkt, wüßten wir dann schon, wie diese mechanisch wirkende Außenwelt auf das Nervensystem der Raupe überhaupt einzuwirken vermag?!

Wir möchten nie im stande sein, auch nur diese eine Erscheinung ganz zu erklären, wie viel weniger die ganze Welt des Seienden! Dem menschlichen Erkenntnisvermögen sind Schranken gesetzt. Das aber ist gewiß eine des Menschen würdige Aufgabe, die Natur zu erforschen in ihrer hehren Gesetzmäßigkeit, so weit es ihm seine geistigen Kräfte gestatten. Diese durch Fesseln und Schergen in Banden legen zu wollen, sollte billigerweise in unserem „aufgeklärten“ Jahrhundert unmöglich sein.

Gynandromorphe (hermaphroditische) Macrolepidopteren der paläarktischen Fauna.

Von **Oskar Schultz**, Berlin. (Fortsetzung aus No. 24.)

90. *Saturnia pavonia* L. *(carpini)*.

a) Vollkommener Zwitter, ♂ rechts, ♀ links.

Die weiblichen Flügel ein wenig größer als die männlichen. Die Hinterleibshälften in Form und Farbe nach dem Geschlecht verschieden.

1844 bei Aschaffenburg gefangen.

Briefliche Mitteilung von Prof. Döbner an Dr. Hagen. cf. Stett. ent. Ztg., 1864, p. 196.

b) ♂ links, ♀ rechts.

Kleiner als gewöhnlich, selbst die weibliche Seite erreicht kaum die Größe der gewöhnlichen ♂♂; rechter Fühler weiblich. Fühler und Flügel links männlich. Leib schmächtig wie beim ♂, gefärbt wie beim ♀; die Behaarung hält die Mitte zwischen beiden Geschlechtern.

Aus Hoffmannseggs Sammlung. — Im Berliner Museum.

cf. Klug, Verh., p. 366. — Klug, Jahrb., p. 255. — Rudolphi, p. 57. — Burm., p. 340.— Lefebure, p. 150.

c) ♂ links, ♀ rechts.

Leib nicht geteilt, weiblich; die männlichen Flügel etwas kleiner; vom Rücken gehen gelbe Haare über ihre Einlenkung wie beim ♂; linker Fühler männlich, rechter weiblich.

Günther in Chemnitz.

cf. Capieux, Naturforscher, 1778, St. 12, p. 72, tab. 4 f, 6.

d) ♂ links, ♀ rechts.

Unvollkommener Zwitter; ♀ mit zwei männlichen Fühlern und weiblichen Genitalien. Vorderflügel in Gestalt männlich, in Farbe weiblich, nur ist die Wurzel des linken und der erste Querstrich wie beim ♂ rotbraun gefärbt; auf der Unterseite ist der Vorderrand rotgelb. Hinterflügel weiblich; auf dem linken in der Mitte und auf dem rechten Außenrande rotgelbe Flecken. Die rechte Seite des Rückens rotbraun.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Illustrierte Wochenschrift für Entomologie

Jahr/Year: 1896

Band/Volume: 1

Autor(en)/Author(s): Schröder Christian

Artikel/Article: Raupenstudien. (Schluß.) 414-416