

hinein, aber nur so lange, bis darin noch etwas zu essen war; dann promenierten sie wieder frei umher oder lagen in gemütlicher Siesta nebeneinander.

Während sie so immer größer wurden, ging auch ihre Färbung von dem ursprünglichen Knochengelb in eine mehr schmutzige, etwas rötliche Nüance über. Sehr merkwürdig war ihre beständige Lebhaftigkeit und Energie, mit welcher sie ihren Zwinger durchmusterten; sie krochen dabei an der Glaswand des Cylinders mit gleicher Sicherheit und Raschheit aufwärts wie abwärts. Die Bauchseite ihrer Oberhaut war beinahe ganz durchsichtig, und es war interessant, die ununterbrochene, sozusagen pulsierende Bewegung ihrer Eingeweide mittels der Lupe zu beobachten, die auch während ihrer Ruhe ununterbrochen stattfand.

In der letzten Woche des Juli wurden die Maden immer energischer, so daß ich die im ganzen ihnen überlassenen Stubenfliegen am anderen Morgen vollkommen in Stücke zerfetzt gefunden habe; Beine, Flügel, Köpfe lagen zerstreut im Glase.

Inzwischen habe ich die als Zwinger benutzten Cylindergläschen mehreremal gewechselt und ging nach und nach auf größere über. Das erste hatte nur ein Kaliber von 5 mm und eine Länge von 5 cm. Zuletzt wurden solche benutzt, deren Mündungsdurchmesser 13 mm und deren Länge 7—8 cm betrug. Immer wurden die Gläser fest zugedreht. Bei dieser Lebensweise befanden sich alle sechs Larven augenscheinlich sehr wohl, so daß sie in den ersten

Tagen des Monats August — nach dem Körpervolumen des Muttertieres geurteilt — beiläufig als vollwüchsig angesehen werden konnten. Erde hatten sie während des Wachstums nicht bekommen.

Am 5. August waren sie träge und verschmähnten — ganz gegen ihre bisherige Gewohnheit — die frischen Stubenfliegen. Es war das ein Zeichen der Vollwüchsigkeit. Ich gab nun in ein größeres Glas Erde und ließ die sechs Pfleglinge hinein, die, sobald sie Erde unter sich fühlten, ohne Verzug darin verschwanden. Vorsichtshalber erhielten sie auch jetzt noch Nahrung, die aber am folgenden Morgen unberührt gefunden wurde.

Am 9. August untersuchte ich die Erde und fand die dunkelbraunen Puppentonnen darin. Ich ließ sie nun in den folgenden Tagen ruhig und befeuchtete die Erde nicht.

Nachdem ich von Mitte August an täglich nachgesehen hatte, fand ich am 19. desselben Monats zwei wohlentwickelte Fliegen von *Sarcophila latifrons*. Ihre Puppenruhe dauerte also gerade zehn Tage. Die übrigen vier Puparien ergaben keine Imagines, und ich ließ sie auch den Winter hindurch ungeöffnet in einem kalten Raume, um beobachten zu können, ob nicht vielleicht im Frühjahr oder Sommer 1898 daraus Fliegen erscheinen werden.

Diese polyphage Art braucht also zu ihrer vollkommenen Entwicklung vier Wochen. Da aber die Larven anfangs infolge meiner Abreise mindestens zwei Tage fasten mußten, so ist anzunehmen, daß unter vollkommen normalen, günstigen Verhältnissen die Evolution noch etwas rascher stattfinden dürfte.

(Schluß folgt.)

I. Über die Anordnung der borstentragenden Warzen bei den Raupen der Pterophoriden.

Von Dr. O. Hofmann.

(Mit einer Tafel.)

(Schluß)

Betrachten wir nun nach diesen Vorbemerkungen die Raupen der Pterophoriden, so ist zunächst zu konstatieren, daß im allgemeinen die sämtlichen primären Warzen bei ihnen nachweisbar sind.

Anmerkung: In meiner Arbeit über die deutschen Pterophoriden (Berichte des Naturwissenschaftl. Vereins in Regensburg, Heft V) habe ich die Warzen I und II als Rückenwarzen, III, IV und V als obere, VI und VII als untere Seitenwarzen bezeichnet; VIII gehört zu den Bauchwarzen.

Vollkommen typisch entwickelt sind die Warzen bei den Raupen der Gattungen *Eucnemidophorus*, *Marasmarcha* und mehreren Arten der Gattung *Oxyptilus* (s. Fig. 4).

In anderen Gattungen giebt es jedoch viele Abweichungen.

So haben z. B. auf den Abdominal-Segmenten 1—8 die Gattungen *Aciptilia*, *Stenoptilia* und *Pterophorus* eine kleine sekundäre Warze hinter III, ober und hinter dem Luftloch (s. Fig. 5). *Oxyptilus leonuri* hat

gleichfalls eine solche, aber unter dem Stigma (s. Fig. 7). Bei *Adristis* und *Leioptilus* steht die kleine sekundäre Warze vor III und oberhalb des Luftloches (s. Fig. 6). (Bei *St. pelidnodactyla* fehlt jedoch diese sekundäre Warze auf dem achten Abdominal-Segment.)

Die Warzen I und II sind bei den *Oxyptilus*-Arten einander so nahe gerückt, daß nur eine Warze vorhanden zu sein scheint; meist aber erkennt man bei genauerem Zusehen noch deutlich zwei Warzen. Nur bei einigen Arten, z. B. *Oxyptilus leonuri* und *Oxyptilus teucris* var. *celeusi*, hat eine völlige Verschmelzung stattgefunden (s. Fig. 7).

Auch bei manchen Arten der Gattung *Aciptilia* sind die Warzen I und II einander sehr genähert, so bei *Acgalactodactyla* und *xanthodactyla*.

Die Warzen IV und V sind in eine verschmolzen bei *Leioptilus tephradactylus* und *Oxyptilus* var. *celeusi*, bei anderen Arten dieser Gattungen aber getrennt. Bei *Stenoptilia pelidnodactyla* und *Platyptilia gonodactyla* und *tessaradactyla* sind IV und V gleichfalls vereinigt (s. Fig. 8); ob auch bei den übrigen Arten dieser Gattung, ist nicht bekannt.

Bei *Leiopt. distinctus* kommt dagegen zu den getrennt stehenden Warzen IV und V noch eine dritte kleine Warze hinzu (s. Fig. 9).

Auf dem zweiten und dritten Thorax-Segment kommen bei den Gattungen *Stenoptilia*, *Pterophorus*, *Oedematophorus*, *Aciptilia* und einigen Arten von *Oxyptilus* Reduktionen in der Weise vor, daß die primären Warzen I und II, sowie III und IV zu je einer großen, mehrborstigen Warze zusammenfließen. Hinter und etwas über der Warze V, welche ebenfalls groß und vielborstig geworden ist — vielleicht durch Absorption einer sekundären Warze —, erscheint dann noch eine kleine sekundäre Warze. Die ursprünglich einfache Warze VI ist ebenso wie V zu einer vielborstigen Warze geworden (s. Fig. 10).

In anderen Fällen, z. B. bei einem Teil der *Oxyptilus*-Arten (*Ox. hieracii*), bleiben die Warzen I, II und III, IV zwar getrennt, rücken aber näher zusammen, und zu Warze V gesellen sich links und rechts je eine einborstige, sekundäre Warze, ebenso

wie das auch bei vielen Noctuiden der Fall ist.

Bei *Leioptilus tephradactylus* stehen zwei hohe, zweiborstige Warzen (I und II) auf einer scharf ausgeprägten Kante; tief unter ihnen, etwa mitten zwischen Rücken- und Seitenkante, ist eine einborstige, schwache Warze bemerkbar (III), dann folgt auf der stark vorspringenden Seitenkante eine große, vielborstige Warze (IV und V) und dahinter eine kleinere; unter der ersteren folgt endlich noch eine vielborstige Warze (VI).

Bei *Agdistis* stehen die Warzen I und II jeder Seite auf dornähnlichen Fortsätzen, welche besonders am zweiten und dritten Thorax-Segment sehr hoch sind. Endlich ist noch zu bemerken, daß in vielen Gattungen, wenn auch durchaus nicht bei allen Arten derselben, eine eigentümliche, sekundäre, über den ganzen Körper zerstreute Behaarung vorkommt, welche aus sehr kleinen, braunen Börstchen (*Leiopt. tephradactylus*) oder keulenförmigen oder geknöpften, weißen Härchen besteht und namentlich im letzteren Falle die Erkennung der primären Warzen oft etwas erschwert. Sie findet sich z. B. bei *Agdistis*, *Eucnemidophorus*, *Stenoptilia*, einem Teil der Arten von *Oxyptilus*, dann bei *Leioptilus* und *Aciptilia*.

Bei einigen Arten der Gattung *Leioptilus*, deren Raupen in den Blüten von Kompositen leben, sind alle Segmente am Rücken mit rechteckigen Chitin-Platten bedeckt. Unterhalb dieser Schilder und hinter denselben ist der Körper mit in unregelmäßigen Querreihen gestellten, kleinsten Chitinstückchen bedeckt, welche der Haut ein chagrinartiges Aussehen geben, bei starker Vergrößerung (350) aber sich als größere oder kleinere, zierliche Chitinringe von derselben Form und Beschaffenheit erweisen wie diejenigen, in welchen die primären Borsten stecken. Letztere sind sehr klein, aber bei der mikroskopischen Betrachtung tauchen außer ihnen da und dort vorher nicht wahrgenommene Börstchen aus einzelnen der oben erwähnten Chitinringe auf und machen es sehr wahrscheinlich, daß diese nichts anderes sind als sekundäre Warzen. Die bisher noch fehlende Untersuchung der Raupe im ersten Stadium wird hierüber den gewünschten Aufschluß geben.

Die Betrachtung dieser mit Chitinschildern bedeckten Raupen giebt mir schließlich Veranlassung, auf einige nicht uninteressante Ähnlichkeiten der Pterophoriden-Raupen mit anderen Raupen bzw. Larven aufmerksam zu machen. So haben z. B. die Raupen von *Leioptilus scarodactylus*, welche in den Blüten von *Hieracium umbellatum* leben, eine auffallende äußerliche Ähnlichkeit mit den gemeinsam mit ihnen in denselben Blüten lebenden Larven einer großen *Trypeta*-Art. Die flach gedrückten und dem Blatte von *Arctium lappa* dicht angeschmiegtten Raupen von *Aciptilia galactodactyla* sehen mit ihren scharf ausgeprägten Rücken- und Seitenkanten den Larven gewisser *Cassida*-Arten ähnlich, während die mit großen, sternborstigen Warzen bedeckten Raupen der Gattungen *Oedematophorus* und *Pterophorus*, sowie gewisser Arten von *Leioptilus*, *Oxyptilus*, *Aciptilia*, offenbar den am höchsten entwickelten Typus der Pterophoriden-Raupen darstellend, mit den Raupen einiger Zygaeniden (*Ino*) und Lithosiden (*Nola*) Ähnlichkeit haben.

Im ersten Raupenstadium, also unmittelbar nach dem Verlassen des Eies, habe ich bisher nur zwei Arten, *Pterophorus monodactylus* und *Stenoptilia serotina*, untersuchen können. Bei diesen sind sämtliche primäre Warzen typisch entwickelt; bei *Pt. monodactylus* sind die Warzen IV und V der Abdominal-Segmente auf einer Chitinplatte vereinigt (s. Fig 12).

Nachdem wir nun gesehen haben, welche mannigfache Modifikationen des normalen Typus der Warzenstellung schon in der kleinen, aber sehr gut umgrenzten und daher unbedenklich als natürlich zu bezeichnenden Familie der Pterophoriden vorkommen, können wir eben dieser Warzenstellung nicht den hohen Wert für die speciellere Systematik beilegen, welchen Dyar ihr zuschreibt, obwohl wir deren Wert für die Charakteristik der Schmetterlings-Raupen und gewisser großer Gruppen der Lepidopteren nicht verkennen, insofern diejenigen Familien, in welchen die primären Warzen während des ganzen Raupenlebens vorkommen, sehr wahrscheinlich als die niedersten und niederen gegenüber denjenigen anzusehen sind, in welchen diese

Warzen im späteren Raupenleben verschwinden und anderen Gebilden Platz machen, während jene Familien, bei welchen die primären Warzen auch schon im ersten Stadium fehlen, als die am höchsten entwickelten oder am meisten „differenzierten“ zu betrachten sein dürften.

Wie wenig brauchbar in der That die Anordnung der Warzen zur Abgrenzung von Familien ist, geht aus Dyars Arbeiten zweifellos hervor. In der „Classification of Lepidopterous Larvae“ in den Annals of the New-York Academy of Sciences, 1894, Vol. VIII, No. 4, giebt Dyar eine Synopsis der Familien der Lepidopteren-Larven, in welcher er von der Familie der Pterophoriden sagt: „Tuberkel modifiziert, vielhaarig“ und „alle Tuberkel (Warzen) vorhanden bis auf I“.

Nun ist aber, wie wir gesehen haben, die Warze I bei den meisten Pterophoriden-Raupen deutlich vorhanden und nur bei wenigen mit der Warze II so völlig zu einer Warze verschmolzen, so daß man von einem Fehlen der Warze I sprechen kann: ebenso giebt es viele Pterophoriden-Raupen, welche ganz einfache, einhaarige Warzen besitzen.

In einer zweiten, späteren Arbeit in den Transactions of the New-York Academy of Sciences (Vol. XIV, S. 49, 1894/95) giebt Dyar wieder eine Übersicht der Raupen, in welcher die Pterophoriden als eine Familie der Superfamily *Anthrocerina* bezeichnet werden, in welcher die Tuberkel (Warzen) I und II, sowie IV und V genähert oder vereinigt sein sollen.

Bei vielen Pterophoriden-Raupen sind aber sowohl Warze I und II, als auch IV und V ziemlich weit voneinander getrennt; man würde also, wenn man nun nach diesen von Dyar angegebenen Merkmalen der Warzenstellung sich richten würde, vielfachen Täuschungen ausgesetzt sein.

Dyar hat dies übrigens auch selbst schon erkannt, da er in der letzterwähnten Übersicht in einer Anmerkung zu den Pterophoriden sagt: „Ich habe neuerlich entdeckt, daß die Struktur dieser Larven nicht so gleichförmig ist, wie ich vorausgesetzt hatte; aber ich will die Besprechung für einen anderen Artikel reservieren“.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Illustrierte Zeitschrift für Entomologie](#)

Jahr/Year: 1898

Band/Volume: [3](#)

Autor(en)/Author(s): Hoffmann Ottmar

Artikel/Article: [I. Über die Anordnung der borstentragenden Warzen bei den Raupen der Pterophoriden. 151-153](#)