©Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen, Wien, download unter www.biologiezentrum.at

Bemerkungen zur Biologie von Bembecia hylaeiformis Lasp.

Von Ewald Schams, Wien.

(Mit 1 Tafel.)

„Es ist daher das Aufsuchen der überwinterten Raupen und Puppen anzuraten und besonders das Augenmerk auf diejenigen Arten zu richten, deren Lebensweise noch ganz in Dunkel gehüllt ist.“ Dieser Rat, den M. Bartel bei Behandlung der Familie der *Aegeriidae (Sesiidae)* im Seitz-Werk gibt, ist in mehr als einer Hinsicht sehr beherzigenswert. Ein Blick in irgend eines der lepidopterologischen Werke zeigt die auffällige Tatsache, daß die Feststellung, Beschreibung und Beobachtung der biologischen Verhältnisse des Falters den besonderen Vorrang vor den übrigen Stadien genießen. Diese methodologisch völlig unhaltbare Wertung erkennt damit, wenn auch unausgesprochener Weise, dem Falter als bezeichnender Weise genannten „Endstadium“ in einer Art „Rangordnung“ der Vorstadien den höchsten „Rang“ zu. Abgesehen von der sicherlich nicht zu übersehenden Tatsache, daß ein näheres Befassen mit dem Entwicklungsstadium „Falter“ (Imago) aus systembestimmenden Gründen notwendig ist, da die Einreihung in das System auf der Untersuchung des Falters zum allergrößten Teile beruht, zeigt sich jedoch, daß die Beschreibung der Vorstadien allzu dürftig gehalten ist und meist mit ein paar ärmlichen Bemerkungen abgetan wird. Mitteilungen über biologisches Verhalten und biologische Daten sucht man meist überhaupt vergeblich. Der Irrtum, der hier im Spiele ist, ließe sich leicht aufzeigen und es ließe sich auch in einwandfreier Weise darlegen, daß jedem Entwicklungsstand seine besondere, unabhängige Funktion zukommt und jedes Stadium allen übrigen gegenüber als gleichrangig zu werten ist. Wir können jedoch hier darauf nicht näher eingehen.

Wir leugnen nicht, daß die schwierige Erfassung der Vorstadien und ihr Studium viel entschuldigen mag. Kommt die endophage Lebensweise der Raupen, wie bei den Sesien, als weiterer Schwierigkeitsgrad hinzu, dann darf man nicht staunen, daß bei den Abhandlungen dieser Gruppe die Bemerkung „erste Stände unbekannt“ beinahe stereotyp zu werden droht.

Nun beansprucht gerade diese Gruppe in den biologischen Verhältnissen der ersten Stände unser besonderes Interesse. Die exophag lebenden Raupen haben in ihrer Lebensweise und Verpuppungsmöglichkeit eine ganz andere Bewegungsfreiheit als die auf engen Raum verwiesenen endophagen Raupen. Damit entstehen oft für letztere Notwendigkeiten der Anpassung an gegebene und nicht zu ändernde Verhältnisse ihrer Umgebung, die in mehr als einer Hinsicht interessant sind und nicht übersehen werden dürfen, soll diese Sonderdisziplin der Zoologie nicht verkümmern. Denn mit der Bestimmung des Falters, seiner Aberra-

©Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen, Wien, download unter www.biologiezentrum.at

tionen und Variationen ist nicht alles getan, jedenfalls nicht im Sinne einer ernsten Wissenschaft.

Als ein Beispiel für die Erheblichkeit biologischer Feststellungen wollen wir die Metamorphose von *Bembecia hylaeiformis* Lasp. näher betrachten. Dieser Falter ist kein Novum in der Systematik. Von Laspeyres 1801 in den Ses. Europ. (p. 14) beschrieben, war er bis vor kurzem der bisher einzig bekannte westpalaearktische Vertreter der Gattung *Bembecia*, da die Feststellung einer weiteren Art, *Bembecia pectinata* Stgr. in Europa (Böhmen) erst in jüngster Zeit erfolgte.[1]) Die Raupe, erwachsen 25—30 mm lang, weißlichgrau bis beingelb, mit einzelnen feinen Härchen besetzt, mit braungelbem Kopf, gelben Flecken auf dem Nackenschild und gleichfarbigen Afterklappen, unterscheidet sich also in ihrem Habitus nicht wesentlich von den übrigen Sesiiden-Raupen. Sie überwintert einmal und lebt bis Mai in den Wurzelstöcken der Himbeere (*Rubus idaeus* L.), seltener der Brombeere (*Rubus* L.) und steigt nach der Ueberwinterung zur Verwandlung in die vorjährigen Stengel ihrer Staude. Die Verpuppung stellt nun die Raupe vor zwei entscheidende „Probleme". Nämlich die Sorge um das Ausschlüpfen des Falters und die Sorge um den Schutz der Puppe vor ihren natürlichen Feinden. Man kann hier ruhig von der Lösung von Problemen sprechen, denn wie die Raupe, wie wir sehen werden, ihre Aufgabe löst, verdient unser höchstes Interesse. Sie steigt durch Aushöhlen des Markes ungefähr einen bis anderthalb Dezimeter im Stengel aufwärts. In den Beschreibungen, die der Metamorphose gewidmet sind, so bei Schmidt[2]) und Müller[3]) heißt es nun, „daß die Raupe unter der Rinde das Flugloch für den Falter anlegt".

Würde die Raupe dieser geistreichen Anweisung folgen, so würde *Bembecia hylaeiformis* — ich stelle das ausdrücklich fest, um die Oberflächlichkeit dieser Art von metamorphologischen Beschreibungen zu unterstreichen — wohl bald aus unserer Fauna verschwunden sein! Ein Flugloch für den Falter wäre nichts anderes als eine Einladung für sämtliche Puppenräuber, einzukriechen, und der Puppe den Garaus zu machen. Sie legt deshalb auch gar kein „Flugloch" an, sondern bereitet nur einen Ausschlupf vor und zwar auch nicht für den Falter, sondern für die Puppe selbst. Wie bekannt, sind die Puppen der Sesien nach einer Einteilung von Chapman freigliedrige Puppen (pupae incompletae, semiliberae mit wenig fester Chitinhülle, stets vorhandener Dorsalkopfplatte) und wenigstens zum Teil in freien Scheiden liegenden Gliedmaßen. Eine Kremasterbildung fehlt oder ist nur schwach entwickelt. Mit Ausnahme der beiden ersten Abdominalsegmente bleiben alle übrigen frei beweglich. Dieser Umstand und das Vorhandensein von zwei Reihen Häkchen auf jedem Halbsegmente

[1]) Vgl. hiezu Silbernagel, diese Ztschr., 28. Jahrg. 1943, p. 145 ff.
[2]) Soc. Ent. IV p. 72.
[3]) Ent. Z. Gub. VIII. p. 21.

©Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen, Wien, download unter www.biologiezentrum.at

befähigt die Puppe zu einer gewissen Eigenbewegung, zu einem Hinab- und Heraufsteigen im Stengel je nach dem Feuchtigkeitsgrad und auch dazu, den Falter zu entlassen. Die Raupe, verpuppungsreif, nagt am Innenrand des Stengels ein dem Durchschnitt der Puppe entsprechendes Loch bis zur äußeren Rindenhaut des Stengels, die unversehrt bleibt. (Abb. 1.) Die Puppe, ausschlupfbereit (Abb. 2), schiebt sich durch diesen vorbereiteten Ausschlupf, durchstößt die dünne Rindenhaut, schiebt sich bis zur Hälfte heraus und entläßt den Falter, der die Puppenhülle so sprengt, daß die einzelnen Gliedscheiden sich weitgehend von einander trennen (Abb. 3). Das Ausschlüpfen ist aber dem Falter nur unter einer ganz bestimmten Voraussetzung, die ausnahmslos gegeben sein muß, möglich. Wie erwähnt, schiebt sich die Puppe bis zur Hälfte aus dem Stengel heraus u. zw. bis zum ersten Abdominalsegment. Ein weiteres Herausschieben der Puppe verhindern die bereits erwähnten zwei Reihen Häkchen auf jedem Halbsegment, welche die Puppe im Schlupfloch sozusagen einklemmen, ein Herausfallen verhindern und den notwendigen Widerstand herstellen, den der Falter benötigt, um die Puppenhülle zu sprengen. Fällt aus irgend einem Grund die Puppe aus dem Stengel völlig heraus, so ist der Falter nie mehr imstande, die Hülle zu sprengen und zu schlüpfen. Er muß elend zu Grunde gehen. Diese Schlüpfbedingung ist übrigens eine allen Sesien gemeinsame Eigentümlichkeit.

Bevor jedoch die Verpuppung erfolgt, sind seitens der Raupe noch eine Reihe anderer Sicherungen und Vorkehrungen zu treffen. Schützt der Verschluß des vorbereiteten Ausschlupfs vor ungebetenen Eindringlingen unmittelbar von außen, so ist doch die Möglichkeit gegeben, daß diese denselben Weg nehmen wie die Raupe, d. h. aus dem Erdreich und dem Wurzelstock von unten her eindringen. Zur Verhinderung dessen verstopft die Raupe den unteren Teil des Fraßganges mit einem Propfen, den sie aus dem durch das Ausnagen des Markes sich ergebenden Mulm vermengt mit den Exkrementen bildet. Daß sich dies nicht selbsttätig ergibt, wie man meinen könnte, zeigt die feste, beinahe steinharte Konsistenz dieses Verschlußstöpsels und auch der Umstand, daß die Raupe, wie wir gleich sehen werden, für den Mulm auch noch eine andere Verwendung hat. Dann wird der Ausschlupf für die Puppe am oberen Ende des Fraßganges angelegt. Und das aus gutem Grunde. Die Ausschlupfgelegenheit an irgend einer anderen Stelle des Ganges würde von der Puppe nicht gefunden werden. Sie müßte — ein Schlüpfen des Falters wäre ausgeschlossen — zugrunde gehen. Nun ist am oberen Gangende das Mark so ausgefressen, daß es eine Kappe bildet. Die schlüpfbereite Puppe schiebt sich so lange den Gang hinauf, bis sie oben an den kappenförmigen Markabschluß stößt, der sie automatisch zum Ausschlupf führt und ein weiterer Druck genügt, die Rindenhaut zu sprengen, sie ins Freie zu führen und den Falter zu entlassen. —

©Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen, Wien, download unter www.biologiezentrum.at

Dieser beschriebene Vorgang ist der generelle Fall. So ingeniös uns all diese Vorbereitungen der Natur bei näherem Besehen auch anmuten, so finden wir, daß sogar individuelle Fälle als Abweichungen vom Normalfall ihre Berücksichtigung finden. Aus irgend welchem Grunde kann das Vorbereiten des Ausschlupfs am oberen Rande des Fraßganges nicht zweckmäßig erscheinen. Sei es, daß der Stengel der Staude an dieser Stelle zwischen Steinen oder Zweigen eingeklemmt, die Rinde beschädigt oder der Stengel eingeknickt ist, oder welche Gründe immer es der Raupe dann einfach unzweckmäßig erscheinen lassen hier den Ausschlupf vorzubereiten. Die Frage nach dem „Warum" hier aufzuwerfen, ist, wie ausnahmslos in den Naturwissenschaften im Gegensatz zu den verstehenden (einsichtigen) Geisteswissenschaften, durchaus müßig. Denn Antworten auf solche Fragen nach dem finalen Grund werden entweder, soweit sie richtig sind, Tautologien sein (die Falter haben Flügel, damit sie fliegen können) oder führen, soweit sie nicht Selbstverständlichkeiten sind, zu anthropomorphen Ansichten, die nicht beweisbar sind. Wir müssen uns in solchen Fällen auf die bloße Beschreibung beschränken. Jedenfalls fand ich durchschnittlich in je einem Dutzend Fälle einen Fall, wo die Raupe nicht am oberen Fraßgangende, sondern an anderen Stellen des Ganges den Ausschlupf vorbereitete. In einem Falle stellte ich fest, daß die Raupe die Anlage eines Ausschlupfes dreimal versucht hat (Abb. 4). Wir erwähnten früher, daß es der Puppe in diesem Falle unmöglich wäre, den Augang ins Freie zu finden. Sie weiß ja nichts anderes als sich in die Höhe zu schieben, soweit es möglich ist, d. h. bis sie am oberen Rande des Fraßganges anstößt und nicht mehr weiter kann. Findet sie dort keine Gelegenheit, durchzustoßen und ins Freie zu gelangen, ist es ihr rettungsloser Untergang. Hier sorgt die Raupe vor. Ueber dem Ausschlupf deckt sie in diesem Fall den Gang durch einen festen Mulmstöpsel so ab, daß ein Verfehlen der Ausschlupfmöglichkeit durch die Puppe ausgeschlossen ist (Abb. 5). Auch er ist innenseitig gegen den Ausschlupf kappenförmig abgedacht. Regelmäßig tritt dieser Fall dann ein, wenn zwei Raupen — ob mehr, konnte ich bisher nicht feststellen — in denselben Verpuppungsstengel einkriechen. (Abb. 6). Nun fand ich bisher immer, ob Zufall oder nicht, müßte erst ein gegenteiliger Fall erweisen, daß die Puppe im „oberen Stock" abstarb. —

So anspruchslos und bescheiden der hier betrachtete Fall angesichts der ungeheuren Reichweite der Zoologie auch sein mag, so beleuchtet er doch schlaglichtartig das Problem „Instinkt der Tiere" gegenüber „Zweckhandlungen des Menschen". Man weiß, welcher Berg von Literatur aufgetürmt wurde, in der diese Problematik erörtert worden ist. Es ist hier nicht der Ort zu einer Diskussion hierüber. Nur meinen wir, daß sich die Gemüter nicht eher beruhigen werden, bis man eingesehen hat, daß es sich nicht um einen prinzipiellen Gegensatz handelt, sondern

©Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen, Wien, download unter www.biologiezentrum.at

um eine nur gradweise Verschiedenheit. Es gilt auch hier der Grundsatz, natura non facit saltus. Oder sind etwa die vorsorglichen Handlungen der *hylaeiformis*-Raupe nur blinder Drang der Naturgewalt?

Anschrift des Verfassers: Wien, I., Wollzeile 33.

Beiträge zur Kenntnis paläarktischer Apiden (Hymenopt.) I.

Die Gruppe des *Epeolus tarsalis* Mor.

Von B. Pittioni, Wien.

(Mit 1 Tafel.)

Es ist eine bekannte Tatsache, daß die Schmarotzerbienen bei der Unterscheidung einander näher stehender Arten manchmal geradezu unüberwindlich scheinende Schwierigkeiten bereiten können. Diese Tatsache hat sicherlich nicht bloß eine Ursache; das verhältnismäßig geringe erdgeschichtliche Alter der meisten dieser Schmarotzergattungen und die damit in Zusammenhang stehende, in vollstem Gange befindliche Artaufspaltung, die ihrerseits wiederum in den meisten Fällen eine Folgeerscheinung des Parasitierens bei verschiedenen Wirtsbienen sein mag, ist bloß eine von vielen. Dazu kommt leider sehr häufig die verhältnismäßig große Seltenheit dieser Schmarotzerarten, das geringe Vergleichsmaterial, das dem Systematiker zur Verfügung steht, und nicht zuletzt die Unmöglichkeit, Erstbeschreibungen älterer Autoren auch nur einigermaßen mit Sicherheit deuten zu können.

Alle die vorstehend angeführten Momente sind in besonders hervorstechendem Maße für die Arten der Gattung *Epeolus* Latr. zutreffend. Es darf daher nicht wundernehmen, wenn in tabellarischen Bearbeitungen bei dieser oder jener Artengruppe die Bemerkung auftaucht: „Arten nicht sicher zu unterscheiden".

In den letzten Jahren haben besonders zwei Autoren sehr Wesentliches zur Klärung der schwierigen Artsystematik dieser Gattung beigetragen. Es waren dies Prof. Dr. H. Bischoff in Berlin mit der Arbeit „Beitrag zur Kenntnis paläarktischer Arten der Gattung *Epeolus. (Hym. Apid.)*" [D. ent. Z. 1930, Heft 1, p. 1—15] und O. W. Richards in London mit seiner Arbeit „A study of the British species of *Epeolus* Latr. and their races, with a key to the species of *Colletes (Hym. Apidae)*" [Trans. Soc. Brit. Ent. IV, part II, 1937, p. 89—130]. Während Richards sich in seiner Arbeit ausschließlich auf die britischen Arten beschränkt, deren Variabilität er — insbesondere im Zusammenhang mit ihrem Parasitismus bei verschiedenen Wirtsarten — auf das eingehendste studiert, bringt Bischoff auch einige kurze Bemerkungen zu der uns hier vor allem interessierenden Gruppe des *Epeolus tarsalis* Mor.

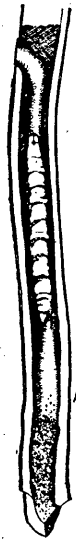
Anläßlich der Bearbeitung des Apidenmateriales aus der Umgebung von Wien für meine Arbeit „Die Bienen des Wiener

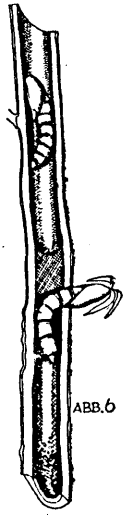
©Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen, Wien, download unter www.biologiezentrum.at

Zum Aufsatz:

Schams:

„Bemerkungen zur Biologie von Bembecia hylaeiformis Lasp."





W. Metzky del.

Die Figurenerklärung findet sich im Text des Aufsatzes.

CHRISTOPH REISSER'S SÖHNE, WIEN V.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Zeitschrift der Wiener Entomologischen Gesellschaft

Jahr/Year: 1945

Band/Volume: 30

Autor(en)/Author(s): Schams Ewald

Artikel/Article: Bemerkungen zur Biologie von Bembecia hylaeiformis Lasp. Tafel 5. 124-128