

Blumenröhre oder auch oben an dem Anfang der Blumenröhre. Mehrere Honigbienen saugten durch diese Löcher. Ich machte diese Beobachtung auch am nächsten Tage, am 6. April 1903. Am 13. April 1905 sah ich mehrere Honigbienen dysteleologisch durch die Seitenlöcher an der Blumenkrone von *Symphytum tuberosum* saugen. Am 29. April 1906 sah ich 3 Honigbienen auf dieselbe Weise an *Symphytum tuberosum* saugen. (Schluss folgt.)

***Billaea pectinata* Mg. (*Sirostoma latum* Egg.) als Parasit von Cetoniden- und Cerambyciden-Larven. Metamorphose und äussere Morphologie der Larve.**

Von Professor Dr. Franz Tölg in Saaz.

(Mit Abbildungen)

Einleitung.

Trotz der allgemeinen Verbreitung der *Billaea pectinata* Mg. ist über ihre Metamorphose bisher ausser einer kurzen Charakteristik des 3. Larvenstadiums durch Brauer (25) sonst nichts bekannt geworden. Die Fliege ist nach Brauer ein Parasit der Larven von *Rhizotrogus solstitialis* und gehört zu den Dexinen, einer Unterabteilung der grossen Gruppe der Tachiniden, deren Kenntnis betreffs ihrer Biologie noch grosse Lücken aufweist. Bekanntlich führen alle Tachiniden als Larven eine parasitische Lebensweise, indem sie in Insekten und zwar sowohl in deren Larven als Imagines, aber auch in verschiedenen anderen Tieren ihre Entwicklung durchmachen. Naturgemäss bringt die Beobachtung dieser Art der Entwicklung die mannigfachsten Schwierigkeiten mit sich, namentlich dann, wenn es sich, wie in unserem Falle, um Wirte handelt, die selbst eine verborgene Lebensweise führen und an und für sich schwer zu beobachten sind. Bei weitem die meisten Wirte der Tachiniden entfallen auf Lepidopteren- und Hymenopteren-Larven und nur ein verhältnismässig geringer Bruchteil auf die übrigen genannten Fälle. Zudem handelt es sich bei den bisherigen Angaben zumeist nicht um systematisch durchgeführte, sondern nur ganz gelegentlich gemachte Beobachtungen in Form kurzer Notizen von oft fraglichem Werte betreffs des Wirtes. Ich brauche wohl nicht besonders zu betonen, dass unter den gegebenen Verhältnissen Beobachtungen der ersten Larven-Stadien der Tachiniden, sowie eingehendere Untersuchungen über ihr Verhältnis zum Wirt bisher beinahe gänzlich fehlten. Denn dazu ist eine systemmässig durchgeführte Reihe von Beobachtungen notwendig, ergänzt durch Versuche, die bei der Schwierigkeit des zu behandelnden Objektes viel Zeit und Geduld erfordern.

Als eine der wenigen Arbeiten, die allen diesen Anforderungen gerecht wird, sei aus der Reihe der im Literaturverzeichnis angeführten Abhandlungen über die Entwicklung von Tachiniden die Schrift von Pantel (38) hervorgehoben. Hier wird meines Wissens zum erstenmal eine monographische Behandlung einer in Phasmen parasitisch lebenden Fliege mit wünschenswerter Genauigkeit durchgeführt. Dasselbst findet sich auch ein historischer Ueberblick über die wichtigsten Forschungen auf diesem Gebiete, auf den ich hier verweise, da seit dem Erscheinen jener Arbeit nichts hinzugekommen ist, was unsere Kenntnis wesentlich erweitert hätte. Von der Ueberzeugung ausgehend, dass nur auf Grund derartig durchgeführter Untersuchungen mit Kenntnis der

frühesten Stadien der Entwicklung besondere Larventypen der Tachiniden aufgestellt werden können, habe ich mit der Veröffentlichung des mir schon vor einigen Jahren bekannt gewordenen Parasitismus der oben genannten Fliege solange gezögert, bis es mir gelang, den geschlossenen Entwicklungszyklus ausfindig zu machen. Und tatsächlich ist gerade der Anfang der Entwicklung von *Billaea pectinata* Mg. der interessanteste und überraschendste Teil ihrer Lebensgeschichte.

### A. Biologie und Ethologie.

#### Kap. I. Lebensweise der Fliege und des Wirtes und ihr gegenseitiges Verhältnis.

##### 1. Vorkommen und Verbreitung der Fliege.

Da wo die Donau hart an die steilen Hänge des Wiener Waldes mit seinen stattlichen Buchen- und Eichenbeständen herantritt, in einem Holzschlage bei der Ruine Greifenstein, hatte ich an einem schönen Julitage zum erstenmale Gelegenheit, das Leben und Treiben unserer Fliege an einem Wegrand zu beobachten. Ihr Vorkommen scheint hauptsächlich an Laubholzschläge gebunden zu sein, wengleich sie auch hin und wieder an Waldesrändern und sonnigen Waldwegen auftritt. Auf

ersteren erscheint sie so häufig, dass man auf einem einzigen günstig gelegenen Holzschlag Hunderte fangen kann, namentlich wenn noch Holzstösse stehen. Diese sind auch hauptsächlich Tummelplatz der Männchen, während die Weibchen die Baumstümpfe mit flach laufenden Wurzeln, an denen sie wegen ihrer grauen Farbe, die mit der Farbe der Rinde übereinstimmt, zumeist erst zu finden sind, wenn sie aufgescheucht werden. Da sie indes gewohnheitsmässig meist auf den früheren Ort zurückkehren, ist es immerhin nicht schwer, ihrer habhaft zu werden. Viel leichter sind die Männchen zu sehen und zu fangen, die gewöhnlich in Gesellschaft mit *Sarkophaga*-Arten mit dem Kopfe nach abwärts auf der

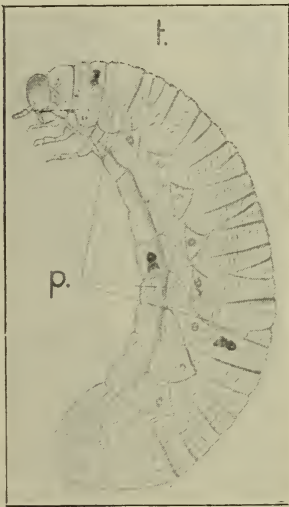


Fig. 1.

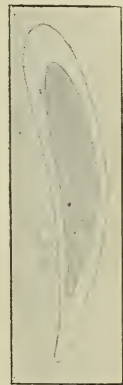


Fig. 2.

Schnittfläche der Holzstücke sitzen und sich von der hellen Fläche derselben deutlich abheben. Holzstösse mit freiem Ausflug werden bevorzugt. Ist das Holz bereits abgeräumt, dann sind die Wegränder der Sammelpatz unserer Fliegen. Verhältnismässig selten sind unsere Fliegen auf Blüten anzutreffen, die sie nur ganz vorübergehend zu besuchen scheinen. Oefter sieht man sie auf Stellen mit Saftfluss, der um diese Zeit von unter der Rinde bohrenden Sesienlarven veranlasst wird. Dass der ausfliessende Saft auch den Fliegen zur Nahrung dient, konnte ich nicht beobachten. An sonnigen Tagen verlassen die Fliegen schon früh morgens ihre Schlupfwinkel zwischen dürrer Laub oder Holz. Ihre Flugzeit fällt hauptsächlich in die Monate Juli, August, doch sind sie auch in allerdings geringer Zahl im Juni und September anzutreffen.

Zu den Feinden der Fliege gehört ausser Vögeln, Libellen und Spinnen auch eine rote Milbe.

Das Verbreitungsgebiet der Fliege ist, so weit ich es konstatieren konnte, sehr gross. Ebenso häufig wie in der Wiener Gegend traf ich sie in Bosnien gelegentlich einer Studienreise. Auch in der Bukowina hatte ich während einer Waffenübung Gelegenheit, sie zu sehen. Dagegen besitze ich sie aus Böhmen nur in einigen Stücken.

## 2. Art und Weise der Entdeckung der Metamorphose.

Aus all' den Beobachtungen über die Fliege drängte sich mir die Ueberzeugung auf, dass eine der vielen in morschen Buchen und Eichenstöcken lebenden Larvenarten der Wirt der Fliege sein müsse, wiewohl die für die Fliege bestehende Schwierigkeit, die Käferlarve in Holz aus-

findig zu machen, dagegen zu sprechen schien. Für alle Fälle sammelte ich eifrig die verschiedensten Larven von den genannten Holzschlägen, in der Erwartung, aus der einen oder anderen im Zuchtgefäss die Fliege zu erhalten. Der unsicheren Erwartung wurde ich früher entthotet als ich vermutete. Eine Anzahl von Cetonidenlarven, die ich noch im Spätherbst 1906 an morschen Buchenwurzeln sammelte, zeigte äusserlich schwarze deutlich abgegrenzte Perforationen (Fig. 1). Bei einem Druck auf eine solche Hautstelle konnte ich ziemlich deutlich durch die halbwegs durchsichtige Haut die Bewegungen eines langgestreckten Fremdkörpers beobachten, was mich trotz der geringen Anzahl der zur Verfügung stehenden Larven veranlasste, sie zu öffnen. Wie gross war meine Ueberraschung, als ich im Innern derselben etwa 8 mm lange weisse Maden (Fig. 7) fand, die mit einem braunen Chitintrichter an der Haut des Engerlings befestigt waren und so mit der Aussenwelt in Verbindung standen, während ihr vorderes Ende frei in der Leibeshöhle sich bewegte. Augenscheinlich hatte ich die Larve der genannten Fliege gefunden. Die Aufzucht der Larven verschaffte mir vollends Gew-



Fig. 3.

wissheit. Zu Ostern hörten die Engerlinge auf zu fressen und schienen sichtlich zu kranken, sodass ich zunächst fürchtete, vergebliche Mühe mit der Pflege und Beobachtung der Tiere gehabt zu haben. Um so mehr war ich erstaunt, als ich einige Tage später von den Engerlingen zwar nur den Balg vorfand, aber auch einige walzenförmige 4 mm dicke Maden, die sich schon in den nächsten Tagen verpuppten. (Fig. 13). Schon Mitte Mai erhielt ich wirklich die gewünschte Fliege, während sie im Freien später erscheint.

Einmal mit dem Vorkommen und der Entwicklung vertraut, war es mir leicht, mir im Verlaufe des Herbstes 1907 genügend Larvenmaterial für genauere Untersuchungen und Versuche zu verschaffen.

Mit Rücksicht auf die grosse Zahl der einen morschen Buchen- oder Eichenstock bewohnenden Käferlarven lag von vornherein die Vermutung nahe, die Fliege könnte noch andere Wirte haben. Tatsächlich zog ich *Billaea pectinata* Mg. auch als Parasit von Cerambycidenlarven, die sie gemeinsam mit *Homalogaster (Phorostoma) subrotundata* Rdi., deren Entwicklung ich an anderer Stelle beschreiben will, heimsucht. Unter anderem erwähne ich vor allem *Prionus coriarius* L., dessen Larven man wegen ihrer mehrjährigen Entwicklung in allen Stadien zu jeder Jahreszeit in den flachlaufenden

Wurzeln morscher Laubholzstöcke allenthalben antreffen kann. Als einen grossen Infektionsherd der genannten Fliege aus dem Jahre 1907 erwähne ich einen Waldrand mit älteren Stöcken der Hainbuche in der Nähe von Rekawinkel bei Wien. Hier war buchstäblich jeder Stock von den fingerdicken Larven des genannten Bockkäfers besiedelt, so dass dieser Käfer hier zu den häufigsten Erscheinungen der Insektenwelt zählen müsste, wenn seiner Verbreitung nicht durch die unscheinbaren Fliegenmaden Einhalt getan würde. Ueberaus häufig sah ich die Fliege, wie schon erwähnt wurde, auch in den ausgedehnten, urwaldartigen Laubwäldern des südlichen Bosnien, wo sie gleichfalls in den genannten Käferlarven schmarotzt. Sieht man das Weibchen der Fliege auf einem alten Baumstumpf, so wird man in demselben kaum vergebens nach Engerlingen von Cetoniden oder nach Prionuslarven suchen.

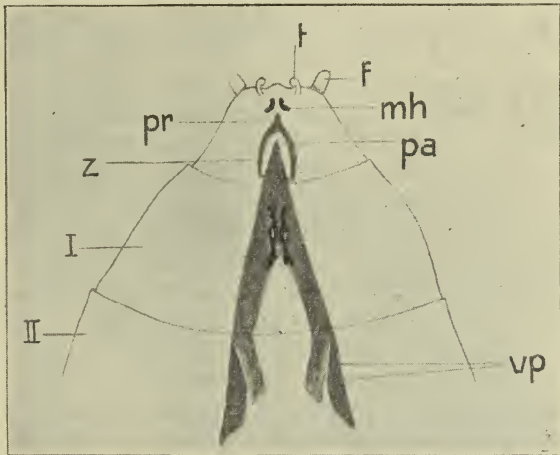


Fig. 4.

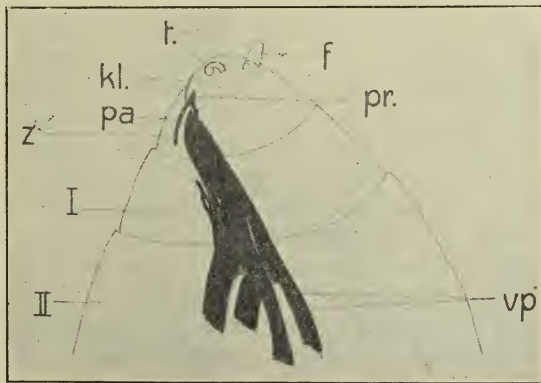


Fig. 5.

Dass die Fliege auch die Larven anderer Insektengruppen, etwa Raupen, zu Wirten hat, kann ich durch Tatsachen nicht beweisen; aber es liegt auch kein Grund zu dieser Annahme vor, zumal es zur Flugzeit der Fliege an den obligaten Wirten keine Not hat. Eher spricht die Tatsache dagegen, dass selbst in den Fällen, wo ein anderes Wirtstier im genannten Sinne vorliegt, die einzelnen Wirte doch eine gewisse biologische Gleichheit haben müssen. (Fortsetzung folgt.)