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

schienen durch. Der Fraßgang begann meistens mit einer schmalen, wellen- oder schlangenförmigen Linie, wurde später abwärts immer breiter und verbreitete sich endlich auf etwa 1/3—1/2 der Peripherie. Die Puparien fand ich ebensowohl auf den oberirdischen Teilen des Stengels, wie auch unterirdisch; manchmal sogar eine Spanne weit unter der Bodenoberfläche. Nicht nur der kultivierte, sondern auch der wildwachsende Spargel war angegangen.

Diejenigen Stämme, an welchen mehrere Larven hausten, namentlich die etwas dünneren, vergilbten und starben hier und da ganz ab. Namentlich dann, wenn der Fraß unterirdisch war, wo dann das angegriffene Gewebe in Fäulnis überging. Auf diese Weise kann der Schaden recht bedeutend werden; ja, diese Art ist sogar die einzige unter den Spargelfeinden, die nicht mit genügendem Erfolg bekämpft werden kann. Meine Versuche führten mich zu der Überzeugung, daß sie nicht bloß an den Spargel gebunden ist, sondern auch andere Nährpflanzen haben muß. Denn, werden auch sämtliche Larven vernichtet, so kommt doch gleich eine neue Infektion von außen her in die Spargelpflanzung.

Giebt man im Herbste die gesammelten Puparien in ein zugebundenes Glas, so kommen im geheizten Zimmer nach Neujahr die kleinen, vollkommen schwarzen Fliegen zum Vorschein. Sie sind im Durchschnitt 2 1/2 mm lang, sehr kräftig, gedrungen gebaut, mit tüchtig gewölbtem Halsschild. Ihre Größe variiert übrigens nicht unbedeutend.

Die Identität der Art wurde mir durch die Freundlichkeit von Herrn Paul Stein in Genthin, einem vorzüglichen Specialisten in Dipteren, festgestellt, wofür ich ihm hiermit bestens danke.

Da meines Wissens über *Agromyza maura*, als Spargelverwüster, bisher noch nichts veröffentlicht worden ist, wäre es sehr interessant, zu erfahren, welche Verbreitung und Rolle dieser Schädling in anderen Gegenden besitzt. Spargelkultur ist sehr allgemein verbreitet. Den Herren Lesern der „*Illustrierten Wochenschrift für Entomologie*“ wird es ein Leichtes sein, nach obiger Beschreibung diese kleine Fliegenart zu entdecken. Übrigens werden sich im Spargelstengel gerade jetzt zur Winterzeit auch die großen, glänzenden, gelbroten Tonnen der *Platyparaea poeciloptera* Schrk. vorfinden. Auch diese Art ist eine Spargelfliege, aber beinahe von der Größe der Hausfliege, mit sehr interessanten, bunten Flügeln.

Da wir nunmehr zwei Spargelfliegen kennen, schlage ich vor, die *Agromyza maura* „kleine oder schwarze Spargelfliege“ zu nennen, die *Platyparaea* hingegen „große, bunte Spargelfliege“ wegen der mit schwarzbraunen Zickzack-Streifen scheckigen Flügel.

Für jeden Entomologen, sei er nun auch Coleopterologe oder Lepidopterologe, dürfte es interessant sein, diese munteren, zweiflügeligen Insekten im Winter in der Stube ausschlüpfen zu sehen. Sie sind gar nicht heiklig. Man braucht die Puparien nur ganz einfach in trockene Gläser zu werfen und die Gläser mit Papier zuzubinden. Will sich jemand noch die Mühe nehmen, dieselben etwa binnen zwei bis drei Wochen einmal in Wasser zu geben und dann abgetrocknet wieder zurück ins Glas, so wird er mehr vollkommene Stücke bekommen. Übrigens sind diese Bäder nicht gerade notwendig.

Einiges über die Entwickelung der Schmetterlingsflügel.

Von **H. Gauckler** in Karlsruhe i. B.

(Mit einer Abbildung.)

Wir bewundern die Metamorphose der Insekten, d. h. die schöpferische Kraft, welche ein Wesen in verhältnismäßig kurzer Zeit zu einem, dem ursprünglichen Tiere nicht mehr ähnlich sehenden umzugestalten vermag.

Eine ganze Reihe allmählicher Prozesse muß vor sich gehen, bis aus dem kleinen, unscheinbaren Ei sich das vollkommene Imago entwickelt hat, und daß diese Umwandlung eine nur ganz schrittweise vor sich gehende ist, lehrt uns am besten die Verwandlung der Raupe zur Puppe.

Wir sehen die Raupe einige Zeit vorher an dem Orte, an welchem sich später die

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

Puppe befinden soll, still sitzen, und wenn sich dann endlich nach vorhergegangenen, heftigen Bewegungen des Raupenkörpers die Raupenhaut hinter dem Kopfe öffnet, so erscheint der bereits vollständig vorgebildete Puppenkörper.

Ebenso interessant und bewundernswert ist aber der Vorgang, welcher sich abspielt, wenn der Schmetterling die Puppenhülle verläßt und seine bis dahin nur kleinen Flügellappen auswachsen läßt.

Dieser Hergang ist es, dem ich lange Jahre hindurch meine besondere Aufmerksamkeit gewidmet habe, und welchen ich nunmehr in Wort und Bild versuchen will, zur Anschauung zu bringen.

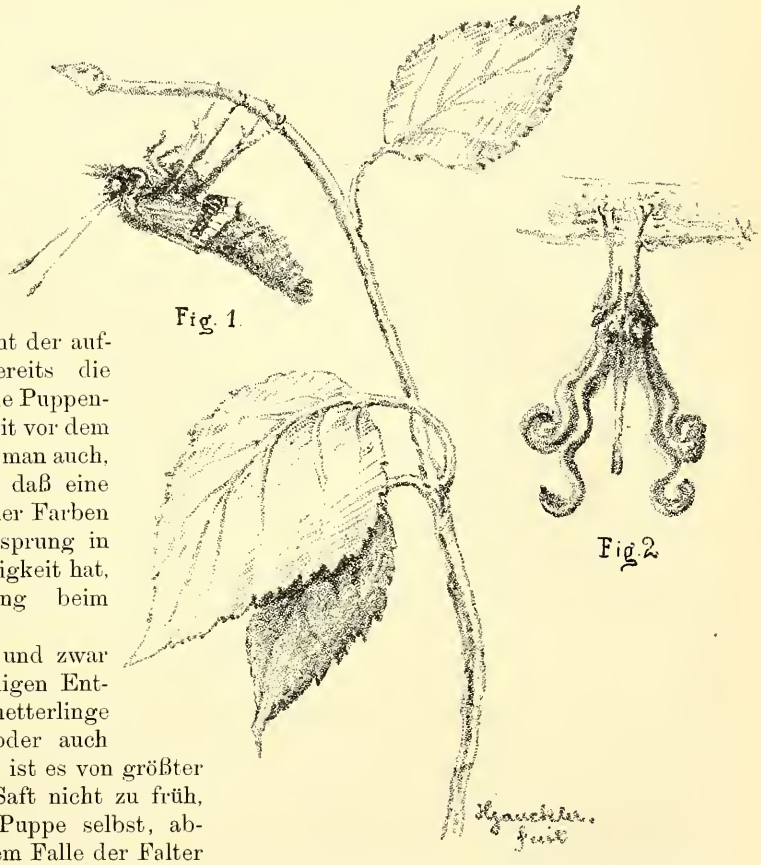
Einige Tage vor dem Schlüpfen des Falters sieht der aufmerksame Beobachter bereits die Farben der Flügel durch die Puppenhülle schimmern, einige Zeit vor dem Verlassen der Puppe sieht man auch, besonders bei Tagfaltern, daß eine merkliche Verdunkelung der Farben eintritt, welche ihren Ursprung in der sich bildenden Feuchtigkeit hat, welche der Schmetterling beim Schlüpfen bedarf.

Nach dem Schlüpfen, und zwar meist nach der vollständigen Entwickelung, geben die Schmetterlinge einige Tropfen farbiger oder auch heller Flüssigkeit ab, und ist es von größter Wichtigkeit, daß dieser Saft nicht zu früh, also nicht schon in der Puppe selbst, abgegeben wird, da in diesem Falle der Falter nicht mehr schlüpft, oder doch später verkrüppelt und nur mit ganz geringen Ausnahmen zur vollkommenen Entwickelung gelangt.

Ich habe wiederholt bei Tagfalterpuppen beobachtet, in denen der Schmetterling bereits prächtig entwickelt lag, daß sich dieselben plötzlich rot färbten, und nach dem Öffnen, da der Falter nicht schlüpfen wollte, sah ich als Ursache eine zu frühe Saft-Entleerung, in welcher das Tier gewissermaßen schwamm und ertrinken mußte.

Nunmehr streckt sich auch die Puppe merklich, so daß die Hinterleibsringe weit auseinanderstehen; hiernach tritt die Feuchtigkeit in der Puppe sichtbar zurück in den Körper des Falters selbst, und die Puppenhülle als solche ist deutlich zu erkennen.

Dieser Vorgang dauert einige Stunden bis zu zwei Tagen; dann sieht man, wie der Schmetterling sich mit dem Rücken und



Kopf gegen den oberen Teil der Puppenhülle stemmt, indem er gleichzeitig sein Hinterleibsende gegen die Spitze der Puppe preßt und hierdurch die Nähte zunächst in der Mitte des Rückens zum Aufspringen bringt. Während dieses Vorganges zieht der Falter den Saugrüssel und die Fühler aus ihren Scheiden und macht die Beine frei, um sich sobald als möglich an irgend einem Gegenstand festhalten und den übrigen Körper samt den Flügeln herausziehen zu können.

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

Die Flügel erscheinen jetzt als vier feuchte Lappen, welche schlaff herunterhängen (siehe Figur 1) und etwas über die Hälfte ihrer späteren natürlichen Größe haben.

Manche Falter besitzen die Eigentümlichkeit, nach dem Verlassen der Puppenhülle eine Zeit lang umherzulaufen, wieder andere setzen sich sofort an einen geeigneten Ort, um das Auswachsen und Trocknen ihrer Flügel abzuwarten.

Hat der Schmetterling ein geeignetes Plätzchen zum Anklammern und Festhalten gefunden, so beginnt die Ausbildung, das Wachstum der Flügel; zuweilen auch schon gleich nach dem Verlassen der Puppe.

Der Vorgang ist dabei etwa folgender: Die Flügel, und zwar alle vier gleichzeitig, vergrößern sich nach Länge und Breite merklich von der Flügelwurzel aus, während zu gleicher Zeit nach außen hin Wellenlinien in den Flügeln entstehen (siehe Fig. 2). Diese, anfangs sehr zusammengedrückt, verziehen sich allmählich in flachere Bogen, zuletzt erscheint nur noch die Flügelspitze nach innen hin stark gekrümmt, bis auch diese sich infolge fortwährender Bewegungen des Schmetterlingskörpers, bei denen gleichzeitig Luft in die Adern gepreßt wird, vollständig geglättet hat.

Dieser Prozeß dauert nun, je nach Größe des Tieres, verschieden lange Zeit. Ich habe denselben an Hunderten von Exemplaren von Tagfaltern, Schwärmern, Eulen und Spannern beobachtet und konstatiert, daß die kürzeste Zeit der eigentlichen Flügelentwickelung bei kleinen Tieren etwa fünf Minuten betrug, bei großen Schwärmern und Tagfaltern hingegen bis zu einer halben Stunde.

Diese Zeitangabe gilt jedoch nur für das eigentliche Auswachsen der Flügel; das Erhärten derselben erfordert nochmals Zeit, und zwar in der Regel ebensoviel als das Auswachsen.

Bei *Sphinx pinastri* beobachtete ich eine Zeitdauer von dem Moment des Verlassens der Puppe an bis zum vollständigen Erhärten der Flügel (welches bei Dämmerungs- und Nachtfaltern sehr leicht daran zu erkennen ist, daß dieselben die Flügel, die anfangs nach oben zusammengeklappt auswachsen, nach dem Erhärten in ihre natürliche Lage bringen) von einer Stunde.

Die Vanessen etc. haben ihre Flügel in der Regel in 10 bis 12 Minuten ausgebildet und platt aneinander gelegt, bedürfen aber zu deren vollständiger Erhärtung mindestens noch ebensoviel Zeit.

Nach einigen weiteren Stunden, oft Tagen, zuweilen auch nur nach wenigen Minuten, wie bei vielen Sesien, ist der Falter im stande, sich seiner Flügel zu bedienen und leicht beschwingt sein kurzes Dasein in vollen Zügen zu genießen.

Die Ursache der verschiedenen Bienenformen und Bienentriebe.

Von **Clemens König** in Dresden.

Mit dieser überaus schwierigen Frage beschäftigt sich ein kleines Schriftchen, das soeben im Verlage der „Leipziger Bienenzeitung“ erschienen ist. Es trägt die Aufschrift: „Futtersaft oder tierische Veranlagung als Beherrscher und Ordner der geheimnisvollen Vorgänge im Bienenvolke, Leipzig, 1896“, und hat einen erfahrenen Imker, Herrn N. Ludwig in Biewer bei Trier, zum Verfasser. Die vier Abschnitte, in welche die 56 Oktavseiten umfassende Arbeit sich gliedert, handeln

1. von der Arbeitsbiene, als von einem vollkommen entwickelten und ausgebildeten Tiere, S. 4—10;
2. vom Futtersafte oder von der zweifachen Anlage des befruchteten Bieneneies, S. 10—19;
3. von den dreierlei Anlagen der Arbeitsbiene in Bezug auf Futtersaftproduktion, Zellenbau und Speichelsekrete, S. 19—35, und
4. vom Futtersaft oder den Anlagen im besonderen, S. 35—56.

Schon aus den mitgeteilten Kapitelüberschriften geht hervor, daß die ganze Arbeit eine Kampf- oder Streitschrift ist, in welcher die sogenannte Futtersafttheorie bekämpft und die Veranlagungstheorie des Herrn Verfassers verteidigt wird. Es ist

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): Gauckler Hermann

Artikel/Article: Einiges über die Entwickelung der Schmetterlingsflügel. 598-600