

Internationale Entomologische Zeitschrift

Organ des Internationalen Entomologen-Bundes.

9. Jahrgang.

6. November 1915.

Nr. 16.

Inhalt: Die Schmetterlingsraupen und ihre Stadien. — Meine Hybridenzuchten. (Fortsetzung.) — Sitzungsberichte des Berliner Entomologen-Bundes. — Sitzungsberichte des Entomologischen Vereins „Apollo“ zu Frankfurt a. Main.

Die Schmetterlingsraupen und ihre Stadien.

Von Prof. M. Gillmer, Cöthen (Anh.).

Im Nachstehenden will ich die Raupen und deren Stadien allgemein kurz besprechen.

1. Die äußere Beschaffenheit der Raupen.

Die Schmetterlingsraupen haben seit langer Zeit die Aufmerksamkeit der Sammler auf sich gezogen. Ihre verschiedenen Gewohnheiten, ihre Veränderungen, denen sie vom Ei bis zur Puppe unterworfen sind, ihr sehr verschiedenes Aussehen sind allen Sammlern, die sich mit ihnen beschäftigten, eine unerschöpfliche Quelle der Anregung und des Vergnügens gewesen. Diese und viele andere Einzelheiten müssen nun von dem Lepidopterologen, der die Raupen sammelt und untersucht, einer näheren Betrachtung unterzogen werden. Schon der Anfänger wird bei flüchtigem Hinsehen bemerken, daß die Raupe zylindrische Gestalt hat, daß ihr Kopf sich von dem übrigen Körper deutlich abhebt, und daß letzterer (Körper) seiner Länge nach in verschiedene Abschnitte, nämlich in 13 Ringe (Segmente) zerfällt, von denen die vorderen 3 auf die Brust (Thorax), die hinteren 10 auf den Hinterleib (Abdomen) kommen. Die vorderen 3 Ringe heißen vorderer, mittlerer und hinterer Brust-ring (Pro-, Meso- und Metathorax), der letzte Hinterleibsring der Afterring (Anal-Segment). Die Brust-ringe tragen 3 Paar Brustfüße, der 3. 4. 5. 6. und 10. Hinterleibsring (oder einige von diesen) die Bauchfüße. Die Luftlöcher befinden sich an dem Vorderbrust-Ringe und an dem 1. bis 8. Hinterleibs-ringe, zusammen 8 Paare; ihre Lage besitzt für die Beschreibung eine große Bedeutung. Die Ringe selbst zeigen wieder Unterabteilungen von größerer oder geringerer Deutlichkeit; man nennt sie Unterringe (Subsegmente); ihre Zahl wechselt gewöhnlich auf Brust- und Hinterleibsringen, besonders auf der Vorderbrust, dem 8. 9. und 10. Hinterleibsringe. Dies ist oft sehr wichtig.

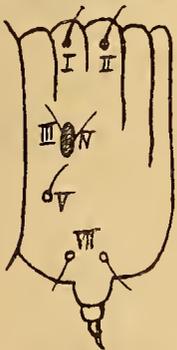


Fig. 1a: Brustring
von *Deilephila euphorbiae*.

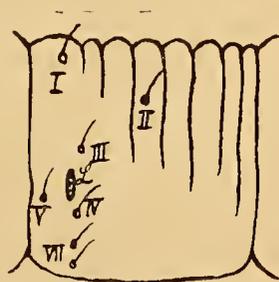


Fig. 1b: Bauchring
von *Deilephila euphorbiae*.

Erklärung am Ende des Kapitels.

Von noch größerer Bedeutung ist aber die Lage, Zahl und Beschaffenheit der ursprünglichen (primären) Warzen (Tuberkeln), die mit Borsten oder Haaren besetzt sind und nur an ganz bestimmten Teilen des Körpers vorkommen. Ihre besonderen Eigentümlichkeiten haben für den modernen Systematiker großen Wert. Diese Warzen nun werden durch römische Zahlen bezeichnet (der Kürze wegen); so bedeutet z. B.

- I die beiden vorderen Trapezwarzen, welche auf dem Rücken eines jeden Hinterleibsringes in der Nähe des Vorderrandes stehen (siehe Figur 2)
II die beiden hinteren Trapezwarzen, welche auf dem Rücken eines jeden Hinterleibsringes stehen (siehe Figur 2)

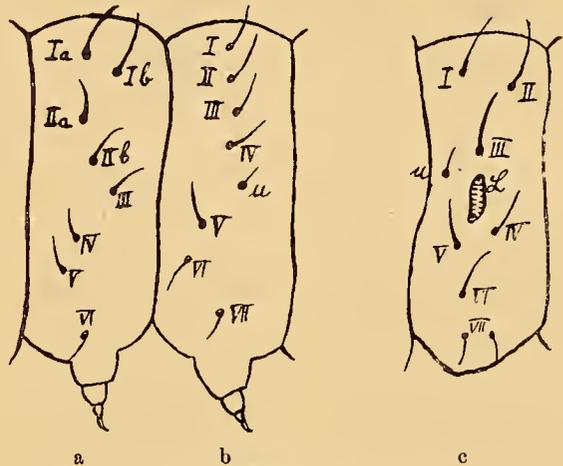
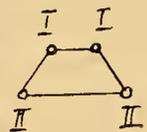


Fig. 2.

a und b: zwei Brustringe, c: ein Hinterleibsring.

Alle 4 Warzen, geradlinig mit einander verbunden, bilden die Ecken eines Trapezes, daher die Benennung.



III die obere Luftlochwarze, die auf jeder Seite oberhalb des Luftloches (Stigma) liegt.

IV und V die beiden unteren Luftlochwarzen, die auf jeder Seite in der Regel unterhalb des Luftloches liegen, aber in Bezug auf ihre Stellung in den einzelnen Familien sehr veränderlich sein können. So rückt z. B. bei den **Sphingiden** Warze V vor das Luftloch (wird zur vorderen Luftlochwarze), während IV unterhalb desselben verbleibt; bei den **Noctuiden** wird dagegen IV zur hinteren Luftlochwarze, während V unterhalb des Luftloches bleibt.

VI die Seitenwarze, die auf jeder Seite zwischen IV und V und VII liegt.

VII die Randwarzen, die auf jeder Seite in der Nähe des unteren Randes oder der Füße liegen.

Diese Warzen tragen entweder nur ein (primäres) Haar, oder sie bilden eine flache Platte mit mehreren (2–3) Haaren, oder einen Kegel, dessen Seitenfläche dann auch behaart sein kann.

Ausgeprägte Unterschiede bestehen weiter in der Beschaffenheit, der Stellung u. s. w. der Warzen auf den Brust- und Hinterleibsringen, woran sich besonders der 1. Brustring und der 8. 9. und 10. Hinterleibsring beteiligen. Auch kann man häufig einen ganz beträchtlichen Unterschied in der Beschaffenheit der Warzen zwischen der frisch geschlüpften Raupe und ihren späteren Stadien feststellen (siehe Figur 3).

Selbstverständlich ist nur eine solche Raupen-Beschreibung von wissenschaftlichem Werte, die auf alle diese Einzelheiten eingeht. Dies mag auf den ersten Blick etwas verwickelt und schwierig er-

scheinen, in Wirklichkeit ist es aber nicht der Fall. Die neuere Wissenschaft fordert diese Einzelheiten, und jeder Lepidopterologe, der unsere Kenntnisse der einzelnen Raupenstadien erweitern will, muß seine Beschreibungen so einrichten, daß sie für den Biologen von Wert sind, sonst war seine Arbeit vergeblich.

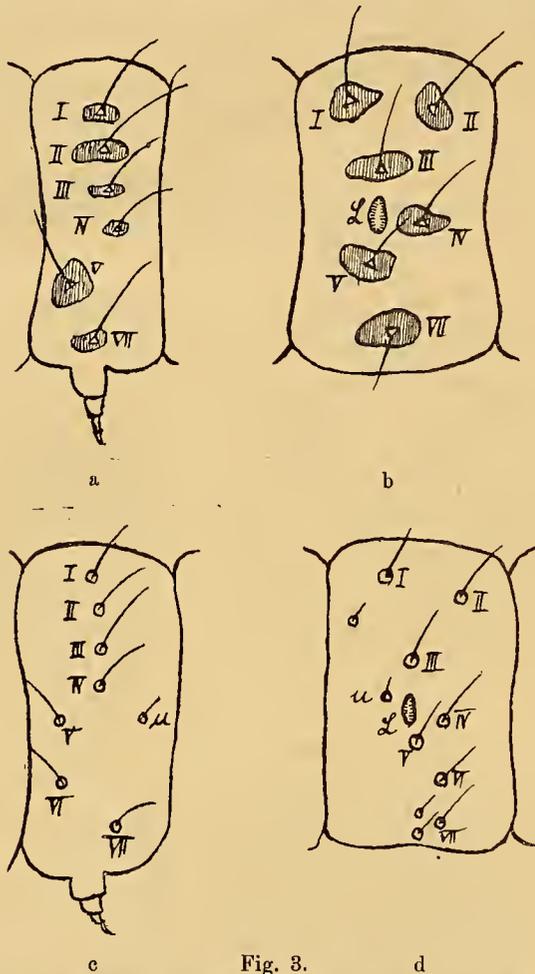


Fig. 3. a und b: erstes Stadium, c und d: letztes Stadium von *Agrotis comes*.

Erklärung der Figuren 1 bis 3, welche zur Veranschaulichung der gegenseitigen Anordnung der Raupenwarzen und ihrer Borsten dienen sollen.

Fig. 1. a) Brustring der Raupe von *Deilephila euphorbiae* im 1. Stadium. — b) Hinterleibsring derselben Raupe. Die Figur ist typisch für die *Deilephila*-Arten (im Sinne des Staudinger Catalogs ed. II). Manche Sphingiden besitzen I und II auf Mittel- und Hinterbrust genähert oder auf einer Platte. V ist als vordere Luftlochwarze, IV als untere zu bezeichnen; Seitenwarze VI fehlt.

Fig. 2. a) Warzenborsten auf einem typischen Brustringe unter der Annahme, daß die Brustring-Warzen nicht mit denen der Hinterleibsringe übereinstimmen, nämlich Ia, Ib, IIa, IIb, III, IV, V und VI. — b) Warzenborsten auf einem typischen Brustringe; sie sind hier in Uebereinstimmung mit denen der Hinterleibsringe bezeichnet, nämlich I (= Ia), II (= Ib), III (= IIa), IV (= IIb), u (= III Nebenwarze), V (= IV), VI (= V), VII (= VI). — c) Typischer Hinterleibsring, wo I (= vordere Trapezwarze), II (hintere Trapezwarze), III (obere Luftlochwarze), u (Nebenwarze), L (= Luftloch), IV (= hintere Luftlochwarze), V (= untere Luftlochwarze), VI (= Seitenwarze) und VII (= Randwarze) bezeichnen.

Fig. 3. a) Brustring der *Agrotis comes*-Raupe im 1. Stadium. — b) Hinterleibsring derselben Raupe. VI fehlt. — c) Brustring der erwachsenen Raupe (*Agrotis comes*). — d) Hinterleibsring derselben. VI hat sich entwickelt, die Zahl der Borsten auf VII ist gewachsen. — Fig. 3 ist typisch für die Noctuiden, wenn auch die Warzen im 1. Stadium nicht immer so entwickelt sind wie hier, und die Nebenwarze u bei manchen Arten im 1. Stadium vorhanden ist. V ist untere, IV hintere Luftlochwarze.

2. Einige Winke für Raupen-Beschreibungen.

Außer der vorläufigen, durchaus wertvollen Angabe der Farbe und Zeichnungen, eingehender Messungen und des Aussehens von Kopf, Brust- und Hinterleibsringen, der Lage seitlicher Vorsprünge, Anschwellungen u. s. w., der Zahl und Stellung der Bauchfüße, Tatsachen, welche selbst in den besten Beschreibungen für notwendig gehalten werden, aber dem heutigen Biologen bei seinen Untersuchungen über die Verwandtschaft und Einteilung der Schmetterlinge von keinem erheblichen praktischen Werte sind, muß sich die Beschreibung einer Raupe in jedem Stadium auf folgende Einzelheiten erstrecken:

1. Die Zahl der Subsegmente auf jedem Körperringe, sowie ihre veränderlichen Merkmale auf den einzelnen Segmenten.
2. Die Lage der Luftlöcher zu diesen Unterringen.
3. Die Beschaffenheit der Haken der Bauchfüße, ihre Anordnung, ob in einem vollständigen Kranze oder nur an der Außenseite u. s. w.
4. Die Lage der primären Warzen I bis VII und ihre Lagenveränderlichkeit auf den einzelnen Ringen.
5. Die Struktur der primären Warzen (I bis VII) und die Stellung der primären Borsten (oder Haare) zu den sekundären Borsten (wenn solche vorkommen), sowie ihre Struktur-Veränderlichkeit auf den einzelnen Ringen.
6. Die Anwesenheit weiterer sekundärer Warzen als die genannten primären (I bis VII).
7. Die Beschaffenheit der Haut, und das Vorkommen oder Fehlen sekundärer Haare auf ihr, die nicht an bestimmte Warzengebilde gebunden sind.

Wenn diese Merkmale an einer frisch geschlüpften Raupe und in jedem weiteren Stadium derselben genau verzeichnet werden, so haben wir damit nicht bloß eine oberflächliche Darstellung des jeweiligen Alterskleides, sondern eine Sammlung wissenschaftlicher Tatsachen, die für den wissenschaftlich arbeitenden Biologen von außerordentlichem Werte sind. Es ist daher erforderlich, daß jeder Sammler, der die wissenschaftliche Seite der Lepidopterologie fördern will, sich in der Kunst der Raupenbeschreibung selbst übt und vervollkommnet. Ich brauche kaum hinzuzufügen, daß Nachrichten über das Ausschlüpfen der Raupe aus dem Ei, über die Dauer eines jeden Stadiums, die Dauer einer jeden Häutung, die hierbei auftretenden Kraftäußerungen der Raupe und ihre Wirkungen, die erreichten Ausmaße jedes Stadiums, die sich mit zunehmendem Alter oft ändernden Gewohnheiten der Raupe, allgemeine Betrachtungen über die Anpassung ihres Kleides an die Umgebung u. s. w. außerordentlich wertvoll sind und stets erwähnt werden sollten.

3. Hilfsmittel zur Raupenbeschreibung.

Es ist von Züchtern, deren Beschreibungen wegen ihrer Lürftigkeit gerügt worden sind, eingewandt worden, daß keine Anleitungen und Ab-

bildungen vorhanden sind, aus denen man die auf die Warzen bezüglichen Einzelheiten ersehen und studieren könne, und daher keine Vergleichen mit der zu beschreibenden Raupe anzustellen seien. Dies ist richtig. Um diesem Mangel etwas abzuhelfen, sollen nachstehend noch einige Skizzen gegeben werden, welche die Lage der Warzen bei Raupen einiger weit verbreiteter Familien erläutern. Diese werden den strebsamen Züchter in den Stand setzen, andere Raupen-Darstellungen aus sich selbst weiter zu entwickeln; denn es ist natürlich unmöglich, alle Formen hier vorzuführen, auf die man bei den Untersuchungen stößt.

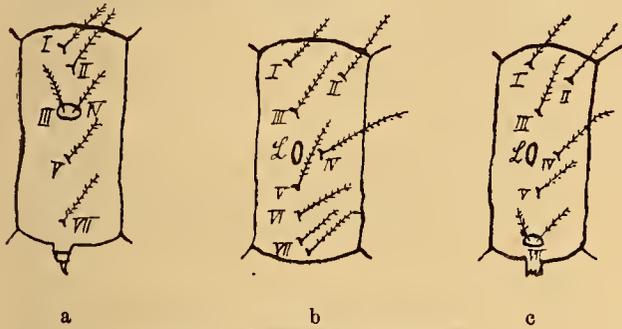


Fig. 4: *Vanessa polychloros*.

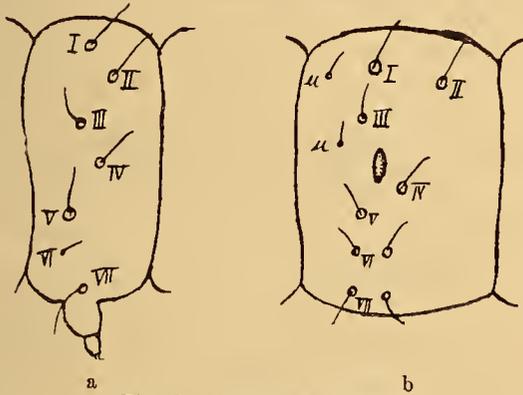


Fig. 5: *Notodonta trepida*.

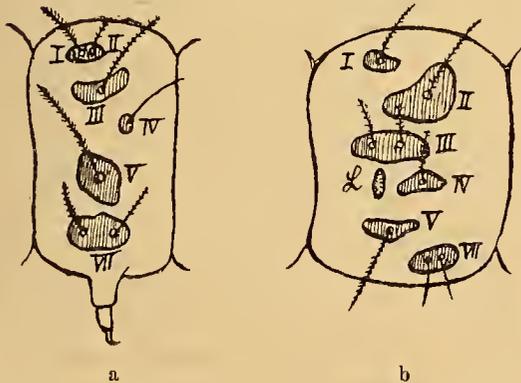


Fig. 6: *Arctia fasciata*.

a und b: 1. Stadium.
c und d: 3. Stadium.

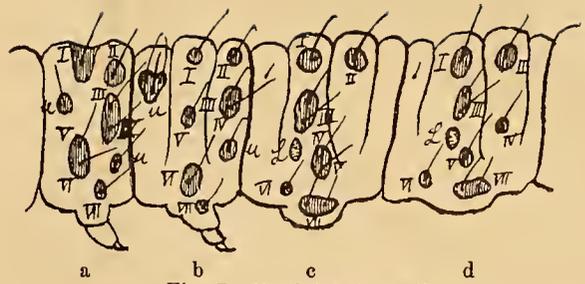
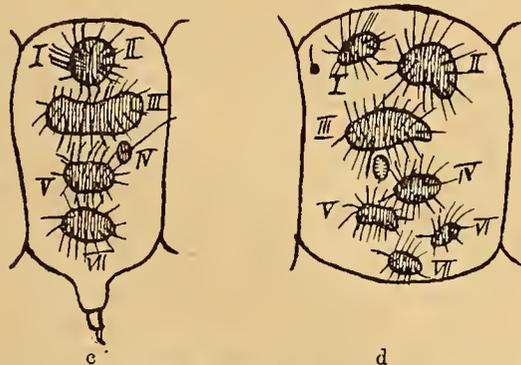


Fig. 7: *Hepialus humuli*.

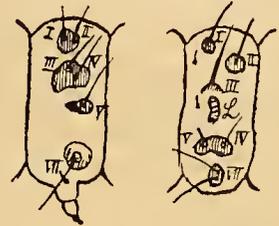


Fig. 8: *Cossus ligniperda*.

Erklärung der Figuren 4 bis 8.

Fig. 4. a) Mittlerer Brustring (hiermit stimmt der hintere Brustring) der *Vanessa polychloros*-Raupe im 1. Stadium. — b) Erster (auch zweiter) Hinterleibsring derselben Raupe. — c) Dritter (auch 4.) Hinterleibsring derselben. — Typisch für die *Vanessa*-Arten. Haare gegrannt. IV hintere Luftlochwarze, V untere. —

Fig. 5. a) Brustring der *Notodonta trepida*-Raupe im zweiten Stadium. — b) Hinterleibsring derselben Raupe. — Typisch für die *Notodontiden*. V ist untere, IV hintere Luftlochwarze, etwas nach unten gerückt. —

Fig. 6. a) Brustring der *Arctia fasciata*-Raupe im 1. Stadium. — b) Hinterleibsring derselben Raupe. Typisch für die *Arctiiden*. Auf Warze III des Bauchringes doppelte Haare, einfache auf den Brustringen, IV hintere, V untere Luftlochwarze. Einzelne Haare auf den Brustringen die Regel. — c) und d) dieselben Ringe der Raupe im 3. Stadium. Haare verkürzt dargestellt, sonst würden sie den ganzen Ring verdecken. Vergleiche dieses Stadium mit dem ersten! —

Fig. 7. a) Mittlerer Brustring der erwachsenen *Hepialus humuli*-Raupe. Borsten III und IV auf einer Platte, V und VI gleichfalls. — b) Hinterer Brustring derselben Raupe. Bemerkenswert ist Warze u, die vielleicht zu einem verlorenen Ringe gehört (von denen Spuren bei den *Zeuzeriden* angedeutet sind, wie auch bei einigen *Noctuiden*). Auch III und IV noch auf einer Platte, V und VI aber getrennt. — c) Erster Bauchring. — d) Zweiter Bauchring. Typisch für die *Hepialiden*. Bemerkenswert die Veränderung von IV und V auf den Bauchringen. Man beachte auch die schwierige III, deren Uebereinstimmung mit III und IV der Brustringe fraglich bleibt. —

Fig. 8. a) Brustring der *Cossus ligniperda*-Raupe im 1. Stadium. — b) Bauchring derselben Raupe. Typisch für die *Cossus*-Arten. IV und V auf einer Platte unterhalb des Luftloches; VI fehlt. —

4. Die Wichtigkeit der Beschreibung frisch geschlüpfter Raupen. Die Behandlung der Eier kurz vor dem Schlüpfen.

Es wurde schon erwähnt, daß eine bis in alle Einzelheiten gehende Beschreibung der frisch geschlüpften Raupe von der größten Wichtigkeit ist;

ja man kann ohne Uebertreibung sagen, daß die Beschreibung dieses Stadiums für die Klassenbildung häufig viel wichtiger ist, als die irgend eines späteren. Wegen dieses Umstandes muß der Sammler eine größere Anzahl frisch geschlüpfter Raupen durch Erlangung befruchteter Eier in seinen Besitz bringen. Um keine vor dem Schlüpfen stehende Eier zu übersehen und infolge dessen geschlüpfte Raupen zu verlieren, empfiehlt es sich, dieselben in kleinen Glasgefäßen oder Pillenschachteln, mit engstmäschiger Gaze verschlossen, aufzubewahren und täglich mehrmals zu besichtigen. Meist ist es angezeigt, die jungen Raupen zunächst in Glashäfen weiter zu züchten und erst später, wenn sie halberwachsen sind (oder nach der 2. Häutung), unter Drahtgaze-Zylindern auf die eingetopften Nährpflanzen zu bringen. Schwitzende Hafentwände deuten auf ungenügende Durchlüftung und bilden für kleine Raupen eine stete Gefahr, besonders wenn diese kleinen Tiere, anstatt auf den Pflanzen zu bleiben, sich in den Gläsern auf die Wanderung begeben. Einige Stücke sind zur beständigen Beobachtung abgesondert und in getrennten Behältern für sich allein zu ziehen.

5. Die Behandlung frisch geschlüpfter Raupen. Genaue Zeitangaben und Bezettelungen notwendig.

Es empfiehlt sich, sobald die Raupen eines Eierhaufens geschlüpft sind, die Raupenzahl sorgfältig festzustellen; denn nichts ist leichter, als frisch geschlüpfte Raupen zu übersehen und zu verlieren, besonders beim Futterwechsel. Zum Umsetzen der Raupen bedient man sich gewöhnlich des Randes eines Papierstückes, viel besser ist aber ein kleiner weicher Pinsel. Die Zeit des Schlüpfens sollte auf einem Zettel vermerkt und an dem Glase befestigt, oder besser in ein Tagebuch eingetragen werden, das auch die weiteren Entwicklungs-Stadien und Vermerke über die Raupen aufnimmt. Von den frisch geschlüpften Raupen müssen mindestens 1 bis 2 Stücke in einem mit Glycerin oder 3prozentigem Formalin gefüllten Glasröhrchen aufbewahrt und bezettelt werden, um zu späterer Nachprüfung jeder Zeit zur Hand zu sein.

6. Die Untersuchung junger Raupen.

Viele junge Raupen sind außerordentlich beweglich und setzen der Untersuchung unter dem Mikroskop oder der Lupe ohne Anwendung betäubender oder beruhigender Mittel den größten Widerstand entgegen. Unterwirft man die Raupen einige Sekunden lang der Einwirkung von Chloroform-Dämpfen, so werden sie gewöhnlich ruhig genug, um eine oberflächliche Untersuchung vornehmen zu können; sie erholen sich jedoch bald wieder, ohne sichtbaren Nachteil von der Betäubung genommen zu haben. Ein viel einfacheres Verfahren übrigens ist es, den Objekt-Träger mit einer dünnen Wasserschicht zu überziehen und die Raupe darauf zu legen; hierin wird sie sofort hilflos und bleibt so lange ruhig, bis das Wasser verdunstet ist. Es besteht kein Zweifel, daß jeder Sammler, sobald er erst einige Erfahrungen gesammelt hat, eigene Methoden ausbilden wird, welche die angeführten weit übertreffen, und hier nur als einfache Hilfsmittel für den Anfänger, aber nicht für den erfahrenen Mikroskopisten angeführt wurden.

Meine Hybridenzuchten.

— Von K. Ehinger, Eisenbahnsekretär, Heilbronn a. N. —
(Fortsetzung.)

Die beiden von *elpenor* ♂♂ begatteten hybr. *densoi* ♀♀ legten je 3 Eier ab, die sich leider als unbefruchtet erwiesen.

Den frisch geschlüpften hybr. *densoi* ♂♂ mußte ich mangels frischgeschlüpfter *euphorbiae* ♀♀ solche, die meist schon über 8 Tage alt waren, vorsetzen. Die Folge davon war, daß die begatteten *euphorbiae* ♀♀ teilweise nicht ablegten, doch erhielt ich von 1 ♀ vom 28. bis 31. August 76 Eier, von denen am 3. und 4. September 24 Räumchen schlüpften. Futter: Wolfsmilch!

1. Kleid.

- 1 Räumchen tiefschwarz, von *euphorbiae* nicht zu unterscheiden.
- 4 Räumchen dunkelgrau, Kopf schmutziggrün, Hörnchen schwarz, Stigmen graugrün.
- 4 Räumchen graugrün, Kopf heller, Hörnchen schwarz, Stigmen gelb.
- 15 Räumchen schmutziggelbgrün, Kopf und Afterklappen hellbraun, Hörnchen und Stigmen schwarz.

Bei dieser Rückkreuzung ist die interessante Tatsache festzustellen, daß bei den Räumchen, trotzdem sie ganz überwiegend *euphorbiae*-Blut haben, der bastardäre Charakter des ♂ sich ganz energisch durchgesetzt hat.

2. Kleid — 1. Häutung — 6/7. September.

Grundfarbe hellgrün, Kopf gelb, am Hinterkopf 2 schwarze Flecke, Bauch und Füße bleigrau, Hörnchen grüngelb, Spitze schwarz, etwas kürzer wie bei *euphorbiae*. Sonst *euphorbiae* ähnlich, doch erheblich lichter gezeichnet.

Bis 9. September gingen bereits 7 Räumchen ein.

3. Kleid — 2. Häutung — 9. September.

Gleichaltrigen *euphorbiae*-Räumchen sehr ähnlich, jedoch meist ganz erheblich lichter gefärbt, namentlich ist die schwarze Zeichnung bedeutend reduziert.

Grundfarbe gelbgrün, Kopf gelb, teilweise 2 schwarze Flecke am Hinterkopf. Dorsale und Subdorsale hellgelb, 2 reinweiße Subdorsalfleckenreihen stets vorhanden. Brustfüße schwarz, Bauchfüße und Afterklappen gelb, bei einigen Tieren schwarz gefleckt. Bauch hellgrün, Hörnchen schwarz, gelb, oder gelb mit schwarzer Spitze, etwas kürzer wie bei *euphorbiae*.

$\frac{1}{3}$ dieser Räumchen trug jedoch — mit Ausnahme der schwarz umrandeten reinweißen Subdorsal-Doppelfleckenreihe und des gelben teilweise mit schwarzer Spitze versehenen Hörnchens — rein lichtgrüne Grundfarbe. Die Tierchen sehen in diesem Kleide — abgesehen vom erheblich kürzeren Horn — gleichaltrigen hybr. *pernoldi*- oder *harmulhi*-Räumchen gar nicht unähnlich.

4. Kleid — 3. Häutung — 11. September.

Leider ging mir die ganze Zucht bis auf 2 Stück ein, die aber am 12. September den Geschwistern im Tode nachfolgten. Glücklicherweise schlüpften mir ans einem weiteren Gelege (hybr. *densoi* ♂ × *euphorbiae* ♀) am 12. September von 54 Eiern 28 Räumchen, welche Zucht ich zu Ende führte. Erwähnen möchte ich noch, daß das *euphorbiae* ♀ gelbbraune Unterflügel hatte und beim Zeitpunkt der Begattung 1 Tag alt war. — Die Beobachtungen bei der Aufzucht der Raupen der 2. Serie decken sich im wesentlichen mit der bisherigen Beschreibung, ich fahre also fort, die Raupen nach der 3. Häutung zu beschreiben, die am 22. September stattfand und die nur 9 Raupen überstanden. (Schluß folgt.)

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Internationale Entomologische Zeitschrift](#)

Jahr/Year: 1915

Band/Volume: [9](#)

Autor(en)/Author(s): Gillmer Max

Artikel/Article: [Die Schmetterlingsraupen und Ihre Stadien 81-84](#)