

an, eigentümlich, fast wurmförmig gestalteten, blauschwarzen Käfern. Diese legen ungezählte Eier in Blumen; hier entwickeln sich die Larven schnell und hängen sich den Bienen an die Beine oder zwischen die Haare und lassen sich in den Bau tragen, wo sie die Bienen verlassen, um sich in Honigzellen zu entwickeln.

Ein stark auffallender Schmarotzer ist der lange Fadenwurm, *Wasserkalb*, *Gordius aquaticus*, welcher zwar am meisten an Schwimmkäfern angetroffen wird, aber auch an Heuschrecken und Schmetterlingen zu finden ist. Der Wurm entwickelt sich im Wasser und ist anfangs sehr dünn und klein, kriecht den Insekten in den After, die Luftlöcher oder zwischen die Leibesringe, ragt aber bei fortschreitendem Wachstum sehr lang aus dem Leibe des Wirtes hervor. Ausser Wasserkäfern werden auch Laufkäfer heimgesucht, welche man nicht selten nebst dem fest umschlingenden Wurme vertrocknet vorfindet. Selbst auf Bergen ohne Wasseransammlung habe ich mehrfach Heuschrecken, *Stenobothrus*arten, mit dem Wurme hinter dem Kopfe eingebohrte, leicht gefangen, da die Springer durch den lang nachschleppenden Faden in ihrer schnellen Bewegung gehindert wurden.

Auch eine *Lycaena* erbeutete ich in Südtirol mit dem Wurme, am Brustkasten festgesaugt, behaftet.

An einer Quelle, die sich auf kurz begrastem Boden verbreitete, fanden sich alltäglich ungezählte Scharen von allerlei Schmetterlingen, Tagfaltern, ein, um zu trinken. Ein Stück fiel auf durch anhängenden Faden, der sich nach dem Fange als der Wasserwurm erwies, welcher wahrscheinlich aus dem Quellwasser angekrochen war. Der Schmetterling konnte sich auch nur unbeholfen fortbewegen.

Wem sollten nicht schon verschimmelte Raupen zu Gesicht gekommen sein! Die Raupen bedecken sich mit dichtem, weichem, kurz- oder langhaarigem Filze, die *Muscardino* genannt, welche besonders unter den Seidenraupen Verheerungen anrichtet, aber auch manchem Schmetterlingszüchter unliebsam bekannt geworden ist. Ein anderer Pilz erzeugt die Kalksucht der Raupen, *Botrytis bassiana*, durch welchen diese ganz erhärten, zerbrechlich werden und in eine weisse, kalkartige Masse zerfallen. Andere, noch interessantere Pilze finden sich auf Schmetterlingsraupen, *Cordyceps militaris*, der in einem, mehrere Millimeter langen glatten Stiele einzeln aus der Raupe herauswächst oder auch aus einem Grunde zu vier bis fünf sich entfaltet. Ausgebildet trägt er einen spitzkegelförmigen, fein gekörnten Hut von braunroter Farbe und bis 6 mm Länge, welcher bald vertrocknet und schwarzen Staub aussendet, während die Raupe völlig erhärtet. Eine Bärenraupe, damit behaftet, bot einen Anblick dar, der sehr schwer den eigentlichen Gegenstand erraten liess.

*Cordyceps hügelii*, auch auf Schmetterlingsraupen wuchernd, wird über 10 mm lang; er besteht aus einem weissen, weichen, runden Stiele, welcher oben ein schwarzes, etwas dickeres raupenförmiges Gebilde von 4 mm Länge trägt, welches aus vielen kleinen Fäden besteht. Gewöhnlich nur einzeln vorhanden, wächst der Pilz sehr schnell und bringt die Raupe zum Vertrocknen. Sehr ähnlich ist *Cord. sinensis* an exotischen Raupen; beide sehen aus, als ob aus einem Wurzelstocke, der Raupe, ein schachtelhalmähnliches Gewächs emporstrebt, oder wie ein Wurm mit lang nachschleppendem Schwanz.

Der letztere Pilz bringt bei Raupen noch merk-

würdigere Gestaltungen zuwege. Eine dicke Spinnerraupe, eine Larve eines grossen *Scarabaeus* und einer *Singcikade* waren mit langen, keulenförmigen, mehr oder weniger gekrümmten Pilzen bedeckt, so dass es schien, als ob sie lange Beine hätten. Alles war durch Spiritus fest geworden, aber doch freiliegend wieder nach und nach zerbröckelnd.

Solche Gebilde sind öfter in englischen Zeitschriften unter dem Namen der *Kuso*, animal plante, abgebildet worden und teilweise richtig gedeutet, jedesmal wird von einer vorhergehenden Schimmelbildung gesprochen. *Cord. sphaerocephala* schmarotzt auf Wespen und Fliegen als vier mm langer Faden mit kurz eiförmigem, rauhem Kopfe, *C. cinerea* auf Käfern noch grösser werdend und mit fast kugelförmigem Kopfe; beide sind sofort ins Auge fallend, die befallenen Insekten aber immer abgestorben.

Häufig findet man bei feuchter Witterung Insekten, Fliegen, Bienen, Käfer, Schmetterlinge, welche Blumen besuchen, am Kopfe mit kleinen, keulenförmigen, grau oder gelb gefärbten, anscheinend, Wucherungen besetzt, oft so dicht, dass man die eigentliche Kopfhaut nicht sehen kann. Das sind keine Pilze, wie man leicht vermutet, sondern Pollen von Orchideen und einigen anderen Pflanzen, welche wegen ihrer Klebrigkeit leicht festhaften. Man kann sich leicht davon überzeugen, dass es keine Pilze sind, weil sie bald vertrocknen und einschrumpfen, nach dem Anfeuchten aber abweichen, während Pilze erst recht fortwuchern und sich entfalten. Schon durch mässige Vergrösserung kann man die Staubfäden als solche erkennen und den Pollen wahrnehmen.

Perleberg.

Dr. F. Rudow.

### Ein Beitrag zur Entwicklungsgeschichte von *Phryxus livornica*, Esp.

Von diesem Schwärmer scheint weder die Beschreibung der Eiablage, noch des Eies bisher veröffentlicht zu sein. In der neuen Ausgabe des Hofmann'schen Schmetterlings- und Raupenwerkes fehlt (nach Herrn Stammler) dieselbe, und auch Herr Tutt weiss darüber nur folgendes in seinen *British Lepidoptera*, IV. Bd. 1904, S. 150 zu berichten: „No note on the egg-laying of this species in nature appears to have been published. Eggs, laid in confinement, by ♀ moths captured near Exeter, were light green, and glued to flowers of red valerian which had been placed for the sustenance of the moths. The egg stage lasted about three weeks and twelve young larvae were obtained (Hellins, *Entomologist's Monthly Magazine*, VII. p. 102). A ♀ captured at Bromsgrove on May 31st., 1870, laid 15 eggs (Enock). Ovum apparently undescribed except as above.“ (Es scheint nichts über die Eierablage dieser Art im Freien veröffentlicht worden zu sein. Eier, welche von bei Exeter gefangenen weiblichen Tieren in der Gefangenschaft abgelegt wurden, waren hellgrün und an den Blüten des roten Baldrians befestigt, welche zur Erhaltung der Falter hineingestellt waren. Der Eizustand dauerte ungefähr drei Wochen; alsdann schlüpfen zwölf junge Raupen aus. Ein um 31. Mai 1870 bei Bromsgrove gefangenes Weib legte 15 Eier ab. Ausgenommen die vorstehende Angabe ist das Ei anscheinend unbeschrieben.)

Durch ein Schreiben des Herrn F. Stammler in Giessen vom 3. Juni d. J. kam ich zufällig in den Besitz der nachstehenden Notizen über das Ei und die Raupe von *livornica*, welche zwar noch nicht ausreichend sind,

um uns vollständig über die ersten Stände dieses Schwärmers aufzuklären, aber darin vielleicht einen kleinen Schritt vorwärts bedeuten. Deshalb entschloss ich mich mit Zustimmung des Herrn Stammler, dem diese Publikation, soweit sie seine eigenen Angaben betrifft, zur nochmaligen Prüfung und Vervollständigung vor der Drucklegung vorgelegen hat, dieselben zu veröffentlichen.

Vor Versendung des Manuskripts habe ich jedoch noch Aufklärung über diesen oder jenen Punkt des Entwicklungsganges, der derselben bedurfte, von Herrn Fritz Zickert in Neapel eingezogen, der in No. 10 der Entomolog. Zeitschrift Guben vom 8. Juni 1904 livornica-Räupchen nach erster Häutung ausbot, und meine Anfragen in der liebenswürdigsten und ausführlichsten Weise beantwortete.

Die nachstehenden Nachrichten über das Ei und die einzelnen Raupenstände von livornica setzen sich also aus den mir gewordenen Mitteilungen der Herren Stammler-Giessen und Zickert-Neapel zusammen und sind nach Möglichkeit getrennt gehalten, so dass jedermann das Eigentum des einzelnen Züchters wiedererkennen kann.

#### Das Ei und seine Ablage.

Herr Stammler erhielt am 17. Juni 1901 von Herrn Franz Rudolph in Malfi bei Gravosa (Süd-Dalmatien) 13 Stück livornica-Eier, welche am 13. Juni in Gefangenschaft abgelegt und am 14. Juni zum Versand gekommen waren. Bei der Ankunft der Eier in Giessen (am 17. VI. vormittags) waren bereits die meisten ausgegangen. Hieraus muss geschlossen werden, dass, wenn alle Eier ungefähr gleich alt waren, sie schon innerhalb 4—5 Tagen schlüpfen. Herr Zickert bestätigt diese Annahme durch die Mitteilung, dass nach seinen Aufzeichnungen der Ei-zustand in Neapel 4 bis höchstens 5 Tage dauere.

Weiter bemerkt Herr Zickert, dass die Eiablage bei gefangenen Weibchen in den Abend- und Nachtstunden erfolge, und dass die Eier unregelmässig an den Blättern und Stielen der Weinrebe angeheftet werden. Sowohl bei Malfi, wie auch bei Neapel und auf Capri sind andere Ablagepflanzen als der Weinstock nicht bekannt, und wird die Raupe in der Natur dort nur an diesem angetroffen. Herr Rudolph hatte den von ihm versandten Eiern Löwenmaul (*Antirrhinum spec. ?*) beigegeben, damit etwa schlüpfende Raupen sogleich zu fressen hätten; sonst fressen sie nach ihm noch Labkraut, Fuchsien u. a. m. Die bereits geschlüpften Räupchen hatten denn auch schon fleissig von dem Löwenmaul gefressen; die noch nicht ausgegangenen Eier schlüpfen am 17., bzw. am 18. VI. Mitte Juni 1901 war es in Dalmatien und Hessen sehr warm (Rudolph u. Stammler).

Das Ei ist nach Herrn Stammler's Angabe im Verhältnis zur Grösse des Falters sehr klein, hellgrün und lässt, mit blossem Auge betrachtet, keine weiteren Merkmale erkennen. Der Gestalt nach sei es rundlich und etwas plattgedrückt, so dass die Höhe geringer war als die Breite. Sie sollen nach Herrn Stammler wenig Ähnlichkeit mit ihm bekannten Sphingiden-Eiern haben. Dies machte mich etwas stutzig, und Herr Zickert antwortete auf meine diesbezügliche Anfrage, dass das livornica-Ei nach seinen Messungen 1 mm im Durchmesser habe, also nicht so übermässig klein sei. Die Farbe sei allerdings hellgrün, werde aber nach wenigen Tagen dunkler. Den anderen Sphingideneiern sehe es ähnlich, wenn es auch nicht sehr ellipsoidisch sei; plattgedrückt sei es nicht. Die Eischale werde von der jungen Raupe teil-

weise verzehrt, während andere Raupen sich aber sofort an das Futter machen.

#### Die einzelnen Stadien der Raupe.

**Erste Haut.** Das frisch geschlüpfte Räupchen hat nach den übereinstimmenden Angaben der beiden Züchter eine Länge von 3 mm, ist nach Herrn Stammler sehr schlank, habe ein fast weisses Horn, das dünn wie ein Haar, gerade aufgerichtet und nur zu erkennen sei, wenn man das Räupchen von der Seite nach dem Lichte zu betrachte; die Farbe sei einfach hellgrün, zu wenigsten habe er mit blossem Auge keine weitere Zeichnung daran erkennen können. — Nach Herrn Zickert ist das erste Kleid nicht hellgrün, sondern ein schmutziges Weissgelb mit einem Stich ins Grüne. Kopf, Füsse und das gerade aufgerichtete Horn seien dunkel. Diese Angabe stimmt mit anderen Mitteilungen. — Herr Stammler tat alle Raupen sofort nach Erhalt in ein Zuchtglas und fügte zu dem alten Futter noch Stückchen von Fuchsienblätter, was den jungen Räupchen sehr zu behagen schien. Sie frassen wacker, wuchsen sichtlich heran und sollen 2—3 Tage später schon die doppelte Grösse erreicht haben (Stammler).

**Zweite Haut.** Die erste Häutung soll nach Herrn Stammler nach ungefähr 4 Tagen erfolgt sein (Herr Zickert hat keine Notizen darüber gemacht). Bei dieser ging schon ein Räupchen ein, so dass er, allerdings unnötiger Weise, schon für die ganze Zucht fürchtete. Die zweite Haut der Raupe ist nach Herrn Stammler's Angabe dunkelgrün mit gelber Linie über den Füssen Etwas genauer gibt Herr Zickert an, dass das zweite Kleid ein dunkel graugrünes sei, mit einem feinen gelben Seitenstreifen und einer gleichgefärbten Rückenlinie; Kopf, Füsse und Horn dunkler. Länge jetzt 6—7 mm (Zickert), 7—8 mm (Stammler). Die zweite Haut trug die Raupe etwa 8 Tage (Stammler). Nach der ersten Häutung setzte Herr Stammler seine Räupchen frei auf einen im Zimmer am Fenster stehenden Fuchsienstock (wohl etwas zu früh). Gelegentlich heruntergefallene Räupchen wurden rechtzeitig bemerkt und wieder ans Futter gesetzt. Länge vor der 2. Häutung etwa 10—12 mm (Zickert.)

**Dritte Haut.** Die zweite Häutung (etwa 8 Tage nach der ersten) ging bei allen Raupen des Herrn Stammler glücklich von statten. Das 3. Kleid war bei den meisten schwarz mit gelben Linien und Strichen; nur bei zwei Exemplaren war die grüne Farbe geblieben und bei diesen zeigten sich schon die schönen rosafarbenen Flecken. Diese Färbung bestätigend, fügt Herr Zickert noch hinzu, dass das Horn an der Wurzel bräunlich mit dunkler Spitze sei. Grössen-Angaben fehlen von beiden Züchtern.

**Vierte und fünfte Haut.** Die Raupen machen nur 4 Häutungen durch, und beobachteten weder Herr Stammler noch Herr Zickert eine Ausnahme davon. In der 3. und 4. Haut steckten die Raupen nach der Ansicht des Herrn Stammler ungefähr je 8 Tage. Das Kleid bleibt in diesen Stadien nach Herrn Zickert dasselbe, Färbung und Zeichnung werden höchstens etwas schärfer und bunter. Nur eine der Stammler'schen Raupen hatte nach der 4. Häutung noch die ursprüngliche schöne grüne Farbe mit rosenroter Rückenlinie und gleichfarbigen Seitenflecken. Sie bekam jedoch den Durchfall und folgte der anderen grünen Raupe, die bereits nach der 3. Häutung eingegangen war, nach. Die übrigen Stücke waren schwarz mit goldgelben Längslinien und mehr oder weniger dicht übersäeten goldgelben Punkten, sowie mit samt-schwarzer Rückenlinie und eben solchen Flecken. Ver-

färbungen traten nicht ein. Sie erreichten eine Grösse von nahezu 100 mm, keine war kleiner als 80 mm, auch diejenige nicht, welche später einen Zwergfalter ergab. Unmittelbar nach der 4. Häutung hatten die Raupen ihre halbe Grösse (40–50 mm) erreicht und bis dahin Fuchsen als Futter erhalten; von jetzt ab bekamen sie Labkraut (*Galium verum*), wobei sie sich vorzüglich entwickelten. Sie frassen während der letzten 8 Tage fast unaufhörlich mit grosser Gier beinahe nur die Blüten des Labkrauts, das Herr Stammler ganz in der Nähe staubfrei und überreich an Blüten hatte. Das Futter stand in zwei Gazebeuteln unten in Wasser in der heissen Mittagssonne, die nur durch einen Vorhang etwas gedämpft war; darin fühlten sich die Raupen, einer südlicheren Zone angehörig, ausserordentlich wohl. Besonders günstig auf die Zucht des Herrn Stammler wirkte jedenfalls der heisse Sommer des Jahres 1901. Jeder Gazebeutel enthielt 5 Raupen; mehr zusammenzutun hält Herr Stammler bei dem unruhigen und etwas unverträglichen Charakter derselben nicht ratsam. Eine der schwarzen Raupen ging noch ein, so dass nur 9 zur Verwandlung kamen.

Während der zwei oder drei letzten Häutungen verzehrt nach Angabe des Herrn Zickert die Raupe, falls sie dabei nicht gestört wird, die abgestreifte Haut, ehe sie ans Futter geht.

Zur Verpuppung, zu welcher sich die Raupen Mitte Juli — also ziemlich genau 4 Wochen nach dem Schlüpfen aus dem Ei — anschickten, wurden sie einzeln in trockne, sonnendurchglühte, mit trockener Erde, etwas Moos und Futter gefüllte Blumentöpfe getan, wobei Herr Stammler beobachtete, dass sie beständig unruhig umherliefen und in die Gaze oder das Papier, womit die Töpfe zugebunden waren, Löcher bissen und durchgegangen wären, wenn er nicht rechtzeitig dazu gekommen sein würde. Die Verpuppung erfolgte nach ca. 4 Tagen in einem ganz leichten Gespinnst von Moos u. s. w. auf der Erde.

Nach den Aufzeichnungen des Herrn Zickert dauert das Raupenleben je nach der Wärme verschieden lange, z. B. bei grosser Hitze (30°–37° C.) 20–21 Tage. Herr Rudolph empfiehlt direkt die Raupen ganz trocken zu halten und jede einzeln in Papier oder grobe Sägespäne sich verspinnen zu lassen.

Die Stammler'schen Puppen sahen nach dieser Behandlung alle vorzüglich aus bis auf eine, welche auffallend klein war, und deren Flügelscheiden nicht ganz bis zu den Leibesringen reichten, so dass das Schlüpfen derselben von vornherein in Zweifel gezogen wurde. Der erste Falter (1 ♂) schlüpfte bereits am 10. August 1901; die anderen (7 grosse ♀♀) 2 bis 3 Tage später, und noch 1 oder 2 Tage später ging auch die neunte, schon aufgegebene, nicht ganz normal entwickelte Puppe aus, ergab einen weiblichen Falter, der zwar wohlgebildet und normal gezeichnet war, aber kaum die halbe Grösse der übrigen Stücke erreichte. Seine Grösse war nur die einer grossen *Hemaris scabiosae*, Zell. (= *Macroglossa fuciformis*, L.). Dies war um so auffallender, als keine der neun Raupen sich durch besondere Kleinheit ausgezeichnet hatte. Dieser Zwerg kam in die Sammlung des Herrn F. Philipps in Cöln.

Auch Herr Rudolph gibt, wenn die Puppen ganz trocken und warm gehalten werden, für Dalmatien eine ungefähr 14-tägige Entwicklungsdauer an, welche für Giessen ca. 21–25 Tage gedauert zu haben scheint. Nach Herrn Zickert hängt die Länge des Puppenstadiums, wie bei der Raupe, gleichfalls von der Höhe der Temperatur ab; er beobachtete, dass die Entwicklungsdauer

bei 30% der Puppen ca. 14 Tage, bei 50% ca. 20–24 Tage, bei 20% ca. 25–30 Tage in Anspruch nimmt.

Auch Herr Zickert erhielt im Jahre 1903 einige Zwergfalter aus Raupen, welche aber im Wachstum zurückgeblieben waren. Eine Erklärung dafür vermag er jedoch ebenso wenig zu geben wie Herr Stammler. Dass irgend welche Störungen, z. B. schwache Verdauungsorgane oder Darmerkrankungen, vielleicht gar mechanische Ursachen (Niedertreten der Raupe) oder bei starker Zucht zuweilen mal Futtermangel von Einfluss gewesen sein können, wer will es sagen, wenn der Züchter es selbst nicht vermag. Um eine einigermaßen wahrscheinliche Erklärung dafür geben zu können, bedarf es natürlich einer sorgfältigen Beobachtung und Separierung der Raupe selbst und der betreffenden Puppe. Sonst sind nur Analogie-Schlüsse möglich, für die mir aber die Unterlagen fehlen. Vielleicht vermag das eine oder andere Mitglied einen Aufschluss zu geben. Temperatur-Einflüsse, die eine Verkleinerung der betreffenden Individuen erzeugten, scheinen weder bei Herrn Stammler, noch bei Herrn Zickert in Betracht zu kommen; mithin kann nur irgend eine Störung oben genannter Art, die hemmend wirkte, die Ursache sein.

Herr Bartel (*Die palaearkt. Grossschmett.* II. 1900, S. 100) erwähnt ein sehr kleines Exemplar männlichen Geschlechts aus Serachs (an der Grenze Nord-Persiens und Turkestans), welches nur eine Flügelspannung von 48 mm hat und durchgehends so bleich gefärbt ist, wie kein anderes der vielen Stücke, die ihm bisher zu Gesicht kamen. — In Australien trifft man nach Herrn Tutt's Angabe (*A Natural History of the Brit. Lepid.* IV. 1904, S. 139) *livornica* in einer Zwergform, der var. *australasiae*, Tutt, an. Die australischen Exemplare sind besonders durch ein sehr breites, bräunliches Band vor der Spitze der Hinterflügel ausgezeichnet; auch sind die Hinterleibs-Zeichnungen etwas reduziert. Nach einem männlichen Exemplar von Toowoomba und einem weiblichen Stück von Rockhampton stellte Lucas eine Varietät von *livornica* auf, welche er in den *Proceedings of the Royal Society Queensland*, III. p. 73–74 (1891) beschrieben und mit dem Namen var. *livornicoides* belegt hat; doch war die Grösse des Männchens 55 mm, die des Weibchens 75 mm. Sie unterscheidet sich von *livornica*, Esp., durch das Fehlen der weissen Streifen am Thorax des Männchens, durch den Mangel der weissen Flecken- und Streifenreihe am Hinterleibe und durch die verschiedene Grundfarbe der Flügel. Die Zeichnungen am Thorax und Hinterleib sind ganz verschieden und veränderlich bei beiden Geschlechtern. Herr Tutt's neue var. *australasiae* (1903) hat den ganz normal gezeichneten Thorax von *livornica* Esp. und nichts mit der nearktischen Form *lineata*, Fabr. zu tun, welche gewöhnlich unter dem Namen *daucus*, Cram. bekannt ist (*Brit. Lepid.* IV. 1904, S. 482). Herr Tutt ist im Zweifel, ob er seine kleine australische Form (var. *australasiae*) mit der australischen Form des Herrn Lucas (var. *livornicoides*) zusammenziehen soll. Jedenfalls scheinen die von den Herren Stammler und Zickert erzogenen Zwergformen von *livornica*, Esp., der Beschreibung nach (normal gefärbt und gezeichnet), nicht mit der australischen Zwergform zu coincidieren und wegen ihrer sonstigen angeblichen Uebereinstimmung mit dem Typus keinen besonderen Namen zu verdienen.

Die von Herrn Tutt über die einzelnen Raupenstadien von *livornica* gegebenen Nachrichten sollen alsbald folgen.

Cöthen (Anhalt), 14. Juli 1904.

M. Gillmer.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Entomologische Zeitschrift](#)

Jahr/Year: 1904

Band/Volume: [18](#)

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

Artikel/Article: [Ein Beitrag zur Entwicklungsgeschichte von Phryxus livornica, Esp. 70-72](#)