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



linge erzog. Er mag in jenem Jahre etwa 300 Apollos erbeutet haben. Gefährlich sind auch von auswärts (Berlin, Köln, Frankfurt) zureisende Sammler, die sich ein paar Tage an einem schönen Moselort festsetzen und von dort aus einheimsen, was ihrem Netze eben erreichbar ist. Sie sollen an einigen leicht zugänglichen Plätzen das Tier ausgerottet haben. Glücklicherweise fällt die Flugzeit unseres Tieres nicht mit den Ferien zusammen. Er erscheint in der Regel in den letzten Mai- oder ersten Junitagen und ist Anfang Juli meist schon verschwunden oder wenigstens abgeflogen. Der Schaden, den Sammler, die sich mit den wenigen für ihre Sammlung erwünschten Stücken begnügen, anrichten, schlage ich nicht sehr hoch an, ebenso wie den Fang einiger Schulknaben, die ein oder zwei Stücke des „Schulfalters" (leider!) besitzen wollen. Meiner Schätzung nach, die allerdings auf unsicheren Grundlagen beruht, werden in einem Durchschnittsjahr an der Mosel und in der Eifel etwa 500 Apollos gefangen oder aus der Raupe gezogen. Ob dieser Aderlaß zu einer wesentlichen Verminderung oder gar allmählichen Ausrottung führt, darüber habe ich mir ein abschließendes Urteil noch nicht gebildet.

Zu erörtern bleibt noch die Frage, ob die Verordnung vom 30. Mai 1921 und ihre praktische Handhabung den deutschen Apollo genügend schützt. Sie verhindert allein schon durch ihr Vorhandensein ganz gewissenhafte Sammler an jeder Erbeutung des geschützten Falters, andere werden diese einschränken, die Allgemeinheit wird darauf hingewiesen, daß das schöne Tier unter Gesetzesschutz steht. Sehr wesentlich ist auch, daß jeder Handel, jedes Anbieten desselben verboten ist. Meines Erachtens bezieht sich dieses Verbot nicht nur auf Verkauf und Kauf, sondern auch auf Tausch. Eine zweckmäßige Bestimmung ist auch die Möglichkeit, besondere sachverständige Beauftragte für die Durchführung des Naturschutzes zu bestellen. Der Hauptmangel der Verordnung scheint mir der zu sein, daß nach meinem juristischen Verständnis das Raupensammeln nicht verboten ist. Verboten ist nur die Wegnahme oder Beschädigung von „Eiern, Nestern oder sonstigen Brutstätten". Und nun die Handhabung! Hier an der Mosel fehlt jedenfalls jede wirksame Ueberwachung ihrer Durchführung. Durch die Flugplätze führt kein Weg und kein Steg. Feldhüter kommen in ihre Nähe nur vor der Traubenreife, wo kein Apollo fliegt, Förster gar nicht. In den Felsenhängen ist der Sammler zwar meist viel sichtbar. Wer will ihn aber abfassen und seiner Uebertretung überführen? Ein Denunziantentum in diesen Dingen wollen wir doch nicht groß ziehen. Das richtet in Deutschland schon genug Unheil an. Sehr erwünscht wäre aber die von der Verordnung vorgesehene Beauftragung eines besonderen Sachverständigen für Naturschutz, dem natürlich nicht nur die Hut des Apollo einschließlich Ueberwachung des Insektenhandels und der Zeitschriften (Anzeigen!), sondern auch noch andere Aufgaben zuzuweisen wären. Meiner persönlichen Ueberzeugung nach ist allerdings ein völliges Verbot des Apollofanges noch nicht nötig. So viel ich weiß, sind nicht nur die Bestände von vinningensis Stich., sondern auch von anderen deutschen Formen, wie z. B. melliculus Stich. und suevicus Pag. noch groß. Viel besser würde es mir gefallen, wenn nach Art der für den Jagdschutz in der Schweiz eingerichteten Freiberge der Apollofang örtlich und zeitlich vorübergehend ganz verboten, dann wieder zeitweise gegen nicht zu billigen Fangschein und endlich zeitweise allgemein und unentgeltlich aber unter Beschränkungen freigegeben würde. Es fehlt hier der Raum, um diesen Gedanken bis in die Einzelheiten auszuspinnen. Auch auf die ganzen ethisch-kulturellen Gesichtspunkte, die in den Naturschutz hineinspielen, möchte ich mich hier nicht einlassen. Nur das sei ausgesprochen: Das Wichtigste ist, unser Volk und im besonderen die Sammler, es immer mehr dazu zu erziehen, mit stillanbetendem Herzen durch die Natur zu streifen und im Geschöpf den Schöpfer zu ehren.

Zum Schluß noch ein Wort über die Frage ob Mosel- und Eifelapollo einen besonderen Namen als ausgeprägte Ortsrasse verdienen. Für vinningensis Stich. muß die Antwort bejahend lauten. Die etwas schmäleren Vorderflügel mit der abgerundeten Spitze, dazu die fast immer nieren- oder bohnenförmigen Ozellen, Grundfarbe, Gestaltung der Kappenbinde rechtfertigen abgesehen von einigen unbedeutenderen Besonderheiten die Aufstellung einer Ortsrasse. Die Frage, ob vinningensis Stich. und eifelensis Austaut sich decken, wie Stichel annimmt, kann ich nicht entscheiden, da es mir nicht gelungen ist, die Urbeschreibung der letzteren einzusehen. Festgestellt sei, daß an den landeinwärts gelegenen Stellen zwei bemerkenswerte Formen fliegen, von denen die eine sich durch große Kleinheit, die andere durch eine fast vollständige Verdrängung des Rot der Hinterflügelaugen durch ein wie mit Oelfarbe aufgetragenes dickes glänzendes Weiß auszeichnet. Von ersterer ist mir allerdings erst eine kleine Serie zu Gesicht gekommen, während mir von letzterer etwa 20 Stück vorlagen. Der typische vinningensis weist einen großen Teil der bei anderen Apollorassen auftretenden Abweichungen auf. Besonders häufig und ausgeprägt ist die Form fasciata Stich. aber auch novarae Obth. kommt wenn auch sehr selten voll ausgebildet vor.

Ich schließe mit dem Wunsche, daß die stolz die Moselfelsen hinauf- und hinabsegelnden Apollos noch recht lange das Auge des Naturfreundes und Sammlers erfreuen mögen!

---

## Das Aufhängen der Stürzpuppen.

Von *Karl Albrecht* in Trier a. d. Mosel, Bahnhofplatz 10.

Mit 10 Abbildungen.

Ich nehme Bezug auf den diesbezüglichen Artikel des Herrn Dr. med. E. Fischer in Zürich in Nr. 23/24 dieser Zeitschrift vom 22. März d. Js. und teile in nachstehendem Aufsatz meine Beobachtungen über das Aufhängen der Stürzpuppen mit.

Leider findet man unter den Entomologen nur wenige, die für diese und dergleichen Vorgänge in der Insektenwelt ein größeres Interesse zeigen, für die weitaus größte Zahl ist und bleibt das Sammeln die Hauptsache; was kümmert diese das Wesen der Metamorphose, davon haben sie nichts für ihre Sammelkästen. Ich stimme Herrn G. Ochs Frankfurt bei, der in seinem am 7. Februar d. Js. in Frankfurt a. M. gehaltenen Vortrage sagte: Es wird viel zu viel gesammelt, dagegen zu wenig beobachtet.

Unter vielen anderen Beobachtungen habe ich ein besonderes Interesse für die Umwandlung der Raupe zur Puppe, das heißt für die Vorgänge von der Herstellung des Gespinstes der Raupe bis zur Erhärtung der fertigen Puppe, und habe in vielen einsamen Stunden diese Vorgänge eingehend beobachtet. Der Hergang ist bei allen Stürz- und Gürtelpuppen im Prinzip der gleiche, er variiert bei den verschiedenen Arten nur insofern, als die Formen der Arten und damit auch deren einzelne Teile eben sehr verschieden sind. In nachstehender Beschreibung und in den Abbildungen handelt es sich um das Aufhängen der Stürzpuppe von Vanessa urticae.

Die Raupe stellt, nach vollständiger Entleerung des Darmes, an der Futterpflanze oder an der Unterseite des Gegenstandes, an welchem sie sich verpuppen will, ein Gespinst von lockeren unregelmäßigen Kreuz- und Querfäden in ein und einhalb facher Länge ihres Körpers

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



her. Dieses Gespinst erhält an der späteren Aufhängstelle der Puppe eine Verbreiterung beziehungsweise eine Verstärkung mit einem in der Mitte derselben angebrachten dichten erhabenen Gewebe-Polster. An dieses Polster klammert sich die Raupe mit dem Afterbeinpaar fest und zwar unter Zuhilfenahme der sich daran vorfindenden zahlreichen Häkchen. Kurze Zeit hierauf läßt die Raupe die übrigen Beine los und hängt mit dem Kopf nach unten in hakenförmig gekrümmter Haltung. Fig. 1. In den ersten Stunden dieses Stadiums bleibt die Raupe verhältnismäßig unverändert, erst nach weiteren Stunden, besonders kurz vor dem Abstreifen der Haut, wird sie unruhiger, es treten häufiger werdende Zuckungen auf, der Körper arbeitet, immer intensiver werdend, innerlich auf und ab. Die Stigmen kommen in energische Tätigkeit. Die Form der Raupe verändert sich stark, die vorderen Segmente, besonders das zweite und dritte Brustsegment sind stark angeschwollen, die anfängliche leicht bewegliche bogenförmige Haltung der Raupe ist steifer geworden und nur die anderen Segmente sind scharf gekrümmt. Fig. 2. Das Stadium der äußeren Verwandlung znr Puppe beginnt. Die Raupenhaut platzt infolge der immer stärker gewordenen Ausdehnungen der sich darunter gebildeten Puppe, deren Umhüllung aber noch weich und sehr geschmeidig ist. Das Platzen der Raupenhaut erfolgt gradlinig, genau in der Rückenlinie, zuerst auf dem zweiten Brustsegment. Der Riß in der Raupenhaut verlängert sich allmählich bis zum Kopfe und bis zu dem vierten Abdominalsegment. Die Kopfhülle zerbricht in drei Teile und schiebt sich auf die Bauchseite der hervortretenden Puppe. Fig. 3. Hierauf wird die Raupenhaut durch Ausdehnen und Zusammenziehen des Puppenkörpers, genau wie bei einer Raupenhäutung, von der Puppe ab — beziehungsweise in die Höhe gestreift. Die Raupenhaut wird in sich auf ein geringes Maß zusammen geschoben und lagert sich um die letzten Abdominalsegmente. Fig. 4. Die Puppe ist frei bis einschließlich des achten Segmentes, sie hängt aber immer noch an der Raupenhaut. Auf welche Weise diese Aufhängung erfolgt, werde ich nach Schilderung der weiteren Vorgänge erläutern. Nach dem innigen Zusammenschieben der Raupenhaut erscheint plötzlich rückwärts und unterhalb derselben, also nicht unter dem bauchwärts viel tiefer lagernden Raupenkopfe, die Kremasterspitze der Puppe. Dasselbe ist nur möglich durch starkes Zusammenziehen der beiden letzten Segmente, hauptsächlich aber durch stark rückenwärtiges Umbiegen derselben. Sobald sich die Kremasterspitze aus der Raupenhaut herausgearbeitet hat, denen sich die letzten Segmente in der Richtung nach oben stark aus, Fig 5, und die Spitze welche mit etwa 140 scharfen Häkchen versehen ist, berührt unmittelbar hinter der Aufhängestelle der Raupe, das dichte von derselben angelegte, wulstartige Gespinst Die Kremasterspitze haftet bei der geringsten Berührung des Gespinstes, infolge der scharfen Häkchen, in dasselbe fest, wird aber außerdem durch mehrmaliges eifriges Drehen und Gegendrücken innig mit dem Gewebe verbunden. Jetzt erfolgen nicht mehr wie bisher, bedächtige Bewegungen, man merkt daß die Puppe sich sicher aufgehängt fühlt, sie rukt und dehnt sich mehrmals. Der kleine Ballen des zusammengeschobenen Raupenbalges wird durch einige schlängelnde Bewegungen, Fig. 6, vollständig entfernt. Die Puppe beruhigt sich, es bilden sich die endgiltigen Formen und feineren Höcker, sie verfärbt sich und erhärtet. Fig. 7.

Ich komme zurück zu der rätselhaften Art des Aufhängens der Puppe an die Raupenhaut. Vergleiche Fig. 5. Bei genauen Beobachtungen des ganzen Vorganges muß es auffallen, daß die Puppe sich nicht, wie es bisher allgemein angenommen und auch in den Spezialwerken beschrieben wird, durch Festklemmen der Raupenhaut zwischen ihre Leibessegmente, halten kann. Erstens ist die Puppenhaut hierzu noch viel zu weich, zweitens käme nur die Stelle zwischen Segment 8, 9 und 10 in Frage, diese Stelle ist aber bauchwärts dafür nicht geeignet weil die sich hier befindliche Chitingabel welche die Verlängerung der Kremasterspitze bildet und bis über das neunte Segment reicht, überhaupt keinen Spalt frei läßt, und drittens weil die Puppe unbedingt alle ihr zur Verfügung stehenden Ausdehnungen bei dem Aufhängeprozeß notwendig gebrauchen muß.

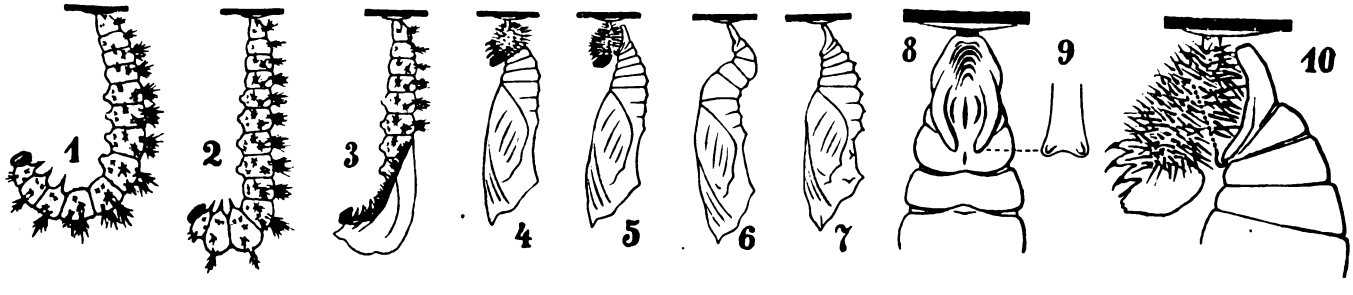
In Wirklichkeit hängt die Puppe nicht direkt an der Raupenhaut sondern an einem besonderen Verbindungsglied welches mit der Raupenhaut verwachsen ist. Dieses Verbindungsglied besteht aus einer zähen, dehnbaren, fast durchsichtigen Haut von 0,7 mm Breite, es haftet mit der, zwei Taschen bildenden vorderen Seite an den beiden abstehenden Enden der, bei allen Stürz- und Gürtelpuppen hierfür angeordneten, gabelartigen Verlängerung der Kremasterspitze. Das hintere Ende dieses Verbindungsgliedes ist mit der Raupenhaut am zwölften Segment, da wo die Nachschieber ansetzen, verwachsen.

Ich schlage vor, dieses zum Aufhängen der Stürz- und Gürtelpuppen so wichtige und trotzdem bisher so unbeachtete Verbindungsglied „die Dr. E. Fischersche Membran“ zu benennen.

In Fig. 8, 9 und 10 habe ich die Lage der Membran sowie diese selbst, zeichnerisch dargestellt und zwar im Moment des sich Aufhängens der Puppe am Kremaster, entsprechend der Fig. 5, unter teilweiser Weglassung der Raupenhaut. Fig. 8 zeigt die Bauchseite der letzten Puppensegmente und die gabelartige Verlängerung der Kremasterspitze mit den abstehenden höckerartigen zwei Enden auf welchem die Membran mit seinem beiden taschenartigen Ausbauschungen haftet. In Fig. 9 ist, der Deutlichkeit halber, die Membran für sich dargestellt und zwar seitlich herausgerückt. Fig. 10 ist eine Seitenansicht der Fig. 8. Die Lage der Membran, welche sich innerhalb der Raupenhaut befindet, ist punktiert dargestellt.

Ich bin bereit Interessenten gegen Vergütung von vier Mark, Trockenpräparate fertig zum Einstecken in die Sammlung herzustellen, welche die vollständige Membran zeigen, wie sie im ausgespannten Zustande mit dem einen Ende an der Puppe und dem anderen Ende an der Raupenhaut haftet. Bei der letzteren mußte zu diesem Zwecke das Innere nach außen umgestülpt werden, was bei der Verpuppung natürlich nicht geschieht.

Zum Schluß meiner Ausführungen will ich noch meine Beobachtungen bezüglich der Beseitigung der Raupenhaut nach dem endgiltigen Aufhängen der Puppe mitteilen.



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



Sofort, nachdem die Kremasterspitze sich in das Gespinst fest eingehängt hat, werden die letzten Segmente nochmals und zwar ausnahmsweise stark, ausgedehnt, da die Membran aber dasselbe nur bis zu einem gewissen Grade zuläßt, bleibt weiter nichts übrig als daß die Raupenhaut durch den nach unten gerichteten starken Druck der Puppe, von ihrer Aufhangstelle losgerissen wird. Durch die in Fig. 6 dargestellte schlängelnde Bewegung wird erreicht, daß die Membran sich von der Puppe löst, was jetzt, nachdem keine Spannungen in derselben mehr vorhanden sind, leicht erfolgt. Hiermit ist die gegenseitige Verbindung gelöst und die Raupenhaut fällt zur Erde.

Wenn wir uns die abgeworfene Raupenhaut betrachten, und sehen daß der Kopf und die Brustbeine infolge ihrer chitinartigen Beschaffenheit, eine feste Masse bilden und fast die Hälfte des ganzen Knäulchens ausmachen, so wird es klar weshalb die Raupenhaut im Rücken platzen muß und beim Abstreifen derselben diese harte Hauptmassen nach der Bauchseite befördert werden müssen. Hierdurch wird erreicht, daß das Hindernis welches die Kremasterspitze beim Herausklettern aus der Raupenhaut, trotz dem elastischen Nachgeben der Membran, zu überwinden hat, auf ein Minimum beschränkt wird.

## Einige neue Formen von Cid. furcata*) Thnbg.

Ergebnisse aus einer Zucht 1923.

Von *Carl Finke*, Göttingen.

Diese an und für sich schon sehr variabele Art kommt hier in der Nähe Göttingens mit verschwindend geringen Ausnahmen nur als Tieflandform vor, deren Raupe vorzugsweise an Salix caprea zu finden ist. Eine Beobachtung größeren Stils konnte ich genannter Form leider nicht widmen, dafür ergab eine Massenzucht der Gebirgsrasse, (Raupe an Vaccinium myrtillus) umso größere Ueberraschungen. Ich möchte vorweg bemerken, daß ich aus dieser Zucht sämtliche bis heute bekannte Formen erzielte, also eine nochmalige Beschreibung für überflüssig halte. Die Zucht selbst: Ein dreimaliger Ausflug in den Harz nach St. Andreasberg brachte mich in den Besitz einiger Hundert Raupen, welche gemeinschaftlich mit Lygr. populata L., Cid. caesiata Lang, Ch. brumata L. u. a. den Heidelbeersträuchern ein mehr als besenähnliches Gepräge durch den Massenfraß aufgedrückt hatten. Alle Raupen waren erwachsen in ihren Gespinsten, oder auch — mit wenigen Ausnahmen — frei an der Futterpflanze lebend, anzutreffen. Ebenfalls wurde eine kleine Anzahl Puppen gefunden, oder solche Raupen, die in den nächsten Tagen zur Puppe gelangen mußten. Teilweise, bei + 0° C. bis + 3° C. lag Neuschnee in einer Schicht von 5 cm Höhe, welche jedoch im Laufe des Vormittages (am 16. VI.) verschwand. Der Fundort selbst liegt in einer durchschnittlichen Höhe von zirka 800 m ü. N. N. Wochenlanger Regen machte ein Begehen der Hochmoore zur Unmöglichkeit, auch an den 3 Sammeltagen blieb mir nichts weiter übrig als an den Wegrändern die Stauden abzusuchen. Die Raupen selber hatten in den losen Gespinsten reichlich Badegelegenheit und so ist es auch erklärlich, daß vorgenommene Frostversuche bei — 7° C. und 10stündiger Dauer nichts Neues ergaben. Gerade das Gegenteil trat ein, indem nämlich die unter feucht-kalten Verhältnissen zur Puppe reifenden Raupen die weitaus größere Neigung zur Variation zeigten. Nach genau 4 wöchentlicher Puppenruhe schlüpften am 16. VII. die ersten Falter, von nun an hatte ich reichlich Arbeit um die Tiere auf das Brett zu bringen. Von der Stammform bekam ich nach scharfer Auslese ganze 3 Falter, 1 Männchen 2 Weibchen alles andere die bekannten Abarten, unter diesen wieder einige Formen, die es in Anbetracht ihrer abnormen Zeichnungen m. E. wünschenswert erscheinen lassen, bezeichnet zu werden. Sämtliche Typen befinden sich in meiner Sammlung, z. T. auch in den Händen befreundeter Kollegen. Ich hoffe im nächsten Jahre die Zucht weiterführen zu können um bei evtl. trockenem Frühjahr einen Unterschied der Zuchten zu registrieren. Ebenso liegt es in großem Interesse festzustellen, ob sich die Abarten mit fuscoundata Dan. an der Spitze, sich nur aus der Gebirgsrasse entwickeln! Auch diese Frage denke ich bei Beendigung der nächstjährigen getrennten Zucht — Tiefland — Gebirge — beantworten zu können.

Unter den nennenswerten Abarten traten als erste auf Falter mit oliv-brauner Grundfarbe. Außer der das Wurzelfeld besäumenden feinen schwarzen Linie scharf hervortretende Subterminale ohne Unterbrechung resp. Teilung durch den sonst allgemein auffälligen weißen Fleck, breites Mittelfeld mit schwarzem rundlichem Fleck im oberen Drittel, ein ebensolcher Fleck am Vorderrande des Mittelfeldes. Letzteres wieder durch breite schwarze Linie wurzelwärts begrenzt. Ich benenne diese auffällige Form **ab. suffumata Finke.**

Als **ab. marmorata** möchte ich diejenige Form bezeichnen, welche analog fuscoundata ziegelrote bis rostrote Grundfarbe aufweist, jedoch die Binden außer der Wurzeleinfassung auf zwei beschränkt bleiben. Das Mittelfeld trägt einen weißgekernten, bis zum Vorderrand reichenden Fleck. Anordnung der Zeichnungen und Gepräge in scharf hervortretender Weise.

Eine weitere Form, welche sich der ab. obscura Peyer ähnelt, bei bis schwarz-blauer Grundfarbe jede Anordnung der Binden vermissen läßt aber scharf markiertes Hervortreten der Adern II bis $IV_2$ zeigt, benenne ich **ab. radiata.**

Die extremste Form jedoch ist in 3 Männchen 2 Weibchen vertreten, bei welcher sich der äußere Randsaum, beiderseitige Einfassung des Mittelfeldes sowie ein schmaler Gürtel um das Wurzelfeld in moosgrüner Färbung auf dem glänzend schwarz-blauen Untergrunde scharf abheben. Das schmale Mittelfeld zeigt bei allen 5 Exemplaren 3 hellere getrennte Flecke. Die Zusammenstellung dieser Farben wirkt einzig und man würde diese Falter auf den ersten Blick nicht als zu furcata gehörend ansehen können. Dieses wunderbare Produkt benenne ich nach dem Nestor unserer hiesigen Vereinigung, dem 85jährigen Herrn Karl Meinheit **Lid. Fr. furcata Thnbg. ab. meinheiti Finke.**

Zu erwähnen wären noch einige ab. obscua Peyerr in teilweise vollständig schwarzer Grundfarbe, die Binden treten hier irisierend hervor.

Vielleicht regt dieser Aufsatz zum Gedankenaustauschen an und ich wäre persönlich dankbar für jede Mitteilung, welche sich auf Beobachtungen bei den Zuchten ergeben haben und welche mich zu unterstützen geeignet erscheinen.

*) = Larentia sordidata F. E. S. (Red.)

Fortsetzungen folgen wegen Raummangel in der folgenden Textnummer.

**Wir bitten um Austausch** von Separaten, Zeitschriften und entomologischen Werken aller Art gegen Doubletten der Vereinsbibliothek. Liste mit mehreren Hundert Nummern vorhandener Separata und Werke steht zur Verfügung. Der Bücherwart des I. E. V. L. Pfeiffer, Frankfurt a. M., Adlerflychtstraße 2.

Für die Redaktion des wissenschaftlichen Teiles: Dr. F. Meyer, Saarbrücken, Bahnhofstraße 65. — Für Inserate: R. Döpp, Frankfurt a. M., Scheidswaldstraße 85. — Verlag der Entomologischen Zeitschrift: Internationaler Entomologischer Verein E. V., Frankfurt a. M. — Geschäftsstelle des I. E. V. und Entomologischen Zeitschrift: Frankfurt a. M., Starkestr. 5 (Carl Siegler). — Druck der Zeitschrift: Aug. Weisbrod, Frankfurt a. M., Buchgasse 12

# ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Entomologische Zeitschrift

Jahr/Year: 1924/25

Band/Volume: 38

Autor(en)/Author(s): Albrecht Karl

Artikel/Article: Das Aufhängen der Stürzpuppen. 14-16