

Abhandlungen.

Ueber das Präpariren von Raupen für Sammlungen.

Von G. J. Wittmack.

In neuerer Zeit haben biologische Studien in der Zoologie sowohl als in der Botanik einen ungemeinen Werth erlangt; allein kaum dürfte das Studium der Biologie uns bei irgend einer Thierklasse mehr befähigen, die richtige Stellung der einzelnen Organismen im natürlichen System zu erkennen, als dies bei den Insecten der Fall ist.

Seit langen Jahren mich nun in meinen Freistunden mit dem Studium der Lepidopteren beschäftigend, habe ich auch den früheren Ständen derselben stets meine Aufmerksamkeit zugewandt und soweit als möglich neben dem fertigen Schmetterling, das Ei, die Raupe in den verschiedenen Entwicklungsstadien und die Puppe der einzelnen Arten für meine Sammlung zu erlangen gesucht. Ich hatte dabei, namentlich betreffs der möglichst naturgetreuen Präparirung der Raupen, manchen Schwierigkeiten zu begegnen, die zu besiegen ich mir dann mein eigenes Präparirverfahren und meinen eigenen Apparat construirte. Die erlangten Resultate sind denn derart gewesen, dass ich mehrfach zur Veröffentlichung meines Verfahrens aufgefordert wurde und jetzt diesem Wunsche hiermit entspreche.

Möge es mir damit gelingen, dem Sammeln der früheren Stände der Lepidopteren einige neue Freunde zu erwerben

und zweitens den Weg dadurch anzubahnen, auf dem es möglich sein dürfte, brauchbare Raupen exotischer Arten, die wir bis jetzt fast ausnahmslos nur aus Abbildungen oder durch Spiritusexemplare kennen, zu erlangen; dann ist der Zweck dieser Zeilen erreicht.

I. Die Bestandtheile des Apparates.

Der erste ist eine sogenannte Berzelius-Spiritus-Lampe mit Rundbrenner und Schraube zum Reguliren der Flamme wie solche bei jedem Klempner (Blechschmied, Flaschner) zu haben ist. Ich habe stets eine solche angewandt, obgleich man, wo sich dies einrichten lässt, auch eine Gasflamme oder, in Ermangelung beider auch ein Kohlenbecken anwenden kann.

Den zweiten bildet eine runde eiserne Pfanne von 18—20 ctm. Durchmesser mit aufstehendem Rande von 1 ctm. Höhe und einem festgenieteten Stiel mit hölzerner Handhabe.

Drittens sind erforderlich einige Reagensgläser in zwei Grössen, a) von 3—3½ ctm. Durchmesser und 16 ctm. Länge und b) von 4½—5 ctm. Durchmesser und 17 ctm. Länge; es sind dieselben wohl von jeder Glasfabrik, so u. A. von Gundlach und Müller in Ottensen zu erhalten.

Viertens verschiedene kleine conische neusilberne Rohre, welche ich in 14 diversen Grössen besitze und welche ich durch Vermittlung eines hiesigen Kunsthändlers von einer Pinselfabrik zu einem Preise von M. 12. pr. Gross (144 Stück) erhielt. Im spitzeren Ende dieser Rohre werden Strohhalm befestigt, welche in den After der zu präparirenden Raupen eingeführt werden.

Ferner zwei conische Rohre von stärkerem Neusilber circa 10 ctm. lang, an einem Ende 4 mm. und am anderen 12 mm. weit. Am weiten Ende jedes dieser Rohre wird ein Gummischlauch von circa 40 ctm. Länge befestigt, dessen anderes Ende ein Gasventil trägt, an dem wiederum eine kleine Schweinsblase befestigt ist. Es würde zwar schon einer dieser Schläuche zum Präpariren genügen, da aber

während des Arbeitens ein Undichtwerden des Schlauches oder der Schweinsblase eintreten kann, so ist die Anfertigung eines Reserveschlauchs rathsam, um jeder Verlegenheit vorzubeugen.

Endlich noch zum Entleeren der Raupen einige Rollen von Elfenbein verschiedener Dicke, circa 12 ctm. lang und bis zu 6 mm. dick; eine Pincette zum Entfernen der Raupe aus der Tödtungsflüssigkeit, eine spitze Pincette zum Erweitern des Afters, einige Präparirnadeln, eine kleine, starke Scheere und ein kleines, scharfes Messer von gutem Stahl zum Abschneiden der Strohhalme, eine Drathzange (Biegezange) und eine Beisszange zum Abkneifen des Drathes.

Schliesslich als letzte Erfordernisse gutes Fliesspapier, Strohhalme vom besten Weizenstroh in verschiedenen Dicken sortirt, weicher Eisendrath in verschiedenen Dicken, aufgelöstes Gummi arabicum und aufgelöster Schellack.

II. Das Tödten der Raupen.

Die zu präparirenden Raupen müssen sich in guter Häutung befinden, die beste Zeit dazu ist die Mitte des Zeitraumes zwischen jeder Häutung und bei der letzten Häutung einige Zeit vor der Verpuppung. Werden Raupen zu kurz vor der Verpuppung präparirt, so verlieren sie in der Regel ihre Farbe und erhalten beim Präpariren eine unnatürliche Grösse, was unter allen Bedingungen zu vermeiden ist. Zur Tödtung selbst bedient man sich am besten cylinderrörmiger, mit einer Lösung von zwei Theilen Wasser und einem Theil Spiritus gefüllter Gläser, mit eingeschliflenem Stöpsel, um bei behaarten Raupen, die manchmal längere Zeit nach dem Hineinwerfen oben auf der Flüssigkeit schwimmen oder auch wohl versuchen wieder heraus zu kriechen, das Letztere zu verhüten; das Obenaufschwimmen ist leicht durch Umschütteln oder Untertauchen zu beseitigen. Passende Gläser wird man in jeder Glashandlung finden können, indess sind dieselben auch durch die obengenannte Fabrik zu erhalten.

Betreffs der Zeit, wie lange die Raupen in der Flüssigkeit zu belassen, lässt sich nichts Bestimmtes angeben und wird

man leicht bei der Praxis darin maasgebende Erfahrungen sammeln. Es ist indess immer besser, dieselben etwas länger liegen zu lassen, als sie zu früh zur Entleerung heraus zu nehmen, da in solchem Fall, wenn die betreffenden Raupen noch nicht vollkommen todt, sich deren Leibesringe nach der Entleerung sehr zusammenziehen, was für das fernere Verfahren beim Präpariren immer einen Uebelstand bildet. Es empfiehlt sich indess Tagschmetterlingsraupen, zu deren Tödtung man auch Wasser allein verwenden kann, nicht länger als zwei bis drei Stunden liegen zu lassen, da dieselben sehr rasch sterben und deren Haut bei zu langem Liegen zu weich wird. Dornraupen sind jede für sich allein zu tödten, da sich dieselben mit ihren spitzen Dornen, falls mehrere in einem Glas auf einmal getödtet werden, gegenseitig verletzen und der Balg dadurch zum Präpariren untauglich wird. Sphingiden-Raupen sowie, die einzelner Bombyciden-Arten, namentlich die, deren Raupen überwintern, erfordern ein längeres Verbleiben in der Tödtungsflüssigkeit und können selbst 24 Stunden ohne Schaden darin gelassen werden; sogar nach Ablauf dieser Zeit habe ich noch manchmal Lebenszeichen an ihnen bemerkt.

Als ausreichend für die Tödtung gewöhnlicher Raupen dürften 4—6 Stunden genügen, allein wie gesagt, es ist auch hier wie in allen Dingen, Erfahrung die beste Lehrerin.

III. Das Entleeren der Raupen.

Man faltet auf einer glatten Fläche, einem Tisch etc., einige Bogen gutes Fliesspapier mehrfach zusammen, so dass dieselben eine weiche Unterlage bilden. Vorher hat man schon einige andere Bogen desselben Papiers, je nach Grösse der zu entleerenden Raupen in 8 oder 16 Theile geschnitten und hebt nun mit der Pincette eine Raupe, am besten bei den Nachschiebern angefasst, aus dem Tödtungsglase und legt dieselbe mit dem Kopf nach sich gekehrt auf das zusammengefaltete Fliesspapier, auf welches man vorher schon eines der geschnittenen Stücke dieses Papiers gelegt. Nun nimmt

man von den Elfenbeinrollen eine der Grösse der Raupe entsprechende und fängt ungefähr beim dritten oder vierten Ringe von hinten gezählt an, durch rollende Bewegungen den Inhalt der Raupe zum After zu drängen. Der After stülpt sich gewöhnlich sehr bald um, so dass der Darm hinten weit hinaustritt, worauf man die Rolle etwas mehr zurück und zuletzt dicht hinter dem Kopf ansetzt und bis nach hinten, selbst über dem Darm hinweg rollt. Es wird fast ausnahmslos der ganze Balg hierdurch völlig entleert und die meiste Feuchtigkeit beim Heraustreten vom Fliesspapier aufgesogen.

Sollte indess das Entleeren noch nicht vollständig gelungen sein, so schneidet man mit der Scheere den Darm in etwa $\frac{1}{4}$ Zoll (ca. 5 Mm.) Entfernung vom After ab, hebt die Raupe mit der Pincette, indem man beim After anfasst vom Papier ab und spült dieselbe in reinem Wasser oder Spiritus durch Hin- und Herbewegen ab, um dieselbe von den etwa anhängenden Unreinigkeiten zu befreien. Nachdem man nun das beschmutzte Stück Fliesspapier von der Unterlage, welche längere Zeit benutzt werden kann, entfernt hat und durch ein reines Stück ersetzt, sowie auch die Elfenbeinrolle gereinigt, entfernt man durch erneuertes Rollen den Inhalt aus dem Balge so vollständig als möglich.

Es kommt bei vielen Raupen vor, dass sich der Balg während des Entleerens ganz zusammenzieht und dadurch der ganze Inhalt aus dem After gedrängt wird. Man kann in solchem Falle mit der Pincette, vieles davon entfernen und selbst den an den Kopf angewachsenen Magen abreißen, nur hüte man sich den Darm dicht hinter dem After abzureißen, weil es für die fernere Behandlung dringend nothwendig, dass ein Ende der Darmhaut daran sitzen bleibt.

Je nach den verschiedenen Raupen ist auch die Procedur des Entleerens verschieden; die zartgefärbten glatten Raupen, deren Zeichnung gewöhnlich dicht unter der Haut liegt, bedingen um diese nicht zu verletzen, keinen zu starken Druck, und dennoch müssen dieselben so rein als möglich entleert werden, weil im Balg zurückbleibende Fleischpartien beim Trocknen schwarz werden und das fertige Präparat verderben würden.

Am besten ist es beim Entleeren die Raupen auf die Seite zu legen, doch ist für einige Arten wieder eine andere Lage vorzuziehen, auch hier giebt die Erfahrung erst die Praxis. Bei Bürstenraupen ist zumal auf die Lage in der sie entleert werden Acht zu geben, damit nicht die oft sehr lose sitzenden Bürsten beim Rollen mit herausgerissen werden; die Seitenlage ist hier die empfehlenswerthere um eine freie Stelle für die Rolle zu erhalten, auch ist es gut bei diesen Raupen ein, ihrer Länge entsprechendes Stück glattes Papier auf das Fliesspapier zu legen, damit nicht in den Rugositäten des letzteren Haare halten bleiben.

Ist das Entleeren nun mit möglichster Vorsicht vollständig beendet, so spült man den Raupenbalg, mit der Pincette angefasst nochmals in Wasser oder Spiritus ab, legt ihn dann auf reines Fliesspapier, bedeckt ihn mit einigen Stücken desselben und trocknet ihn durch leises Aufdrücken bei mehrmaligem Wechseln des Papiers so vollständig als möglich, worauf man zu der nachstehend erklärten und für das Gelingen des Präparates wichtigsten, freilich auch der schwierigsten Procedur schreitet.

IV. Das Befestigen der Raupenbälge auf Strohhalmen.

Nachdem man sich eine Anzahl der mit Strohhalmen versehenen neusilbernen Röhrchen zur Hand gelegt hat, erfasst man mit der spitzen Pincette einen Raupenbalg, legt denselben zwischen Daumen und Zeigefinger der linken Hand, so dass der Kopf nach unten hängt und der After etwas nach oben hervorragt. Es ist zu empfehlen mit der rechten Hand den Balg dann nochmals beim Kopf zu erfassen und leise anzuziehen, um die etwa eingezogenen Leibesringe möglichst wieder auszudehnen, und streicht man dann mit der Spitze der Pincette das hervorragende Darmende auf dem Zeigefinger glatt. Sollte dasselbe noch zu lang erscheinen, so kann es mit der Scheere möglichst gerade bis auf $\frac{1}{3}$ etm. Länge gekürzt werden, worauf man die Spitze der Pincette in der Mitte des Darmendes einsetzend, die Oeffnung desselben soweit

rundet, um einen passenden Strohhalp hineinstecken zu können, den man alsdann ca. 5—6 mm. weit in den Balg hineinschiebt.

Schiebt sich, was gewöhnlich der Fall ist, der Darm mit in den Balg hinein, so ist dies eben kein Schaden, man erfasst alsdann den Strohhalp und bringt mit einer Präparirnadel, dieselbe erst unter den Nachschiebern, später unter dem Afterdeckel einsetzend, den Darm wieder nach hinten heraus. Sollte diese Procedur indess nicht gelingen, so ist es rathsam, den auf den Strohhalp geschobenen Theil des Raupenbalges hinten zu erfassen und in das Röhrchen zu blasen; in der Regel stülpt sich alsdann der Darm wieder nach hinten heraus und man kann denselben dann mit der Präparirnadel vollends möglichst behutsam um den Strohhalp in die Höhe ziehen.

Für den Fall dass der Strohhalp zu tief in den Raupenbalg hineingelangt sein sollte, empfiehlt es sich denselben am Kopf zu fassen und vorsichtig soweit nöthig zurückzuziehen. Ragt nämlich der Strohhalp zu tief in den Balg hinein, so liegt die Gefahr vor, dass die Haut selbst an denselben antrocknet, bis die Raupe zur endgültigen Präparirung gelangt, wodurch das Präparat leiden würde. Es ist namentlich bei kleineren Raupen darauf zu achten, dass der vorstehend berührte Fall nicht eintritt.

Schliesst nun der Darm hinter der Raupe überall an dem Strohhalp fest auf, so darf man des Gelingens des Präparates ziemlich sicher sein; man bläst nochmals in das Rohr um zu sehen, ob sich der Strohhalp auch nicht verstopft hat, bringt mit der Nadel die Nachschieber in die richtige Lage und legt Rohr nebst Balg bei Seite, um alsdann die übrigen vorher schon entleerten Raupen gleichfalls soweit für die Präparation herzurichten. Hat man dies bei acht bis zwölf Exemplaren beschafft, so kann man in der Regel, namentlich wenn es kleinere Raupen sind, schon zum Aufblasen der ersten schreiten, nachdem man sich vorher davon überzeugt, dass der Darm schon genügend am Strohhalp festgetrocknet, um zu verhüten, dass der Balg beim Aufblasen wieder herunterfliegt; anderenfalles lässt man die Bälge lieber noch einige Zeit liegen.

Man thut gut bei grösseren Raupen, wo der Luftdruck stärker wirkt, eben oberhalb der Nachschieber eine feine Nadel durch Balg und Strohalm durchzustechen, so dass selbe auf der anderen Seite wieder hervortritt, worauf man das überstehende Ende abkneift, und ist man dadurch ganz davor gesichert, dass der Balg wieder herunter fliegen kann. Soll derselbe nach dem Aufblasen wieder vom Strohalm herunter, so kann man die kleine Spitze leicht wieder herausziehen.

Einige und namentlich die grossen fleischigen, grünen Spingiden- und Bombyciden-Raupen sind betreffs der Farbe sehr empfindlich und werden oft schon fleckig, während dieselben, wie oben angegeben liegen bis der Darm angetrocknet ist, was bei grösseren Raupen ohnehin längere Zeit erfordert. Es müssen solche Raupen daher so schnell als möglich nachdem selbe entleert und auf den Strohalm geschoben sind, aufgeblasen werden. Ich habe immer nur eine derartige Raupe entleert, dieselbe auf den Strohalm geschoben, eine Nadel durchgestochen und den Darm dann dicht hinter den Nachschiebern mit ganz feinem, geglühtem Draht mehrmals fest umwickelt. Man erreicht dadurch dass der Darm sofort fest und luftdicht anschliesst, und der Balg gleich aufgeblasen werden kann, worauf der umwickelte Draht wieder beseitigt wird.

Sollte es einmal vorkommen, dass bei einem Balge der Darm abgerissen ist, oder dass sich derselbe nicht genau um den Strohalm herum anschliessen lässt, so empfiehlt es sich solchen Falles, rund um den Strohalm etwas Gummi arabicum-Lösung zu streichen und den Balg soweit zurückzuziehen, bis er die Lösung berührt und dadurch festgehalten wird, worauf, sobald die Gummilösung getrocknet, der Balg luftdicht schliessen wird.

Anfänglich schob ich die Balge unmittelbar auf die Metallröhrchen; allein es brachte dies den Uebelstand mit sich, dass dieselben sehr oft zu fest auf das heisse Rohr aufgetrockneten, um sie ohne Verletzung der hinteren Theile wieder herunterbringen zu können. Von dem glatten Strohalm, einem ohnehin schlechten Wärmeleiter, lässt sich dagegen, falls man nicht vorzieht den Halm im Balge zu lassen, der-

selbe nach geschehenem Aufblasen leicht wieder herunter schieben.

V. Das Befestigen der Strohhalme in den Metallröhrchen.

Ueber diese Procedur, auf deren sorgfältige Verrichtung viel ankommt, dürfte es sich empfehlen hier, im Anschluss an den vorigen Abschnitt noch Einiges nachzutragen.

Das zu verwendende Stroh muss genügend trocken sein, damit es hernach nicht in Folge der Hitze zusammenschrumpft: ich habe dasselbe gewöhnlich im Herbst gesammelt und dann solches erst im nächsten Sommer verwandt.

Die Halme müssen sich dem Inneren der Metallröhrchen recht genau anpassen, ohne dennoch dadurch zusammengedrückt oder eingeknickt zu werden, und werden dieselben durch die obere, weite Oeffnung der Röhrchen hinein und soweit hindurch geschoben, dass das Ende mit dieser Oeffnung gleichsteht. Man kürzt dann das unten hervorstehende Ende bis auf ca. 12 mm. Länge, schiebt eine das innere Volumen des betreffenden Halmes genau ausfüllende Nadel oder einen solchen Stift in denselben hinein, um ihn fest anfassen zu können und zieht ihn nun soweit hervor, dass das herausragende Ende etwa der Länge des Metallröhrchens gleichkommt.

Röhrchen und Halm bestreicht man an ihrer Verbindungsstelle mit Schellacklösung, welche aber einige Zeit trocknen muss, ehe das Rohr heiss werden darf. Schliesst der Halm sich indess dem Rohr recht genau an. so ist das Bestreichen mit Schellacklösung überflüssig.

Man hat beim Einschieben der Halme besonders darauf Acht zu geben, dass das im Röhrchen verbleibende Ende nicht zu lang, da dasselbe sonst dem später noch einzuschiebenden grösseren Metallrohr im Wege ist und durch dieses verschoben werden kann, und reicht ein so hergerichteter Strohalm, nachdem er für eine Raupe schon gebraucht und abgeschnitten, noch für ein zweites Präparat aus.

VI. Das Aufblasen und Trocknen der Bälge über der Pfanne.

Nachdem man die beiden Blasen so stark wie irgend möglich aufgeblasen, die Spirituslampe angezündet und die Pfanne darüber gestellt, schüttet man auf letztere etwas gut gereinigten, vollkommen trocknen Sand und legt auf diesen eines der, der Grösse des aufzublasenden Raupenbalges entsprechenden Reagensgläser, dessen Oeffnung nach sich zugewandt. Alsdann schiebt man auf das an dem Schlauch befestigte conische Rohr, eines der kleinen Metallröhrchen mit daran befestigtem Raupenbalg möglichst fest auf und öffnet das am unteren Ende des Schlauchs kurz vor der Schweinsblase befindliche Ventil soweit, das der Raupenbalg sich aufbläht. Zeigt sich die Stellung der Raupe dann ohne Weiteres als eine der Natur entsprechende, so kann sie sofort zum Trocknen in das Glas hineingehalten werden; zeigen sich indess nach dem Oeffnen des Ventils unnatürliche Krümmungen am Raupenbalg, so hält man denselben mit der linken Hand auf dem Strohalm fest und sucht durch leises Anziehen mit der rechten Hand diese Krümmungen zu beseitigen oder etwa eingezogene Leibesringe auszudehnen; zu bemerken ist dabei, dass die Krümmungen mehrentheils in der Richtung nach oben hin statthaben. Sollte das Anziehen resp. Ausdehnen zur Beseitigung des Uebelstandes, zumal in letzterem Falle noch nicht ausreichen, so fasse man das Röhrchen mit der linken Hand und schiebe einen, einer Haarnadel ähnlich zusammengebogenen Drath mit der rechten Hand derart seitwärts über den aufgeblasenen, noch weichen Raupenbalg, dass das eine Ende des Drathes über den Kopf hinweg, das andere unter dem Bauch hindurch bewegt wird. Während dieser Procedur wird der Balg stets über die Pfanne gehalten und der Kopf nach Ueberschieben des Drathes mittelst desselben nach unten gebogen, bis der Balg in dieser Stellung soweit ange-trocknet, dass eine Krümmung nicht mehr zu befürchten steht.

Auf die Schweinsblase ist während der Dauer des Trocknens eines Balges stets ein gelinder Druck auszuüben, da anderenfalls nicht genügend Luft in den Balg strömt und der-

selbe nicht straff genug gespannt wird. Man legt daher die Blase auf den Tisch und drückt, während man mit der linken Hand das Rohr erfasst und mit dem Raupenbalg in das Glas hineinhält, gleichzeitig mit dem linken Arm so lange gelinde auf dieselbe, bis der Raupenbalg völlig trocken geworden, was gewöhnlich in einigen Minuten der Fall. Während des Trocknens im Glase dreht man die Raupe etwas, damit die Hitze alle Stellen gleichmässig trifft.

Um sich zu überzeugen, ob der Balg überall vollkommen trocken geworden, zieht man denselben aus dem Glase hervor und drückt mit einem Stift gegen den Kopf. Ist die Trocknung noch nicht vollständig geschehen, so wird man dann leichte Biegungen wahrnehmen. Wird der Balg nicht gleich endgültig getrocknet, so entstehen in Folge des späteren Zusammentrocknens Falten in der Haut.

Sollte die Schweinsblase während der beschriebenen Procedur zusammenfallen, was aber nur geschehen kann falls nicht mit genügender Vorsicht gearbeitet wurde, so muss der Balg sofort aus der Hitze entfernt und die andere Blase zu Hülfe genommen werden. Man kann indess, genügende Vorsicht vorausgesetzt, mit einer vollen Blase wohl 5—6 Bälge präpariren.

Ist ein Balg genügend trocken geworden, so schliesst man das Ventil, zieht das Röhrechen mit demselben ab, legt dasselbe vorsichtig zur Seite und beginnt, falls die Schweinsblase noch genügend mit Luft gefüllt, sofort mit dem Trocknen eines andren Balges.

Da nicht alle Röhrechen auf das, an Schlauche befestigte Rohr passen, so schiebt man bei denen welche zu eng sind erst eins von mittlerer Grösse ohne Strohhalme als Verbindungsglied auf dasselbe, und bei den zu weiten umwickelt man das Ende des langen Rohres erst mit etwas Fliesspapier, wodurch dann ebenfalls ein luftdichter Verschluss erzielt wird.

VII. Die Befestigung der Raupe für das Einstecken in die Sammlung.

Hierfür kann man verschiedene Verfahren anwenden; man lässt entweder die Strohhalme im Raupenbalg stecken

und sticht dicht am After eine dem Halm entsprechende Nadel, indem man darauf achtet, dass der Halm nicht spaltet, durch denselben, was am leichtesten sich bewerkstelligen lässt, wenn man den Strohalm mit der linken Hand erfasst, die Spitze der Nadel von oben her leise einführt und dann, die Raupe seitwärts haltend, so dass die Nadel im rechten Winkel zu dieser steht, dieselbe bei fortwährendem Drehen durch den ganzen Strohalm soweit nöthig durchführt, worauf man mit einem sehr scharfen kleinen Messer den Halm in 5—6 mm. Entfernung hinterhalb der Nadel abschneidet, indem man Sorge trägt, dass die Raupe auf eine weiche Unterlage fällt.

Ein zweites Verfahren ist folgendes. Man sucht, indem man mit einem feinen Messer den auf dem Strohalm klebenden Darm bis an die Nachschieber rund herum abschabt und indem man dann die Raupe etwas hin und her zu drehen versucht, den Strohalm im Balge zu lösen, was gewöhnlich nicht schwer hält und schiebt dann die Raupe mit einem Stift behutsam vom Halme herunter. Alsdann erfasst man eine mittelstarke Insectennadel, ca. 5 mm. entfernt von der Spitze mit einer Drathzange und nimmt nun, nach Massgabe der Raupe, stärkeren oder schwächeren weichen Drath, dessen Ende man hinter die Nadel zwischen die Zange schiebt, worauf man den Drath oberhalb der Zange 4—5 Mal fest um die Nadel wickelt. Ist dies geschehen, so schiebt man die Umwicklung soweit nöthig an der Nadel in die Höhe, wodurch die Drathumdrehungen gewöhnlich fest an die Nadel anschliessen, und kneift dann den Drath nach Maassgabe der Länge der darauf zu befestigenden Raupe ab. Das vordere spitze Ende des an der Nadel befestigten Drathes wird dann umgebogen, damit die Raupe nicht dadurch von innen durchstochen wird; man legt die zu befestigende Raupe seitwärts vor sich auf den Tisch, giebt dem Drath eine derartige Biegung, dass, wenn er durch den After in die Raupe geschoben wird, derselbe die Bauchfläche derselben allenthalben berührt, bestreicht dessen unteren Theil mit recht starkem Gummi arabicum oder in Benzin gelöstem Gummi Damar und schiebt den Drath vorsichtig in den After der Raupe, worauf man

die Spitze der Nadel nach oben gehalten, mit einem Stift die Bauchfläche der Raupe überall an den Drath andrückt. Sollte die Raupe nicht sofort am Drath haften, so muss die Nadel einige Zeit kopfüber in einen Kasten gesteckt werden, bis das Klebematerial vollkommen angetrocknet ist.

Eine dritte, ebenfalls hie und da angewandte Methode, ist die Raupen auf ein Aestchen zu kleben und wird dazu am besten ein Birkenreis genommen, dessen diekeres Ende mit einer Nadel durchstoichen und dann mit recht starkem Klebestoff bestrichen, unter die Füsse der Raupe geklebt wird.

Indess gebe ich vor diesem letzteren den beiden ersten Verfahren den Vorzug, weil man bei jenen die Raupe von allen Seiten betrachten kann, was namentlich in wissenschaftlicher Beziehung nothwendig, da am Bauche oft Zeichnungen auftreten, die für die Bestimmung der Art von Wichtigkeit. Ebenso wendet man das erste Verfahren für Bürstenraupen und alle solche, deren Behaarung durch Berührung leiden würde, ausschliesslich an.

VIII. Wiedergabe der grünen Farbe einzelner Raupenarten.

Viele grüne Raupen verlieren schon beim Entleeren ihre Farbe gänzlich und wird der Balg dann ganz weiss, andere behalten zwar dabei ihre Farbe. beim Trocknen und Aufblasen wird die Farbe aber in Folge der Hitze gelblich; man stellt dieselbe am besten dadurch wieder her, dass man etwas Chromgrün hinein zu bringen sucht und habe ich dies folgenderweise bewirkt.

Ich schneide den Strohhaln, nachdem die Raupe völlig trocken, dicht am Metallröhrchen ab, damit derselbe ziemlich lang bleibt, schütte dann etwas Chromgrün auf eine eingeknickte Karte und suche nun mit dem Halm etwas davon aufzuheben, halte dann den Halm nach oben und klopfe dann mit einem Finger an die haltenden Finger, wodurch die Farbe ins Innere der Raupe gelangt. Diese Procedur setze ich solange fort bis genügend Farbe, je nach der Grösse der

Raupe, in dieselbe hineingefallen ist; für eine Raupe von 2 Zoll (circa 5 ctm.) Länge ist ein linsengrosses Quantum Farbe schon genügend. Ich fasse dann den Strohalm mit der rechten Hand, halte die Oeffnung desselben mit einem Finger zu und schüttele nun die Raupe nach verschiedenen Richtungen, wodurch sich die hineingefallene feine Farbe im Innern an den Balg anhängt und vertheilt und so das natürliche Grün wieder herstellt.

Noch besser lässt sich diese Procedur verrichten, wenn man den Halm nicht vorher vom Röhrchen abschneidet, die die Farbe mit den letzteren aufhebt und ins Innere der Raupe schüttelt. Indess enthalten fast alle grünen Farben Gift und müssen also die Röhrchen, da man sie wieder an den Mund bringen muss, später sorgfältig gereinigt werden.

In die gelblich oder bräunlich gefärbten Noctuen-Raupen, welche nach dem Aufblasen zu klar aussehen, habe ich auf die beschriebene Weise etwas Lycopodium-Samen hineingestäubt, wodurch sie dann ein besseres Ansehen erhalten.

Zu empfehlen ist, die Oeffnung des Halms der Raupen, deren Farbe auf solche Weise restaurirt mit starkem Gummi etc. zu verschliessen, damit sie nicht in der Sammlung stäuben.

In der letzten Zeit habe ich auch Versuche gemacht, die grüne Farbe bei grossen grünen Saturnien- oder Sphingiden-Raupen durch Einspritzen von, mit Chromgrün gefärbtem Paraffin wieder herzustellen.

Paraffin schmilzt schon bei 40° R. und wird, wenn noch etwas mehr erhitzt, wasserdünn, so dass es sich sehr leicht mit einer kleinen feinen Glasspritze, auf deren Spitze man noch eines der feinsten kleinen Metallröhrchen geschoben, durch den Halm in die bereits trockne Raupe einspritzen lässt.

Man hält zu diesem Zweck die Raupe mit dem Kopf nach unten und spritzt soviel Paraffin hinein, bis etwa ein Drittel der Raupe damit gefüllt ist, worauf man sie nach allen Seiten dreht und dadurch die Vertheilung des bald wieder erkaltenden Stoffes nach allen Seiten zu bewirken sucht, wodurch denn auch die Farbe restaurirt wird.

Es ist indess hiebei darauf zu achten, dass der Raupen-

balg allenthalben völlig dicht ist, um einem Durchdringen des Paraffins und dadurch entstehender Verderbniss des Präparates vorzubeugen.

IX. Vorschläge zur Vorbereitung und Verpackung exot. Raupen für die Uebersendung nach Europa.

In Spiritus seither mit dem vollen Inhalt herüber gesandte Raupen waren derart hart geworden, dass sie, von der Verderbniss der Farben abgesehen, zur Präparirung ohnehin untanglich waren.

Giebt nun ein dortiger Sammler sich die Mühe, exot. Raupen, falls er keine Zeit hat sie gleich endgültig zu präpariren, mit möglichster Schonung des Darmes zu entleeren, dieselben dann mit einer kleinen Spritze, welche hinten in den Darm gesteckt wird, mit Glycerin zu füllen und so gefüllte Bälge in mit Glycerin gefüllte Gläser zu senken und diese dann gut zu verschliessen. so lassen sich, wie mir mehrfache von mir angestellte Versuche bewiesen haben, auf solche Weise vorbereitete und hergesandte Raupen noch nach Jahresfrist hier endgültig präpariren.

Das Glycerin lässt sich mittelst Wasser wieder vollständig vom Raupenbalg entfernen und hat derselbe seine vollständige Färbung und Weichheit im Glycerin behalten.

Was nun schliesslich die practische Anwendung des vorstehend beschriebenen Verfahrens anbetrifft, so bin ich zwar mit Vergnügen bereit, jeden sich dafür Interessirenden noch persönlich darin zu unterweisen, was wie bei jeder Sache auch hier der besten Beschreibung vorzuziehen ist. Mit der vorstehenden Auseinandersetzung wollte ich indess versuchen, auch solchen Freunden der Naturkunde, die auswärts wohnen und nicht nach hier kommen können, für das Präpariren der Raupen möglichst genauen Rath zu ertheilen, so genau dies eben durch das geschriebene Wort geschehen kann. Uebung

ist auch hier der beste Lehrmeister! Gelingen nicht gleich die ersten Versuche so verzweifle man nicht! Auch mir ist es zuerst nicht besser ergangen: jetzt aber misslingt mir selten ein Präparat und umfasst meine Sammlung ca. 2500 Exemplare Raupen in 600 Arten.

Dessenungeachtet leiden einige Raupen auch bei dem vorsichtigsten Verfahren, so u. A. alle *Catocala*-Raupen, sowie alle grau gefärbten, mindestens in der Färbung. Sollten Andere, durch meine Mittheilungen dazu angeregt, neuere Versuche nach dieser Richtung machen und dabei, vielleicht glücklicher als ich, zu besseren Resultaten gelangen, so würde ich dies als den schönsten Lohn für die durch die Veröffentlichung meines Verfahrens verursachte Mühe betrachten.

Ueber meine Seidenzuchtversuche mit *Bombyx mori*.

Von **Georg Semper.**

Seit dem Jahre 1866 habe ich, allerdings bis jetzt (1874) ohne Kreuzung, in der Weise Seidenzucht getrieben, dass ich unter etwa 1000 Raupen jährlich, immer die dunkelsten aussuchte, und von den Cocons, die von diesen herrührten, wieder die besten nahm, um die Schmetterlinge aus denselben zur Fortpflanzung zu benutzen. Die hierdurch erzielten Resultate sind, ausser einer in den ersten Jahren eingetretenen Vergrösserung der Cocons, die später jedoch stehen blieb, vor Allem eine grosse Abhärtung gegen unser rauhes Klima. Zuerst zeigte sich diese Abhärtung durch sehr geringe Sterblichkeit unter den Raupen, die zuletzt, wo ich die Raupen unter Dach aber ohne jegliche Rücksicht auf Temperatur erzog, fast gleich Null war.

Im Jahre 1873 setzte ich einen Theil der Raupen gleich nach dem Ausschlüpfen aus dem Ei auf im Freien stehende Maulbeerbäume, sie dort bis zum Einspinnen lassend. Es

Verbesserungen.

- Seite 32, Zeile 3 von oben lies: Allantus statt Allanthus.
- „ 48, „ 14 „ „ „ Cavolina „ Cavolnia.
- „ 52, Sitzung vom 5. Decbr. 1873,
Zeile 6 von oben lies: Notochordale statt Notodorchale.
- „ 80, „ 11 „ „ „ haften statt halten.
- „ 111, „ 4 „ unten lies: Buek statt Buek.
- „ 117, Abschnitt: Amphibien und Reptilien,
Zeile 2 von oben lies: 12 statt 11.
- „ 3 „ „ „ „fünf“ statt „drei“ Arten.
- „ 5 „ „ „ „vier“ statt „zwei“ Arten.
- Bei „Anguis fragilis“ ist: „Ueberall“ beizufügen.
- „ 119, ist am Schluss der Literatur über Coleoptera einzuschalten:
E. Wehneke: Zwei neue deutsche Haliphus-Arten (H. multi-
punctatus & H. Heydeni) „Deutsche (Berl.) entom. Zeitschr.
19. Jahrg. 1875“ pg. 122.
- „ 126, Zeile 8 von unten lies: basin statt basin.
- „ 137, „ 2 „ „ „ „ Standinger statt Standiger.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Verhandlungen des Vereins für Naturwissenschaftliche Unterhaltung zu Hamburg](#)

Jahr/Year: 1875

Band/Volume: [1](#)

Autor(en)/Author(s): Wittmack G. J.

Artikel/Article: [Abhandlungen. Ueber das Präpariren von Raupen für Sammlungen 75-90](#)