Miscellen.

Fünf Entwickelungsstände gleichzeitig. — Zirpende Insektenpuppen. — Darwinistische Erwägungen.

Von

F. G. Schild in Bautzen.

Die Julisonne brannte mir heiss auf den Rücken. Ich war mit meinen Knaben am wenig bebuschten Hange des Wachwitzgrundes bei Dresden eine Stunde auf- und abgestiegen und hatte meine Lieblings-Lycaena: Battus, in allen vier Ständen gefunden; gewiss eine unerwartete Erscheinung bei einer Tagfalterart, die nur in einer Generation im Jahre auftritt. Der Falter flog nämlich theilweis noch ganz frisch in Mehrzahl an dem Hange und barg seine flachen weissen Eierchen zwischen den Knospenbüscheln und an den oberen Blättern des Sedum telephium; die häufigen Frassspuren an dieser Pflanze verriethen aber auch dann und wann die Anwesenheit verschieden entwickelter Raupen an der Unterseite der niederen Blätter, und dabei fand sich sogar, an einem lockeren Wurzelblatte mittelst Fadengürtels befestigt, eine noch grüne Puppe. Da ich nun den ♀ Falter noch zwei Wochen hierauf, am 23. Juli ziemlich frisch und mit Eierlegen beschäftigt fing, so waren sicher am 9. Juli noch vorjährige Puppen gleichzeitig mit den Puppen für nächstjährige Falter, ausserdem Falter, Eier und Raupen, also zusammen fünf Entwickelungsstände vorhanden.

Nun zog ich mich an den schattigen Rand eines nahen Kieferngehölzes zurück und beobachtete ruhend, wie die verschiedenen Battus-Raupen nicht nur die Oberseite, sondern je nach ihrem Sitz auch die untere Blattseite ihrer Futterpflanze abnagten bis auf die nun durchsichtige Membran.

Hierbei war ich mit dem Kopfe gegen einige Ginsterbüsche (Genista tinctoria) gerathen und bemerkte bald, dass die grüne Raupe von Thecla Rubi etwas verspätet in den gelben Blütentrauben schmauste.

Da die Raupen dieser Art ebenso wie die der vorigen sich leicht zu züchten versprachen, so nahm ich mit, was sich davon vorfand, und erhielt auf sehr mässig feucht gehaltenem

Sand mit Sägemehl gemischt in halbgefüllten Blumenäschen, eine hübsche Anzahl Puppen beider Arten separat.

Am 20. August hatte sich die letzte Battus-Raupe, nun gesellschaftsuchend, dicht neben vier älteren Battus-Puppen, direct über dem Boden an die Topfwand festgegürtelt und in eine grüne Puppe verwandelt — vier andere, bereits grünlichbraun gewordene Puppen, bilden an der Topfwand gegenüber eine gleiche dichtgedrängte Gruppe, und nur wenige befinden sich in der Erde. Der Raumersparniss halber beabsichtigte ich nun, die bereits seit Wochen lose am Boden ruhenden Puppen von Thecla Rubi mit zu den Battus-Puppen zu thun, und wie ich sie desshalb auf einen Bogen Papier geschüttet habe, vernehme ich deutlich ein eigenthümliches Geräusch, das von den Puppen ausging.

Genaues Aufpassen und Sondiren ergab mir unzweifelhaft, dass die Puppe von Thecla Rubi ein schwaches kurzes Zirpen hervorbringt, ohne dass sich an ihr irgend welche Bewegung wahrnehmen lässt. Um diesen Ton aber deutlich und anhaltend wahrnehmen zu können, muss man eine Anzahl Puppen zusammen belauschen. Das Zirpen meiner 25 Puppen höre ich Abends oberhalb des Gazedeckels deutlich zwitschernd aus dem Napfe tönen.

Bei einzeln beobachteten dickeren Puppen, also wohl weiblichen, nahm ich den Ton deutlich wahr; bei schwächeren, wahrscheinlich männlichen Puppen, hörte ich nichts; ebenso blieben alle Puppen stumm nach einer reichlichen Nässung des Bodens, begannen indess das Zirpen auf's Neue, sobald sie wieder trocken lagen.

Hatte ich den Laut anfänglich für eine Aeusserung des Unbehagens gehalten, weil eine geringe Störung der Ruhe durch Berührung oder Hauch die zirpende Demonstration zu verallgemeinern schien, so lässt mich das Verstummen der Puppen auf nassem Lager wohl mit Recht andere Ursachen annehmen, die vielleicht mit dem Lebensprozess derselben näher zusammenhängen, und deren Beantwortung nur dem Anatomen möglich ist. Nach meinem Vermuthen entsteht der Ton durch Luft, welche durch die Tracheen am Leibe und oben hinter den Augen gepresst und eingezogen wird. Hat die dichte Besetzung der Puppe mit feinen Börstchen vielleicht den Zweck, Feuchtigkeit nach innen zu leiten, so ist es auch möglich, dass zu gleichem Zweck eine lebhaftere Athmung durch die Tracheen eintritt, wenn die Puppe trocken liegt, hingegen aufhört, wenn das Gegentheil der Fall ist.

Bei der seltenen Lautbefähigung im Reiche der Schmet-

terlinge, haben mich Wahrnehmungen davon stets interessirt. Als ich einst die Berge von St. Thomas in Westindien erstieg, sah ich die reizende Chelonide Credula Hb. einen Strauch umglitzern, und als ich eine zur Betrachtung lose zwischen die Finger nahm, begann sie, noch ehe ich sie gedrückt, einen kleinen Blasenballen von Saft mit brodelndem, schwach quietschendem Laut hinter dem Kopfe auszusondern; um Panamá vernahm ich das bekannte knackende Geräusch, mit dem sich Ageronia Feronia L. aufgescheucht regelmässig in die Luft erhebt, oftmals; im Hochlande von Costarica fand ich eine Schwärmerraupe, aus der sich ein mit Rustica Hb. Ex. verwandtes Insekt entwickelte, die bei der Berührung quietschende Töne hören liess; dass aber eine regungslose passive Schmetterlingspuppe lautfähig ist, scheint mir neu und noch bemerkenswerther.

Soweit ich mich mit der entomologischen Literatur bekannt machen kann, und das ist allerdings leider wenig der Fall, scheint mir die Hoffnung, die Herr Dr. Anton Dohrn in seinem instructiven Artikel: „Eugereon Boeckingi und die Genealogie der Arthropoden", Stett. ent. Zeitg. 1867, Seite 149, ausgesprochen hat: „dass die Entomologen sich auch der ausserordentlich bedeutungsvollen Beobachtung, Beschreibung und Systematisirung der äusseren Veränderungen des Larvenkörpers zuwenden werden" sich nicht gebührend erfüllt zu haben. *)

Um so mehr aber verdient die Metamorphose der Insekten, insbesondere der Puppenstand der Lepidopteren im Disput über die Lehren Darwin's eine Hauptbeachtung, weil derselbe von Darwin, dessen Gründlichkeit und ausserordentlichen kritischen Fleiss bei vielen seiner Untersuchungen ich immer bewundert und geschätzt habe, nicht speciell eingehend behandelt wird; ja fast scheint es, als ob Darwin der Erörterung des Puppenstandes absichtlich ausweiche, wenn er in seiner Abhandlung über Embryologie sagt: „Während des Verlaufes

---

*) Nach Absendung des Manuscriptes nach Stettin wurde ich darauf aufmerksam gemacht, dass bereits Esper die Entdeckung dieser Lautbefähigung der Rubi-Puppe durch Kleemann erwähnt, welcher letztere ein „knorrendes" Geräusch deutlich wahrnahm. Ein nochmaliges Belauschen meiner Puppen machte mir aber das Vertauschen meines Ausdrucks „Zirpen" mit dem Kleemann's nicht räthlich, obschon ein eigentliches Zirpen erst von einer Mehrheit Puppen hörbar wird. Von der einzelnen Puppe klingt der Ton hell, in kurzen raschen Tempi, fast genau als wenn ein Steinchen in einer hohlen Puppe geschüttelt würde. Diese Täuschung ist um so grösser, wenn man sich die Puppe vor dem Ohre rasch hin und her bewegt, denn dann lässt sie den Ton alsbald deutlich hören.

„seiner Entwicklung erhebt sich der Embryo gewöhnlich in „der Organisation; ich gebrauche diesen Ausdruck, obschon „ich weiss, dass es kaum möglich ist genau anzugeben, was „unter höherer oder tieferer Organisation zu verstehen sei. „Doch wird wahrscheinlich Niemand bestreiten, dass der „Schmetterling höher organisirt sei als die Raupe."

Hier fasst Darwin die Verwandlungsphasen des Schmetterlings speciell in's Auge, und doch ignorirt er die Puppe gänzlich, welche sicher niederer organisirt erscheint als Schmetterling oder Raupe und die von ihm betonte aufschreitende Entwickelung ganz augenfällig unterbricht. Wenige Zeilen darauf gedenkt er auch der Schmetterlingspuppe bereitwillig beim Vergleich mit der zweiten Entwicklungsform der Cirripeden.

In der Zusammenfassung seiner Erörterungen über Embryologie sagt er dann, nachdem er den nicht speciell mit dem Puppenstand Vertrauten von der Stichhaltigkeit seiner Theorie über embryonale Zustände überzeugt haben kann, „unsere besten Gewährsmänner seien überzeugt, dass die verschiedenen Entwickelungszustände der Insekten das Resultat durch Vererbung in correspondirenden Altersstufen gehäuft adaptirter nützlicher Abweichungen sind, wobei noch correlative Wirkungen die Verschiedenheiten der aufeinanderfolgenden Entwickelungsstufen vergrössert haben. Bei vielen anderen Thiergruppen hingegen wiederholten die Embryonalzustände das Urbild und die Entwickelungsphasen der Stammältern."

Zur angeblichen Erläuterung der Insektenentwickelung durch gehäufte Adaptation führt er eine Sitaris vor, „deren erste Larvenform ein lebhaftes, sechsfüssiges, mit zwei langen Antennen und vier Augen versehenes Insekt ist, das in einem Bienenstocke auskriecht, im Frühjahr auf die Drohnen springt und mit diesen gelegentlich der Begattung auf die weiblichen Bienen gelangt. Sobald diese nun Eier legen, hüpft die Larve darauf und verzehrt sie. Später erfährt sie eine complete Veränderung; die Augen verschwinden, die Füsse und Antennen werden rudimentär, und sie ernährt sich von Honig. Sie gleicht daher nunmehr den gewöhnlichen Insektenlarven. Endlich unterliegt sie noch weiteren Verwandlungen und erscheint zuletzt als vollkommener Käfer." Die „weiteren Verwandlungen" bezeichnet Darwin nicht genauer; aber es ist doch anzunehmen, dass der Käfer schliesslich aus einer normalen Puppe hervorgeht. Darwin sagt dann weiter: „Wenn nun ein „Insekt mit ähnlichen Umgestaltungen wie diese Sitaris der

„Urerzeuger der ganzen grossen Insektenklasse werden sollte, „so würde wahrscheinlich der allgemeine Verlauf der Ent„wickelung und besonders der der ersten Larvenstände sehr „verschieden von dem der jetzt existirenden Insekten sein. „Und sicher würden die ersten Larvenstände nicht den frühe„ren Zustand irgend eines erwachsenen und alten Insektes „repräsentirt haben.“

Es ist möglich, dass Darwin und andere kräftige Denker aus diesen interessanten Vorgängen klarere Urbilder schöpfen können; mir selbst aber scheint dieses Beispiel aus der Praxis ziemlich werthlos; denn ich finde darin nicht die versprochene Erläuterung des Entstehens der Entwickelungsphasen. Die eigenthümlichen Lebens-Gewohnheiten dieser Sitaris-Larven deduciren mir die Metamorphosen derselben nicht als nothwendige erkennbare Folge, und kein Licht streift die dunkle Herkunft ihrer wunderbaren Instinkte und Verwandlungen. Dieses Insekt schmarotzt ja sogar schon mit vollkommener Metamorphose bei einem anderen mit ähnlichen Verwandlungsstadien! Nur Eines dürfen wir daraus folgern, dass die Insektenmetamorphose schon bestand, ehe diese Sitaris mit ihrer kecken Einquartierung begann.

Die ungenügenden Erläuterungen Darwin's veranlassen mich nun zu folgenden Betrachtungen über den Puppenstand der Lepidopteren:

Die ganze ungeheuere Zahl der Schmetterlinge entwickelt sich fast aus dem gleichen Schema der ruhenden, passiven, gliederlosen Puppe, welche an dem Orte und unter dem Schutze bleiben muss, den ihr die Raupe ausgewählt oder bereitet hat. Die geringe Thätigkeit, die einige entwickeln und an die uns Herr Carl Plötz in seinem lesenswerthen Artikel „Einige Worte über Bewusstsein, Ueberlegung und Geschicklichkeit der Insekten-Puppen“ erinnert, beruht in der Vollendung des von der Raupe bereits vorbereiteten Anheftens oder im Durchbrechen der Ausflugstelle. Das erstere bewirkt sie noch unter dem Einflusse der letzten Thätigkeit der Raupe sofort nach dem Abstreifen der Raupenhaut; die Vorbereitungen zum Ausschlüpfen besorgt später ebenfalls weniger die Puppe, als bereits der an's Licht strebende Falter. Die sonstigen Lebenszeichen, die sie etwa bei Störungen während einer monatlangen, ja im hohen Norden oft mehrjährigen Ruhe äussert, bestehen in Bewegungen des Hinterleibes, selten in geringer örtlicher Bewegung innerhalb ihres Gehäuses, noch seltner wahrscheinlich im Hervorbringen schwacher Töne, wie ich oben mittheilte; nicht wenige aber liegen gänzlich starr

und regungslos. Für die zahlreichen Gefahren, die ihre Existenz unausgesetzt bedrohen, hat die Puppe nicht früher Wahrnehmung, als bis sie der spitze Schnabel des Vogels, der scharfe Kiefer der Ameise etc. lädirt. Ihr schwaches Zappeln dauert nur kurze Zeit; kaum jemals wird es sie dann vor dem Tode schützen und die unwägbare Möglichkeit übrig lassen, dass die Puppe eine etwaige Wahrnehmung der überstandenen Gefährdung ihrer Descendenz überliefere und dieser für spätere Puppengenerationen schützendere Instinkte einflösse.

Woher also nimmt nun z. B. die Saturnia-Raupe die Erfahrung, den Antrieb zu dem künstlichen Gewebe, das sie zum Nutzen ihrer Nachfolgerin, der starren, passiven Puppe fertigt? Wir können allenfalls einsehen, dass die Spannerraupen durch Copirung der Gestalt eines Aestchens, die Harpyienraupen durch Nachahmung einer Blattgalle oder Blattverletzung, die Catocalenraupen durch Anpassung an die Färbung der Baumrinde u. s. w. ihre Feinde allmälig immer besser täuschen lernten (welchen Punkt ich später nochmals berühre) oder anders ausgedrückt, dass der seit undenklichen Zeiten andauernden Gefahrenkette schliesslich überhaupt nur so, wie erwähnt, geschützte Raupen entgehen konnten; aber ich finde es mittelst der von Darwin gegebenen Erklärungen der Adaptation unbegreiflich, wie die, schon als Beispiel benutzten Saturnia-Raupen das kunstreiche Gewebe mit reusenartiger Ausflugöffnung allmälig herstellen gelernt hätten, dessen Nützlichkeit sie niemals direkt empfinden und erproben, noch von der Puppe überliefert erhalten konnten. Und nehmen wir die Tausende der bekannten Puppenspecies einzeln durch, wir werden, wie ich schon sagte, nicht eine finden, der wir die Wahrnehmung einer erst nahenden Gefahr ernstlich zutrauen möchten; ist aber die Puppe bereits zum Empfinden der Gefahr gelangt, so wird sie ihr auch fast allemal zum Opfer fallen. Das vorhin von mir erwähnte Zirpen der Rubi-Puppe verstärkte sich allerdings, noch bevor ich ihr ganz nahe gekommen war, einfach durch mein Anhauchen; aber so, wie von mir, wird sie von ihren thierischen Feinden doch nicht behandelt, und dann ist es sehr zweifelhaft, ob ihr der schwache Laut als Schutzmittel dienen soll und jemals dienen wird.

Vererbt aber zu nützlicher Adaptation kann doch sicherlich nur Wahrgenommenes, Ueberlebtes werden, und unfassbar erscheint mir demnach die Annahme, dass die ausserordentlich geringe und selten überlebte Gefahrswahrnehmung durch die umpanzerte Schmetterlingspuppe, sich

zu dem wunderbaren, vielfältigen Instinkte der Raupe sammelnd häufen könnte.

Dass aber nicht die etwa bereits unter der Raupenhaut vorhandene nur noch maskirte Puppe, sondern wirklich die Raupe die Trägerin des Instinkts zur Fertigung der Puppenhülle etc. ist, geht daraus hervor, weil die Raupe Anheftung und Puppengehäuse fertigt, auch wenn parasitische Maden ihr Inneres bereits aufgezehrt haben und, ohne dass ihre Puppe auch nur erst entstünde, statt derselben sofort ein Klümpchen Fliegenmaden die schwindende Raupenhaut durchbohrt; was ich zu meinem Leidwesen u. a. nicht selten bei Plusia Diasema in Kuusamo beobachtete.

Mit der starren jetzigen Schmetterlingspuppe kommen wir also zu keiner Vererbung und Häufung nützlicher Adaptation, obschon wir diese Vorgänge schliesslich dennoch als Ursachen der Schmetterlings-Metamorphosen anerkennen müssen.

Um nun eine Erklärung der Instinkte zu den kunstvollen Schutzgeweben der Raupen für die Puppe zu finden, setze ich unbekannte Urahnen voraus, deren Puppen, wahrscheinlich auf Kosten der Entwickelung der Imago, weit mehr äusseres Wahrnehmungsvermögen besassen als die heutigen. Diese intelligenteren Puppen erfuhren und vererbten den Anstoss zu schützenderen, mehr oder weniger kunstvoll angepassten Hüllen und Sicherheitsvorrichtungen auf die Raupe; es hat vielleicht eine Zeit gegeben, wo alle Schmetterlingspuppen mit Schutzhüllen versehen waren, besser als es die als älter angenommenen Formen wohl ausnahmslos noch heute sind.

Nach Erlangung dieses ihnen gelieferten Schutzes, mussten sie nach darwinistischen Grundsätzen, allmälig an eigner Intelligenz einbüssen und wehrloser und stumpfsinniger werden bis zum Grade der jetzigen Schmetterlingspuppen. Die eingetretene Passivität der heutigen Puppe muss nun aber auch wieder zum Rückgang der Schutzleistungen durch die Raupen führen, weil die wirksamen Einflüsse durch die Puppe ausbleiben, und wahrscheinlich nur hieraus erklären sich die dann und wann missrathenden Gewebe der Raupen. So z. B. besitze ich das Gehäuse einer Carpinipuppe, ganz geschlossen, ohne das das übliche künstliche Ausflugloch auch nur rudimentär angedeutet wäre.

Das Gespinnst ist rund geschlossen und macht durchaus nicht den Eindruck eines etwa in Folge von Krankheit der Raupe missrathenen. Die darin lagernde gesunde Puppe schnitt ich heraus und liess sie durch eine andere regelmässig gebaute Hülle ausschlüpfen. Da ich das Thier in Lappmarken gezüchtet

hatte und eine Varietät vermuthete, über die Nutzanwendung des Vorgangs mir überhaupt noch nicht ganz klar war, so verhinderte ich damit leider den Versuch, ob der Falter auch die geschlossene Hülle durchbrechen werde. Jetzt scheint mir dieser, anders unerklärbar versagende Instinkt, meine vorigen Erörterungen sehr zu unterstützen. Bemerkenswerth ist es noch, dass die Carpini-Raupe nicht etwa erst ein Gespinnst mit mangelhaftem Ausflugloch, sondern sofort ein vollkommen geschlossenes fertigte, wornach es scheint, als ob gewisse Veränderungen der Lebensverhältnisse nicht immer nur allmälig stattfänden; dass Instinkte wenigstens erlöschen könnten gleich einem Licht.

Es war und bleibt mir allerdings wahrscheinlich, dass der Falter nicht ausgekommen, sondern im Gespinnst verdorben sein würde, und da ich die Wahrnehmungsfähigkeit der heutigen Puppe zur Vererbung ihr nützlicher Vorrichtungen überhaupt bestreite, so bleibt es für die Descendenz dieser Puppe auch gleichgültig, ob sie das ihr unregelmässig bereitete Gehäuse durchbrach oder nicht. Mir dient nur die Thatsache, dass ein Instinkt versagte resp. verloren ging, und diesen Verlust erkläre ich mir als Folge der dann und wann bereits erlöschenden Wirkung der einstigen nützlich vererbungsfähigen nun aber passiven Puppe.

Ich bezweifle nicht, dass auch anders fehlschlagende Gespinnste vorkommen, ja dass sich Raupen verpuppen werden, denen die Anfertigung eines Gehäuses gar nicht mehr gelingt. Solche Puppen werden wahrscheinlich erliegen, und wenn sich dieser Vorgang immer öfter wiederholte, so würde dies schliesslich zum Untergang der alten Form der Spinner führen und der jüngeren Familie der Noctuen, deren Raupen ihre Puppen in die Erde bergen, noch mehr Raum gestatten.

Sehen wir uns unter den heutigen Schmetterlingspuppen nach denjenigen um, welche noch die lebhafteren, in gewissem geringen Grade selbstthätigeren Puppen sind, so erblicken wir solche in den Familien der Cossiden, Hepialiden und Psychiden. Meine Erörterungen begegnen also auf diesem Wege den Resultaten anderer, die Herr Hofrath Dr. Speyer über die Genealogie der Schmetterlinge (Stett. ent. Zeitg. 1870 S. 202) veröffentlicht hat, und nach welchen in diesen Familien ebenfalls die älteren Schmetterlingsformen zu erblicken sind, worauf ich später zurückkomme.

Prüfen wir hierauf die durch mehr oder weniger kunstvolle Gewebhüllen geschützten Puppen, so finden wir dieselben in Sippen, die den vorigen im System nahe stehen; wenden

wir uns aber zu den frei lebenden, so stossen wir auf Gruppen, welche die vollendetsten Schmetterlingsformen liefern und allen vorgenannten ferner stehen.

Die geologischen Funde im Allgemeinen lassen ein, auch von Darwin anerkanntes, allmäliges Aufwärtsschreiten der Organismen, nach unserer Auffassung wenigstens, wahrnehmen. Jedes einzelne Individuum wird also dieser Bewegung mit unterliegen, und, wenn auch unbewusst, an derselben theilnehmen; es wird dies natürliche Intelligenz genannt werden können.

Die Annahme einer überall vorhandenen natürlichen Intelligenz wird unterstützt, wie es mir scheint, durch das Gelingen der Anpassung, die doch, weil Verfolger und Verfolgtes gleichviel Zeit und Ursache zur anpassenden Vervollkommnung haben, eigentlich gleich anfangs aufgehoben werden müsste, wenn nicht jedem Theile noch eine eigene vorwärtsschreitende Richtung innewohnte.

Zerfällt nun die Entwickelung eines lebenden Organismus in mehrere Stadien, so wird vielleicht der geringere Aufwand an natürlicher Intelligenz oder Organisation in einer Phase, einer oder zweien der übrigen Phasen zufliessen und diese vervollkommnen auf Kosten der anderen. Vielleicht hieraus entspringt unsere Unsicherheit, zu entscheiden, welche Species wir hoch, welche wir niedrig organisirt nennen sollen.

Die Abzweigung einer Urform zu unseren Insekten, geschah wohl von wurmförmigen Geschöpfen fast gleicher Intelligenz in allen Altersstufen. Einfach durch das Wachsthum bereiteten sich mittelst der Häutungen Differenzirungen der Alterszustände vor, vergrösserten sich durch Adaptation und correlative Beziehungen immer mehr, bis die eine, weniger Intelligenz absorbirend, eine andere sich besser etabliren und nun deutliche Phasen entstehen liess. So lange aber die, unsere jetzige Schmetterlingspuppe vertretende Phase noch mit selbstthätigen Gliedern und Sinnen agirte, bildete sich aus oder nach ihr auch nicht das heutige selbstständige Insekt; erst der Rückgang des Puppenstandes gestattete die feinere Organisation desselben, und vielleicht eben mit dem Erstarren der einst intelligenten Puppe begann der vollendetste Insektentypus, der bunte Falter des Tages, sein freies, heiteres Spiel.

Wie ich schon sagte, der Puppenstand bereitet dem Darwinismus die stärksten Schwierigkeiten und verdient ein bei Weitem ernsteres Studium, als meine in wenigen Freistunden niedergeschriebenen Laienansichten beplaudern können.

Wie erklärt sich z. B. der Erwerb der ornamentalen Ausstattung der freihängenden Puppen, wie deren oft prächtiger Farbenschmuck? Gewähren ihnen die Ecken und Spitzen, die bunten und glänzenden Farben wirklich Schutz vor ihren Feinden? Warum sind unter den Exoten sogar die Puppen mancher Arten nach dem Geschlecht verschieden gefärbt, wo geschlechtliche Zuchtwahl unmöglich? Muss dies alles unerklärt auf die Rechnung correlativer Beziehungen gesetzt werden? Fast befürchte ich dies!

Versucht man sich auf dem Gebiete der Genealogie, so wird der leitende Faden allzubald und zu oft durch Knoten unterbrochen, die man nicht lösen kann; nicht selten droht er ganz zu zerreissen. So führte mich eine Betrachtung, die ich noch vor der Niederschrift des Vorstehenden an die hochinteressante Erörterung des Herrn Hofrath Dr. Speyer „Zur Genealogie der Schmetterlinge“ (Stett. ent. Zeitg. 1870, 202) knüpfte, in einem Punkte zu anderen Schlüssen als Herrn Dr. Speyer, obschon wir uns, wie ich bereits erwähnte, in der Hauptsache begegnen, trotz verschiedener Ausgangspunkte.

Ich bin leider nicht im Stande, die darwinistischen Lehren wie Herr Dr. Speyer auf dem Gebiete der Anatomie zu prüfen und mir damit die thatsächlichen, körperlichen Nachweise für Lehren zu schaffen, deren Theorie ich zu acceptiren versuche und deren Verkünder ich verehre. Ich würde das Wort zu diesem Gegenstande auch nicht ergriffen haben, gälte es nicht lediglich ein Bedenken zu äussern, das mir die Logik der Speyer'schen Darlegungen selbst einflösst.

Herr Dr. Speyer neigt sich am Schlusse seiner lehrreichen Arbeit Denjenigen zu, „welche in den Schmetterlingen vielleicht die jüngste Entwickelungsphase des Insektentypus überhaupt erblicken“ und hierin sowie in der Vermuthung, dass „die Tineinen mit ausgebildeten Kiefertastern, die ältesten auf uns gekommenen Zweige des Lepidopterenstammes sind“ der, wie Herr Dr. Speyer eingehend erörtert, aus einer den Phryganiden nahe stehenden jetzt verloren gegangenen Verbindungsform herrorgegangen sein dürfte, werden ihm wahrscheinlich nicht viele Beobachter der Insektenwelt erweislich widersprechen können.

Unter den heutigen Lepidopteren, die in der Construction der Imago und der Larve die Abstammung von den Phryganiden am nächsten legen, nennt Herr Hofrath Speyer unter anderen mit die Psychiden, deren Larven gleich denjenigen der Phryganiden Sackträger sind und deren Imago in den

Mundtheilen, sowie durch die grössere Entwickelung des Hinterfeldes der Hinterflügel den Phryganiden näher kommen.

Auch mir erschien diese Argumentation für die Abstammung der Psychiden von den Phryganiden um so leichter anerkennenswerth, weil ich die beweglichere Psychen-Puppe ebenfalls als Hinweis auf ältere Abstammung der Psychiden acceptire. Da machten folgende in demselben Aufsatze vorhandene Structur-Erläuterungen der Phryganiden- und Psychiden-Larven mich wankend und wenn ich nicht sehr irre, den Werth der Speyer'schen Nachweise für nähere Verwandtschaft der zwei mehrgenannten Formen illusorisch.

„Die Bauchfüsse fehlen nämlich den Phryganidenlarven gänzlich, bei den sacktragenden Psychenraupen aber sind sie verkümmert vorhanden bis auf das ausgebildete letzte Paar; dieses wird bei den Phryganiden durch eigenthümliche hakenförmige Organe repräsentirt.“

In den Bauchfüssen der Raupen und speciell in dem letzten Paare, den sogenannten Nachschiebern, erkenne ich aber dem freien und sicheren Gehen ausserhalb des Wassers vortrefflich dienende Organe, welche nur erworben werden konnten durch Bewegung ausserhalb von Hüllen. Sind die Bauchfüsse bei den sacktragenden Raupen aber nur noch rudimentär, so erkläre ich mir dies nach Darwin, als eingetreten durch langen Nichtgebrauch derselben zum freien Gehen, ebenso wie sich Herr Hofrath Speyer die Verkümmerung der vollständig entwickelten Beissorgane der Larven bei der Imago durch langen Nichtgebrauch adaptirt erklärt.

Das Vorhandensein ausgebildeter Nachschieber besonders lässt mich annehmen, dass die Psychen-Raupen einst frei gegangen sind, durch späteren Erwerb der schützenden Hülle allmälig der normalen Bauchfüsse entbehren und die Rudimente sowie die Nachschieber dann nur als Träger des Gehäuses gebrauchen lernten.

Stammten die Psychen so nahe von den Phryganiden ab, wie es ohne diese Gegenerwägungen scheint, so fehlte jede Andeutung, warum und wie deren Raupen Füsse und normale Nachschieber erworben haben könnten, anstatt der für Sackträger gewiss sehr geeigneten hakenförmigen Organe am After der Phryganiden-Larven.

Herr Hofrath Speyer nimmt allerdings an, dass die vermittelnden Formen zwischen Phryganiden und Lepidopteren verloren gegangen seien; eine von den Phryganiden direct aufwärts zu den Psychen leitende Artenreihe ist aber nach der dargelegten Structur der Larven selbst darwinistisch nicht

denkbar, sondern man muss mediäre Formen voraussetzen, deren Larven ausser Wasser und ganz oder theilweise frei vom Gehäuse sich bewegen, dadurch vollkommene Füsse wie die Raupen der Schmetterlinge erlangt hätten, wovon umgewandelte Nachkommen, erst später wieder zum Sack zurückgekehrt, wir jetzt in den Psychen-Raupen mit verkümmerten Bauchfüssen vor uns sähen.

Damit müsste aber die Annahme einer näheren generellen Verwandtschaft dieser zwei Insektenfamilien fallen; denn der auf dieser Spur geleitete Stammbaum der Lepidopteren würde vielleicht kürzer auf Formen, die den Phryganiden jetzt unähnlicher geworden sind, führen, als die auf längerem Wege zum Habitus derselben gewissermassen wieder zurückschreitenden Psychen.

Die Darlegungen der Organisation der Gattung Micropteryx Z. als Larve und Imago durch Herrn Dr. Speyer, lassen Beziehungen zu den Phryganiden deutlicher erkennen und legen genealogische Verwandtschaft näher.

Wenn wir aber „in den Schmetterlingen die jüngsten Insektenformen erkennen“ wollen und dann über das ungeheure Heer nur der Genera von Papilio bis Micropteryx hinwegzuschweifen suchen, so ergreift uns wohl alle ein Gefühl des Zagens, ob die „irdische“ Ewigkeit ausreicht zur Bildung nur dieser Lebensformen und ob das Ringen nach Erkenntniss des Wahren jemals gelingen kann uns, denen schon der Nachweis von Varietät oder Art selten befriedigend möglich ist. Aber, wenn auch kein Pergament, keine Metalltafel, die Lehre Darwin's erhalten wird bis über die Aeonen hinaus, nach deren Verlauf die Wahrheit erst vergleichend zu finden wäre, so bleibt das Streben nach Erkenntniss doch unsere schöne Aufgabe und den Männern, die, wie Herr Hofrath Dr. Speyer, das entomologische Gebiet durch Erörterungen im echt wissenschaftlichem Sinne beleben und zu einem anregenden, fruchtbringenden und achtungerwerbenden machen, zolle ich meinen wärmsten Dank.

Eine Anregung ähnlicher Art konnten wohl auch Herrn Dietze's, des verdienstvollen Monographen der Eupithecien, angeführte Beispiele von „Nachahmung bei Insekten“ im Jahrgang 1871, 279 dieser Zeitung geben, deren ich in meinen Lepidopterolog. Mittheilungen aus Nordfinland kurz gedachte. Freilich muss ich offen bekennen, dass mich diese Beispiele bisher wohl interessirt, aber nicht zu speciellerem Nachdenken veranlasst hatten.

Herrn Dietze's harte „Selbstkritik“ im letzten Heft dieser

Zeitung für 1876 las ich gerade beim Beginn dieses Aufsatzes und nun fasste ich die sogenannte „Nachahmung“ schärfer in's Auge. Was ich fand, deuteten einige Worte gelegentlich meiner Auslassung über natürliche Intelligenz schon an; ich will mich aber noch deutlicher aussprechen.

Die Anpassung einer gefährdeten Thierform an eine andere mehr geschützte, könnte doch nur während undenklich langer Zeiträume ganz allmälig erfolgen; der Feind der gefährdeten Species hätte eben so lange die Beobachtung und Erfahrung der langsamen Umbildung vor sich, könnte demnach einer Täuschung gar nicht verfallen. Die Vögel z. B. haben ihr scharfes Auge doch nur durch übende Anpassung erlangt, blieben also auch dem sich schützend Anpassenden allezeit gewachsen; hier bessere Anpassung an die freie Erde etc., dort immer schärferes Auge!

Wenn aber bei ganz allmäliger Anpassung an angeblich schützende Formen, der verfolgende Theil bei gleich lange währender beobachtender Erfahrung nicht getäuscht werden kann, so hebt dies die strebenden Verhältnisse beiderseits doch gleich anfangs auf. Verfolger und Verfolgtes waren seit Anfang in denselben Beziehungen und die ganze Theorie der Anpassung an schützende Formen fällt zusammen.

Ferner sind die sogenannten Nachahmungen doch nur desshalb merkwürdig und erörterungswerth, weil die concurrirenden Formen verschieden organisirten Insektenklassen angehören. Es ist mir nun auffällig, dass auch die andere Organisation der nachahmenden Species, das Anpassungsbestreben derselben nicht durch die, jedem Organismus eigenthümlichen Wirkungen der Correlation vereiteln sollte.

Wende ich mich von diesem zweiten weniger klar auszudenkenden, zu dem ersten Bedenken zurück, dass nämlich die wirklich vorhandenen gleichlangen Anpassungsbestrebungen bei Verfolgtem und Verfolger, die Anpassung gleich anfangs aufhöben und illusorisch machten, so bleibt mir kein anderer Ausweg zur Erklärung der doch vorhandenen schützenden Anpassung Tausender von Insekten an fremde Objecte, als die Annahme einer latent wirksamen Vorwärtsbewegung, einer überall vorhandenen natürlichen Intelligenz.

Freilich, setzt man diese Betrachtungen fort, so wird man unsicher, ob man noch auf Darwin's Boden einherschwankt, und ob man nicht am bequemsten dem Schlusssatz des Herrn C. Dietz zu seiner Selbstkritik beistimmen soll. — Ich kann mich nicht dazu entschliessen; noch lange spricht man nicht das letzte Wort über Darwinismus!

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Entomologische Zeitung Stettin

Jahr/Year: 1877

Band/Volume: 38

Autor(en)/Author(s): Schild F. G.

Artikel/Article: Miscellen. 85-97