



Die Puppen der Macro-Lepidopteren.

Von M. Fingerling.

Wir alle, die wir die Natur lieben, und besonders wir, die wir die Insekten zum Mittelpunkte unserer Beobachtungen erkoren haben, wissen recht wohl, auf welchen Erscheinungen das Interesse begründet ist, das wir ihnen entgegenbringen. Es ist begründet in dem Reiz, den ihre Erbeutung gewährt, in der Eigenart ihrer Entwicklung, in der Schönheit ihrer Färbung und Gestalt und namentlich in der außerordentlichen Verschiedenheit ihrer Formen. Und unter den Insekten sind es namentlich die Schmetterlinge, die alle diese Faktoren, die dazu beitragen, daß wir dieser reizendsten Gruppe der Schöpfung unsere Hingebung entgegenbringen, auf das Erstaunlichste in sich vereinen! Der Reiz der Jagd, die Schönheit der Gestalt und der Farbe, und die unendliche Vielseitigkeit der Formen und der Entwicklung werden mehr und mehr unsere Liebe zur Natur befestigen, je länger und je eingehender wir uns mit den Lepidopteren und ihren Vorstufen befassen! Gehen wir von der Thatsache aus, daß von den tausenden von Schmetterlings-Arten, die wir kennen, auch nicht eine — wenn auch in den allgemeinen Umrissen ähnlich und übereinstimmend — vollständig der anderen gleicht, so ist diese Erkenntnis sicherlich dazu angethan, unser höchstes Erstaunen in Anspruch zu nehmen, das dadurch nicht abgeschwächt werden kann, daß wir uns tagtäglich mit diesen Wundern beschäftigen. Sie alle sind verschieden, in überraschender Weise verschieden durch Flügelbil-

dung und Farben-Anwendung, ja selbst durch die Eigenart des Fluges und der sonstigen Bewegung, verschieden in ihrer Lebensweise und Lebensdauer, so daß eigentlich das Einzige, was diese Regionen gemeinsam besitzen, nur in dem Zweck zu bestehen scheint, dem sie Alle dienen: als geflügelte Geschöpfe von Ort zu Ort sich zu bewegen, um den Pflichten der Fortpflanzung zu genügen! Vom großen Schwärmer *Acherontia atropos* bis hinunter zum kleinsten Spanner, der in der Siliputgruppe „*Eupithecia*“ seinen Platz erhielt, ist nicht eine Art anzutreffen, die meinem Hinweise auf eine außerordentliche Verschiedenheit widerspräche!

Aber das Erstaunen über die verschwenderische Vielseitigkeit, mit welcher die Natur gerade die Lepidopteren als solche ausgestattet hat, wird auf das Höchste gesteigert, wenn wir uns mit Lust und Liebe dem Studium der sogenannten „ersten Stände“ hingeben und auf Schritt und Tritt zur Bewunderung der Verschiedenartigkeit der Eier (der Farbe, der Form, der Lage nach) der Raupen und der Puppen geführt werden. Vielen Raupen-Arten untereinander ist eine gewisse Ähnlichkeit nicht abzuspüren, aber verschieden sind sie alle, wiederum in Form und Farbe, in der Lebens- und Ernährungsweise etc., und wenn wir schließlich die Puppen betrachten, eigentlich die stumpfste Form in den Metamorphosen, die Puppe, die gewissermaßen nur die Werkstatt darstellt, in der sich der erhabene Vorgang der Umbildung der absterbenden Raupe zum lebenden Schmetterlinge vollzieht, so werden wir unter allen den Tausenden von Einzelarten, wenn auch nicht immer auf den ersten Blick, eine unendliche Verschiedenheit gewahren!

Diese Niederschrift meiner Betrachtungen über die „Puppen“, denen ich hauptsächlich die hiesigen Arten zu Grunde lege, wird neues nicht bringen. Ich beabsichtige damit nur den Hinweis, daß auch in dieser scheinbar untergeordneten, stabilen Vorstufe der Lepidopteren-Entwicklung eine Verschiedenartigkeit sich harmonisch an die andere reiht, daß die abgesonderte Form genau der Beschaffenheit und der Eigenart desjenigen Insekts entspricht, dem sie als Hülle dient, und ich hoffe dennoch, auch durch diese einfachen Andeutungen der wunderbaren Vorgänge Liebe und Begeisterung für die reizvollste Insekten-Abteilung aufs neue entfachen zu können.

Ich gliedere diese Betrachtungen, indem ich sie in 2 Hauptteile: „Die Art der Verpuppung“ und „die Puppe selbst,“ bei den wichtigsten Arten scheidet, und auf jedem dieser Gebiete wird das Abweichende der Erscheinungen klar und packend hervortreten.

In genauer Übereinstimmung mit der Lebensweise der TagSchmetterlinge befinden sich auch ihre Puppen. Wie jene bei Tage fliegen, so liegen auch diese offen zu Tage, diejenigen sowohl, die nur einer kurzen Dauer (Puppenruhe) unterworfen sind, wie die, deren Falter erst im kommenden Jahre das Licht der Welt erblicken. Die meisten von ihnen, nicht aber alle TagSchmetterlings-Raupen, suchen eine geschützte Lage auf, ein eigentliches Versteck aber nicht! Und darin unterscheiden sie sich am Wesentlichsten von den Raupen der Mehrzahl der übrigen Lepidopteren, die zum Schutze der Puppe nicht nur eine versteckte Lage (also unter Moos, zwischen Blättern, unter Baumrinde, in der Erde, unter Steinen z.) aufsuchen, sondern zu gleichem Zwecke sich mit einer schirmenden Hülle (leichtes oder festes Gespinnst, Cocon) umgeben, und zwar auch die Arten, die nur für ganz kurze Zeit als Puppe liegen! Die geschützte Lage, welche von den TagSchmetterlings-Raupen allenfalls aufgesucht wird, finden sie an Zäunen, Barrieren, an Gemäuer u. s. w. Viele indes bleiben am Nahrungsblatt haften, meist durch einen Gürtel (Faden) an demselben befestigt, streifen die Hülle ab und fallen, soweit sie überwintern, mit dem absterbenden Laube zu Boden. Wiederum andere, z. B. die grotesken Puppen der *Anthocharis cardaminos*, bleiben an dem Stengel der Futterpflanze hängen und haben hier den Unbilden des Winters zu trotzen!

Alle unsere hiesigen Rhopaloceren-Raupen, mit alleiniger Ausnahme der Hesperiden, die sich nach Art der Wickler mit einem Gewebe versehen und deren Puppe denen der Heteroceren ähnlich sind, verpuppen sich frei, also ohne jedes Gespinnst. Das ist ein charakteristisches Merkmal aller, aber die Puppe selbst und die Art der Befestigung der Puppe ist nicht nur bei den einzelnen Familien, sondern auch bei den Species ein und derselben Gattung verschieden. Gewiß lassen sich Ähnlichkeitsgruppen zusammenstellen, so lassen die Puppen

der Gattungen *Thecla*, *Polyommatus*, *Lycaena* u. eine Übereinstimmung der Form wahrnehmen, der geübte Puppenkennner aber wird leicht die Puppen einer dieser Familien von denen der andern unterscheiden, ja auch von einer beliebigen Anzahl von *Lycaena*-Puppen die zusammengehörenden Arten auf Grund der vorhandenen Unterscheidungsmerkmale absondern können. Gleiches ist bei den *Vanessen* der Fall, deren Arten nicht nur durch die Größe, sondern auch in der Gestalt und durch die Zahl der Metallpunkte sehr wohl unterscheidbar sind. Genus *Melitaea* einerseits, Genus *Argynnis* u. andererseits, schließen sich dem Vorgesagten an. Ein sehr hervorragendes Beispiel für die Verschiedenheit der Puppen nächstverwandter Arten findet sich bei *Pieriden*, wenn man die Puppe von *Pieris daplidice* mit der der *Anthocharis cardamines* vergleicht. Aber auch gelindere Unterschiede sind auffällig genug; ich erwähne nur die Verpuppungs-Art von *Aporia crataegi*, *Pieris brassicae*, *rapae* und *napi*, deren Raupen sich am Hinterleibe und um die Mitte mit Fäden eng befestigen, während die Puppen der verwandten *Colias*-Arten mit fest angesponnenem Hinterleibe in einem um die Mitte des Rumpfes schlaff gespannten Faden hängen.

Einspitzige oder zweispitzige Form des Kopfes bei weitem Arten lassen diese Verschiedenheiten nur noch deutlicher hervortreten.

Die schönen Puppen unserer *Apatura iris* und *ilia*, beide mattgrün, mit 2 Spitzen am Kopfe und einer an der Brust, am Hinterteile angeheftet, senkrecht hängend, lassen sich außerordentlich schwer von einander unterscheiden, während diejenige von *Limenitis populi* (dick, unförmig, höckerig, bräunlich) mit der Puppe der nächststehenden *sibilla*, die eine eckige Gestalt mit zwei nach unten gekehrten Kopfspitzen, eine herrliche grüne Färbung und Silberpunkte auf Kopf und Brust zeigt, nicht die mindeste Ähnlichkeit besitzt! Als eines der reizendsten Gebilde erscheint die grüne, glasig durchschimmernde Puppe unserer gemeinen *Rhodocera rhamni*.

Ähnlich absonderlichen Formen wie bei den *Rhopaloceren* werden wir in den Zusammenstellungen der folgenden Abteilungen der Lepidopteren nicht wieder begegnen. Alle anderen haben mehr oder weniger die eigentliche typische Puppenform,

die einförmig kolbige Gestalt, wenn auch durch mancherlei Eigentümlichkeiten untereinander wesentlich verschieden. Bei den Rhopaloceren hat die Natur in der Anordnung der Puppengestalt eine verschwenderische Vielseitigkeit entwickelt, die unser Erstaunen wachruft, so oft wir sie betrachten und einer vergleichenden Prüfung unterwerfen. Bei den Puppen der übrigen Lepidopteren aber imponiert die Anpassung an die äußerlichen Verhältnisse, die Wahl des Verstecks, in das die Raupe sich begiebt, und nicht minder die äußerliche Umhüllung, das Gespinnst!

Die Puppen der großen Schwärmer sind Gebilde der Kraft und der Widerstandsfähigkeit und analog der Größe des Falters in ihrem äußerlichen Umfange wesentlich von einander verschieden. Entspricht doch im allgemeinen bei allen Arten die Größe der Puppe derjenigen der Raupe sowohl, wie des Falters, und nur hie und da (z. B. bei einigen Spinnern, die sehr große Raupen und sehr große Falter und doch nur kleine Puppen besitzen, oder deren sehr große Raupen verhältnismäßig nur kleine Puppen, aber auch nur kleine Falter liefern) finden Ausnahmen hiervon statt! Außer in der Größe und Farbe sind die Schwärmer-Puppen auch in der Anordnung der Rüsselscheide meist wesentlich von einander verschieden. Während *Sphinx convolvuli* eine abstehende, zu einem Bogen gekrümmte Rüsselscheide besitzt, tritt dieselbe bei *ligustri* nur in der Mitte als etwas abstehend hervor, während sie bei *pinastri* dicht aufliegt und sehr kurz ist. Bei *Acherontia atropos* ist eine Erhöhung des unteren Kopfstückes der Puppe durch den bei diesem Falter sehr kurzen Rüssel gar nicht wahrzunehmen, sondern eine Abplattung vorhanden. Die Puppen der *Deilephila*-Arten zeigen ein Hervortreten der Rüsselscheide ebenfalls nicht. Einige der letztgenannten Arten, z. B. *Deilephila elpenor* und *porcellus*, sind, besonders an den Gelenken, mit kleinen, rauhen Spigen (Widerhäkchen, welche zur Erleichterung des Vorwärtsschiebens der Puppe aus dem Gewebe beim Auskriechen dienen) versehen. Die ähnlichen Raupen von *Smerinthus ocellata* und *populi* haben durchaus verschiedene Puppen; während die der ersten glänzend dunkelrotbraun ist, hat die der letzteren eine stumpfe, trübe, schwärzliche Farbe. Höchst interessant ist der Form nach die

Puppe von *Macroglossa stellatarum*, denn sie ist langgestreckt, an beiden Enden zugespitzt und auf dem Rücken plattgedrückt; keine andere Puppenform kann sich mit dieser in ihrer Eigenart vergleichen! Die kleinen Puppen der *Sesien* und der verwandten Gattungen sind meist lang und in den Gelenken mit Stacheln versehen, die ihnen beim Auskriechen zu statten kommen.

So anziehend aber die Vielseitigkeit der Puppenform bei den Schwärmern sein mag, in der Herstellung der Puppenanlage ist nirgends eine Kunstfertigkeit zu gewahren. Sie errichten sich meist nur flüchtige, kunstlose Gespinste zwischen Blättern auf der Erde oder unter dem Moose, oder größere oder kleinere Wölbungen in der Erde, in welchen die Puppen ruhen. In dieser Beziehung entsprechen sie dem Range nicht, den sie zufolge ihrer Größe und Stärke unter den Faltern einnehmen. Eine Ausnahme hiervon bilden die *Zygaenen*, deren Raupen ein glänzendes, langgestrecktes, strohähnliches Gehäuse für ihre Puppen anfertigen.

Wir gelangen nun zu den Spinnern, und gerade hier tritt die Unerforschlichkeit der Formgestaltung, durch welche die Natur jeden denkenden Menschen entzückt, in den herrlichsten Ausführungen entgegen, denn es genügt nun nicht mehr, daß wir die Verschiedenheit der Puppen als solche bewundern, auch die äußere Umhüllung dieser Puppen, die Anlagen, die Gespinste sind mit einer so verschwenderischen Vielseitigkeit und Schönheit ausgestattet, daß wir sie ohne Erstaunen nicht zu betrachten vermögen! Diese Gehäuse sind in vielen Fällen Kunstprodukte ersten Ranges.

Ganz eigenartige Gebilde sind zunächst die sehr dauerhaften Gespinste von *Earias clorana*, *Hylophila prasinana* und *bicolorana*, denn sie haben die bekannte Form eines umgestürzten Rahnes. Die Puppen, namentlich der beiden letzten Arten, sind von großer Schönheit und Absonderlichkeit, beide aber wieder in der Farbe, wie in der Form von einander unterschieden. Die Verwandlung der Raupen der Gattung *Lithosia* geschieht in einem feinen, leichten, meist bräunlichen Gewebe, vermischt mit den Haaren der Raupe. Die Puppen sind zum weitaus größten Teile kurz und dick und zeigen eine rotbraune Färbung. Aber alle haben in Bezug auf die Arten

ihre Unterscheidungs-Merkmale, die oft sehr erheblich sind. So hat die reizende *Calligenia miniata* eine eiförmige, schwarzbraune Puppe, *Nudaria mundana* aber (nach Döfner) eine vorn abgestumpfte, am Hinterteile verlängerte Puppe von weißglänzender, grünlichgemischter Färbung, und das Gespinnst dieser Spezies besteht nur aus einigen zarten Fäden. — So gleicht auch bei den Arctiiden — selbst bei den nahe verwandten Arten — nicht eine Puppe vollständig der anderen. Viele von ihnen sind von großer Beweglichkeit, andere wieder, wie z. B. diejenigen von *Euchelia jacobaeae* und *Spilosoma lubricipeda* (rotbraun), *menthastri* (glänzend-schwarz) und *urticae* (schwarz mit gelben Luftlöchern) sind steif und ohne jede Bewegung. Die Puppen der Arctiiden ruhen in einem weichen Gewebe von verschiedener Größe und Dichtigkeit und ohne Kunstfertigkeit. Einige von ihnen haben eine glänzend rotbraune Färbung (z. B. *Nemeophila russula*, *Callimorpha dominula*, *hera* und *Arctia purpurata*); *Pleretes matronula* dagegen ist schwarzbraun mit rotbraunen Hinterleib-Einschnitten, eine Eigentümlichkeit, die auch die Puppe von *Arctia aulica* besitzt. Letztere endet in einer mit feinen Härchen besetzten Spitze. Die Puppe von *Arctia villica* ist schwarz mit rotbraunen Einschnitten, die von *caja* einförmig schwarz. *Spilosoma fuliginosa* hat eine schwarze Puppe, die Ringe sind gelb.

Die Puppen der *Hepialus*-Arten sind langgestreckt, mit kurzen Flügelscheiden und feinen Härchen in den Gelenken, diejenigen der *Cossiden* (in aus abgenagten Holzspänen in der Regel unter der Rinde, zuweilen aber auch am Fuße des Baumes gefertigten Gespinnsten) an den Gelenken mit Stacheln versehen, vermittelt welcher sie sich beim Auskriechen zur Hälfte aus dem Gewebe herauschieben. Die Farbe ist meist gelbbraun, am obern Teile dunkel- oder rotbraun. Sie haben, wie die meisten Puppen der minierend lebenden Raupen, eine hornartige Spitze auf dem Kopfstück. — Die Gespinste von *Heterogenea limacodes* und *asella* sind kleine, eirunde Tönnchen, in welchen die Raupe zum Ausschlüpfen des Falters einen Deckel anbringt. Die Puppen sind höchst absonderlich, denn sie zeigen, wie z. B. diejenigen der Käfer, alle Extremitäten des Schmetterlings in von dem Körper abstehenden

Scheiden. Die Raupen liegen während des Winters ohne Verwandlung in den Gespinnsten bis ungefähr 14 Tage vor der Entwicklung des Falters. — Bei den Psychiden geschieht die Verwandlung zur Puppe im Saß der Raupe, der an einem erhöhten Gegenstande (Baumstamm zc.) befestigt ist. Die Puppen sind langgestreckt, die weiblichen ohne Abgrenzungen.

Die Lipariden-Puppen zeichnen sich durch besondere Schönheit und auch dadurch aus, daß sie mehr oder weniger behaart sind. Aber auch in dieser Übereinstimmung ist wiederum die größte Verschiedenheit bei den einzelnen Arten wahrzunehmen. Die Gewebe von *Orgyia gonostigma* und *antiqua* sind eiförmig, bräunlich; die weibliche Puppe der ersteren Art ist dick (ohne Flügelscheiden), glänzendschwarz, mit rotgelben Einschnitten, die männliche dagegen über dem Rücken schwarzbraun, über den Ringen oßergelb, mit scharfen Endspitzen und bräunlicher Behaarung. Das Gespinst von *Dasychira pudipunda* zeigt sich gelblich, die Puppe schwarzbraun, hinten rotbraun mit gelben Haarbüscheln, *fascelina* entwickelt sich aus schwarzbrauner Puppe mit brauner Behaarung, und das Gewebe ist schwarz oder grau. Zwischen lose zusammengesponnenen Blättern ruht die vorn sehr dicke, nach hinten zugespizte, bläulichgrüne Puppe von *Laria l-nigrum*, die mit 3 gelben Rückenlinien versehen ist, während die glänzendschwarze, hervorragend schöne Puppe der *Leucoma salicis* mit weißen Flecken und Linien und mit goldgelben, oder auch weißen Haarbüscheln geziert erscheint. Die *Porthesia*-Arten haben dunkelbraune, mit einer scharfen Endspizze ausgestattete Puppen, die sich untereinander wenig unterscheiden. Ihre Gespinste sind sehr leicht und flüchtig angefertigt, sodaß häufig die Puppen ihnen entfallen. Die Puppe von *Psilura monacha*, der furchtbaren Feindin unsrer Wälder, ist braun und mit rotbraunen und gelben Haarbüscheln versehen, während die in einem weitmaschigen Gespinste ruhende, höchst bewegliche Puppe von *Ocneria dispar* schwarzbraun und mit gelblichen Haaren besetzt ist. Die kleine *detrita* hat eine ähnliche Verwandlungsform.

Mit besonderem Vergnügen verweile ich bei den Entwicklungsformen der Bombyciden, und in der That erreicht

in der Bildung seiner Gehäuse das Genus *Bombyx* die größte Meisterschaft. Das bei einer Reihe von Arten gleichmäßig schöne Oval dieser Gehäuse, die teilweise sehr große Festigkeit derselben, der runde Deckel, die Ausgangspforte, durch welche das vollendete Geschöpf nach oft jahrelanger Puppendauer (z. B. *lanestris*) seine Hülle verläßt, das sind Wunder in vollster Bedeutung des Wortes! — Aber auch die Gehäuse selbst, wie nicht minder die Puppen der einzelnen *Bombyx*-Arten sind — nicht allein durch die Größe — wesentlich untereinander verschieden. Die Puppen haben meist eine runde, sehr gedrückte Form, und nun ereignet sich bei der Herstellung der ovalen Behausung dieser *Bombyciden* zuweilen der ganz hervorragende Fall, daß zwei Raupen gleicher Art, z. B. *quercus*, *lanestris* etc., zu ihrer Verwandlung, auch wenn sie nicht im Raume beengt sind, ein gemeinschaftliches Gehäuse (*Cocon*) anfertigen, ohne daß sich dasselbe durch eine Scheidewand getrennt zeigt. Da sie nun die Wohnung für 2 Insassen, in welcher diese ihre Puppendauer zu bestehen haben, ungleich größer ausführen müssen, als das gewöhnliche *Cocon* für die einzelne Puppe, so sind die Raupen darauf angewiesen, die Doppelbehausung von vornherein in größeren Dimensionen, als die übliche, anzulegen! Die Peripherie, der die geteilte Arbeit gilt, beschreibt einen geschweifteren Bogen, und daß sie zu dieser, weit von der Schablone abweichenden Konstruktion befähigt sind, daß diese Raupen, die ihre eigenen Lehrmeister sind, ohne Verabredung ein solches Werk beginnen und zu gleicher Zeit beenden, in der Rundung sich nicht irren, um die Genauigkeit des Doppelquartiers im richtigen Maße anzulegen, — das gehört zu den Wundern, die unser Erstaunen stets in hervorragender Weise herausfordern!

Die Arten der *Lasiocampa*-Gruppe haben weißliche, längliche Gespinste; als besondere Eigentümlichkeit ist ihnen die farbige Bestäubung beigegeben, die die Gespinste im Innern, wie auch die Puppen selbst, bedeckt, die aber bei den einzelnen Arten wieder von verschiedener Farbe, z. B. weißlich bei *quercifolia* und *populifolia*, rötlich bei *tremulifolia* und *ilicifolia* erscheint. Auch bei diesen Arten ist hier und da eine Behaarung der Puppen, die ebenfalls unter sich von mannigfacher Verschiedenheit sind, wahrzunehmen.

Die Raupe von *Endromis versicolora* errichtet sich auf der Erde unter dem Moose ein festes Gewebe, in welchem sie als tiefschwarze Puppe ruht. Allgemein bekannt sind die eigentümlichen, flaschenähnlichen, harten Gehäuse der Saturnia-Arten. Rauh, länglichrund, schwarzbraun, am Ende platt und mit Häkchen versehen, ist die Puppe von *Aglia tau*.

Die Raupen der Drepanuliden pflegen ihre dünnen Gespinste zwischen Blättern anzulegen; die Puppen sind wesentlich verschieden! Bei einzelnen ist ebenfalls eine Bestäubung wahrzunehmen. — Die *Harpyia*-Raupen legen meist ein aus abgenagten Holzspänen zusammengeleimtes, festes und sehr dauerhaftes Gespinnst an, in welchem sie sich in braune, hinten abgestumpfte Puppen verwandeln. Sonderbarer Weise haben die so seltsam gestalteten Raupen von *Stauropus fagi* und Genus *Harpyia* Puppen, deren Aeußerlichkeit von der normalen Form nicht abweicht. Auch verschiedene Notodonten, deren Raupenkörper durch mehrfache Erhöhungen ausgezeichnet sind, können hierher gerechnet werden. Dagegen hat die höchst seltsam erscheinende Raupe von *Hybocampa milhauseri* auch eine durchaus fremdartige Verwandlungs- und Puppenform. Sie verfertigt ein in seiner Art einzig dastehendes Gewebe, eine flache Höhle aus abgenagten Holzspänen, und die Puppe hat kolbige Erhöhung, welche einwärts eingebogen ist und in der Mitte über dem Kopfe einen kegelförmigen, spitzen Stachel zeigt. Die Puppe von *Crateronyx dumi*, deren Raupe die gewöhnliche Form zeigt, ist auffällig gestaltet. Sie ist chagrinartig, dunkelbraun, hat auf dem Rücken des ersten Ringes zwei längliche Auswüchse und eine doppelte, gekrümmte, auf jeder Seite mit 4 Stacheln besetzte Endspitze. In dieser Zusammenstellung haben wir also:

1. Von der gewöhnlichen Form stark abweichende Raupen mit normalen, glatten Puppen,
2. Ebenfalls stark abweichende Raupen mit ebenso abweichender Puppenbildung, und
3. Normale Raupen mit abweichender Puppe.

Unsere beiden reizenden Arten *Gonophora derasa* und *Thyatira batis* begnügen sich mit einem einfachen Lager aus zusammengesponnenen Blättern. Die kleine Puppe der ersteren ist schwarzgrau, vorn verdickt, die Ringerschnitte sind sehr

vertieft; die Puppe von *batis* ist braun mit gelblicher Beimischung. — Die Puppen der *Cymatophora*-Arten, die in leichten Gespinnsten zwischen Blättern ruhen, sind meist braun und ohne Glanz, vorn stumpf, nach hinten zugespitzt und mit einem sehr feinen Stachel versehen. Eine gleiche Übereinstimmung der Puppen der einzelnen Arten, die indes bei *Cymatophora* immerhin durch kleine Unterschiede aufgehoben wird, existiert bei den *Asphalia*-Arten nicht. Diejenige von *flavicornis* ist rotbraun, vorn kolbig, die von *ridens* hellglänzend-braun. Eine feine Endspitze haben beide gemeinschaftlich.

Um nochmals kurz auf die Verwandlungs- und Puppenformen der Spinner zurückzukommen, so glaube ich dargelegt zu haben, daß unter ihnen das Prinzip der Abwechslung am großartigsten hervortritt, und daß es die kunstvollsten Umhüllungen sind, welche von ihren Raupen als Schutzmäntel für die Puppe gewebt werden. Doch finden wir ebenfalls hervorragende Erscheinungen bezüglich der Verwandlung der Raupe zur Puppe auch bei vielen Eulenfamilien wieder und eine immerhin staunenswerte Verschiedenheit der Puppen gestalten bei den einzelnen Arten. Auch in solchen Fällen, in denen bei oberflächlicher Vergleichung die Puppen der einzelnen Arten einer Gattung vollständig übereinstimmend erscheinen sollten, kann von vornherein die Überzeugung aufrecht erhalten werden, daß bei sorgfältiger Prüfung sich doch bemerkenswerte Abweichungen finden lassen, die unter der Lupe nur umso deutlicher hervortreten werden. Diese Unterschiede begründen sich namentlich in der Zahl, der Stellung und der Form der Endspitzen, und ein geübter Beobachter wird durch diese einfachen Merkmale die Art einer beliebigen Eulenpuppe in vielen Fällen bestimmen können. Aber, diese Abweichungen beschränken sich keineswegs auf die Endspitzen allein. Farbe, Rundung, schlanke oder plumpe Form, die Tiefe der Hinterleibseinschnitte, unter Umständen die „Bestäubung“, der Glanz, oder die matte Färbung, Kopfspitzen (bei minierenden Raupen), die Lage und Länge des Saugrüssels (anliegend, abstehend, langgestreckt u.), alle diese Merkmale, so treu auch die allgemeine Grundform beibehalten ist, sind dazu berufen, die Verschiedenartigkeit der Gestaltung

hervortreten zu lassen, so daß in der That nicht eine der Eulen-Puppen vollständig der andern, selbst aus der nächsten Verwandtschaft, gleicht! Dienen diese Abweichungen, diese besonderen Formen auch einem besonderen Zwecke? Nein, wenigstens nicht immer, — oder die Mangelhaftigkeit unsrer Kenntnisse vermag ihn nicht zu ergründen. Im Allgemeinen werden alle diese wunderbaren Abschweifungen von der typischen Form auf die Neigung der schaffenden Natur, alle ihre Gebilde mit einer Eigenart auszustatten, jedem etwas Besonderes zu verleihen, zurückzuführen sein, und darin zeigt sie ihre ganze Erhabenheit, daß sie es unternimmt, selbst die Übergangsform, die ich bereits als die stumpfste der gesamten Lepidopteren-Entwicklung bezeichnete, nach einem geheimen Gesetz wiederum in tausend und abertausend Variationen erscheinen zu lassen. Und dann plötzlich scheint sie in der erfinderischen Lust der Vielgestaltung zu erschlaffen oder sich selbst eine Beschränkung aufzuerlegen, indem sie bisweilen aus Übergangsformen, die untereinander gänzlich verschieden sind, Wesen entstehen läßt, die sich fast vollständig gleichen. Wie ähnlich sind die Falter von *Notodonta tremula* und *dictaeoides*, *Acronycta tridens* und *psi*, *Calocampa exoleta* und *vetusta* u. a., und wie wesentlich verschieden sind die ersten Stände, die Raupen zc. der sich so auffällig gleichenden Arten! Hier tritt also scheinbar das Gegenteil, eine Beschränkung in der Vielseitigkeit der Formenbildung ein, und auch in diesen Fällen wird der Ehrgeiz des Forschers bestrebt sein, für diese so eigentümlichen Erscheinungen eine Erklärung aus dem Vorhandensein einer Absicht herzuleiten. Aber auch hier werden seine Schlußfolgerungen den Wert einer Vermutung nicht immer überschreiten!

Die ersten Gruppen unsrer Eulen schließen sich, was die Festigkeit der Gespinste anlangt, eng den Spinnern an. Die Raupen der Gattungen *Diloba*, *Acronycta*, *Bryophila* und *Moma* zc. sind ausgezeichnete Mager, die aus Spänen und anderen harten Zuthaten ein festes Gespinnst für den Winter — oder auch für kürzere Dauer — herzustellen verstehen, und hier dürften leicht die Fragen aufzuwerfen sein: „Verfolgt die Anwendung dieser harten, schützenden Hüllen wirklich nur den Zweck der Nützlichkeit?“ „Sind sie eine

Schubvorrichtung zur Erhaltung dieser Tiere?" Ja und Nein! Ja, denn sie schützen sie allerdings gegen den Einfluß der Witterung, wie gegen viele ihrer Feinde, — nein, denn die fürsorgende Natur, welche die Winterformen von hunderten von Arten, wie z. B. die nackten Puppen vieler *Lycaenen*, vieler *Spanner* und *Eulen* ohne jede Bedeckung sich selbst überläßt, wird sicherlich nicht diese oder jene Gruppe herausgreifen, um sie durch eine derartige Schubvorrichtung mittelst eines starken Panzers zu bevorzugen!

Diese Kunstfertigkeit der genannten Eulenraupen tritt besonders auch darin hervor, daß sie ihr Gespinnst so im Holze, in der Rinde u. anlegen und dabei so geschickt verfahren, daß eine Erhöhung nicht wahrnehmbar ist, daß also das Puppengehäuse eins erscheint mit der Oberfläche des Stammes oder der sonstigen Unterlage. Aber auch in dieser Anpassung, deren Vorteile vielen andern Arten abgehen, möchte ich keineswegs die Absicht einer besonderen Schubvorrichtung voraussetzen, eben, weil sie einseitig einer bestimmten Gruppe zugeteilt wären, sondern ebenfalls wieder nur die herrliche Vielseitigkeit der Formgestaltung!

Die Puppen der *Agrotis*-Arten dagegen ruhen in kunstlos angelegten Erdhöhlungen oder in leichten Geweben unter dem Moose. Sie sind schlank, in der Form jedoch wiederum sehr verschieden, und führen eine dunkle oder hellere braune Färbung, meist mit hohem Glanze.

Die meist glänzende, braune Farbe in dunkler oder heller Schattierung, die gestreckte, schlanke Gestalt, alle diese Merkmale bilden den eigentlichen Typus, der in höchst einfachen Gespinnsten oder Erdhöhlungen ruhenden Eulenpuppen, ein Typus, der immerhin von einer großen Fülle weitgehendster Abweichungen durchbrochen wird. Diese alle in Einzelheiten zu markieren, würde den Rahmen dieser Betrachtungen erheblich überschreiten. Die Puppen der *Dianthoecien* zeichnen sich durch die Verlängerung des Rüffels aus, eine Eigentümlichkeit, die sie mit denen der *Cucullien* und anderer gemein haben. In gitterartig groben Gespinnsten verwandeln sich die leichtbeweglichen Raupen der *Catocalen* zu großen, lebhaften, blaubereiften Puppen. *Mania maura*, *Catephia alchymista* und unter anderen die Gattung *Calymnia* zeigen

dieselbe blaue Bestäubung ihrer Puppen. Diejenige von *alchymista* ist vorn olivbraun, hinten rotbraun mit einem schwarzbraunen Büschel von Borsten an der Endspitze. Höchst bemerkenswert ist die verhältnismäßig große Puppenverschiedenheit der im Habitus wie in der Färbung so sehr ähnlichen *Leucania*-Arten. Beispielsweise ist die Puppe von *impura* hellrotbraun, gestreckt, die von *comma* kurz und dick, gelbbraun durchschimmernd, mit helleren Einschnitten. Mitten unter den Hadenen steht *monoglypha* mit einer absonderlichen Puppe. Sie ist glänzend kastanienbraun, ihre Spitze endet in zwei kegelförmigen Stäbchen, welche ein ankerförmiges Querstück haben (Treitschke). Daß die Puppen der minierenden Raupen mit einer Kopfspitze versehen sind, wurde bereits erwähnt. *Gortyna ochracea* aber hat deren zwei; beim Genus *Nonagria* zeigt sich nur eine stumpfe Erhöhung. Mit derselben nach oben liegt die schlanke, rötlichbraune Puppe von *sparganii*, und die Öffnung (im Halme des Schilfes) ist über ihr. Gleiches ist bei *cannae* der Fall, während diejenige von *arundinis* über dem Schlupfloche liegt, also mit dem Kopfe nach unten!

Eines der herrlichsten Gebilde, sowohl in Bezug auf das Gehäuse wie auf die Puppe selbst tritt uns in der Verwandlung der schönen Raupe von *Plusia moneta* entgegen. Das Gespinnst ist entweder blendendweiß oder goldgelb, seidig, und die Puppe ist hellgrün, über den Rücken glänzendschwarz; die Saugscheide zeigt sich stark verlängert und erhaben. Ähnliche, ziemlich scharfgetrennte Färbung hat u. a. auch die Puppe von *festucae*, während z. B. diejenigen von *Plusia chrysis* und *gamma* nur die gewöhnliche, braune Färbung zeigen.

Es braucht nicht erst darauf hingewiesen zu werden, daß auch die Puppen unserer letzten Macro-Lepidopteren-Gruppe, der Spanner, eine wesentliche Verschiedenheit zur Schau tragen. Letztere ist schon bedingt durch die außerordentliche Verschiedenheit der Größe und der Gestalt, durch die schlanke, teilweise breite, starke Körperform der Spanner. Vorwiegend vertreten ist die schlanke Gestalt und die glänzendschwarze oder schwarzbraune Färbung, sowie die scharfe Endspitze der Spanner-Puppen. Aber Abweichungen sind in Fülle und Fülle vorhanden. Es sei mir gestattet, einige der denkwürdigsten Abweichungen hervorzuheben.

Geometra papilionaria hat eine längliche, lebhaft puppe von oben blaßröthlicher, unten grünlicher Färbung. Die Puppe von *Epione apiciaria* ist metallisch glänzend, stumpf und mit einer kurzen Spitze am Kopfe versehen. Diejenige von *Eurymene dolabraria* ist rotbraun, vorn kolbig, am Ende scharf gespißt. — Die Puppe der bekannten *Angerona prunaria* zeigt sich rotbraun, an den Flügelscheiden dunkler bis schwarz, — *Pericallia syringaria*: kurz, dick, glänzend, schwarzbraun, dunkel schattiert, gelbliche Flecke über Kopf und Rücken, — *Selenia lunaria*: bald heller oder dunkler braun, bald grün-gelb, — *Urapteryx sambucaria*: lebhaft, langgestreckt, weißlich, gelbbraun oder rotbraun mit dunkelbraunen Flecken bestreut (ruht in einem freihängenden, sackförmigen Gehäuse, zu welchem Blätter, Sandkörner u. s. w. verwebt sind) — *Pseudoterpna pruinata*: schlank, gelbgrün, — *Phorodesma pustulata* (eine absonderliche Raupe): dick, braun und sehr scharf gespißt, also von normaler Gestalt.

Die Puppe von *Zonosoma pendularia* (nach Art der Tagsschmetterlingspuppen über der Brust und an der Endspitze befestigt) ist am vorderen Teile kantig abgestumpft und von blaßgrüner Farbe, die sich mit schwärzlichen Punkten und Strichen vermischt zeigt. Die Puppe von *Abraxas grossulariata* ist im Anfang von glänzend gelber Farbe, die später ins dunkelbraune übergeht, die Ringe sind gelb!

Jeder Entomologe, der sein Auge treu auf die Entwicklungsformen der Lepidopteren gerichtet hält, wird täglich weitere Schönheiten in den Abweichungen der Chrysaliden aller Gruppen wahrnehmen. — Diese Stichproben, aus der unendlichen Fülle dieser erhabenen Erscheinungen herausgegriffen, sollen nur den Hinweis dafür bilden, wie die Natur rastlos bemüht ist, jede ihrer Kreaturen, — bei den Insekten nicht nur das vollendete Geschöpf, sondern namentlich auch die Vorstufen — mit irgend einer Eigenart auszustatten, Gebilde zu ersinnen, deren Zweck für den Forscher in tausenden von Fällen ein Rätsel bleiben wird. Jedes Wesen, das sie zum Leben berechtigt, stattet sie auch mit einer Eigentümlichkeit aus und giebt ihm ein überraschendes Merkmal, das es zur Schau trägt, als sein besonderes, schönes Eigentum.

Leipzig.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Entomologisches Jahrbuch \(Hrsg. O. Krancher\).
Kalender für alle Insekten-Sammler](#)

Jahr/Year: 1894

Band/Volume: [1894](#)

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

Artikel/Article: [Die Puppen der Macro-Lepidopteren 152-166](#)