

Rippen sind alle nach dem verbesserten Redtenbacher - Comstock'schen System bezeichnet. III = Radialrippen; IV = Medianrippen; V = Cubitalrippen.

Fig. 4: Vorder- und Hinterflügel von *Rheumaptera hastata*.

Fig. 5: Vorder- und Hinterflügel von *Amphidasys betularia*.

Fig. 6: Vorder- und Hinterflügel von

Hemipyrrha melanaria. Nach Hofmann, Schmetterlinge Europas, Seite 168, II. Aufl., wird die Gattung *Rhypparia* für *melanaria* angenommen. Wie ich in den Proc. Ent. Soc. London, Seite XV, Part 1, 1896, nachgewiesen habe, ist aber *Rhypparia* für *purpurea* und *zera*, Hübner, Verzeichnis Seite 183, vergeben. Infolgedessen tritt für *melanaria* der Gattungsname *Hemipyrrha* ein.

Beiträge zur experimentellen Lepidopterologie.

Von Dr. med. E. Fischer in Zürich.

(Mit einer Tafel.)

III.

2. *Vanessa polychloros* L. und *aberratio testudo* Esp.

Über die ersten, mittels intermittierender Temperaturen mit *polychloros* angestellten Experimente wolle man in meiner Schrift: „Neue experimentelle Untersuchungen und Betrachtungen über Wesen und Ursache der Aberrationen etc.“, pag. 17, 34 und 56 vergleichen.

Vanessa polychloros L. wurde in ganz ähnlicher Weise zum Experiment verwendet wie die im zweiten Teil besprochene *urticae*, und verweise ich auch auf das dort im allgemeinen Gesagte. Die Reaktion auf die tiefen Kältegrade (bis -3° C.) ist eine den *urticae* sehr nahe stehende; es resultiert eine aberrative Schmetterlingsform, die *aberr. testudo* Esp., die mit *aberr. ichnusoides* de Selys

große Ähnlichkeit aufweist, und es treten auch unter dieser Aberration als ganz vereinzelte Fälle Formen auf, die von der Entwicklungsrichtung der *aberr. testudo* abspringen, wie wir dies bei *ichnusoides* beispielsweise in Fig. 7 wahrnehmen konnten. Es giebt also vereinzelte Individuen, die auf die tiefen Kältegrade anders „reagieren“, als es der Regel entspricht; dies dürfte auch bei Fig. 11 der Fall sein, sofern man die Hinterflügel in Betracht zieht.

Wie aus den folgenden Versuchen erhellt, wurde auch bei dieser Species die Expositionszeit zu verkürzen gesucht und mit annähernd demselben guten Erfolge wie bei *urticae*.

Kälte-Experimente mit *Vanessa polychloros* L.

Erster Versuch: 10 Puppen circa 14 Stunden alt, dreimal täglich auf -3° C. abgekühlt. Nach 14 Tagen wurden sie aus dem Eisbehälter entfernt, zwei Tage im Keller bei $+15^{\circ}$ C. gehalten, hierauf in Zimmertemperatur (ca. $+22^{\circ}$ C.) gebracht, woselbst nach zwei Tagen 3 Puppen zu Grunde gingen. Es schlüpften nach zehn Tagen aus den übrigen 7 Puppen:

3 der normalen *polychloros* ähnliche Stücke, die braune Grundfarbe war aber viel gesättigter, die schwarzen Flecke im Mittelfeld der Vorderflügel sehr groß; die Unterseite auffallend dunkler, die Zeichnung aber unverändert.

2 Falter schlüpften nicht ganz aus der Puppe; die Färbung konnte wegen einer

dunklen, klebrigen Flüssigkeit, die die Flügel bedeckte, nicht genau ermittelt werden.

1 Puppe ergab eine den Übergangsformen zu *aberr. testudo* zuzurechnende (in Fig. 11 abgebildete) Form, denn die Adern zwischen dem zweiten und dritten schwarzen Costalfleck der Vorderflügel sind schwarz bestäubt und verbinden dadurch diese beiden Flecke miteinander, der Apex der Vorderflügel weist vermehrtes Gelb auf, die beiden Mittelflecke sind stark verkleinert, besonders auf der linken Seite kaum noch angedeutet.

Die Hinterflügel besitzen als Grundfarbe ein sehr fahles Gelbbraun; von den blauen Randflecken ist keine Spur mehr vorhanden, und selbst die sonst an ihre Stelle tretenden schwarzen Keile sind in reduzierter Form

nur gegen den Innenwinkel hin noch in nennenswerter Weise ausgesprochen.

Was dieser Form eine besondere Eigentümlichkeit verleiht und sie als eine vom Entwickelungsgang der *testudo* abspringende Form kennzeichnet, ist das Verschwinden des schwarzen Wurzelfleckes der Hinterflügel und das Fehlen der apicalen Schwärzung.

Die Unterseite dagegen entspricht wieder völlig derjenigen einer typischen *aberr. testudo*, ist also dunkler als bei *polychloros*, eintönig, die bronzegrünlichen Randflecke nur noch zum geringen Teil vorhanden.

Auffallend ist, daß dieses Stück sowohl ober- als unterseits asymmetrisch gezeichnet ist, indem die linke Seite stärkere Veränderungen zeigt als die rechte.

Der gleichen Puppenserie entstammten ferner:

1 Falter, der eine dunkelbraune, aber dabei sehr lebhaft Grundfarbe und einen verschmälernten, schwarzen Saum hatte; der zweite und dritte schwarze Costalfleck nur durch eine einzige schwarze Ader verbunden, von den blauen Randflecken kaum noch Spuren; der schwarze Wurzelfleck der Hinterflügel verkleinert, aber intensiv gefärbt.

1 Exemplar, als letztes, das der normalen Form durchaus entsprach.

Zweiter Versuch: 16 Puppen acht bis zwölf Stunden alt, sechs Stunden in Kellertemperatur (+ 14° C.), dann sechs Stunden auf Eis (allmähliche Abkühlung bis auf 0° C.) und hierauf Erniedrigung auf — 3° C. Täglich nur zweimal auf — 3° C., im ganzen zehnmal abgekühlt. Die Puppen wurden hierauf noch zwei Tage im Keller gelassen und dann ins Zimmer gebracht. Hier verfärbten sich 5 Puppen in wenigen Stunden rotbraun und entwickelten sich nicht weiter. Die übrigen 11 Puppen ergaben nach 10 Tagen:

1 der Normalform nahe kommendes (in Fig. 9 abgebildetes) Stück, bei dem die blauen Flecke der Hinterflügel außerordentlich groß, pfeilspitzenförmig ausgezogen und sehr intensiv dunkelblau gefärbt sind, so daß sich dieser Falter hierin auffallend von der Norm unterscheidet und zu jenen gehört, die bei 0° oder über 0° C. gelegenen Temperaturen gezogen werden.

1 zur gleichen Stunde geschlüpfes (in Fig. 10 wiedergegebenes) Stück, das im

Gegensatz zum vorigen auf den Hinterflügeln absolut keine Spur von Blau mehr zeigte; die gelbe Farbe hat überall an Ausdehnung gewonnen; es entsprechen die in Fig. 10 sichtbaren, hellen Randflecke nicht den blauen von Fig. 9, sondern sind vollkommen gelb, und sind bloß die vergrößerten gelbe Flecke, die bei der Normalform hinter den blauen gelegen sind. Diese Form bildet also einen Übergang zu *aberr. testudo* Esp.

3 zwischen diesen beiden genannten stehende Stücke; also auf den Vorderflügeln fast ganz normal, bloß der Apex etwas mehr Gelb aufweisend. Auf den Hinterflügeln dagegen die blauen Flecke fast ganz ausgelöscht, die gelbe Farbe am Saume vermehrt und diesen durchsetzend.

1 der *aberr. testudo* Esp. äußerst nahe stehende Form (Fig. 12), ein großes Stück und sehr ähnlich dem von mir im Jahre 1895 bei meinen Centrifugalkraft-Versuchen gezogenen Exemplar. Die Grundfarbe lebhaft hellbraun, die beiden Mittelfeldflecke ganz fehlend, der zweite und dritte schwarze Costalfleck durch dazwischen eingestreute, schwarze Schuppen miteinander verbunden, der Apex der Vorderflügel ganz zu Gelb aufgehellert; auf den Hinterflügeln völliges Fehlen der blauen Flecke und starke Verwischung der Randzeichnung.

Die Unterseite verdunkelt, besonders durch viele dunkel rostfarbene Schuppen; die Zeichnung fast ganz aufgehoben.

Ferner schlüpfen:

1 normale *polychloros*, nicht ganz ausgewachsen.

4 Exemplare, die unter sich alle etwas verschieden waren; zwei derselben näherten sich dem in Fig. 11, eines dem in Fig. 9 abgebildeten, und das vierte hielt ungefähr die Mitte zwischen diesen beiden letzteren.

Dritter Versuch. 6 Puppen zehn bis zwölf Stunden alt, genau wie die im ersten Versuch behandelt, aber schon nach acht Tagen aus dem Eise entfernt, ergaben nach weiteren 14 Tagen:

3 normale Falter.

1 *polychloros* mit außerordentlich stark vergrößerten, schwarzen Flecken auf den Vorderflügeln.

1 an Fig. 12 stark erinnerndes Stück, zwischen diesem und dem in Fig. 10 gegebenen stehend.



Vanessa polychloros L. *aberratio testudo* Esp.

Originalaufnahme für die „*Illustrierte Wochenschrift für Entomologie*“ von Dr. E. Fischer.

1 *aberr. testudo* Esp., in Fig. 14 abgebildet, mit lebhafter Grundfarbe, der Apex der Vorderflügel ganz gelb, mit bräunlicher Sprengelung, der Saum der Vorderflügel ebenfalls stark mit Gelb gemischt, der zweite und dritte schwarze Costalfleck miteinander verbunden, die beiden Mittelflecke ganz fehlend, dagegen der am Innenrande wurzelwärts gelegene, schwarze Fleck verlängert, so daß das zwischen ihm und dem äußeren Fleck gelegene, gelbliche Intercoastalfeld verkürzt ist.

Der Apex der Hinterflügel durch starke Ausdehnung des schwarzen Wurzelflecks völlig verdunkelt bis fast zur Hälfte der Flügelfläche. Diese Verdunkelung im Verein mit den zusammengefloßenen zweiten und dritten Costalflecken giebt dem Falter ein neues und prächtiges Aussehen und schiebt ihn noch über den eigentlichen Typus der *aberr. testudo* Esp. hinaus.

Die blauen Randflecke fehlen, das gelbe und schwarze Pigment ist auf der hinteren Hälfte der Hinterflügel stark gemischt und die normale Zeichnung dadurch ganz verloren gegangen.

Die Unterseite dunkel rostbraun, fast ohne Zeichnung.

Die Ergebnisse dieser drei Versuche sind demnach, kurz zusammengefaßt, folgende:

Erster Versuch: Alter der Puppen 14 Stunden. Exposition 14 Tage.

7 Puppen ergaben:

3 normale (?) Falter.

2 unbestimmte (nicht ganz geschlüpft).

1 Übergang zu *aberr. testudo*.

1 dunkle *polychloros* (zu *testudo* neigend).

Zweiter Versuch: Alter acht bis zwölf Stunden. Exposition zehn Tage.

11 Puppen ergaben:

1 normalen Falter.

1 *polychloros* mit vergrößerten, blauen Flecken der Hinterflügel (Fig. 9).

2 Übergänge zu *testudo* (Fig. 10 u. 12).

6 Exemplare, die zwischen denen von Fig. 9 und 11 stehen.

Dritter Versuch: Alter zehn bis zwölf Stunden. Exposition acht Tage.

6 Puppen ergaben:

3 normale Falter.

1 *polychloros* mit vergrößerten, blauen Flecken (wie Fig. 9).

1 Übergang zu *aberr. testudo*.

1 typische *aberr. testudo* (mit geschwärzten Hinterflügeln [Fig. 14]).

Trotz der geringen Puppenzahl, die zum Experiment verwendet wurde, ergaben sich bei *polychloros* recht günstige Resultate, da stark ausgesprochene Übergangsformen in großem Prozentsatze auftraten.

Leider fand ich zu der eigentlichen Sammelzeit der *polychloros*-Raupen keine Gelegenheit, mich damit zu befassen; ohne Zweifel würden sich bei Verwendung eines größeren Materials noch bedeutendere Erfolge ergeben haben, als es die vorigen schon sind.

Die drei Versuche zeigen, daß bei der längsten Exposition von 14 Tagen im ersten Versuch nicht auch die hochgradigste Verschiebung der Flügelzeichnung eintrat, wie man dies nach den Versuchen mit über 0° C. gelegenen Temperaturen hätte erwarten sollen. Es hat sogar im Gegenteil der dritte Versuch mit einer Expositionszeit von nur acht Tagen die weitaus bedeutendste Umgestaltung zuwege gebracht und eine Form erzeugt, die noch über die typische *testudo* hinausging.

Selbstverständlich darf man aber daraus noch nicht folgern, daß eine Exposition von mehr als acht Tagen keine größere Veränderung mehr zur Folge haben könne, wie eine solche von nur acht Tagen; aber es braucht unter geeigneten Umständen nicht notwendig mehr als acht Tage dauernde Abkühlung, um die bis jetzt erreichte, gewiß tief gehende Veränderung, wie sie in Fig. 14 sich zeigt, hervorzurufen. — Nicht die Dauer der Exposition über das Minimum von acht Tagen hinaus ist hier das Entscheidende, sondern vielmehr ihr Beginn.

Als die kürzeste, für das günstigste Resultat genügende Abkühlungsdauer haben wir demnach acht Tage bei *polychloros* feststellen können, vorausgesetzt, daß die Temperatur jeweilen nach der Abkühlung über 0° C. erhöht wird, damit kein völliger Entwicklungsstillstand eintritt.

Ich zweifle indessen nach den analogen, bei *urticae* gemachten Erfahrungen nicht daran, daß auch bei *polychloros* die Abkühlungszeit noch um einige Tage verkürzt werden können.

Die 6 in Fig. 9 bis 14 dargestellten Formen sind wie bei *urticae* *aberr. ichnusoides*

so gewählt, daß die allmähliche Umprägung der *Van. polychloros* in die *aberr. testudo* stufenweise verfolgt werden kann (nur Fig. 11 weicht auf den Hinterflügeln davon ab; Fig. 9 gehört nicht der *aberr. testudo* an, sondern der bei Temperaturen über 0° C. gezogenen Form mit vergrößerten schwarzen und blauen Flecken; sie wurde hier, wie auf der ersten Tafel [Fig. 1] abgebildet, um die Gegensätzlichkeit gegenüber der rechts von ihr stehenden, am hochgradigsten veränderten Aberration hervorzuheben).

Die braune Grundfarbe bleibt bei allen zu *aberr. testudo* gehörenden Formen dieselbe, von geringen individuellen Nüancen, wie sie unter den normalen Individuen ja stets auch vorkommen, abgesehen.

Der Beginn, die ersten Anfänge, der zur *aberr. testudo* führenden Entwicklungsrichtung scheint sich zunächst auf den Hinterflügeln auszusprechen, indem die blauen Randflecke verschwinden und die gelbe Farbe des Saumes vorherrschend wird, dabei sich mit dem Schwarz aber derart mischt, daß die Zeichnung der Normalform verloren geht und mehr eine schwarzgelbe Sprenkelung dafür eintritt (vergl. Fig. 10 und 12).

Es folgt alsdann als weiterer Ausdruck der zu *aberr. testudo* führenden Veränderung das Kleinerwerden der beiden runden Mittelfeldflecke der Vorderflügel und die Verschmälerung des schwarzen, innerhalb der gelblichen, flachen Randmündchen (siehe Fig. 9 und 10) gelegenen Saumbinde (Fig. 11 bis 14); diese Verschmälerung findet von innen her statt, indem die braune Grundfarbe und der äußerste gelbe Costalfleck sich peripherwärts verbreitern; die Verschmälerung geht an der Apicalstelle am weitesten, die Binde verschwindet dort zuerst vollständig, aber wie mir scheinen will, nicht deshalb, weil dort das Gelb sich stärker vermehrt als weiter nach hinten; sondern weil dort normalerweise schon die Binde am schmalsten ist (vergl. Fig. 9, 10 und 11).

In der Mitte des Saumes, gerade gegenüber der Stelle, wo sonst die beiden schwarzen Mittelfeldflecke der Normalform stehen, erhalten sich Reste der Binde als schwarze, ovale oder keilige Flecke (Fig. 12, 13 und 14). — Es entspricht der Regel, daß der

innere der beiden schwarzen, am Innenrand liegenden Flecke sich der Quere nach vergrößert, so daß er die Tendenz zeigt, sich mit dem äußeren zu einem einzigen Querfleck zu verbinden, wie dies in Fig. 14 ausgesprochen ist.

Ganz analog verhält sich auch der zweite schwarze Costalfleck, denn die Vereinigung des zweiten und dritten schwarzen Costalfleckes geht nicht derart vor sich, daß sich beide gegeneinander, also der innere nach außen (peripher) und der äußere nach innen, sich verbreitern, sondern es findet nur das erstere statt, nur der zweite (innere) schwarze Costalfleck verbreitert sich peripher, bis er den unveränderten dritten erreicht (vergl. Fig. 11 bis 14). Selten vergrößert sich der dritte und dann ebenfalls peripherwärts gegen den Saum hin als starke Schwärzung der Adern (Fig. 9 und 14).

Ebenso verhält sich eine Erscheinung, die eine sehr weit gehende Veränderung der *Van. polychloros* L. bekunden dürfte; es ist dies die apicale Verdunkelung der Hinterflügel, die ganz ebenso durch periphere Ausdehnung des schwarzen, wurzelwärts gelegenen Fleckes zu stande kommt und damit eine große Analogie zu der in Fig. 2, 4, 5, 6 und 8 der *aberr. ichnusoides* aufweist. Diese Verdunkelung schreitet bei beiden Formen, bei *testudo* sowohl, als bei *ichnusoides*, peripherwärts; sie beginnt am Vorderrande, und indem immer weiter nach rückwärts (nach hinten) gelegene Adern in peripherer Richtung sich schwärzen, kann dies den unrichtigen Eindruck erzeugen, als ob die Schwärzung am Apex beginne und in direkter Linie nach hinten sich ausdehne, während es sich, wie gesagt, so verhält, daß diese scheinbare längs (von vorn nach hinten) verlaufende Verdunkelung sich in Wirklichkeit aus einer quer (von innen nach außen nach der Peripherie des Flügels) verlaufenden schwarzen Pigmentation zusammensetzt. (Man beachte Fig. 2, 4, 5, 6, 8, und 11 bis 14.)

Daß die Verdunkelung in erster Linie die Adern und erst dann die Intercostalräume trifft, habe ich schon früher in meiner zweiten größeren Arbeit, pag. 53 ff. bei *aberr. hygiaea* u. a. angeführt.

Ich that dieser anscheinenden Gesetzmäßigkeit des Zustandekommens neuer.

schwarzer Flügelfelder nicht durch einfache Ausdehnung aller in ihren Bereich gezogenen schwarzen Flecke, sondern nur durch peripheres Wachsen des central (wurzelwärts) von der neuen, schwarzen Felderung gelegenen schwarzen Fleckes deshalb jetzt schon Erwähnung, weil sie einerseits sich analog verhält mit dem von mir zuerst beobachteten, peripher verlaufenden ontogenetischen Auftreten der schwarzen und braunen Farbe bei der Ausfärbung des Falters (vergl. pag. 42, Abschnitt 5 meiner Arbeit: „Neue experimentelle Untersuchungen und Betrachtungen etc.“) —, und weil sie mir andererseits in einem gewissen Gegensatz zu stehen scheint mit der Ausdehnung des gelben Pigments, das zwar bei *testudo* und *ichnusoides* (hier das gelbweiße Pigment am Apex der Vorderflügel) ebenfalls in peripherer Richtung, also wie das schwarze, sich ausdehnt, bei *aberr. hygiaea* dagegen einen gerade umgekehrten Weg einschlägt.

Der sehr häufig gebrauchte und auch in diesen Abhandlungen von mir selbst der

Bequemlichkeit wegen oft gewählte Ausdruck vom „Verschwinden“ oder „Verschwundensein“ einer, z. B. der schwarzen, Pigmentart bei einer Aberration ist, streng genommen, falsch, denn wenn wir die Normalform außer acht lassen und bloß die Aberration an sich allein als ein vom Ei an durch Wachsen neu entstandenes Individuum ins Auge fassen, so kann von einem „Verschwundensein“ eines Pigments nicht gesprochen werden, denn es war ja überhaupt bei dieser Aberration nie vorhanden in der ontogenetischen Entwicklungszeit. (Ich werde bei *aberr. hygiaea* des näheren darauf zurückkommen.)

Ich bezeichnete oben die Gesetzmäßigkeit der peripheren Ausdehnung der schwarzen Flecke bloß als eine anscheinende, denn ich möchte sie durchaus noch nicht verallgemeinern und führte sie auch deshalb gerade hier bei *aberr. testudo* schon an; denn wir werden wenigstens geringe Abweichungen davon bei *aberr. antigone* Fschr. antreffen.

Biologische Beobachtungen an brasilianischen Ameisen.

Von Dr. L. Reh.

Während meines $\frac{3}{4}$ jährigen Aufenthaltes in Ypiranga bei São-Paulo hatte ich reichlich Gelegenheit, mehr als mir lieb war, das Leben und Treiben der beiden häufigsten brasilianischen Ameisen, der Blattschneider- und der Wander-Ameise, zu beobachten. Leider war es mir nicht möglich, infolge von Verhältnissen, die zu erörtern hier nicht der Ort ist, meine Beobachtungen zu Untersuchungen auszuweiten. Indes halte ich es doch nicht für unangebracht, meine Erfahrungen zu veröffentlichen, einmal da diesen hochbegabten Tieren ja überall ein sehr reges Interesse entgegengebracht wird, dann aber auch, weil ich den Eindruck gewonnen habe, als ob die meisten Beobachter ihnen gerade in Bezug auf die geistigen Fähigkeiten ein günstiges Vorurteil entgegenbringen. Schließlich dürften Beobachtungen, die, wenigstens bei den Blattschneidern, in täglichem Kampfe mit ihnen sich ergaben, mehr Anspruch auf Beachtung haben als die doch

immer nur gelegentlich angestellten Beobachtungen reisender Naturforscher.

Von Blattschneidern waren überall ungemein häufig die beiden Arten *Atta sexdens* Fabr. und *A. (Acromyrmex) nigra* Smith.*) Auf sie beziehen sich denn auch allein meine Beobachtungen, wobei es mir leider, infolge der oben angedeuteten widrigen Verhältnisse, nicht möglich war, sie getrennt anzustellen. Überall, an Wegen, mitten im öden Kamp, oder in den zerstreuten Gebüschchen, traf man ihre Nester oder begegnete ihren Kolonnen. Besonders von ihnen besuchte Orte waren mein und die angrenzenden Gärten, die sie so verwüsteten, daß deren ausgiebige Bebauung kaum möglich war. Es verging fast kein Tag, an dem ich nicht mit ihnen im Kampfe gelegen hätte. Aber gerade dadurch lernte ich auch ihr Leben und Treiben sehr genau kennen.

*) Für die Bestimmung meiner kleinen Ameisen-Ausbeute bin ich Herrn Prof. Dr. A. Forel zu Dank verpflichtet.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Illustrierte Wochenschrift für Entomologie](#)

Jahr/Year: 1897

Band/Volume: [2](#)

Autor(en)/Author(s): Fischer Emil

Artikel/Article: [Beiträge zur experimentellen Lepidopterologie. III. 595-600](#)