

# Beiträge zur experimentellen Lepidopterologie.

Von Dr. med. E. Fischer in Zürich.

## I.

(Eingesandt am 29. Juli 1897.)

Die Untersuchungen, die ich im folgenden zu besprechen und durch gute Abbildungen zu verdeutlichen gedenke, bilden die Fortsetzung meiner bisherigen, im Jahre 1892 begonnenen und bis 1895 zu einem gewissen Abschluß geführten Experimente auf dem so fesselnden Gebiete der Lepidopterologie.

Die fortwährend günstigen Erfolge, die sich bis dahin bei diesen Versuchen ergaben und welche für die Frage der Umbildung und Bildung der Species, der Varietät und der Aberration so wichtige und zuverlässige Antwort zu geben im stande waren, haben mich stets zum weiteren Ausbau dieser Unternehmungen angespornt.

Seit dem Erscheinen meiner zweiten größeren lepidopterologischen Arbeit am Anfange des Jahres 1896 sind mir zahlreiche Schreiben von mir bekannten und unbekanntem Lepidopterologen zugegangen, die ihrem regen Interesse und ihrer Anerkennung Ausdruck gaben, und auch in der öffentlichen Presse haben die beiden ersten Arbeiten über die Temperatur-experimente mit Schmetterlingspuppen ihre günstige Beurteilung gefunden. Dies alles war mir nicht nur eine reiche Entschädigung für die viele, zu den Experimenten aufgewandte Mühe, sondern auch eine Anregung zur emsigen Weiterführung meiner vieljährigen Versuche. Leider bietet sich einem die Zeit nicht immer in dem Maße, wie sie solche Experimente erheischen, und mußten aus diesem Grunde viele Untersuchungen neuerer Art auf spätere Zeiten verschoben werden.

Über zwei, bei Anwendung einer neuen Methode vorgenommene vereinzelte Versuche, die ich im letzten Sommer 1896 in Kürze anzustellen Gelegenheit fand, wurde in No. 11, Bd. II der „*Illustrierten Wochenschrift für Entomologie*“ berichtet. Wenn jene Versuche an sich auch keinen eigentlichen Fortschritt im experimentellen Verfahren bildeten, so markierten sie doch den Weg, den ich bei der Weiterführung meiner

lepidopterologischen Untersuchungen zu gehen beabsichtigte, und es werden die in folgendem mitzuteilenden Resultate die Ziele zeigen, die auf jenem Wege erreicht wurden. — Es war nämlich schon seit circa zwei Jahren mein Bestreben, die Expositionszeit bei den Kälte-Experimenten möglichst abzukürzen, sie auf ein Minimum zu reducieren, und verweise ich diesbezüglich auf das in dem citierten Artikel in No. 11, Bd. II, pag. 165 ff. der „*Illustrierten Wochenschrift für Entomologie*“ Gesagte.

Eine bei diesem Bestreben unternommene Weiterführung der Experimente mußte mit Notwendigkeit zu Modifikationen und etwelchen Verbesserungen der experimentellen Verfahren führen, und es waren dadurch andererseits auch wieder bessere Resultate bedingt, die einen tieferen Einblick in die Transformationsvorgänge der Falter gestatteten und auch einen weitgehenden Zusammenhang und auffallende Analogie unter den verschiedenen, zu den Experimenten zugezogenen Arten mit ihren Aberrationen aufdeckten.

Die frühere Methode, Puppen drei bis sechs Wochen in geschlossenen, schlecht gelüfteten Blechgefäßen auf Eis zu setzen, wurde durch die von mir im Sommer 1895 eingeführten tiefen intermittierenden Temperaturen insofern vereinfacht, als die Expositionszeit abgekürzt werden konnte. Man kann sogar, wie im weiteren an praktischen Beispielen gezeigt werden soll, in einem Zeitraum von circa acht Tagen weit hochgradigere Veränderungen der Farbe und Zeichnung auf dem Schmetterlingsflügel erreichen, als dies früher selbst in drei bis sechs Wochen möglich war, wenn man das Abkühlungsverfahren in günstiger Weise modifiziert. — Diesen Sommer habe ich folgende Abänderungen bei den Kälte-Experimenten getroffen:

1. Zunächst trachtete ich danach, die Expositionszeit noch mehr zu verkürzen, als dies bei meinen früheren Versuchen mit tiefen intermittierenden Temperaturen der

Fall war, und erreichte dies dadurch, daß ich, statt wie bisher, die Puppen täglich nur einmal, jetzt zwei- bis dreimal unter  $0^{\circ}$  C. abkühlte; die Erfahrung hat mir gezeigt, daß dies ohne Schaden für die Puppen vorgenommen werden darf, wenn dabei die Feuchtigkeit nicht zu groß ist.

2. Da sich bei der immerwährenden tiefen Temperatur in den Blechgefäßen viel Wasser niederschlug, und dadurch die auf dem Boden des Gefäßes liegenden Puppen wiederholentlich Schaden litten, so legte ich einen aus Drahtgitter gefertigten Einsatz in das Blechgefäß und lagerte die Puppen auf denselben; dieser Einsatz hatte ungefähr die halbe Höhe des Gefäßes, konnte leicht herausgenommen werden und besaß, um dabei ein Herabfallen der Puppen zu vermeiden, einen ca. 1 cm hohen Rand. — Durch diese Vorrichtung wurde der starke Wasserniederschlag zwischen den Puppen und ihrer Unterlage fast ganz beseitigt, die Puppen blieben relativ recht trocken; zudem gewann dabei die abgekühlte Luft nicht nur von oben, sondern auch von unten her in ausgiebiger Weise Zutritt. Ich kann versichern, daß dieser Drahtgittereinsatz außerordentliche Vorteile gewährt und darf ihn jedem Experimentator dringend empfehlen.

3. Mit der nun mehrmals im Tage eingeleiteten Abkühlung, die die neue Methode verlangte, war zugleich die Gelegenheit geboten, die Luft in den Blechgefäßen möglichst frisch zu erhalten. Man kann nämlich jedesmal, wenn die Abkühlung vorgenommen wird (also zwei- bis dreimal im Tage), die Blechgefäße öffnen, um die Temperatur am Minimalthermometer ablesen zu können; dabei wird nun gleichzeitig von selbst das Innere der Gefäße ventiliert, und dieses mehrmalige Öffnen hat, wenn es schnell geschieht, keine nachteiligen Folgen, selbst wenn die Temperatur sich dabei vorübergehend auf  $+5^{\circ}$  C. erhöhen sollte.

4. Wie schon unter 3 angedeutet, können die Temperaturen mehrmals täglich kontrolliert werden, was entschieden nicht zu unterschätzen ist, da auf diesem Wege bessere Anhaltspunkte über die Schwankungen, die Stärke, Häufigkeit und zeitliche Anwendung der gewollten Temperaturgrade gewonnen werden können.

5. Es erschien mir zu umständlich, eine ganz bestimmte Temperatur herzustellen, z. B. stets eine von  $-2^{\circ}$  oder  $-4^{\circ}$  C. Die quantitative Mischung von Eis und Kochsalz beansprucht zu viel Zeit, da hierbei das Eis stets zerkleinert werden muß, um mit dem Kochsalz in gehörige Berührung kommen zu können. Auch kann bei quantitativ richtig ausgeführter Mischung der gewünschte Kältegrad doch nicht immer erreicht werden, da viele andere störende Faktoren sich hinzugesellen. Ich fand es einfacher, eine Handvoll Kochsalz auf das unzerstoßene Eis zu streuen, die Blechschachteln darauf zu stellen und mit Eis zu bedecken. Man erlangt so in kürzester Zeit die Fertigkeit, gerade soviel Kochsalz aufzustreuen, daß der tiefste Temperaturpunkt, beispielsweise stets zwischen  $-2^{\circ}$  und  $-4^{\circ}$  C., gebracht werden kann. Diese vom Minimalthermometer (das möglichst kurz, aber trotzdem mit weiten Gradteilungen versehen sein soll) registrierte tiefste Temperatur notiert man mitsamt derjenigen, die dasselbe beim Öffnen der Schachtel jeweils anzeigt, zwei- bis dreimal pro Tag und zieht daraus das arithmetische Mittel, wie dies in später folgenden Beispielen im Detail ausgeführt ist.

Recht zuverlässig ist die Abkühlung, wenn man nicht nur die Blechschachteln auf mit Kochsalz bestreutes Eis stellt, sondern überdies hauptsächlich auf den Deckel der Schachtel Kochsalz streut und ein flaches Eisstück darauf legt. Die Abkühlung findet so von unten und oben her statt und entfaltet eine intensivere und nachhaltigere Wirkung. —

Es wird nicht zum geringsten Teil diesen angeführten Abänderungen des experimentellen Verfahrens zuzuschreiben sein, daß meine diesjährigen Resultate so vortreffliche waren und ganz neue Falterformen zu Tage förderten, die in ihren Gradabstufungen uns die Übergangsformen resp. die allmähliche Umbildung der einen in die andere Form bis zu den extremsten Typen vor Augen führen.

Als ich im Jahre 1891 in Dr. Dammers „Naturfreund“ über die von Dorfmeister und Weismann mit Puppen von *prorsa* und *atalanta* angestellten Kälte-Experimente las und dabei auf Seite 383



die Worte fand: „Trotzdem aber ist hier noch vieles dunkel und unsicher, und wer sich eine kleine Gruppe oder eine bestimmte Lebenserscheinung zum speciellen Studium erwählt, wird bei zweckmäßigem Vorgehen und bei unermüdlichem Eifer nicht leicht ohne Erfolg arbeiten“, und auf Seite 389 die weitere Versicherung: „Auf diesem Gebiete sind offenbar noch sehr viele Früchte zu ernten, und wer sich demselben recht eifrig widmen wollte, würde gewiß nicht umsonst arbeiten“, da hinterließen diese Worte in mir einen unauslöschlichen Eindruck und Ansporn zurück und führten mich 1892 zu meinen lepidopterologischen Experimental-Untersuchungen, die gleich damals mit Erfolg gekrönt wurden und die obigen Aussprüche in Dammers Buch vollauf zu rechtfertigen schienen. Gleichwohl aber hätte ich damals doch nicht geahnt, daß sich durch tiefe Temperaturen solch verblüffende Resultate würden erreichen lassen, wie ich sie im Sommer 1895 mittels tiefer intermittierender Temperaturen erzielte. Aber es gingen die neuesten Erfolge noch weiter und brachten Formen hervor, die von der Grundform oft weit verschiedener sind als eine andere Species. Ich brauche bloß auf die in einem nächst folgenden Artikel erscheinenden Abbildungen jetzt schon zu verweisen und den Leser zu bitten, einen Vergleich zwischen der normalen *Van. urticae* L. und der durch tiefe Temperaturen gezogenen *aberr. ichnusoides* de Selys in ihrer extremsten Form anzustellen, um sofort obige Behauptung, es seien einige dieser Aberrationen von der Normalform, von der sie stammen, verschiedener als eine andere „Species“, zu rechtfertigen; sicherlich ist eine gewisse Form von *aberr. ichnusoides* de Selys von *urticae* L. weit verschiedener als eine *Vanessa polychloros* L. Es bewahrheitet sich in Anbetracht dieser Resultate immer mehr der, von mir auf pag. 65 meiner zweiten lepidopterologischen Arbeit gethane Ausspruch: „Es werde nur noch eine sogenannte „Frage der Zeit“ sein, auch die sonderlichsten, wenn auch noch so sehr von der Norm abweichenden Aberrationen experimentell zu erzielen.“

Abschließend mit diesem ersten Teile, möchte ich hier noch eines Gedankens Erwähnung thun: Es sind, wenigstens noch

zu jener Zeit, als die Temperatur-Experimente im Jahre 1892 begannen, dann und wann Stimmen laut geworden, die der Besorgnis und Ängstlichkeit Ausdruck gaben, es könnte durch solche und ähnliche Experimente die „Poesie“ der Naturerscheinungen, insbesondere die des Schmetterlings-Fangens und -Sammelns, schonungslos untergraben werden; so wurde beispielsweise der Ausspruch gethan, daß die seltenen Aberrationen eben „ein geheimnisvolles Spiel der Natur“ seien und bleiben werden, und daß daran nicht geprübelt werden dürfe.

Es hat sich indessen diese Besorgnis seither wohl so gut wie gänzlich verloren, und jeder Sammler hat heute ein großes Interesse an diesen Experimenten und ihren überraschenden Ergebnissen, und niemand wird jetzt im Ernste noch behaupten, daß derjenige, der diese Naturerscheinung experimentell behandelt, weniger Großartiges, weniger Staunen- und Bewunderungserregendes darin finde als der, welcher bloß die Falter sammelt, sie nach Vorschrift in den Kasten steckt und möglichst dafür besorgt ist, „alle Sorten“ zu bekommen.

Diesen erfreulichen Umschwung unter den Schmetterlingssammlern haben die in letzter Zeit von verschiedener Seite aufgenommenen experimentellen Untersuchungen herbeigeführt, und insbesondere hat auch das Werk Eimers „Über die Artbildung und Verwandtschaft bei den Schmetterlingen“ neue, interessante und überraschende Gesichtspunkte eröffnet. Dieses Werk hat besonders über die Bildung, oder besser gesagt: Umbildung der Flügelzeichnung, sehr wichtige Fingerzeige gegeben, und ich werde in den folgenden Abhandlungen über die Aberrationen verschiedene dieser Punkte berühren. Wir werden sehen, daß sich das von Eimer aufgefundene Gesetz von der Umwandlung der Längsstreifung in Fleckung und dieser in Querstreifung auch bei den unter abnormen Temperatur-Einwirkungen entstehenden *Vanessa*-Aberrationen bestätigt findet, und daß ebenso das Eimer'sche Gesetz der postero-anterioren Entwicklung sein Recht findet, wenn ich auch indessen schon jetzt hervorheben muß, daß ich auch das Gegenteil dieser postero-anterioren Entwicklung zu beobachten Gelegenheit hatte.

Auch die Erscheinung der männlichen Präponderanz soll neben anderem zur Sprache gelangen.

Um alles dies einigermaßen deutlich

darstellen zu können, sollen einige Serien-Abbildungen der verschiedenen aberrativen Formen und ihrer Abstufungen den Text der folgenden Teile begleiten.

## Ein Gartenbau-Schädling *Crioceris lili* Scop. (*merdigera* F.).

Von Dr. Chr. Schröder.

(Mit vier photographischen Abbildungen nach der Natur.)

Die warme Frühlingssonne hat die mannigfaltigen Liliengewächse im Blumenbeete aus dem dunklen Schoße der Erde hervorsprossen lassen; sorgsamem Auges überwacht



Abbild. 1.

*Crioceris lili* Scop. (ca. 5/2).  
(Imago.)

der Gärtner das weitere Gedeihen dieser majestätischen Pflanzen. Unangenehm fällt es ihm auf, daß gerade die blaßgrünen, dicht gedrängten Blattquirle der Kaiserkrone (*Fritillaria imperialis*), deren senkrecht zum Lichte emporstrebende Stengel erst in bescheidenster Höhe aus dem Boden ragen, hier und da durchlöchert erscheinen. Die Erfahrung hat ihn gelehrt, daß dies untrügliche Vorboten von Schlimmerem sind.

Der Schädling, in welchem wir nach der Art des Fraßes mit Recht einen Käfer vermuten, läßt sich unschwer finden. Als sei nichts geschehen, spaziert er in seinem leuchtend gelbblich roten Kleide gemächlich und offen auf der Nahrung unher, selbst zum Davonfliegen meist zu bequem, wenn wir ihn mit der Hand ergreifen. Ein flüchtiger Blick auf den Habitus des 7 bis 8 mm großen Insektes (vergl. Abbild. 1) belehrt uns, daß dasselbe zu der manche Tausende von Arten zählenden Familie der Chrysomeliden gehört. Dieser Name ge-

bührt ihr in der That; denn wie das Schaf [μῆλον] das Gras der Wiese, weiden sie in meist goldschimmerndem [χρῦσος] Kleide, sie wie ihre Larven das grünende Pflanzenlaub.

Der halsförmig eingeschnürte, vorge-streckte Kopf, das an den Seiten nicht gerandete Halsschild weisen unseren Fund nunmehr der Gruppe *Criocerini* an, in



Abbild. 2. Frass von *Crioc. lili*  
an *Frit. imperialis*-Blättern (3/4).

welcher die Gattungen *Lema* und *Crioceris* wegen ihrer einfachen Klauen und tief ausgerandeten Augen eine gesonderte Stellung einnehmen. Nach Calwers Charakteristik

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://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. 513-516](#)