

eine Längsfalte bringen kann. Ich habe ihn gewöhnlich mit ungefalteten, längs des Abdomens gerichteten Flügeln präpariert.

Auf alle Fälle verdient dieser Käfer durch seine mannigfachen Besonderheiten

wie auffallende Größe das Interesse weiterer Kreise. Seine Entwicklungsgeschichte (Eiablage etc.) klarzustellen, ist mir bis heute noch nicht gelungen; doch dürfte sie kaum von der seiner Raubkollegen abweichen.

Beiträge zur experimentellen Lepidopterologie.

Von Dr. med. E. Fischer in Zürich.

X.

(Mit einer Tafel.)

Kälte-Experimente mit schnell sinkender Temperatur.

Die im vorigen Teile dargelegten Folgerungen leitete ich, wie bemerkt, von jenen *hygiaea*-Formen ab, die ich im Sommer 1897. erzog. Es waren daher, nachdem diese Falterart schon geschlüpft, weitere Raupen und frische Puppen kaum mehr aufzubringen. Glücklicherweise gelangte indessen doch noch wider Erwarten eine kleine Anzahl verspäteter *antiopa*-Raupen durch einen Herrn in Norddeutschland in meinen Besitz, und war damit die Gelegenheit geboten, mit *antiopa* das geplante Experiment mit schneller Abkühlung vorzunehmen und wenigstens einen ersten Versuch zu machen.

1. Von *Vanessa antiopa* L. wurden 13 Puppen der Kälte von -6° C. ausgesetzt, und zwar derart, daß sie im Laufe von ca. einer halben Stunde von der Zimmer-Temperatur $+25^{\circ}$ C., in der sie sich bis zur Erhärtung der Chitinhaut befanden (ca. zwölf Stunden nach erfolgter Verpuppung), auf -6° C., also in kurzer Zeit um 31° C. abgekühlt wurden. Dies wurde, nachdem sich die Temperatur im Laufe der nächsten vier Stunden wieder auf 0° C. und sodann durch Öffnen des Gefäßes auf $+18^{\circ}$ C. für ca. sechs Stunden erhöht hatte, am gleichen Tage noch einmal und an jedem der folgenden sechs Tage je zweimal vorgenommen. 4 Puppen gingen zu Grunde, und zwar sehr wahrscheinlich infolge der rapiden Abkühlung; die anderen 9 ergaben nach 15—18 Tagen im Zimmer:

2 aberrative Falter, die der Fig. 16 (IV. Teil) ähnlich aussahen; es war der Saum etwas verbreitert, aber zum Teil auf den Adern und am Apex der Vorderflügel auch in den Intercostalräumen mit schwarzen Fleckchen durchsetzt; die blauen Flecken

waren durch Vermehrung des Schwarz der Binde fast ebenso verkleinert wie in Fig. 16. Auf der Unterseite überwog das Schwarz im Saumgebiete ganz auffallend.

3 mit vergrößerten blauen Flecken, aber diese mit so vielen schwarzen Schuppen dicht durchsetzt, daß sie nur als verloschene Schatten erschienen; der gelbe Saum kaum merklich verbreitert und ganz unscharf gegen das Schwarz abgegrenzt; in seinem Gelb ebenfalls einige ganz auffallende schwarze Flecken und Wische. Der innere (II.) gelbe Costalfleck erheblich kleiner. Saum der Unterseite mäßig verdunkelt.

1 ziemlich stark verändertes Stück, in Fig. 51 abgebildet; Hinterflügel fast wie bei einer typischen *hygiaea*, aber mit vielen schwarzen, queren Fleckchen besetzt, auf dem Vorderflügel der Saum kaum breiter als bei der Normalform, dagegen am Apex und weiter nach hinten, hauptsächlich entlang den Adern, stark geschwärzt; die blauen Randflecken und der innere gelbe Costalfleck total geschwunden.

Auf der Unterseite ist das Weiß des Saumes durch periphere Ausdehnung des Schwarz fast gänzlich verdrängt.

1 Exemplar, das vom vorigen sich nur durch etwas geringgradigere Schwärzung des gelben Saumes unterscheidet.

2 einander ähnliche Aberrationen, ähnlich den vorigen beiden, aber die blauen Flecken auf dem Vorderflügel noch als Punkte vorhanden, der innere gelbe Costalfleck nicht erheblich verkleinert, das eine Stück in Fig. 50 abgebildet; bei dem anderen zieht sich überdies durch den gelben Saum der Vorderflügel vom Apex bis zum Dorsalwinkel hin ein unregelmäßig geschweiften, schwarzer Streifen, der mit anderen

schwarzen Zeichnungselementen nicht zusammenhängt, sondern ganz isoliert steht. —

Von anderen Vanessen-Raupen waren für diese Experimente in dem schon vorgerückten Sommer nur noch solche von *atalanta*, *urticae* und *io* aufzubringen.

2. Von *Vanessa atalanta* L. wurden 8 Puppen in gleicher Weise wie die von *antiopa* abgekühlt; es gingen aber 5 Stücke zu Grunde, die anderen 3 ergaben nicht ganz gut ausgewachsene Falter, und zwar:

1 der in Fig. 44 abgebildeten, typischen *aberratio klymene* Fschr. völlig ähnliche Form und

2 Übergänge zu derselben, etwa wie Fig. 42 aussehend; auffallend war, daß die rote Binde der Vorderflügel mit schwarzen Schuppen übersät war.

3. Von *Vanessa urticae* L. (III. Generation) kamen 16 Puppen (ca. 25 bis 30 Stunden alt*) ebenso zur Verwendung, wovon sich 12 Stücke zum Falter entwickelten.

Es schlüpften nach 16 bis 18 Tagen im Zimmer:

6 außerordentlich dunkle, einander ähnliche Falter, die zum Teil an *ichnusoides* de Selys erinnerten, sofern die blauen Randflecken sehr verkleinert, zum Teil auch ganz geschwunden waren und alle drei schwarzen Costalflecken sich verbreiterten und teilweise zusammenflossen; ferner zeigten sich peripher vom III. dieser Flecken die bekannten (in Fig. 2, 5 und 7 [II. Teil] ausgesprochenen) weißlichen Wische; unmittelbar hinter diesen verband sich der dritte schwarze Costalfleck mit dem weit nach einwärts verbreiterten schwarzen Saume (vergl. auch Fig. 3 im II. Teil). Die schwarzen Mittelfeldflecken waren bei sämtlichen Individuen im völligen Gegensatze zu *ichnusoides* enorm vergrößert, oft in die Quere ausgezogen. Die sehr helle Grundfarbe war von einzelnen schwarzen Schüppchen durchsetzt; im ganzen wiesen diese Falter ober- und unterseits ein ausnehmend düsteres Kolorit auf.

2 zunächst ebenso veränderte Falter, die aber außerdem eine starke Schwärzung der Hinterflügel, etwa wie Fig. 4, und sehr verkleinerte blaue Flecken aufwiesen.

*) In der kühlen und feuchten Herbstluft erhärtete die Chitinhaut nicht eher.

1 der in Fig. 7, II. Teil dargestellten entsprechende Form, aber zugleich die schwarzen Mittelflecken über die Norm vergrößert, der schwarze Rand der Vorderflügel nach innen erweitert und mit dem dritten Costalfleck verschmolzen.

1 der *aberr. ichnusoides* verwandte Aberration, die in Fig. 48 dargestellt ist und eine ausgesprochene Tendenz zur gänzlichen Verdunkelung aller Flügel verrät. Die Hinterflügel sind bereits unten und oben total schwarz, ohne irgend welche Zeichnung.

Auf den Vorderflügeln sind die drei schwarzen Costalflecken stark verbreitert und fließen zum Teil zusammen; der dritte ist mit dem weit nach innen reichenden schwarzen Saume, in dem die blauen Flecken ganz fehlen, zusammengeflossen; die schwarzen Mittelfeldflecken sind vergrößert, etwas in die Quere ausgezogen.

Die Unterseite der Vorderflügel ist fast durchgehend dunkelgelb und schwarz gesprenkelt.

1 Falter ohne irgend welche Reste der blauen Randflecken auf allen Flügeln, im übrigen aber nicht erheblich abweichend.

1 ebenso gezeichneter Falter, aber der zweite schwarze Costalfleck und der Vorderlandsfleck der Hinterflügel peripher stark ausgedehnt.

4. Von *Vanessa io* L. (II. Generation, ca. 30 Stunden alt) wurden 10 Puppen ebenso behandelt. 3 gingen zu Grunde, die übrigen 7 ergaben nach weiteren 18 bis 20 Tagen:

2 der *aberr. antigone* Fschr. zugehörnde Falter, insofern das „Auge“ der Hinterflügel vollständig fehlte (wie Fig. 27 und 28) und die Costalflecken zu einem einzigen schwarzen Bande vereinigt waren.

Dazu kam nun als neue, über die *aberr. antigone* Fschr. (Fig. 28) noch hinausgehende Erscheinung ein vollständiges Fehlen des Blau im „Auge“ der Vorderflügel und als ausgesprochener Gegensatz eine bedeutende Verkleinerung der weißen, von der Apicalgegend stehenden Punkte, die überdies mit grauschwarzen Schüppchen bestreut waren. Unterseite einfarbig schwarz.

1 ebenso verändertes Stück, aber dazu

noch am Innenrand nahe der Wurzel ein großer, schwarzer, quer gestellter Fleck, wie bei *testudo* (Fig. 14), jedoch mit verschwommener Begrenzung.

3 Aberrationen, die gleichfalls diesen schwarzen Fleck, aber in etwas geringerer Ausdehnung, trugen; im übrigen der Fig. 26 sehr ähnlich.

1 ungemein hochgradig ausgeprägte, prachtvolle Aberration, die ich in Figur 49 wiedergebe. Sie dürfte wohl das Bedeutendste sein, was bisher erreicht wurde, denn die Hinterflügel sind ohne alle Zeichnung, tiefschwarz; auf den Vorderflügeln zeigt sich dasselbe, indem die drei schwarzen Costalflecken und der dunkler und breiter gewordene Saum vollständig miteinander vereinigt sind, so daß selbst die weißlichen Punkte total fehlen. Zudem hat sich das Schwarz nach hinten über das Mittelfeld bis zum Innenrand ausgedehnt, sich dort mit einem im ersten Intercostalraume aufgetretenen schwarzen Fleck vereinigt und auch den Innenrand noch verdüstert, so daß auch die Vorderflügel ganz schwarz erscheinen. (Bei genauer Betrachtung und schräger Beleuchtung ist das dem sonst rotbraunen Mittelfeld entsprechende Gebiet von dem der vereinigten schwarzen Costalflecken, des Saumes und des in Zelle I aufgetretenen, quer gezogenen, schwarzen Fleckes noch zu unterscheiden, indem das Schwarz an ersterer Stelle einen etwas matteren, an letzterer dagegen einen tieferen, sammetschwarzen Ton zeigt.)

Die Unterseite der Hinterflügel und Vorderflügel ist ohne jede Zeichnung, tiefschwarz.

Es wird sich hier um ein Exemplar handeln, das in der aberrativen Verschiebung auf das Äußerste getrieben ist, das also die höchstmögliche Abweichung von der Normalform aufweist, indem Ober- und Unterseite vollständig geschwärzt und zeichnungslos sind, eine Veränderung, wie wir sie bei einigen Individuen von *aberr. hygiaea* auf der Unterseite (Fig. 47) bereits beobachteten. Nach der Eimer'schen Zeichnungstheorie muß es sich demnach in dieser Aberration um das letzte Glied in der Entwicklungskette der *Vanessa io* L. handeln, und benenne ich daher diese interessante und jetzt wohl noch einzig dastehende Form als

Vanessa io L.

aberratio extrema Fischer.

Zu dieser extremen Form bilden die zuerst erwähnten 3 aberrativen Falter mit den sehr kleinen und zum Teil verdüsterten weißlichen Punkten auf den Vorderflügeln äußerst gut ausgeprägte Übergangsformen. —

Die Resultate dieser vorläufigen Versuche zeigen bereits, daß in der That bei rapider Abkühlung in gewissen Punkten wieder das Gegenteil von dem eintritt, was wir durch die im II. bis VIII. Teile genannte Methode der Abkühlung erreichten:

Bei der *antiopa*-Aberration nicht sowohl eine Verbreiterung des hellen Saumes, als vielmehr eine periphere Ausdehnung der schwarzen Farbe und damit Verdunkelung des Saumes auch auf der Oberseite.

Bei der *urticae*-Aberration kein Verschwinden der beiden schwarzen Mittelflecken, sondern abnorme Vergrößerung und Ausdehnung in die Quere; auch keine so ausgesprochene Weißfärbung des Apex der Vorderflügel, wie in Fig. 2, 3, 6 und 8 (II. Teil), sondern ein Überwiegen der schwarzen Schuppen.

Bei *Vanessa io aberratio extrema* Fschr. und ihren Übergängen keine über die Norm hinausgehende Vergrößerung der 5 weißen Punkte der Vorderflügel, wie bei *aberratio antigone* Fschr. (Fig. 25—28), sondern jetzt eine bedeutende Verkleinerung und zuletzt totale Verdunkelung derselben.

Im großen und ganzen bewegen sich diese neuen aberrativen Formen zwar noch in der Entwicklungsrichtung der früher genannten analogen Aberrationen, das schwarze Pigment dehnt sich aber derart excessiv aus, daß gewisse, für jene Aberrationen sehr charakteristische Zeichnungsmerkmale überkompensiert und dadurch verdunkelt werden.

Damit ist aber der im vorigen Teile gezogene Schluß, daß auch auf der Oberseite eine abnorme Schwärzung eintreten werde, falls die Erniedrigung der Temperatur sehr rapid erfolge, als richtig erwiesen.

Es galt noch, die Frage zu entscheiden und dem Einwand zu begegnen, ob nicht die Intensität der Kälte (-6°C.) den Hauptanteil an den gesetzten Veränderungen

habe. Wie schon im vorigen Teil erwähnt wurde, sprechen meine früheren Versuche (von 1895) dagegen; zudem stellte ich (1897) einen Kontrollversuch*) mit 10 Puppen von *antiopa*, 15 Puppen von *urticae* und 12 Puppen von *io* an, indem ich sie langsam, d. h. so, wie im II. bis VIII. Teile angegeben, auf -6° C. abkühlte, erhielt aber keine derart geschwärzte Formen; bei einigen wenigen Individuen fanden sich einige Symptome dieser Art zwar vor, im ganzen aber entsprachen die erhaltenen 29 Falter den bei -3° C. aufgetretenen Aberrationen.

*) Vergl. auch die Resultate der in den folgenden Teilen aufgeführten Temperatur-Experimente.

Immerhin ist die Möglichkeit zuzugestehen, daß auch bei etwas langsamerer Abkühlung ebenso dunkle Formen entstehen können, falls die Temperatur noch stärker (bis -12° oder -20° C.) erniedrigt wird.

Sicherlich erscheinen die Resultate der neuen Abkühlungsmethode recht ermutigend, und ich werde nicht verfehlen, bei der nächsten Gelegenheit diese Experimente mit einer für das Leben der Puppe zuträglichen Modifikation weiterzuführen; denn es unterliegt nach dem, was ich über diesen Punkt beobachten konnte, keinem Zweifel, daß auch bei anderen Vanessen-Arten sich annähernd so dunkle Formen erreichen lassen, wie wir sie bei *Vanessa io* bereits entstehen sahen.

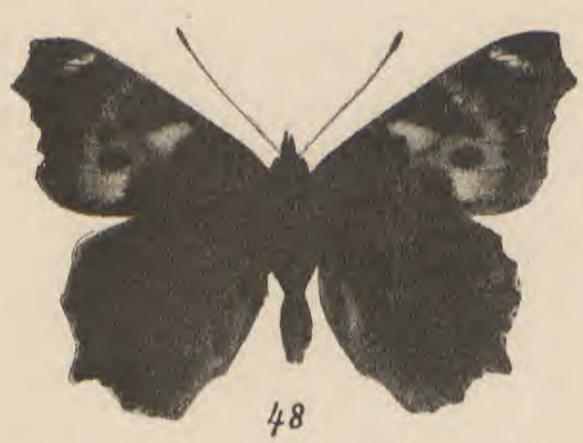
Schmetterlingsfang bei elektrischem Licht.

Von Professor Dr. Karl Eckstein, Eberswalde.

Gelegentlich der Versuche, welche in der Königlichen Oberförsterei Rühnick angestellt wurden, um die Einwirkung elektrischer Scheinwerfer auf die Nonne, *Liparis monacha*, zu prüfen, konnte ich an zwei Abenden die von dem Lichte angezogenen Falter beobachten. Die am 5.—6. August 1897, zwischen 12 und 2 Uhr nachts, angeflogenen Falter wurden am anderen Morgen, so gut es ging, gesammelt, die am 6. auf 7. August, von abends 8 bis früh 3 Uhr, anfliegenden Insekten wurden stündlich aufgenommen. Abgesehen von Libellen, Phryganiden und Käfern, die

sich in einzelnen Exemplaren einstellten, wurde ein Schwarm Ameisen beobachtet und zahlreiche Schmetterlinge erbeutet. Trotz furchtbarer Beschädigung der zu Hunderten in derselben Tüte, ob lebend oder tot, eingepackten Falter hatte Herr Medizinalrat Dr. Hofmann in Regensburg die Liebenswürdigkeit, die Bestimmung der Microlepidopteren freundlichst zu übernehmen, wofür ihm auch hier herzlich Dank gesagt sei. Folgendes Verzeichnis giebt die Arten und wirft einige Streiflichter auf die verschiedenen Flugzeiten:

Lfd. No.	Name	Am 5.—6. August zwischen 12 u. 2 Uhr erbeutet	Am 6.—7. August gefangen						Gesamt-Summe	
			8—9	9—10	10—11	11—12	12—1	1—2		2—3
A. Schwärmer:										
1	<i>Sphinx pinastri</i>	—	—	—	—	—	—	1	—	1
B. Spinner:										
2	<i>Lithosia deplana</i>	45	5	107	326	252	500	152	188	1575
3	„ <i>quadra</i> { ♂	228	2	42	74	167	1375	395	1356	3639
	„ <i>quadra</i> { ♀	31	1	20	156	204	380	46	464	1302
4	<i>Arctia caja</i>	—	—	—	—	—	1	—	—	1
5	<i>Spilosoma fuliginosa</i>	—	—	1	—	—	—	—	—	1
6	<i>Orgyia antiqua</i> ♂	1	1	2	4	1	4	1	—	14
7	<i>Porthesia similis</i>	—	—	—	—	—	1	—	—	1
8	<i>Liparis monacha</i> { ♂	144	48	1078	2209	1798	1853	388	467	7985
	<i>Liparis monacha</i> { ♀	5	20	145	259	110	38	16	13	606
9	<i>Ocneria dispar</i> { ♂	1	1	7	7	2	2	—	2	22
	<i>Ocneria dispar</i> { ♀	—	—	1	—	1	—	—	1	3
10	<i>Lasiocampa pini</i>	4	—	2	3	2	3	—	1	15



Dr. med. E. Fischer phot.

Original.

Durch schnelle Abkühlung erzeugte Aberrationen.

(*Vanessa io* L. *aberratio extrema* Fschr. [Fig. 49].)

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1898

Band/Volume: [3](#)

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

Artikel/Article: [Beitrage zur experimentellen Lepidopterologie. 354-357](#)