

ENTOMOLOGISCHE ZEITSCHRIFT.

Central-Organ des
Entomologischen
Internationalen
Vereins.

Herausgegeben

unter Mitwirkung hervorragender Entomologen und Naturforscher.

Die Entomologische Zeitschrift erscheint monatlich zwei Mal. Insertionspreis pro dreigespaltene Petit-Zeile oder deren Raum 25 Pf. — Mitglieder haben in entomologischen Angelegenheiten in jedem Vereinsjahre 100 Zeilen Inserate frei.

Inhalt: Zur experimentellen Erzeugung abnormer Falterformen. — Auch einige Bemerkungen über Dr. M. Standfuss' Handbuch der paläarktischen Gross-Schmetterlinge für Forscher und Sammler. — Kleine Mittheilungen. — Neue Mitglieder. — Anzeiger für Kauf und Tausch.

— Jeder Nachdruck ohne Erlaubniss ist untersagt. —

Zur experimentellen Erzeugung abnormer Falterformen.

Von Cand. med. E. Fischer in Zürich.

Die Ueberschrift dieses Aufsatzes soll auf das Abnorme im weiteren Sinne, also der Färbung, der Zeichnung und des Flügelumrisses sowohl, als auch sonstiger Körpergebilde hindeuten. — In den folgenden Zeilen werden zwar nicht Ergebnisse bereits ausgeführter Experimente mitgeteilt, sondern bloss neue experimentelle Verfahren — die ich bis jetzt nur bei den Vanessen und auch bei diesen nur zum geringen Theil anwandte — zur Erlangung und Erklärung abnormer Falterformen in Vorschlag gebracht.

I. Beziehungen zwischen Aberrationen aus den Gattungen Vanessa, Apatura und Limenitis.

Im verflossenen Sommer (1895) gelang es mir durch besondere Experimente, die wunderbaren Aberr. *ichnnsoides* de Selys, *testudo* Esp., *hygiaea* Hdreh., *elymi* Rbr., und zwei von mir neu beschriebene (aberr. *antigone* Fschr. und aberr. *klymene* Fschr.) zu erzielen, die ich unter andern in einer soeben bei R. Friedländer in Berlin erschienenen Arbeit besprochen und abgebildet habe. Alle jene 6 Aberrationen (Fig. 1b—6b) zeigen unter sich viele gemeinschaftliche Merkmale, und seit der Vollendung des Manuscriptes zu jener Arbeit sah ich mich bei den, den Vanessen nahestehenden Faltergattungen Apatura, Limenitis (*Argynnis* und *Melitaea*) nach ähnlichen Aberr. um. Es waren nun solche auch wirklich zu finden.

Vorerst sei bemerkt, dass die Umrandung der schwarzen und weissen resp. gelben Flecken am Costalrande der Vorderflügel bei den Normalformen dieser Gattungen (am deutlichsten wohl beim ♀ von *Lim. populi* L.) ziemlich genau dieselbe ist, wie bei den Vanessen, und auch in anderen Punkten finden sich verwandtschaftliche Aehnlichkeiten. Wenn aber die Normalformen der Gattungen Apatura, Limenitis etc. zu den Normalformen der Vanessen grosse Beziehungen darbieten, so kann es uns so weniger befremden, dass auch viele ihrer Aberrationen solche Beziehungen zeigen. Es soll deshalb hier ein Vergleich derselben mit jenen experimentell erzielten 6 Vanessen-Aberrationen geben und sodann auf ihre experimentelle Erzeugung hingewiesen werden.

Für jene 6 Vanessa-Aberr. ist vor allem sehr charakteristisch, dass der II. und III. schwarze Costalfleck der Vorderflügel zu-

sammenfliessen und dadurch den dazwischen gelegenen gelben resp. weissen Costalfleck durch Schwarz ersetzen (wie aus Fig. 1b bis 6b meiner cit. Arbeit zu ersehen ist). — Ganz analog scheint es sich nun auch bei den seltenen Aberr. in den Gattungen Apatura und Limenitis zu verhalten, so bei ab. *jole* Schiff. von *Ap. iris* L.; ab. *astasioides* und ab. *bunea* H.-S. von *Ap. ilia* Schiff. var. *elytie* Schiff.; ab. *tremulae* Esp. von *Lim. populi* L., sowie bei mehreren Aberr. aus den Gattungen *Melitaea* und *Argynnis*, z. B. von *niobe* und *lathonia* etc., wie solche in Hofmann, Taf. 10, Fig. 6b und Taf. 55, Fig. 3, abgebildet sind. — Auch bei diesen Aberr. fällt vor allem auf, dass sie eine Tendenz zur Verdunkelung der weissen resp. gelben Flecken des Vorderrandes der Vorderflügel zeigen; (allerdings werden auch noch andere helle Flecken, die bei den Vanessen sich nicht finden, von dieser Verdüsterung getroffen.)

Es ist dabei nun vor allem auch die sonderbare Thatsache nicht ausser Acht zu lassen, dass diese Aberr. meistens, wenn nicht gar immer (sicheres ist mir wegen der ziemlich grossen Seltenheit dieser Aberr. nicht bekannt) nur im männlichen Geschlechte auftreten, so dass man hier von einem Geschlechtsdimorphismus sprechen könnte. Einen schönen Parallelismus hier zu bildet *Lim. populi* L. in ihrem normalen Falterkleide; denn das Weibchen zeigt grosse weisse Flecken auf den Vorderflügeln und eine grosse weisse Binde auf den Hinterflügeln, die beim Männchen normaliter durch schwarze Schnuppen verdunkelt sind, immerhin aber nur so stark, dass sie noch »durchschimmern«. (Nach Hofmann soll aber ausnahmsweise auch beim Weibchen die weisse Binde der Hinter-Fl. fehlen und umgekehrt, beim Männchen zum Vorschein kommen, was jedenfalls beachtenswerth ist.)

Im Gegensatz dazu scheinen bei den Vanessen auch im weiblichen Geschlechte Exemplare von *testudo*, *ichnnsoides* etc. aufzutreten; ich erhielt sie bisher allerdings fast nur im männlichen Geschlechte. —

Da aber die Aberr. aus den Gattungen Apatura und Limenitis zu den 6 erwähnten der Gattung Vanessa in gewissen Beziehungen stehen, indem sie analoge Abweichungen den Stammformen gegenüber zeigen, so werden wir zu der Frage geführt, ob es gelingen werde, die Aberr. *jole* Schiff., *astasioides*, *bunea* H.-S., *tremulae* Esp., sowie die Aberr. mit zusammenfliessenden schwarzen Flecken besonders auf den Vorderflügeln aus den Gattungen *Melitaea*, *Argynnis* etc. experimentell zu erreichen,

und endlich das Weibchen von *L. populi* in eine dem Männchen ähnliche Form überzuführen.

Wenn wirklich hier gleiche Ursachen gleiche Wirkungen haben werden — und es ist dies bei der nahen Verwandtschaft sämtlicher in Rede stehender Arten höchst wahrscheinlich — so sind wir zu der Vermuthung berechtigt, dass die *Aberr. jole*, *astasioides*, *tremulae*, *bunea* etc. etc. auf dem gleichen experimentellen Wege erzielt werden können, auf welchem bereits die genannten 6 *Vanessen-Aberr. ichnusoides*, *testudo* etc. von mir erreicht wurden, nämlich durch tiefe intermittierende Temperaturen.

Es sei hier noch darauf hingewiesen, dass bei diesen Aberrationen der *Apatura*- und *Limenitis*-Arten der III. weisse Costalfleck (vergl. das ♀ von *Lim. populi*) fast immer von der Verdunkelung frei bleibt und dass dieser III. weisse Costalfleck und die abwärts sich anreihenden weissen Randpunkte (2—3 an Zahl) topographisch den 3—5 weissen Randpunkten bei *Vanessa cardui*, *atalanta*, *levana-prorsa* und *io* entsprechen, wo sie ebenfalls einen grossen Widerstand gegen äussere abnorme Einflüsse (Temperaturen) zeigen, sich bei *cardui* und *atalanta* bei Kälteeinwirkung sogar vergrössern (vergl. das über Compensation der Farben pag. 52 bis 55 m. cit. Arbeit Gesagte) und z. B. bei *io* (ab. *fischeri* Stds.) noch nie zum Verschwinden gebracht werden konnten, so dass sie trotz ihrer Kleinheit diesem letzteren Falter immer einen besonderen Charakter verleihen und die sonst so grosse Ähnlichkeit mit *Van. urticae* var. *ichnusa* Bon. entschieden stören. — Diese Punkte stellen sich auch bei gewissen Kälteformen von *Van. polychloros*, *antiopa* und *c-album* oft, zwar nicht als weisse, aber als schmutzig-gelbe Punkte von etwas weniger scharfer Umgrenzung ein.

Voraussichtlich finden sich noch andere solche analoge Aberrationen und sind vielleicht diesem oder jenem Lepidopterologen zu Gesicht gekommen. Von den *Vanessen* wurden mir nur 6 bekannt; ich vermuthete indessen, dass auch bei den anderen *Vanessen* solche vorkommen könnten, was sich zum Theil schon bestätigte; denn in No. 19 dieser Zeitschrift (1896) pag. 149 beschrieb Herr O. Scholtz eine Aberration von *Van. c-album* L., bei der die schwarzen Flecken am Vorderrand der Vorderflügel zusammenfliessen, also wie bei *ab. testudo* n. a. — Mit *c-album* konnte ich im letzten Sommer nicht experimentiren, da ich leider gar keine Raupen aufbringen konnte.

II. Experimente mit dem Ei.

1. Es ist festgestellt, dass bei der Furchung des Eies, die bald nach der Befruchtung beginnt, die Schwerkraft eine Rolle spielt, indem sich die erste Furchungsebene in einer zur Schwerkraftwirkung bestimmten Richtung einstellt, und alsdann die andern sich nach dieser ersteren zu richten haben. Nun scheint es zwar gleichgültig zu sein, welche Richtung ein Falter zur Richtung der Schwerkraft einnimmt, es entstehen ja aus Eiern, die sehr verschiedene Lagen im Raume einnehmen, immer (?) normale Raupen, Puppen und Falter. Ersetzt man aber, wie ich das gegenüber *Vanessen-Puppen* gethan, (vergl. pag. 36 m. cit. Arbeit) die Schwerkraft durch die Centrifugalkraft und lässt man dieselbe mit grosser Intensität und zudem permanent und in der gleichen Richtung auf das Ei einwirken, so dürfte sich der Entwicklungsprocess vielleicht etwas anders gestalten.

Natürlich möchte ich hierdurch keine Illusionen erwecken; denn mit blossen Theoretisiren lässt sich hier nichts bestimmen; hier entscheidet nur der praktische Versuch. Aber gestützt auf mehrere bei meinen mit Puppen angestellten, noch ziemlich primitiven Versuchen, glaube ich zu der Annahme berechtigt zu sein, dass durch die oben angedeuteten Experimente mit dem Ei etwas Positives zu erreichen wäre. Ich erachte diese Versuche deshalb für sehr empfehlenswerth und wichtig, weil dadurch unter Umständen brauchbare Anschlüsse über die Entwicklungsmechanik gefunden werden könnten. —

2. Mehr als von dem vorigen Experiment lässt sich gegenwärtig von denjenigen versprechen, die dem Ei gegenüber *Narcotica* zur Anwendung bringen. Ich machte darüber auf pag.

64 m. cit. Arbeit in der ersten Anmerkung genauere Mittheilung des weiteren vergleiche man O. Hertwig: »Entwicklungs-Geschichte der Wirbelthiere«, III. Aufl., Jena 1890, pag. 39 u. 40. Man ist geneigt anzunehmen, dass abnorme Entwicklung dann eintrete, wenn das Ei durch irgend welche (äussere oder auch innere) Einflüsse geschädigt wurde und demzufolge eine Ueberfruchtung (Polyspermie) stattgefunden habe. Bei den Schmetterlingen müsste man das Weibchen während der Begattung, oder besser während der Eierablage betäuben. Der Grad der Betäubung muss durch die Erfahrung festgestellt werden. —

Es leuchtet ein, dass, wie bei den vorigen, so auch bei diesen Experimenten Modificationen in den verschiedensten Beziehungen möglich sind.

III. Zur Aenderung der Schuppenfarben auf chemischem Wege.

Hierüber sind seit der Publikation von Herrn Dr. Philipps in No. 17, Jahrg. VIII dieser Zeitschrift, mehrere Artikel erschienen.

Wiewohl zwar die durch jene mitgetheilten Versuche veränderten Falter auch abnorm sind in ihrer Färbung, dabei aber nie als Aberrationen angesprochen werden könnten, so bin ich doch mit unserm Herrn Redacteur der Meinung, dass es sich nicht bloss um nutzlose Spielerei handelte, sondern dass dadurch ein Beitrag zur Kenntniss der Schuppenfarben geliefert wurde. — Es ist mir aber nachmals sehr auffällig erschienen, dass einmal erwähnt wurde, es sei dem engl. Forscher Hopkiss gelungen, in den Schuppen der *Pieriden* Harnsäure nachzuweisen, während die zahlreichen und sehr eingehenden Arbeiten von Herrn Dr. Urech in Tübingen nicht bekannt zu sein schienen. Ich gestatte mir deshalb, hier seine seit 1890 erschienenen diesbezüglichen Arbeiten anzuführen, was denjenigen Lepidopterologen, die sich mit dergleichen Untersuchungen befassen und dabei nicht gerade Gelegenheit haben, mit allen diesen, in verschiedenen Zeitschriften zerstreuten litterarischen Erscheinungen bekannt zu werden, angenehm sein dürfte. Die Arbeiten von Dr. Urech, so weit sie mir bekannt wurden, sind folgende:

1. *Chemisch-analytische Untersuchungen an lebenden Raupen, Puppen und Schmetterlingen und an ihren Sekreten.* (Zoolog. Anzeiger 1890.)
2. *Beobachtungen über die verschiedenen Schuppenfarben und die zeitliche Succession ihres Auftretens (Farbenfelderung) auf den Schuppenflügeln von Vanessa urticae und io.* (Zoolog. Anzeiger 1891.)
3. *Beobachtungen über die zeitliche Succession des Auftretens der Farbenfelder auf den Puppenflügelchen von Pieris brassicae.* (Zoolog. Anz. 1892.) — In dieser Arbeit ist auch Bezug genommen auf die Untersuchungen von J. F. van Bemmelen über das Auftreten der albinotischen Zeichnung (Felderung) der Flügel in der Puppe und die Succession der verschiedenen Farben:
Van Bemmelen, Tydschrift der nederl. Dierk. Vereeniging. Deel II. Afl. 4. 1889.
Van Bemmelen, De Ontwikkeling der Vlindervleugels in de Pop. (mit 1 Tafel, '89).
4. *Ueber einen grünen Farbstoff in den Flügelchen (nicht in den Schuppen) der Chrysalide von Pieris brassicae.* (Zool. Anz. 1892.)
5. *Ueber Eigenschaften der Schuppenpigmente einiger Lepidopteren-species.* (Zool. Anz. 1892.)
6. *Beiträge zur Kenntniss der Farbe von Insekten-schuppen.* (Zeitschr. für wissenschaftl. Zoologie, Bd. LVII. 2.) Separat-Abdruck b. Engelmann, Leipzig 1893.

Es wären der vorigen Abhandlung, die eine Ergänzung zu meiner erwähnten neuen Arbeit bildet, noch einige weitere Bemerkungen anzuschliessen, ich werde aber später speziell darauf zu sprechen kommen.

Zürich, 10. Januar 1896.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Entomologische Zeitschrift](#)

Jahr/Year: 1895

Band/Volume: [9](#)

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

Artikel/Article: [Zur experimentellen Erzeugung abnormaler Falterformen 163-164](#)