

ENTOMOLOGISCHE ZEITSCHRIFT.

Central-Organ des
Entomologischen
Internationalen
Vereins.

Herausgegeben

unter Mitwirkung hervorragender Entomologen und Naturforscher.

Die Entomologische Zeitschrift erscheint im Winterhalbjahr monatlich zwei Mal. Insertionspreis pro dreigespaltene Petit-Zeile oder deren Raum 20 Pf. — Mitglieder haben in entomologischen Angelegenheiten in jedem Vereinsjahre 100 Zeilen Inserate frei.

Inhalt: III. Wesen und Ursachen des Saisondimorphismus der Lepidoptera. (Fortsetzung.) — Lepidopterologisches von der Umgebung des Genfer Sees. (Fortsetzung.) — Gynandromorphe Makrolepidopteren der palaearktischen Fauna V. (Fortsetzung.) — *Lymantria dispar* var. *japonica* und *Philosamia cynthia*. — Anmeldungen neuer Mitglieder. — Vereins-Angelegenheiten. — Briefkasten.

— Jeder Nachdruck ohne Erlaubnis ist untersagt. —

III. Wesen und Ursachen des Saisondimorphismus der Lepidoptera.

Von Oskar Prochnow, Wendisch-Buchholz.
(Fortsetzung.)

e) Wert der Unterschiede.

Der Wert der Unterschiede der Saisonformen vom Standpunkt der Systematik ist durchaus bei den verschiedenen Arten ungleich. Zum Teil sind die Abweichungen so gering, daß man ihren Trägern nicht einmal besondere Namen als Varietäten gegeben hat; bisweilen haben sie allerdings den Wert von Artunterschieden*). Die übliche Bezeichnung der einen Form als var. halte ich nur da für gerechtfertigt, wo die eine, jüngere Generation durchweg den Charakter der Nebenform einnimmt, nicht aber dort, wo nur ein relativ geringer Prozentsatz unter der Stammform auftritt. Standfuß beklagt sich mit Recht über die unkonsequente Benennung der Formen, die bald der ersten Generation bald der zweiten den Speciesnamen zuerteilt habe, während die andere als Varietät behandelt werde. Das relative Alter der Formen müßte hier entscheiden, doch ist dieses bisweilen schwer zu bestimmen. Die weiter entwickelte, aus dem Rahmen der Gattung weiter heraustretende Form dürfte in der Regel die phylogenetisch jüngere sein. Da sich nun die Entwicklung am ehesten in der Färbung, in Grundfarbe und Zeichnung, ausspricht, so wird eine vergleichende Betrachtung und nötigenfalls das Experiment in vielen Fällen Aufschluß über das Alter der Formen geben.

Schwieriger ist es, den biologischen Wert der Unterschiede festzustellen. Es sind hierüber bereits viele Ansichten geäußert worden; ja es hat selbst ein hervorragender Forscher auf diesem Gebiete seine Ansicht über diesen Punkt im Laufe seiner

Untersuchungen wesentlich geändert.^{3) 4) 5)} Hier eine Entscheidung zu treffen, ist schwierig. Zunächst teile ich die Ansichten einiger Entomologen, soweit sie nur auf Vermutungen beruhen, mit, um dann namentlich auf Grund der Ergebnisse des zweiten Abschnittes der vorliegenden Arbeit „über die Transformation der Lepidopteren in den einzelnen Entwicklungsstadien“ die Frage nach den Ursachen des Saisondimorphismus eingehender zu erörtern.

In jenen Gegenden, in denen das Auftreten saisondimorpher Formen nicht an bestimmte Temperaturdifferenzen geknüpft ist, sondern dem Wechsel einer trockenen und feuchten Jahreszeit entspricht, ist bei Tagfaltern die Unterseite wesentlich mehr von der Transformation betroffen, als die Oberseite, und zwar zeichnet sich die Regenform z. T. durch Augenfleckenbildung auf der Unterseite aus, während die andere Form einem trockenen Blatte sehr ähnlich sehen soll, gerade die Form, die zu jener Jahreszeit erscheint, wenn sich auf Wegen und an Bäumen reichlich dürre Blätter finden. Nicéville hält diese Augenfleckenbildung für ein Produkt der geschlechtlichen Zuchtwahl, indem er meint, die natürliche Zuchtwahl könne hier nicht in Betracht kommen, da die Falter während der Regenzeit infolge der äußerst üppigen Vegetation genügend vor Feinden geschützt seien. Ein drittes kam damals für die meisten Forscher nicht in Frage. Im Gegensatz dazu hält W. Doherty die Fleckung für ein Produkt der natürlichen Zuchtwahl, und Brandes²⁾ fügt als Begründung der Doherty'schen Ansicht hinzu, daß die Augenflecken der Falter — *Mycalopsis minus*, *Melanitis leda* mit *ismene*, *Junonia asteri* mit *albana* — Tautropfen ähnlich sehen, die in der Sonne glitzern. Der Doherty'schen Annahme sind Beobachtungen von Darwin und Wallace günstig. Diese Naturforscher glauben nämlich in den Augenflecken auf den Flügeln der Vögel mit Bestimmtheit einen Charakter der Anpassung zu erkennen. Ferner wird berichtet, daß in der Regenzeit Vögel weit stärker vertreten wären

*) Mit dieser Auffassung will ich jedoch nicht sagen, daß ich den früheren Zustand wieder hergestellt wissen möchte! Im Gegenteil; wir kennen heute andere konstante Merkmale, die wir sehr gut als Charaktere benutzen können.

als zur Zeit der Dürre. Ueber die Bedeutung der „ungeäugten“ Formen sind sich Doherty und Nicéville durchaus einig: sie gleichen einem trockenen Blatte und haben dadurch Schutz. Augenflecken wären ja diesen blattähnlichen Faltern eher schädlich als nützlich, da der nachgeahmte Gegenstand, das Blatt, wohl in den seltensten Fällen zur Zeit der Dürre größere Tautropfen zeigt. Wie es in diesem Falle mindestens sehr wahrscheinlich ist, daß die Unterschiede der Saisonformen für die Tiere irgend einen Nutzen haben, so wird es wohl in anderen Fällen auch sein, und ich glaube nicht fehl zu gehen, wenn ich z. B. die Abweichungen in der Färbung der Unterseite der saisondimorphen Pieriden auf Schutzfärbung zurückführe. Aber ich bin andererseits davon überzeugt, daß diese Erklärung bei weitem nicht zum Verständnis der Formen ausreicht.*)

2. Die Ursachen des Saisondimorphismus.

a) Klimavarietäten und Farbenentwicklung.

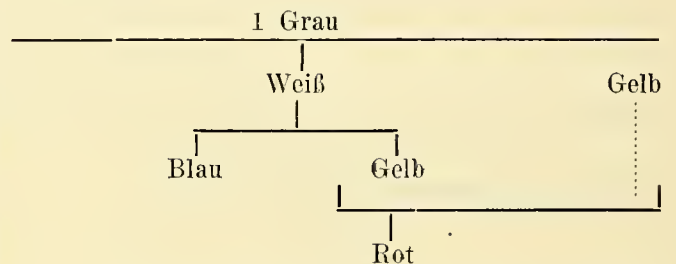
Bezüglich der Entstehung darf man mindestens einen großen Teil der saisondimorphen Formen auf dieselben Ursachen zurückführen wie die Klimavarietäten. Oft finden wir an einem Orte die eine der saisondimorphen Formen als Klimavarietät, und zwar ist es meist die Frühjahrsgeneration, die in kälteren Gegenden als einzige Form vorkommt. So erscheint *Polyommatus phlaeas* L. in Lappland in einer Generation, in Mitteleuropa in zwei von einander verschiedenen, deren erste in der kühleren Jahreszeit erscheint und der in Lappland vorkommenden oberseits goldglänzenden entspricht, während die zweite dunkel gefärbt ist, in Japan vollends in einer dritten fast schwarzen Generation. Ferner teilt M. Standfuß¹⁸⁾ mit, daß er aus *P. machaon* L.-Puppen, die bei + 37 bis + 38 ° C. gehalten wurden, Falter erhielt, die den im August bei Jerusalem fliegenden gleichen; ebenfalls mit Wärme behandelte Puppen von *Rhodocera rhamni* L. ergaben Exemplare, die im Flügelschnitt der var. *farinosa* Z. aus Kleinasien ähnlich sind. Ein Wärmeexperiment mit *Vanessa c-album* L. lieferte lichtere Falter, als sie gewöhnlich bei Zürich vorkommen, dagegen denen von Neapel im Juni und Juli gleichen. Andererseits ergaben Puppen, die 28 Tage auf Eis gestellt waren, nach 7–10 Tagen weiterer Puppenruhe eine schärfer gezeichnete dunkle Form, die an *Vanessa* var. *fanus* Edw. erinnert. G. Dorfmeister erhielt bei einer Temperatur von 7½ bis 11 ° R. von *Vau. atalanta* L. eine Lokalvarietät mit ledergelber Grundfarbe auf der Unterseite der Hinterflügel²⁰⁾. Es scheint also das Auftreten der Formen mit verschiedenen Gewändern lediglich an die wärmere oder kühleren Jahreszeit geknüpft zu sein, ähnlich wie beim Experiment die var. *polaris* Stgr. durch Kälteeinwirkung und die var. *ichnusa* Bon. durch Wärme erzeugt werden konnten²¹⁾.

*) Die Begründung meiner Ansicht über die Mimikry-Theorie wolle man mir gestatten, in dem letzten Abschnitte gesondert darzustellen.

²⁰⁾ G. Dorfmeister: „Ueber den Einfluss der Temperatur bei der Erzeugung der Schmetterlings-Varietäten“ Mitteilungen des naturwissenschaftlichen Vereins für Steiermark. Graz 1880, p. 3–8.

²¹⁾ Dr. phil. Max Standfuß: „Experimentelle zoologische Studien mit Lepidopteren“. Neue Denkschriften der allgem. schweizerischen Gesellschaft für die gesamten Naturwissenschaften. Band 36, Zürich 1900.

Auch aus anderen Familien bieten sich zahlreiche Beispiele dar: Arctiiden weisen im Norden weniger lebhaftere Farben auf als im Süden: der südlichen *maculania* Lang. mit roten Hinterflügeln entspricht die nördliche *aulica* L. mit gelben. *Arctia fasciata* Esp. erhält als var. *oberthüri* Stgr. in Algerien gerötete Hinterflügel. Beim Wärmeexperiment geht eine Veränderung in gleichem Sinne vor sich, und zwar wirkt die experimentell stark gesteigerte Wärme gleich oder ähnlich der in der Natur kumulativ tätigen. Erwägt man, daß in der Natur die erwähnten Varietäten ebenfalls in einem kalten bzw. warmen Lande vorkommen und daß z. B. die var. *ichnusa* Bon. wohl nicht als Rückschlag zu deuten ist, sondern als das direkte Produkt des Organismus und der einwirkenden Temperatur, so liegt die Erklärung nahe, daß die verschiedenen Formen saisondimorpher Arten zum Teil der direkten Einwirkung der Wärme und Kälte zuzuschreiben sind. Wir würden demnach eine Stufenleiter in der Farbenentwicklung unter dem direkten Einfluß des Klimas erhalten, die sich Standfuß für die Heterocerer¹⁸⁾ folgendermaßen vorstellt:

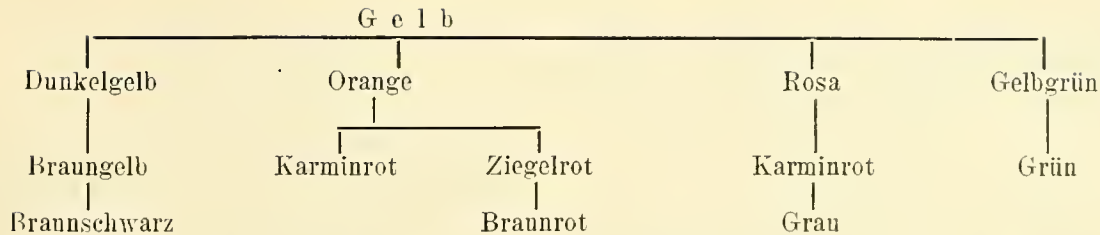


Für die Rhopaloceren dürfte eine so einfache Folge der Farben nur schwer ausfindig zu machen sein; wir würden hier wohl mehrere Gruppen unterscheiden müssen: wahrscheinlich ist, daß wir hier nicht Grau, sondern Gelb als ursprüngliche Farbe erhalten würden, während das Grau und Braun, das sich oft bis Schwarz und Schwarzblau verdunkelt, durch Zuchtwahl entstanden ist. Es geht dies am deutlichsten daraus hervor, daß es bisweilen den ganzen in der Ruhestellung des Falters sichtbaren Teil der Unterflügel bedeckt, während der durch die Hinterflügel verborgene Teil noch die meist gelbe und mit den durchgefärbten Mustern der Oberseite versehene Färbung trägt.

In einem gewissen Gegensatz zu der Standfuß'schen Tabelle der Farbenentwicklung, mit der vorstehenden Ansicht jedoch im Einklang steht folgende Tabelle, die ich nach den Ergebnissen der Studien der Farbenentwicklung in der Ontogenie, wie sie M. von Linden²²⁾ und andere Autoren angestellt haben, entworfen habe.

Allerdings ist zu bedenken, daß die phylogenetische Farbenentwicklung sich in der Ontogenie nicht genau wiederholt. Andererseits ist eine solche Entwicklung der Farben, wie sie sich beim Temperaturexperiment und bei den Lokalformen südlicher Gegenden den nördlichen gegenüber zeigt, mit sehr großer Allgemeinheit zu konstatieren. Wie die Wärme bei mäßiger Steigerung das organische Wachstum fördert, die Entwicklung beschleunigt, die Körperdimensionen vergrößert, wie in den Tropen eine größere Fülle von Formen und lebhaften Farben

²²⁾ M. von Linden (Bonn): „Die Farben der Schmetterlinge und ihre Ursachen“. Leopoldina 1902, p. 124–133.



allgemein vorhanden ist, so finden sich auch bei den Schmetterlingen mit zunehmender Wärme mehr und mehr frische, spektrische Farben ein, während mit zunehmender geographischer Breite eintönige Farben vorkommen, besonders Weiß, Grau und Schwarz. Indes fehlt es auch dieser Regel nicht an Ausnahmen: Viele Tagfalter (Papilioniden, Lycaeniden u. a.) zeigen bei zunehmender Wärme starke Schwärzung.

Wie schon früher dargetan, findet sich dieselbe Entwicklung bei der Mehrzahl unserer saison-dimorphen Arten, doch liegt in dem Abwechseln der beiden oder mehrerer Formen ein Akt der Vererbung, der bisweilen nicht leicht zu erklären ist; zum Teil können hier Experimente Aufschluß geben, nämlich über das „Was“ dieses Vorganges, doch für das „Wie“ lassen sie eine sichere Deutung nicht zu.

(Fortsetzung folgt.)

Lepidopterologisches von der Umgebung des Genfer Sees.

Von Dr. Paul Denso, Genf.

(Fortsetzung.)

Deilephila hippophaës.

So leicht das Aufsuchen von Ei und Raupe von *vespertilio* und *proserpina* ist, um so größere Schwierigkeiten treten uns bei *hippophaës* entgegen. Und das wird durch seine wesentlich größere Seltenheit verursacht. Wenngleich er sich fast überall in warmen Alpentälern dort findet, wo Hippophaë rhamnoides in größeren Mengen gedeiht, so ist er doch überall ziemlich selten. Nur bei Grenoble soll er öfters in größeren Mengen auftreten.

Wie bekannt, war *hippophaës* im Anfang des vorigen Jahrhunderts eine Rarität erster Ordnung. 1822 wurde er noch mit 300 Frs. bezahlt, nachdem man ihn schon an mehreren Plätzen der Alpen, so 1818 bei Genf an den Ufern der Arve zwischen Veyrier und Etrembières aufgefunden hatte. An diesem letzten Fundort ist er allerdings jetzt so selten geworden, daß man ihn nur sehr vereinzelt antrifft.

Dafür ist es nicht so schwierig, die Raupe am Südufer des Genfer Sees zwischen Thonon und Evian les Bains am Delta der Drance aufzufinden.

Das war auch der Ort, wohin ich ging, um die Eier zu suchen, und jedem Lepidopterologen, der im Sommer Genf besucht, kann ich diesen Ausflug als einen der schönsten und interessantesten empfehlen. Wir benutzen den Eildampfer, der uns in herrlichster zweistündiger Fahrt auf dem wunderbaren blauen See an unseren Bestimmungsort bringt. Leuchtend blau der See, leuchtend blau spannt sich der Himmel darüber, und in ewigem schneeigen Weiß schimmern die Riesen der Mont Blanc-Kette herüber. Und drüben auf der andern Seite zieht sich die lange Mauer des

schmetterlingsreichen Jura dahin. Nur in Nyon mit seiner altersgrauen Burg landet der Dampfer, um dann quer über den See seinem Ziele zuzustreben. Schon von weitem sieht man die Riesenbauten moderner Hotels — Thonon ist Bad — und dann fahren wir in den kleinen künstlich angelegten Hafen ein. Schnell verlassen wir das Schiff und eilen auf der zuerst unten am See entlang führenden Straße durch Weinberge und vorbei an alten grauen Burgen unserm Ziele zu — 4 bis 5 km sind's noch bis dorthin. Die Straße steigt und durch grüne Baumwipfel leuchtet der tiefblaue See zu uns empor.

Die Drance ist erreicht und auf breiter Steinbrücke überschritten. Links geht's hinein in das breite Gerölldelta mit seinen Tausenden von Hippophaë-Büschen.

Wo soll man nun die Eier suchen? Nach meinen Erfahrungen mit dem nahe verwandten *vespertilio* wahrscheinlich auch an den unteren Blättern; aber an welchem von den vielen tausend Stäuchern beginnen? Ich weiß nicht warum, aber der eine da macht mir einen vertrauenerweckenden Eindruck — ich gehe auf ihn zu, drehe einen der unteren Zweige um — und wahrhaftig, da ist ein *hippophaës*-Ei! Aber geschlüpft — doch das tut nichts; denn das eben geschlüpfte 3—4 cm lange hellgraue Räumchen sitzt daneben. Derselbe Busch, den ich nun eingehend Blatt für Blatt absuchte, ergab noch weitere 7 Eier oder eben geschlüpfte Räumchen. Dies war die einzige Stelle, wo mir die gewünschten Eier in die Hände fielen; denn bei weiterem mehrstündigen Suchen fand ich nur noch eine Anzahl größerer Raupen im 3. und 4. Stadium, von denen einige noch in derselben Nacht die 5. Häutung überstanden. Ohne Zweifel, es war am 9. Juli, war es schon etwas zu spät zum Eiersuchen. Das Ei hat völlig die Farbe der Blattunterseite, auf der es sich ausschließlich vorfand. Es ist deshalb nur bei sehr genauem Zusehen zu entdecken. Nie fand ich eins an den oberen Spitzen der Sträucher, immer nur an den Blättern der unteren Aeste, das höchste etwa 40 cm über dem Erdboden. Ich schnitt die unteren Aeste ab und untersuchte sie Blatt für Blatt.

Das junge Räumchen hat ebenfalls völlig die Farbe der Blattunterseite und sitzt stets auf der Blattmittelrippe unterseits. Da es die Eischale nicht verzehrt, die lebhaft irisierend nach dem Schlüpfen zurückbleibt, wird diese leicht zu einem Verräter.

Nach der zweiten Häutung verlassen die Räumchen die Blattunterseite und halten sich an den Stengeln auf. In diesem Stadium sind sie nicht schwer zu finden, da ihre mehr gelblich-grüne Färbung sehr von der Blattfarbe absticht.

Der einzige Zeitpunkt, wo sie wirklich schwer zu entdecken sind, ist unmittelbar nach der letzten (4.) Häutung. Ihre Oberseite gleicht der Blattoberseite, ihre Unterseite der Blattunterseite vollkommen in der Färbung, und sie haben außerdem ungefähr die Größe eines Blattes. Die erwachsene Raupe ist aber, entgegengesetzt den meisten Angaben, durchaus

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Entomologische Zeitschrift](#)

Jahr/Year: 1906

Band/Volume: [20](#)

Autor(en)/Author(s): Prochnow Oskar

Artikel/Article: [III. Wesen und Ursachen des Saisondimorphismus der Lepidoptera - Fortsetzung 177-179](#)