Von Süd-Borneo liegt mir dieselbe Art vor: ♂ 33 mm, Gestalt etwas gedrungener und kleiner.

Die Weibchen von *mandibularis* sind auf der Oberseite dicht punktiert. Kopf und Vorderrücken gröber punktiert wie die Flügeldecken. Mandibeln tragen je einen stumpfen, eingekerbten Zahn; Kopfrand tritt mit zwei Zacken etwas vor.

Dortmund, 10. September 1906.

W. Möllenkamp.

III. Wesen und Ursachen des Saisondimorphismus der Lepidoptera.

Von Oskar Prochnow, Wendisch-Buchholz.

(Fortsetzung.)

In Ceylons immergrünen Gärten, wo keine trockene Jahreszeit die Vegetation verdürren läßt, sah Seitz nur *Junonia asterie*, niemals die „Blattform“ *almana*¹⁶⁾. Seitz kommt daher zu dem Schlusse: „Diejenigen Witterungsverhältnisse, welche das Blatt trocken und vom Baume wehen, bräunen auch die Unterseite der *almana* und verwischen ihre Flügelaugen“, eine Ansicht, der ich nur mit großer Einschränkung beistimmen möchte. In Südamerika kann nach Dr. Seitz ein so schroffer Formenwechsel nicht erwartet werden, weil ein allmählicher Uebergang von Jahreszeit zu Jahreszeit eintritt. Allerdings sind mir Fälle von Saisondimorphismus aus Südamerika nicht bekannt geworden; doch möchte ich dieses Fehlen nur für das tropische Südamerika auf den allmählichen Uebergang der Jahreszeiten und auf die geringe jährliche Wärmeschwankung zurückführen, die (nach Supan und Wild) nur 5 ° C beträgt. Für den südlichen Teil, namentlich südlich vom Wendekreis, nehme ich dagegen Saisondimorphismus an, da dort die jährliche Wärmeschwankung 15—20 ° C beträgt und der in Europa gleichkommt. Wenn mir bisher auch nur das eine Faktum bekannt geworden ist, daß bei *Dione vanillae* die Generationen an Größe abnehmen, so bin ich doch geneigt, anzunehmen, daß entweder schon mehr Fälle publiziert sind oder wenigstens sich der Forschung in diesem Gebiete weitere Beispiele offenbaren werden.

Dagegen kennt man in Nordamerika stark divergierende Formen. Bei Brandes²⁾ finde ich Notizen über die Beobachtungen Edwards^{*)} betreffs *Papilio ajax*, die ich folgendermaßen darstellen will:

Papilio ajax

I		II		
— var. <i>walshii</i>	— var. <i>telamonides</i>	+ v. <i>marcellus</i>	+ v. <i>marcellus</i>	+ v. <i>marcellus</i>
+ var. <i>marcellus</i>	+ var. <i>marcellus</i>	(+ v. <i>marcellus</i> — v. <i>walshii</i> (?) — v. <i>telam.</i> (?)	(+ v. <i>marcellus</i> — v. <i>walshii</i> (?) — v. <i>telam.</i> (?)	(— v. <i>walshii</i> — v. <i>telamon.</i>)

(Durch die Zeichen „—“ und „+“ will ich die Erscheinungszeit als kalte und warme Jahreszeit bezeichnen.)

Überall, wo sich große Wärmeunterschiede finden, wird Saisondimorphismus zu erwarten sein und dort am schärfsten ausgeprägt, wo die Unterschiede schroff hervortreten. Eins solcher Länder

ist Japan. Dr. Ad. Fritze schreibt¹⁷⁾: Japans Klima, im Süden fast tropisch, im Norden arktisch, ist der Grund, weswegen wir in der Mitte des Landes teils tropische, teils arktische Formen in der Tierwelt finden. Bei den Lepidopteren macht die große Steigerung der Sommerwärme das Auftreten stark saisondimorpher Formen möglich. Folgende Arten werden aufgeführt: *Papilio machaon* L., *Papilio vulkhus* L., *Pieris napi* L., *Colias hyale* L., *Terias bifornis* Pryer, *Terias multifornis* Pr., *Thecla arata* Brem., *Polyommatus phlaeas* L., *Vaucssa levana* L., *Vanessa borejana* Brem. und *Vanessa caureum* L. Auch finden sich eine Fülle von Uebergangsformen, so namentlich bei *Terias multifornis* Pryer: *Terias hecabe* L., *hecabeoides* Mén., *seriensis* Luc., *mariensi* Butl., *anemone* Feld., *mandarina* del Orza, *hobsoni* Butl., *hybrida* Butl., Formen, die sämtlich Uebergänge von *hecabe* zu *mandarina*, der extremen Sommer- und Winterform, sein sollen. Das Auftreten dieser ganzen Erscheinung schreibt Fritze dem Klima zu: ein ziemlich kalter Winter, ein tropischer Sommer, ein warmer Meeresstrom auf der einen Seite, der östlichen, der dort, verglichen mit der Westküste, ein weit milderes Klima hervorruft, endlich die großen Höhenabstufungen auf relativ kleinem Raum.

Wir sehen, das Verbreitungsgebiet des Saisondimorphismus ist sehr groß. Er findet sich überall dort, wo starker Wechsel der Lebensverhältnisse, namentlich des Klimas vorhanden ist.

Vergleicht man die klimatischen Verhältnisse der Länder miteinander, in denen er sich findet und in denen er fehlt, so wird man die Gebiete, in denen saisondimorphe Formen zu finden sind, folgendermaßen charakterisieren können:

Die jährliche Wärmeschwankung muß etwa 15 ° betragen oder es muß eine Scheidung in Regenzeit und eine Zeit der Dürre vorhanden sein. Da indes z. B. in England bei geringerer jährlicher Wärmeschwankung saisondimorphe Formen vorkommen, so muß man wenigstens die Möglichkeit eines Uebergangsgebietes zugeben. Gleichfalls werden sich die Grenzen der Gebiete mit einer Scheidung in eine Zeit des Regens und der Dürre nicht allzuschärf ziehen lassen. Die Verbreitung wird daher leicht aus der beigegebenen Kartenskizze erkannt werden, die auf Grund der Angaben der erwähnten Forscher und meiner Annahmen entworfen ist. (Tafel I.)

Da es jedoch nicht möglich ist, auch nur einiger-

maßen vollständig die Repräsentanten der Erscheinung in den fremden Faunengebieten zusammenzustellen, will ich mich auf die Aufführung der bekannten paläarktischen Arten beschränken. Es sind folgende

¹⁶⁾ Dr. Seitz: „Néeville über den Saisondimorphismus bei indischen Faltern.“ Ent. Zeitung Stettin 1893, p. 290—307.

^{*)} Das Original: Canadian Entomol. vol. 7. 1875, p. 228—240 konnte ich leider nicht einsehen.

¹⁷⁾ Dr. Fritze: „Ueber Saisondimorphismus und Polymorphismus bei japanischen Schmetterlingen.“ Bericht der naturforschenden Gesellschaft in Freiburg i. B. Bd. 8 1891, p. 152—162.

Fälle von Saisondimorphismus bekannt und durch die Nomenklatur bereits als solche bezeichnet:

- Papilio podalirius* L. mit var. g. a. *zanclaens* Zell.
 „ *machaon* L. „ „ „ *hipocrates* Feld.
 „ *xuthus* L. g. a. „ „ g. v. *xuthulus* Brem.
 „ *maackii* Mén. „ „ „ „ *raddei* Brem.
Sericinus telamon. „ „ *amurensis* Stgr.;
 g. v. *telemachus* Stgr.
Pieris krueperi Stgr. g. a. mit var. g. vernalis Stgr.
 „ *melete* Mén. „ „ g. v. *veris* Stgr.
 „ *napi* L. g. v. „ „ g. a. *napaeae* Esp.
 „ *daptidice* L. g. a. „ „ g. v. *bettidice* O.
 „ *chloridice* Hb. „ „ g. v. *aestuosa* Stgr.
Euchloë belemia Esp. „ „ g. a. *glauce* Hb.
 „ *belia* Cram. „ „ g. a. *ausonia* Hb.
 „ *charlon.levaill.* Donz. „ „ g. a. *mesopotam.* Stgr.
Leptidia sinapis L. mit var. g. a. *diniensis* B. Gen.
 „ *duponcheli* Stgr. „ „ g. v. *lathyri* Dup.
Gonepteryx cleopatra L. „ „ g. v. *italica* Gerh.
Araschnia levana L. „ „ g. a. *prorsa* L.
Vanessa egea Cram. L. „ „ g. a. *j-abnui* Esp.
Polygonia c-album L. „ „ g. a. *hutchinsoni* Robson.
Coenonympha pamphilus L. m. var. g. a. *lyllus* Esp.
Polyommatus phlaeas L. mit var. g. a. *eleus* F.
 „ *amphidamas* Esp. m. var. g. a. *obscura* Stgr.
 „ *thersamon* Esp. m. var. g. a. *omphale* Klug.
Lycaena argiades Pall. m. var. g. v. *polysperchon*
 Bergst.
 „ *orion battus* Pall. „ „ g. v. *ornata* Stgr.
 „ *astrarche agestis* Bergst. mit var. g. a. *aestiva*
 Stgr.
Lasiocampa pruni L. mit var. g. a. *prunoides* Beck.
Gustropacha populifolia Esp. „ „ g. a. *aestiva* Stgr.
Tatpocharis lacernaria Hb. „ „ g. a. *cretula* F.
Ephyra albicellaria Hb. „ „ g. a. *thermata* Bstbg.
 „ *porata* F. „ „ g. a. *visperaria*
 Fuchs.
 „ *linearia* Hb. „ „ g. a. *strabonaria* Z.
Lythria purpuraria L. „ „ g. v. *rotovia* F.
 „ *sanguinaria* Dup. „ „ g. vernalis Stgr.
Eltopia prosapiaria L. „ „ g. a. *aestiva* (Aut.?)
Selenia lunaria Schiff. „ „ g. a. *delunaria* Hb.
 „ *bilunaria* Esp. „ „ g. a. *juliaria* Hb.
 „ *tetralunaria* Hufn. „ „ g. a. *aestiva* Stgr.
Elicrinia cordiaria Hb. „ „ g. v. *roeslerstamm.*
 Stgr.
Pyrausta (Botys) purpuratis L. mit var. g. a. *chermesinalis* Gn.
Oxyptilus distans Z. mit var. g. a. *laetus* Z.
Pterophorus earphodactylus Hb. mit var. g. a. (Aut.?)

Soweit sind die Fälle von Saisondimorphismus durch die Nomenklatur festgelegt. Standfuß führt jedoch noch eine ganze Reihe von Arten an, bei denen der Unterschied nicht ganz so handgreiflich ist: *Pieris rapae* L., *Colias hyale* L., *chrysothème* Esp., *edusa* F., *Polyommatus dorilis* Hfn., *Lycaena icarus* Rott., *bellargus* Rott., *Melitaea didyma* O., *parthenia* Bkh., *Pararge maera* L., *megaera* L., *aegeria* L., var. *egerides* Stgr., *Dasygira abietis* Schiff.*)

*) Der Saisondimorphismus ist nicht auf die Ordnung der Lepidopteren beschränkt. W. A. Schulz, Berlin, teilte mir z. B. einen Fall bei einer Neuroptere, *Glyptothaelius pellucidus* mit. Doch scheint er in anderen Insektenordnungen bei weitem nicht so häufig.

d. Gegenseitige Unterschiede der Horaformen.

Es wurde bereits in der Einleitung andeutungsweise erwähnt, daß die Unterschiede der Horaformen teils sehr groß sind. Am klarsten wird diese Tatsache, wenn man bedenkt, daß viele Erscheinungsformen saisondimorpher Arten früher als getrennte Arten behandelt wurden und man sich lange weigerte, sie als zusammengehörig anzuerkennen. Eine eingehende Beschreibung der Unterschiede sämtlicher erwähnten Arten würde zuviel Einzelheiten bringen müssen. Es genügt, kurz die Unterschiede zu charakterisieren.***) (Tafel II.)

Sie lassen sich einteilen in Unterschiede der Körpergröße, der Gestalt und der Färbung.

Die Größe der Falter hängt fast ausschließlich von der Ernährung der Raupe ab: bei guter Ernährung sind die Imagines kräftig, bei schlechter klein. Fällt nun die Raupendauer der I. Generation in den Herbst, in eine Zeit, in der an guter, frischer Nahrung meist kein Ueberfluß vorhanden ist, so wird der Falter klein, bei der zweiten Generation dagegen, deren Raupe im Sommer lebt, ist der Falter meist größer. Bisweilen ist dagegen die erste Generation die größere (*Las. populifolia*), die zweite die kleinere. Standfuß deutet diese Ausnahme wohl zutreffend¹⁵⁾ durch die Annahme, daß die Raupendauer hier durch die Erhöhung der Temperatur stark abgekürzt und die Entwicklung zu sehr beschleunigt wird, um der Raupe Zeit zu genügendem Wachstum zu geben.

Die Unterschiede in der Gestalt sind, soweit sie überhaupt vorhanden sind, nur gering.

Doherty teilt¹⁶⁾ mit, daß sich geringe Unterschiede im Flügelschnitt finden. Von *Terias biformis* bemerkt Adolf Fritze, daß die Frühjahrsgeneration weniger gerundete Vorderflügel habe als die Sommerform.¹⁷⁾ Dieser geringe Unterschied findet sich auch bei anderen Arten und ist um so mehr von Bedeutung, als dieser Charakter sehr konstant ist.

Sehr variabel ist dagegen die Färbung, Grundfarbe und Zeichnung, und hierin finden sich demnach die Hauptunterschiede der Saisonformen.

Die Abweichung zeigt sich bei einigen Arten mehr auf der Oberseite (*Van. prorsa*), bei anderen ist die Unterseite mehr davon betroffen (*Papilio xuthulus*); wieder andere zeigen Veränderungen auf Ober- und Unterseite fast gleichmäßig.

Die Färbung ist durchaus nicht einheitlich modifiziert, etwa in dem Sinne, daß zunehmende Wärme intensivere Schwärzung hervorbringt, abnehmende dagegen eine Reduktion der schwarzen Zeichnungselemente zur Folge hat oder umgekehrt. Allerdings tritt bei einigen Tieren eine Zunahme des schwarzen Pigments mit zunehmender Wärme ein:

Papilio machaon L. hat nach Fritze in Japan mehrere Generationen, die mit wachsender Wärme immer größer werden und mehr schwarzes Pigment

***) Hier dürfte es auch am Platze sein, die bei den Abbildungen getroffene Auswahl zu rechtfertigen: Die Unterschiede der Formen waren teils so gering, dass sie übergangen werden konnten, andererseits dürfte es genügen, von verschiedenen, in fast gleicher Richtung vom Normaltypus abweichenden Arten eine darzustellen. Die Abbildungen habe ich meist nach Exemplaren meiner Sammlung hergestellt.

¹⁵⁾ Dr. Max Standfuß: „Handbuch der palaearktischen Grossschmetterlinge.“ Jena 1896, II. Auflage.

¹⁶⁾ William Doherty: „A list of Butterflies taken in Kumaon“ Journal of the Asiatic Society of Bengal. Vol. LV. Part. II. No. II. Calcutta 1886, p. 103—140.

I. Beilage zu No. 24. XX. Jahrgang.

(Fortsetzung aus dem Hauptblatt.)

bilden. Die Exemplare im September nähern sich dann wieder der Frühlingsgeneration in Größe und Färbung. Dieselbe Erscheinung finden wir bei *Papilio xuthus* L. *Terias multiformis* Pryer erhält auf der Oberseite eine schwarze Randbinde auf den Vorder- und Hinterflügeln. *Polyommatus phlaeas* L. wird mit vorrückender Jahreszeit ebenfalls immer dunkler. Endlich *Vanessa levana* L. — *prorsa* L. zeigt im Gesamthabitus entschieden eine Verdunklung. Aber auch die Zahl der Tiere, bei denen in der zweiten Generation das schwarze Pigment oder allgemein die dunkle Färbung abnimmt und einer helleren Platz macht, ist recht zahlreich, nach Standfuß (Handbuch 1896) übertrifft sie sogar die Anzahl der vorher erwähnten Fälle. Hier sind zu nennen: *Ephyra albiocellaria* Hb., *Lythria purpuraria* L., *sanguinaria* Dup., *Selenia lunaria* Schiff., *bilunaria* Esp., *tetralunaria* Hufn., mit ihren zweiten bzw. ersten Generationen, Tiere, deren Gesamtkleid entschieden den Eindruck einer Schutzfärbung macht. Daß die Unterseite der Tagfalterflügel der Umgebung sympathisch gefärbt ist, kann, glaube ich, kaum in Abrede gestellt werden. Hier ist besonders *Polygona c-album* L. mit der II. Generation *hutchinsoni* erwähnenswert als eine Species, die auf der Oberseite nur eine ganz geringe Farbaufhellung, dagegen auf der Unterseite eine enorme Abnahme des dunkelgrauen Pigments und eine starke Annäherung an die Grundfarbe der Oberseite zeigt. Endlich wenn wir die Art der eintretenden Aufhellung oder Verdüsterung betrachten, so kommen wir, namentlich durch eine vergleichende Betrachtung der Saisonformen von *Vanessa levana* L., zu der Ansicht, daß zunehmende Wärme weder durchweg eine Verbreiterung der schwarzen Zeichnungselemente, noch eine Reduktion veranlaßt, sondern daß oft eine völlige Veränderung des Farbmusters entsteht, indem an einigen Stellen eine Verdunklung, an anderen eine Aufhellung eintritt: *prorsa* zeigt auf den Vorderflügeln an der Stelle, wo bei *levana* der hellbraune Grundton sichtbar ist, eine weiße Binde, während im allgemeinen das schwarze Pigment die Oberhand erhalten hat; ja auf den Hinterflügeln ist bei allgemeiner Zunahme der schwarzen Farbe teilweise das Schwarz dem Weiß gewichen! Fassen wir die Ergebnisse der vorausgeschickten Betrachtung kurz zusammen!

Die in der wärmeren Jahreszeit erscheinende Form ist weder allgemein durch Zunahme noch durch Abnahme des schwarzen Pigments charakterisiert. Es kommen selbst im Rahmen einer Gattung entgegengesetzte Abweichungen in der Färbung vor. Verbreiteter scheint indes die Abnahme des schwarzen (oder dunklen) Pigments mit zunehmender Wärme zu sein, namentlich dort, wo es sich um „Schutzfärbung“ handelt.

(Fortsetzung folgt.)

Kleine Mitteilungen.

Ueber Konservierung des Geschlechtsaromas.

In No. 14 unserer Zeitschrift wurde über die Konservierung des Geschlechtsaromas beim ♀ von

Saturnia pavonia berichtet. Ich möchte es nicht unterlassen, für diese Tatsache, welche ich schon öfter wahrgenommen habe, an dieser Stelle auch ein Beispiel anzuführen.

Am 4. Mai d. J. schlüpfte mir ein ♀ von *Aglia tau*, welches ich am gleichen Tage noch in den Anflugkasten brachte und in dem nahen Buchenwalde aussetzte. Zu meiner großen Freude sah ich den nächsten Tag auch einen ♂ in dem Käfig sitzen. Die Kopula war schon vorbei, so daß ich das ♀ gleich in eine Ablegeschachtel setzen konnte, in welcher sich später eine große Anzahl gut befruchteter Eier vorfand.

Am 20. Mai d. J. erhielt ich aus einer Puppe ein ♀ von *Saturnia pavonia* und trug es in demselben Anflugkasten, in welchem jenes *Aglia tau* ♀ gegessen hatte, in den Wald.

Zu meinem Erstaunen kamen aber nicht die erwarteten *Sat. pavonia* ♂♂ herbeigeflogen, sondern *A. tau* ♂♂ umflatterten den Kasten, obgleich er kein ♀ ihrer Art beherbergte. Ohne Zweifel hatte sich der von dem *A. tau* ♀ ausgeströmte Duft in dem Kasten erhalten und war nach 16 Tagen noch stark genug, um ♂♂ der gleichen Art anzulocken.

Obgleich ich den Kasten zwei Tage im Walde ließ, gesellte sich kein *S. pavonia* ♂ zu dem ♀, so daß das Aussetzen vergeblich war.

Viktor Calmbach, Stuttgart.

Vereins-Angelegenheiten.

Buchform-Ausgabe.

Das 1. Heft des XX. Jahrganges der „Entomologischen Zeitschrift“ ist vor kurzem versandt worden. Es umfaßt 136 Seiten und enthält 3 Tafeln mit 12 Abbildungen; außerdem bringt es 2 Abbildungen und 4 Figuren im Texte.

Der ganze Jahrgang kostet M. 1,50. Zu demselben Preise werden auch noch der XVIII. und der XIX. Jahrgang an Mitglieder abgegeben.

Quittungen.

Für das Vereinsjahr 1906/1907 ging ferner ein:

Der Jahresbeitrag mit 6 M. von No. 97 213 1272 2278 2397 2683 3610 3930 3969 4327.

Der Beitrag für das 1. Halbjahr mit 3 M. von No. 2986 3114 3283 4310 und 4311.

Der Beitrag für das 2. bis 4. Vierteljahr mit 4,50 M. von No. 4313 4314 4315 4318 4320 4322 4323 4325 4326 4329 und 4330.

Der Beitrag für das 2. Halbjahr mit 3 M. von No. 684 809 2661 2788 2791 3234 3258 3424 3413 3484 3620 3689 3753 4012 4067 4077 4114 4121 4127 4142 4148 4193 4204 4317 4321 4324 4328 4331 4332 4333 4336 4338 4339 4340 4341 4342 und 4344.

Das Eintrittsgeld mit 1 M. von No. 2683 1310 4311 4312 4313 4314 4315 4316 4317 4318 4319 4320 4321 4322 4323 4324 4325 4326 4327 4328 4329 4330 4331 4332 4333 4334 4335 4336 4337 4338 4339 4340 4341 4342 und 4344 Als Rest aus dem Vorjahre von No. 2397 6 M.

Guben, Sand 11, den 15. September 1906.

Der Kassierer *Gustav Calließ*.

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 171-173](#)