

schwarzen Adern rotbraun, der Distalsaum jedoch ähnlich dem Subapikalfeld der Vorderflügel kakao-farben.

Die schwarz und weiße Aderbestrahlung mehr eisidig glänzend.

Abdomen oben braunschwarz, lateral rotbraun mit weißen Punkten.

Umbrosus entfernt sich von *kelaus* durch die ausgedehntere Weißfleckung aller Flügel.

16. *Ideopsis costalis batuna* Fruhst.

Batuna schließt sich eng an *costalis* Moore von Nias an durch den stark verkürzten Stamm der SC-Adern der Vorderflügel, der bei der Borneoform von *gaura* Horsf. mindestens 3 mal länger ist als bei *batuna*.

Aus Mangel an Material muß ich es unterlassen, *batuna* mit *nigrocostalis* Hagen von Mentawai zu vergleichen.

17. *Nectarina leuconoë vedana* Fruhst.

Die Verbreitung von *leuconoë* Erichson wird mit jedem Tag rätselhafter. Auf allen zirkumsumatranischen Inseln, auf der malayischen Halbinsel, Borneo und selbst auf Java kommen deren Ausläufer vor. Auf Banka hat sie Hagen 1905 gefunden, von Engano ward sie durch Doherty bekannt und jetzt taucht *leuconoë* auch auf den Batu-Inseln auf; daß sie auf Mentawai noch gefunden wird, ist ziemlich sicher. Auf der Hauptinsel Sumatra und Nias scheint *leuconoë* jedoch zu fehlen; denn keiner der vielen Reisenden bekam die auffallende Art bisher zu sehen, und dabei sind auf der Urwaldinsel Sumatra deren Existenzbedingungen in überreichem Maße vorhanden.

Vedana ist den dunkelsten *leuconoë*-Formen anzureihen. Von der ehemaligen Gelbfärbung der Flügel ist bei *vedana* nur noch ein leichter ins Grünliche spielender Hauch auf den Vorderflügeln und ein zarter gelber Anflug der Hinterflügel-Basalhälfte erhalten geblieben.

Vorderflügel-Oberseite: Der obere Teil der Zelle und die Felder zwischen der Zellwand und der SM dicht schwarz beschuppt.

Die schwarze Makel an der SM erbsengroß, distal stark zugespitzt. Die schwarze Querbinde in der Zelle ungewöhnlich breit. Der schwarze Distalsaum sehr breit, die Pfeile der postmedianen Binde damit in der Nähe der Radialen und am Analwinkel zusammenfließend.

Type 1 ♀ Poeloe-Tello.

Vedana steht zunächst *enganoensis* Doherty, von dieser durch die ausgedehntere Schwarzzeichnung leicht zu unterscheiden.

18. *Hestia lynceus diana* Fruhst.

♀: Kleiner, zierlicher als Sumatra ♀ von *lynceus* Drury. Die Schwarzfleckung auf allen Flügeln reduzierter, die Unterseite dunkler, die Oberseite dagegen lichter grau.

Die Zelle der Vorderflügel wird von 3 schwarzen Längslinien durchzogen, die wurzelwärts isoliert stehen, keinerlei Gabelung bilden. Alle 3 Linien kurz vor dem Apex der Zelle durch einen runden Querfleck verbunden.

Hinterflügelzelle mit 2 Längslinien, von denen die obere kurz vor dem Zellende gegabelt ist. Der runde Fleck in der Zelle und die 3 Flecken am Kostalsaum reduzierter als bei den verwandten *lynceus*-Rassen.

Von *niasica* Fruhst. ist *diana* sofort zu trennen durch die schmälere, länglichere Vorderflügel und die viel zierlichere mehr braune als schwarzgetönte Punktierung.

D. Amathusiidae und Elymniidae.

19. *Faunis arcesilaus samadhi*.

Die Gattung *Faunis* Hb. ist besser bekannt unter dem Namen *Clerome* Westw. Auf Batu findet sich ein Verwandter der weit verbreiteten *arcesilaus* L., die näher der Sumatra- und Borneo-Rasse, als *obscura* Butler von Nias steht. *Samadhi* ist besonders unterseits ausgezeichnet durch starkgewellte und sehr breite schwarzbraune Medianbinden auf allen Flügeln. Die Hinterflügel zeigen dann noch eine schwarze Submarginallinie, die Vorderflügel tragen 6 gelblich-weiße sehr kleine Submarginalpunkte, die in einer geraden Reihe untereinander stehen.

Auf den Hinterflügel bilden sie eine konkave Reihe von 7 etwas größeren Punkten.

20. *Elymnia lais kamarina* Fruhst.

Die Batu-Repräsentantin der variablen *lais* steht sehr nahe *neolais* de Nicéville von Nias und *laisides* de Nicéville von Sumatra. Von letzterer ist sie durch den rundlicheren Flügelschnitt und das dunklere Gesamt-Kolorit der Unterseite leicht zu unterscheiden.

Die neue Form nenne *kamarina* wegen ihrer Ähnlichkeit mit *kamara* Moore von Java.

Das ♀ differiert von *laisides* ♀ in folgender Art:

Oberseite: Apex der Vorderflügel reicher braun gesäumt. Die 3 weißen Subapikalflecken fast ohne violetten Schiller, die Streifen zwischen den Adern viel breiter, unregelmäßiger und grau statt gelblich.

Die Zelle dunkler, der von ihrer Basis ausgehende Streifen obsolet, reicher braun bestäubt, ebenso der vom Zellschluß ausstrahlende bei *laisides* fast rein weiße pfriemenförmige Strich. Die Adern jenseits der Zelle dunkelrotbraun, statt hellzimtbraun.

Die mit den Internervalstreifen zusammenschmelzenden Submarginalflecken größer, heller weiß.

Hinterflügel-Distalsaum von *kamarina* schwarz anstatt braun, ebenso der Adernbezug. Die bei *laisides* so prägnante Reihe von schwarzen Submarginalflecken fehlt völlig.

Die Internervalfelder erscheinen hell weißlich, anstatt gelblich grau. Die Submarginale ist viel breiter schwarz bezogen.

II. Transmutation der Lepidoptera in den einzelnen Entwicklungszuständen.

— Von Oskar Prochnow, Wendisch-Buchholz. —

(Fortsetzung.)

β. Experimente mit anderen in der Natur wirk-samen klimatischen Entwicklungsfaktoren, sowie mit künstlichen Mitteln.

Nachdem ich im vorstehenden die Wirkung der Temperatur auf die Farben der Schmetterlinge eingehend behandelt habe, bleibt, um eine allgemeine Uebersicht über den Einfluß der klimatischen Entwicklungsfaktoren zu erlangen, noch übrig, die Wirkung des Lichtes und der Feuchtigkeit, sowie des Futterwechsels zu untersuchen. Allen diesen Faktoren schreiben einige Experimentatoren, z. B. Professor Standfuß, bei einem einzelnen Versuche keine Wirkung zu. Dieser Autor, der übrigens

auch den Einfluß verschiedenfarbigen Lichtes auf die Raupenfärbung untersucht hat und im Gegensatz zu Dr. Schroeder konstatiert, daß eine Veränderung der Färbung nicht stattfand, hat, um die Wirkung des Futterwechsels auf die Falterfärbung zu untersuchen, „einige Tausend Raupen“ den verschiedensten Versuchen unterworfen, die Futterpflanzen in wässrige Lösungen von Alkalien, Salzen und Farbstoffen eingefrischt, Raupen mit *Atropa belladonna* L. oder den Rüben von *Daucus carota* L. gefüttert, *Arctia villica*-Raupen nach der Ueberwinterung mit rohem Rindfleisch erzogen — ohne eine nennenswerte Veränderung der Färbung oder Zeichnung zu erzielen. Dem stehen die Beobachtungen (nach Standfuß) „nicht genügend erfahrener Züchter“ gegenüber, die konstatieren²⁵⁾, daß *Arctia caja* L.-Falter, deren Raupen mit *Prunus* gefüttert wurden, hellrote Hinterflügel erhielten, bei Verabfolgung von Schöllkraut oder Linde gelbliche, von Bilsenkraut monoton kaffeebraune. Ähnliche Angaben liegen für *Sm. tiliae* vor.

Wengleich diese Beobachtungen sich widersprechen und demnach vom Standpunkte strenger Kritik eine Beeinflussung der Falterfärbung durch Futterwechsel oder künstliche Mittel als nicht bewiesen zu betrachten ist, so entscheidet dieses Ergebnis keineswegs darüber, ob in der Natur im Verlaufe von Jahrhunderten eine Veränderung durch Futterwechsel anzunehmen ist. Es liegen vielmehr eine Reihe einwandfreier Beobachtungen vor, die die Möglichkeit dieser Beeinflussung demonstrieren:

Die *Cidaria variata*-Raupe ergibt in der Natur an Fichten (*Pinus abies*) die Stammform, an Kiefern (*Pinus silvestris*) die Varietät *obeliscata* Hb., *Smerinthus tiliae* L. nach Standfuß u. a. aus Lindenalleen meist die grüne, aus Eichen- oder Birkenwäldern meist die braune Form. Von *Ellopija prosapiaria* L. wird berichtet, daß sie in Wäldern von *Pinus silvestris* rotbraun, grün als var. *prasinana* Hb. in Wäldern von *Picea vulgaris* und *Abies pectinata* vorkommt. Es wäre vielleicht ratsam, auch hier die Möglichkeit von Ausnahmefällen anzudeuten. Verfasser fand nämlich in dem Kiefernwalde bei Wendisch-Buchholz außer der braunen Form eine lichtgrüne *prasinana*.

Von anderen Faktoren wird dem Lichte gleichwie dem Futterwechsel zwar in der Natur die Rolle eines Entwicklungsfaktors zuerkannt, beim Experiment jedoch wird seine Einwirkung geleugnet. Z. B. hat Merrifield²⁶⁾ mit direktem Sonnenlichte und verschiedenfarbigem Lichte experimentiert, aber keine Veränderung konstatieren können. Dieses Ergebnis könnte man aus dem Grunde beanstanden, weil die Anzahl der Puppen in einigen Serien sehr gering (4 Stück) war.

Auch Weismann²⁷⁾ publiziert Ergebnisse von „Versuchen über die Einwirkung verschiedenfarbigen Lichtes auf Schmetterlingspuppen“, und zwar: auf daß „diese Frage damit erledigt sei.“ Er ließ zusammen 14 (!) Schmetterlinge im Dunklen, unter dem Einfluß von blauem und gelbem Lichte ausschlüpfen.

Wenn ich diese Frage hier noch einmal aufwerfe, so geschieht dies in der Erkenntnis, daß zwar so bedeutende Unterschiede, wie sie die Temperatur hervorzubringen imstande ist, durch die Einwirkung des Lichtes oder der Dunkelheit auf die Puppe

experimentell nicht erzeugt werden können, daß es aber dennoch bei einem genügenden Beobachtungsmaterial möglich sein muß, einige, wenn auch geringe Unterschiede, die nicht nur der individuellen Variabilität zuzuschreiben sind, festzustellen. Durch die Betrachtung der Saisonformen, namentlich derer, die bei vermutlich sympathischer Färbung im Sommer eine Anhellung gegenüber der Frühjahrs-generation zeigen, wurde ich veranlaßt, einen direkten Einfluß des Sonnenlichtes auf die Falterfärbung anzunehmen und schloß nun folgendermaßen: Wenn durch die offenbar geringe Einwirkung der im Sommer erhöhten Sonnenbestrahlung (cfr. die Tabelle über die Stärke der Sonnenbestrahlung der Erde in dem Abschnitt über den Saisondimorphismus) während des Falterlebens im Laufe von Jahrhunderten eine bedeutende Umwandlung des Habitus erfolgt ist, so muß, wenn ich beim Experimente die Differenz zwischen den auf die Puppen einwirkenden Bestrahlungsintensitäten vergrößere, bei genügendem Beobachtungsmaterial eine Differenz zu konstatieren sein — gleichwie die einmal gesteigerte Wärme Differenzen hervorbringt, zu deren Produktion die Veränderung der Temperatur in der Natur Jahrhunderte, ja vielleicht Jahrtausende gebraucht hat.

Nachdem ich bereits im Sommer 1904 88 *Vanessa io*-, *urticae*- und *atalanta*-Puppen über mehrere Serien verteilt und diese zum Teil dem Einfluß des Sonnenlichtes ausgesetzt hatte, zum Teil sich in absoluter Dunkelheit hatte entwickeln lassen, wurden noch 1905 mehr als 100 *Vanessa urticae*-Puppen in zwei Gruppen geteilt, von denen die eine unter normaler Beleuchtung, die andere unter Abschluß selbst des diffusen Tageslichtes die Falter ergab. Das Experiment des Jahres 1905 hatte z. B. folgendes Ergebnis: Von den in normaler Beleuchtung sich entwickelnden Faltern waren vom Durchschnittstypus — der etwas heller ist, als der in E. Hofmanns „Großschmetterlingen“ abgebildete — 25 Exemplare, 7 waren heller und 14 dunkler; von den Faltern, die sich in der Puppe unter völligem Lichtabschluß entwickelt hatten, waren vom Durchschnittstypus 24, 4 waren heller und 26 zum Teil erheblich dunkler. Die Verdunkelung bestand in den meisten Fällen in einer Annäherung an die nordische Form *polaris*, die darin bestand, daß auf der Oberseite die Flecke am Vorderrande der Vorderflügel an Größe zunahm, meist auch der Fleck am Hinterrande der Vorderflügel. Auf den Hinterflügeln fand eine Verdunkelung in der Weise statt, daß die Pigmentierung des Wurzelfeldes saumwärts fortschritt und die schwarze Umrandung der Reihe der blauen Saumflecken sich zum Teil erheblich vergrößerte. Gleichen Schritts mit der Verdunkelung der Oberseite geht die der Unterseite.

Indem ich diese Ergebnisse publiziere, erhebe ich nicht den Anspruch, einen einwandfreien Beweis erbracht zu haben, daß die auf die Puppe einmal einwirkenden Lichtverhältnisse eine merkliche Veränderung des Falters erzielen, auch gebe ich mich nicht der Hoffnung hin, die Experimentatoren, die bisher zu der gegenteiligen Ansicht — zum Teil wohl durch Schlüsse aus ganz unzureichendem Beobachtungsmaterial — gekommen sind, zu meiner Auffassung bekehren zu können. Wollte ich dies, so müßten die Schlüsse auf Experimenten mit einigen Tausend Individuen basieren, und diese würden, woran ich kaum zweifele, in der Tat einen Beweis für die Möglichkeit der Beeinflussung der Falterfärbung

²⁵⁾ Nach Schenkling-Prévôt: „Die Färbung der Schmetterlinge“. Ins.-Börse 1895, p. 92—93 aus Werneburg: „Der Schmetterling und sein Leben“.

durch verschiedene Bestrahlung der Puppe ergeben. Denn daß eine Veränderung stattfindet, wird durch die Tatsache des Saisondimorphismus bewiesen; es kommt nur darauf an, die kleinen Verschiebungen, die das Licht auf die Pigmentbildung ausübt, zu messen. Dazu muß man, um die störende Einwirkung der individuellen Variabilität auszuschalten, ein reichliches Beobachtungsmaterial zu Grunde legen.

Eine Stütze findet diese Schlußkette in der Tatsache, daß bei Puppen durch die Einwirkung von Lichtstrahlen, die sich der Intensität und dem Färbungscharakter nach unterscheiden, erhebliche Pigmentumformungen hervorgerufen werden können.

Zusammenfassung des Ergebnisses.

Als Entwicklungsfaktor, der auf den Habitus der Tiere, im besonderen der Schmetterlinge, einen direkten Einfluß ausübt, ist in erster Linie die Temperatur zu nennen, deren direkte Wirkung auf die Färbung der Raupen, Puppen und Falter leicht nachweisbar ist. Daneben ruft die Temperatur bei stärkerer Entfernung vom Optimum der Art Rückschlag zu atavistischen Formen hervor, die Aufschlüsse über die Artbildung liefern.

Außerdem ist die Einwirkung von Beleuchtungs-differenzen entweder — wie bei Raupen und Puppen — direkt nachweisbar oder — wie bei Faltern — wenn auch durch das Experiment noch nicht einwandfrei bewiesen, so doch indirekt aus der Färbung der Saisonformen zu erschließen.

Gleichfalls mehr indirekt ist die Wirkung der chemischen Zusammensetzung der Nährpflanzen auf die Färbung der Raupen und Imagines der Lepidopteren nachzuweisen.

Berichtigung. In No. 20 Seite 139 Spalte 2 Zeile 31 von oben muß es „Ide“ statt Idee und Zeile 39, 43 und 57 von oben muß es „I d e n“ statt Ideen heißen.

Perisomena caecigena.

Schriftlich niedergelegter Vortrag, gehalten im Entom. Verein „Apollo“ zu Frankfurt a. M.

Von Arthur Vogt.

Wenn der scheidende Sommer Ende September oder anfangs Oktober seine letzten Silberfäden über die Fluren spannt, schlüpft bei uns der Dalmatiner Fremdling, der gelbliche z. T. rosig angehauchte, matt geäugte Spinner

Perisomena caecigena.

Wer den Falter für seine Sammlung haben will, muß sehr aufpassen, daß er ihn noch am hellen Nachmittage tötet.

Kaum sind die letzten Sonnenstrahlen verschwunden, so fängt das ♂ an hastig umherzufliegen und verletzt sich und dem ♀ in wenig Augenblicken seine zarten Schwingen.

Wer eine Kopula erzielen will, stellt den Kasten so an das halboffene Fenster, daß die warme Zimmerluft und die kühlere Außenluft hindurchstreichen können.

Licht darf vor zwei Stunden nicht gemacht werden, da sonst die scheuen Tierchen zu früh auseinanderfliegen.

Die rötlich-graubraunen Eier, welche etwas größer als diejenigen von *pavonia* sind, werden von dem ♀ bald in den darauf folgenden Nächten in unregelmäßiger Weise gelegt. Ich habe bei mehreren ♀♀ ungefähr je 70 bis 80 feststellen können. Die Eier werden auf der Nordseite im Freien überwintert.

Die Räumchen schlüpften in der Zeit vom 15.

bis 17. April. Um diese Zeit treibt schon die Sommereiche ihre ersten, zarten Triebe und liefert ein willkommenes Futter.

Die 4 mm langen Räumchen sind bläulich grau. Auf der Oberseite tragen sie zwei Reihen braune, mit feinen Haarbüscheln besetzte Würzchen.

Die Tierchen fraßen sehr gut und setzten sich bereits am 21. April zur 1. Häutung hin. Zu diesem Zwecke spannen sie sich ein feines Haftgewebe an die Wand des Zuchtglases.

Am 23. war die 1. Häutung bei den meisten vollendet. Die Räumchen maßen jetzt 10 mm. Ihr schwärzliches Kleid war stark und weißgrau behaart und von gelblichen Längsstreifen durchzogen. Auf der Mitte des Rückens zog ein schwarzer Streifen.

Die oberen beiden Reihen Würzchen sind schwärzlich geworden. An jeder Seite trat jetzt noch deutlich eine Reihe gelber Würzchen hervor, auf welchen Büschel von 3 bis 4 mm langen Haaren saßen. Die 3 vorderen Paar Beine waren schwarz, die 5 hinteren gelb.

Bereits am 27. April setzten sich die Räumchen zur 2. Häutung hin, welche schon am 29. bei dem Gros vollendet war. Die Größe der Tiere betrug jetzt 14 mm.

Das Kleid trägt von jetzt ab eine gelbgrüne Farbe; die Warzen sind sattgelb.

Die 3. Häutung begann am 4. Mai und war bereits am 7. zum größten Teil vollendet. Die 3 cm langen Raupen waren nun hellgrün; die Warzen goldgelb gefärbt, die langen, dünnen Haarbüschel darauf weiß. Außerdem trug noch der ganze Körper einen zarten, weißlichen Haarflaum.

Die Raupen entwickelten nun einen außerordentlichen Appetit und wurden gut 5 cm lang.

Am 18. Mai begannen sie sich zu verpuppen. Bald entstanden lang-eiförmige, ca. 3,5 cm große Gespinste aus netzartigen, dünnen, aber doch sehr haltbaren Geweben, durch welche bald die braunen Puppen deutlich schimmerten.

Die Entwicklung vom Ei bis zur Puppe war hiermit also in ungefähr 4 Wochen vollendet.

An Krankheit ging keine einzige Raupe zu Grunde.

Als das Laub der Sommereiche anfang hart zu werden, fütterte ich mit den noch zarten Blättern der Wintereiche erfolgreich weiter.

Bis zur Vollendung der 2. Häutung wurden die Raupen in Gläsern und dann in Drahtkästen gezogen. In allen Behältern war stets eine Unterlage von Holzwole. Größte Sauberkeit ist stets notwendig.

Gespritzt wurden die Tiere nie. Auch gab ich nie nasses Futter.

Beim Umquartieren dürfen die Raupen von den alten Stengeln nicht losgerissen werden; die Tiere klammern sich so fest an, daß sie dabei sehr leicht verletzt werden können. Wenn sie auf das neue Futter gekrochen sind, kann man dann die alten Reste leicht entfernen.

Die Behandlung der Puppen ist äußerst einfach. Vermeidung direkter Sonnenstrahlen und die freie, feuchte Luft erhalten sie gesund und frisch.

Die Zucht von *caecigena* ist somit lohnend und sehr interessant.

Eine Sammlerfahrt nach Südtirol und Umgebung.

(Schluß.)

Schmetterlinge flogen auch hier wenige, Käfer gab es mehrere, *Clytus* an fünf Arten, *Stenopterus*.

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: [II. Transmutation der Lepidoptera in den einzelnen Entwicklungszuständen - Fortsetzung 146-148](#)