

Nachrichten.

~~~~~  
 Putbus, den 1. Mai.

---

Die G. N. erscheinen 2 mal monatlich, am 1. und 15.

Abonnem. bei der Post 1 M. viertelj. Auch durch versch. Buchh. zu beziehen.

---

## Ueber den Saison-Dimorphismus der Schmetterlinge.

Es ist dem Entomologen und speciell dem Lepidopterologen nicht unbekannt, daß verschiedene Species ganz constanten, sich in bestimmten Zeiträumen wiederholenden Veränderungen unterliegen. So entdeckte man in den dreißiger Jahren dieses Jahrhunderts, daß die beiden Arten *Vanessa Levana* und *V. Prorsa* nur Winter- und Sommerform ein und derselben Species sind, daß *Levana* aus den Eiern der *Prorsa* und umgekehrt *Prorsa* aus denen der *Levana* entsteht. Diese Verschiedenheit der Formen einer einzigen Art nennt man Dimorphismus, und der erwähnten Erscheinung, daß *Levana* Frühlings-, *Prorsa* Sommerform ist, hat Wallace den Namen Saison-Dimorphismus beigelegt. Prof. Weismann in Freiburg i. Br. hat über diese Erscheinung eine Reihe von Untersuchungen<sup>1)</sup> angestellt, von denen wir in den nachfolgenden Zeiten unsern Lesern Mittheilung machen wollen.

Daß *Levana* und *Prorsa* trotz der Verschiedenheit ihrer Färbung und Zeichnung ein und dieselbe Art sind, davon kann man sich leicht überzeugen, wenn man aus den Eiern beider Formen Schmetterlinge erziehen will. Indessen bieten sie nicht das einzige Beispiel der Saison-Dimorphismus, Weismann erwähnt 5 solcher Fälle. Prof. Zeller wies 1849 durch Zucht nach, daß zwei Bläulinge, die bisher als zwei verschiedene Arten, *Lycaena Amyntas* und *L. Polysperchon*, angesehen wurden, nichts weiter, als Sommer- und Winterform einer einzigen Art sind; Staudinger zeigte dasselbe für die Weißlinge *Antocharis Belia* Esp. und *A. Ausonia* Hb. Geringere Unterschiede, die nur dem Kundigen bemerkbar sind, zeigen sich noch bei verschiedenen andern Arten, besonders Weißlingen und Bläulingen, jedoch nicht in so hervorragendem Maße, daß man verschiedene Species

---

1) Studien zur Descendenztheorie I. Ueber den Saison-Dimorphismus der Schmetterlinge. Mit 2 Farbentafeln. Leipzig, Engelmann, Separatabdruck aus den *Annali del Museo Civico di Genova* Vol. VI.

darauf gegründet hätte. W. sind 12 solcher Fälle unter europäischen *Lappfaltern* bekannt.

„Daß andere Insectenordnungen die Erscheinung des Saison-Dimorphismus nicht darbieten, rührt wesentlich daher, daß die meisten nur eine Generation im Jahre hervorbringen; bei den übrigen aber finden sich in der That Formänderungen, welche zwar nicht als reiner Saison-Dimorphismus aufzufassen sind, wohl aber zum Theil von dergleichen Ursachen hervorgerufen sein mögen. Welches sind nun die Ursachen?“

Lassen wir zuerst die Thatsachen sprechen. Prof. Weismann hat 12 Versuche mit *Levana* angestellt. 1) Zucht aus Eiern, welche am 12.—15. Mai 1868 im Zwinger von einem Weibchen der Winter- (*Levana*-)form gelegt waren. Auschlüpfen der Raupen am 20.—22. Mai, Verpuppung derselben am 7.—9. Juni. Die Puppen wurden bei gewöhnlicher Temperatur aufbewahrt und ergaben am 19.—25. Juni 48 Schmetterlinge, welche alle die *Prorsa*form besaßen, 3 ♀ mit ziemlich viel Gelb. — 2) Am 12. August 1868 gefundene Raupen (der dritten Generation) verpuppten sich Anfang September, wurden in ungeheiztem Zimmer aufbewahrt. Im Sept. schlüpften 3 Schmetterlinge in *Prorsa*form aus, die andern überwinterten und ergaben, als sie Ende Februar in das geheizte Zimmer versetzt wurden, von 1.—17. März 1869 mehrere Schmetterlinge, alle von *Levana*form. — 3) Am 17. Juni 1869 gefundene Raupen wurden nach ihrer Farbe sortirt; die gelben mit hellbraunen Dornen ergaben bei gewöhnlicher Temperatur am 8.—12. Juli 12 *Prorsa* und 1 (♂) *Porima*.<sup>2)</sup> — 4) Andere von diesen Raupen wurden als Puppen in den Eisschrank gesetzt (Temperatur 8—10° R.). Am 3. August waren fast alle bereits ausgeschlüpft und zwar ohne Ausnahme als *Porima*, indessen der *Prorsa*form näher stehend, als der *Levana*form. — 5) Noch andere jener Raupen der zweiten Generation wurden als Puppen bei hoher Sommertemperatur aufbewahrt. Nach etwa 19tägiger Puppenzeit schlüpften vom 28. Juni—5. Juli etwa 70 Schmetterlinge aus, alle von *Prorsa*form, mit Ausnahme von 5, welche starke gelbe Zeichnung besaßen (*Porima*). — 6) Diese 70 Schmetterlinge wurden in einen 6' hohen, 8' langen Zwinger gesetzt; nur 1 ♀ legte am 4. Juli Eier an Brennnesseln, aus denen nach 30—31 Tage die Schmetterlinge (3. Generation), alle von *Prorsa*form, sich entwickelten. — 7) Am 8. Aug. gefundene junge Raupen (4. Gen.) wurden im Treibhaus bei 17—20° R. erzogen. Verpuppung: 21.—23. Aug. a) 56 Puppen davon, 5 Wochen aus Eis (0—1° R.), dann im

2) *Porima* ist die Zwischenform zwischen *Levana* und *Prorsa*, die auch im Freien, obgleich selten, vorkommt.

ungeheizten Zimmer aufbewahrt, gaben im April 1870 die Levanaform mit Ausnahme einer einzigen Porima. b) Ebensoviele Puppen im Treibhause (12—24° R.) gaben im Herbst keinen einzigen Schmetterling; dann im ungeheizten Zimmer überwintert im April und Mai lauter Levana. — 8) Raupen Anfang Juni, Verpuppung 13.—15. Juni, gewöhnliche Temperatur am 29.—30. Juni 7 Prorfa. — 9) Eben solche Puppen vom 18. Juni 4 Wochen lang im Eiskeller (0—1° R.) gaben im Juli 5 Prorfa, 12 Porima, 3 Levana ohne blaue Saumlinie. — 10) Ausgewachsene Raupen (4. Gen.), Verpuppung 26. Aug.—5. Sept. a) 1 Theil wurde unmittelbar nach der Verpuppung in's Treibhaus (12—25° R.) gebracht und blieb dort bis zum 20. Oct. Von c. 40 Puppen schlüpften nur 4 aus und zwar 3 als Prorfa, 1 als Porima. Die übrigen Puppen überwinterten und lieferten alle im nächsten Frühjahr Levana. a) Ein 2. Theil im Zimmer, vom Nov. an im geheizten bei 6—15°. Kein Schmetterling in demselben Jahr. c) Der 3. Theil unmittelbar nach der Verpuppung 4 Wochen auf Eis, dann vom 28. Sept.—19. Oct. in's Treibhaus. Kein Schmetterling in demselben Jahr. b und c überwinterten nun im geheizten Zimmer (über Wasser) bei 6—15° und lieferten vom 6. Febr.—2. Mai 18 Levana, darunter 10 ♀. — 11) Eier der 1. Generation, Ausschüpfen 6. Juni 1872, Verpuppung 9. Juli. Puppen auf Eis (0—1°) vom 11. Juli—11. Sept., dann in's Treibhaus. Vom 19. Sept.—4. Oct. 3 Prorfa, 32 Porima, 22 Levana. „Es muß jedoch bemerkt werden, daß unter den als Levana bezeichneten Stücken keines sich befindet, welches der natürlichen Levana ganz entspricht, ja keines, welches derselben so nahe kommt, wie einige Exemplare aus Versuch 9. Alle sind größer, als die natürliche Levana, und enthalten trotz des vielen Gelb doch mehr Schwarz, als irgend eine echte Levana. Bei alten künstlich erzeugten Levana ist stets die schwarze Binde auf der Wurzelhälfte der Hinterflügel noch durch Gelb unterbrochen, was bei der echten Levana sehr selten vorkommt. Auch ist der ganze Habitus bei der künstlichen Levana meist plumper, der Flügel schnitt etwas anders, die Vorderflügel nämlich breiter und weniger spitz.“ — 12) Am 22. Sept. 1872 gefundene Raupen der Generation IV wurden in 2 Hälften getheilt: a) wurde im Orchideenhause bei 12—25° zur Verpuppung gebracht und blieb dann im Treibhaus bis in den December. Trotz der hohen Temperatur schlüpfte nicht ein einziger Schmetterling während dieser Zeit aus, während mehrere gleichzeitig gefundene und in denselben Schachteln gezogene Puppen von Vanessa C album und Atalanta Mitte October ausschlüpfen. Von Mitte December an wurden dann die Puppen im geheizten Zimmer aufbewahrt und schlüpften dann im Frühjahr 1873 sehr spät (6.—19. Juni) aus, alle als Le-



vana; b) wurde im ungeheizten Zimmer erzogen und dort den Winter über gelassen. Vom 28. Mai an schlüpfen die Schmetterlinge aus, alle als Levana.

Außer diesen Versuchen berichtet Prof. Weismann noch von 3 andern mit Pieriden angestellten, die zum Theil größere Resultate ergaben, indem bei einigen Arten durch Kälte eine vollständige Umwandlung der Sommergeneration in die Wintergeneration gelang, obgleich beide Formen ziemlich auffallende Unterschiede haben.

Wir ersehen aus obigen Versuchen, daß durch auf 8–10° erniedrigte Temperatur Prorsa zum größten Theil in Porima ungeändert wurde; daß eine noch niedrigere Temperatur von 0–1° und längere Dauer die Umwandlung in Levana theils vollkommen, theils noch näher dieser Form bewirkte, daß aber einige Exemplare auch hier der Einwirkung der Kälte widerstanden und die Prorsiform behielten.

Prof. Weismann hat seine Versuche überhaupt in Rücksicht auf 2 Momente angestellt: auf die Temperatur und die Entwicklungsdauer. Leider ist ein dritter Factor, die Einwirkung des Lichtes dabei nur in negativem Sinne zur Geltung gekommen, insofern bei den Versuchen im Eiskeller jedenfalls das Licht abgeschnitten wurde, und doch glaube ich, daß dieser Factor wohl eine Berücksichtigung verdiente. Vergleichen wir nur die Treibhauspflanzen des Winters mit ihren sommerlichen Schwestern im Freien; wie groß ist oft die Verschiedenheit der Farbe und des Duftes! Sollte nicht die geringere Intensität des Lichts im Winter einen Einfluß auf die hellere Färbung der Levana gegenüber der intensiveren der Prorsa haben, die durch die größere Kraft des Sommerlichts erzielt würde? Und sollte dies vielleicht ein Grund sein, warum die Umwandlung der Prorsa in die Levanaform (durch Entziehung des Lichts) leichter gelang, als die nur höchst selten bewirkte der Levana in Prorsa? Sollte nicht auch aus diesem Grunde die Umwandlung der Pieriden eine vollständigere geworden sein, weil der Unterschied der Grundfarbe hier zurücktritt? Es sind dies bloße Vermuthungen, die sich beim Lesen des Werks des H. Prof. Weismann aufdrängen, und die im Vergleich zu jenen sorgfältigen Untersuchungen von keinem Gewicht sind. Aber bei Versuchen darf doch keine Seite, auch wenn sie negative Resultate gäbe, unberücksichtigt bleiben, und so scheint es mir, als würde die Untersuchung dadurch vollkommener werden, daß die Levana-Puppen der Wirkung eines heiteren, südlichen Himmels ausgesetzt würden.

Eine vollständige Umwandlung aller Prorsa in Levana ist W. niemals gelungen, während, wie schon oben erwähnt, die Um-

formung von 60 Weißlingen aus der Sommer- in die Winterform vollständig gelang.

Man könnte nun annehmen, daß die Kälte oder die Entwicklungsverzögerung die Ursache der Umwandlung der Sommer- in die Winterform wäre. „Daraus würde aber weiter folgen, daß im Gegensatz dazu ein gewisses Maß von Wärme mit Nothwendigkeit die Bildung der Sommerform (Prorfa) nach sich ziehe, ebenfalls einerlei, von welcher Generation<sup>3)</sup> die betreffenden der Wärme ausgesetzten Puppen stammen. Dieser letzte Satz ist nun aber nicht richtig, und da er es nicht ist, so fällt mit ihm auch der erste. . . . Es ist nicht möglich, die Winterform zur Annahme der Sommerform zu zwingen.“ Es haben also gleiche Ursachen verschiedene Wirkungen auf die verschiedene Generationen, und wenn auch der Kälte noch obigen Versuchen nothwendiger Weise die Umformung zu geschrieben werden muß, so ist sie doch nur mittelbare, nicht unmittelbare Ursache. „Die Ursache dieser verschiedenen Reaction auf gleichen Reiz kann nur in der Constitution der physischen Natur der betreffenden Generation liegen, nicht außerhalb derselben. Welches ist nun aber der Unterschied in der physischen Natur der beiderlei Generationen?“

Weismann sieht die Levanaform als die primäre, ursprüngliche Form der Art, die Prorfaform als die secundäre, durch allmälige Einwirkung des Sommerklima's entstandene an. Levana existirte während der Eiszeit, aber nur in dieser einzigen Form (als Monogoneuonte. „Als das Klima allmälig wieder wärmer wurde, mußte ein Zeitpunkt eintreten, in welchem der Sommer so lange dauerte, daß eine zweite Generation sich einschleiben konnte.“ Da diese zweite Generation unter andern klimatischen Verhältnissen aufwuchs, als die erste, so treten nach und nach Aenderungen in Farbe und Zeichnung ein, die sich zu einer so abweichenden Form, wie es die Prorfa ist, aufhäufte.

Der Rückschlag der Prorfa in die Levanaform ist also nichts anderes, als die gewöhnliche Erscheinung des Atavismus der Descendenztheorie. Weil aber Levana die ursprüngliche Form ist, so kann sie in die andere nicht umschlagen. Die Erscheinung des 10. Versuchs, daß von der Winterform noch im Herbst einige Schmetterlinge als Prorfa ausschlüpfen, beruht noch W. darauf, daß die alternirende Vererbung, d. h. daß Eigenthümlichkeiten des Vaters nicht beim Sohne, sondern erst beim Enkel auftreten, bei einzelnen Individuen continuirlich wird. „Diese Ausnahmen von der Regel sind also kein Einwurf gegen die

---

3) V. Levana hat 3 Generationen im Jahr, eine Wintergeneration, 2 Sommergenerationen, von denen die erste im Juli, die zweite im August fliegt. Sie ist (nach einer Bezeichnung W.'s) Polygoneuonte.

Theorie. Sie geben uns im Gegentheil einen Fingerzeig, daß, nachdem einmal eine Provsageneration sich gebildet hatte, die allmälige Einschiebung einer zweiten Provsageneration durch das Vorhandensein der ersten erleichtert sein mag. Ich zweifle nicht, daß auch im Freien zuweilen einige Individuen von Provsiform noch im September oder October ausschlüpfen, aber erst wenn unser Sommer sich noch um einen oder zwei Monate verlängern würde, könnten diese den Grund zu einer dritten Sommergeneration legen, wie eine zweite jetzt bereits vollendete Thatsache geworden ist, erst dann nämlich würden sie nicht nur ausschlüpfen, sondern auch Zeit zur Fortpflanzung, zum Absetzen der Brut, und diese Brut Zeit zum Heranwachsen bekommen."

W. weist auch durch Versuche nach, daß Aenderung der Temperatur während oder kurz nach der Verpuppung, ja schon einige Tage vorher keinen größeren Einfluß auf die Umformung ausüben, als einige Tage nach der Verpuppung. Vielleicht aber würde die Winterform doch mehr Provsia gegeben haben, wenn die Raupen nicht nur „mehrere Tage, bevor sie sich zur Verpuppung aufhingen, in's Treibhaus gesetzt" worden wären, sondern schon von vorn herein. Es ist kein Grund dafür vorhanden, daß die Umformung erst in der Puppe, und nicht schon bei der Raupe beginnen sollte. Im Gegentheil, die Erfahrung zeigt, daß z. B. durch verändertes Futter bei der Raupe Veränderung der Farbe bei dem Schmetterling erzielt werden kann. Der Schluß, „daß die Individuen in verschiedenem Grade geneigt sind, auf solche (Temperatur) Einwirkungen zu reagiren, daß ihre Disposition, die gewöhnliche Entwicklungsrichtung aufzugeben, verschieden groß ist bei verschiedenen Individuen", ist bei der geringen Zahl der Versuche und der Mangelhaftigkeit aller derartigen, soviel Zufällen unterworfenen Experimente, noch kein exacter Schluß, sondern nur eine Umschreibung der Thatsachen der wenigen Versuche.

Die Ursache dafür, daß *Pieris Napi* leichter und vollständiger in die Winterform umschlägt, glaubt W. in der kürzeren Existenzdauer der zweiten Form zu finden, wodurch der Rückschlag in die Urform, als welche er *P. var. Bryoniae* ansieht, leichter vor sich ginge.

Ein amerikanisches Beispiel des Saison-Dimorphismus bietet *Papilio Ajax*, der überall, wo er vorkommt, in 3 Varietäten, und zwar im Frühling als *var. Telamonides* und *var. Walshii*, im Sommer als *var. Marcellus* auftritt. „Das Eigenthümliche bei dieser Art liegt darin, daß bei allen 3 Sommergenerationen nur ein Theil der Puppen schon nach kurzer Zeit (14 Tagen) ausschlüpft, daß aber ein anderer und weit kleinerer Theil den ganzen Sommer und den darauf folgenden Winter über im



Puppenſchlaf verharret, um erſt im nächſten Frühjahr auszuſchlüpfen und zwar ſtets in der Winterform. So führt z. B. Edwards an, daß von 50 Puppen der 2. Generation, welche ſich Ende Juni verpuppt hatten, nach 14 Tagen 45 Marcellus-Schmetterlinge ausſchlüpften, 5 Puppen aber erſt im April des nächſten Jahres und zwar als Telamonides.“ Bei dieſem Schmetterling ſieht W. die var. Walshii als die Urform, var. Telamonides als die unvollſtändige Rückſchlagsform (der Porima entſprechend), und Marcellus als die durch wärmeres Klima erzeugte 2. Generation an.

In Bezug auf die Entwicklungsdauer kommt er nach ſeinen Verſuchen zu dem Reſultat, daß nicht dieſe die Form des Schmetterlings beſtimmt, ſondern daß umgekehrt die Puppendauer von der Entwicklungsrichtung abhängig iſt, welche der werdende Schmetterling in der Puppe eingeſchlagen hat. Außer rein inneren Urfachen aber ſcheinen Wärme und auch mechaniſche Bewegung dieſe Richtung einzuleiten, in ſofern ſie ein Rückſchlag wird. Für das Letztere führt er als Beweis eine Brut von *Pieris Napi* an, die 7 Stunden auf einer Eiſenbahnfahrt gerüttelt wurde. Trotzdem ſie ſchon im Sommer hätte ausſchlüpfen müſſen, erſchien in demſelben Jahre kein einziger Schmetterling, ſondern alle erſt im nächſten als reine Winterform.

Faſſen wir ſchließlich das Hauptreſultat der Unterſuchungen Weismann's noch einmal zuſammen, ſo iſt es dieſes, daß die Sommerform wohl in die Winterform, nie aber dieſe in jene verwandelt werden kann; daß alſo die Winterform die Urform, die Sommerform die durch allmäligeres Wärmerwerden des Klima's hervorgebrachte Varietät iſt.

### Entomol. und naturw. Zeiſchriften.

The Entomologist's Monthly Magazine.

Nr. 122. Notes on Cicindelidae and Carabidae, and descriptions of new species (No. 17, concluded), H. W. Bates. — Notes on British Tortrices (continued), C. G. Barrett. — Illustrations of Insect Monstrosities. No. 1—On a monstrous stag beetle (*Lucanus Elaphus*): woodcut, Prof. J. O. Westwood. — Description of a new species of Cetoniidae, D. Sharp. — Descriptions of new Lycaenidae from West Africa, W. C. Hewitson. — Descriptions of three new Butterflies from Costa Rica, Herbert Bruce. — Notes on rare Kentish Coleoptera, J. J. Walker. — Capture of *Aphodius villosus*, C. O. Waterhouse. — Notes on *Oxyura* and other Hymenoptera, A. O. Ward. — Description of the larva, &c., of *Boarmia roboraria*, Rev. J. Hellins. — British Hemiptera:

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Entomologische Nachrichten](#)

Jahr/Year: 1875

Band/Volume: [1](#)

Autor(en)/Author(s): Anonymous

Artikel/Article: [Ueber den Saison=Dimorphismus der Schmetterlinge 69-75](#)