

**Zeitschrift:** Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft =  
Bulletin de la Société Entomologique Suisse = Journal of the Swiss  
Entomological Society

**Herausgeber:** Schweizerische Entomologische Gesellschaft

**Band:** 15 (1930-1933)

**Heft:** 10

**Artikel:** Studien über *Melitaea athalia* Rott. und *helvetica* Rühl (*pseudathalia*  
Rev.) (Lep.)

**Autor:** Beuret, Henry

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-400790>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 22.12.2024

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

3. Ueber die Variabilität der *Lycaena damon*. E. Z. Guben, 1908, Bd. I. p. 375.
4. Die Schmetterlinge der Schweiz, Bern, K. J. Wyss, 1911. I. Bd. Vorwort, Einleitung, Rhopalocera bis und mit Brevitidae, II. Band 1914, ibid. Geometridae bis und mit Psychidae, ferner Thyrididae, Cossidae, Aegeriidae, Hepialidae von Vorbrodts, die sog. Mikrolepidoptera von Müller-Rutj.
5. Nachträge: 1. am Schlusse des Bd. I. p. 452, 2. am Schlusse des Bd. II. p. 607, 3. Mitt. S. E. G. XII. 1917, Heft 9/10, p. 432, 4. ibid. XIII. 1921, Heft 3/4, p. 175, 5. Mikro's von Müller-Rutj, ibid. Heft 5, p. 217, 6. ibid. Bd. XIII. 1925, Heft 8, p. 434, 7. ibid. XIV. 1928, Heft 2, p. 46.
6. Sammeln im Winter. Schw. E. G. Bd. XI. 1908, p. 310.
7. Nekrolog Arnold Wulschlegel. Schw. E. G. XII. 1913, p. 172.
8. Für die Schweiz neue Schmetterlinge. E. Z. Frankfurt XIII. p. 9. (Cit. nach Vorbrodts, Mitt. S. E. G. XIV. 1930, Heft 6, p. 212).
9. Bemerk. z. Nomenklatur d. *Zygaena ephialtes* L. Mitt. S. E. G. Bd. XII. p. 165, 1913.
10. Psodiana. *Psodos alticoloria* Mn., *Ps. chalybaeus* Zerny, *Ps. wehrlii* nov. sp. I. E. Z. Guben, Bd. XII. 1918, p. 147.
11. Zur Kenntnis der Ueberwinterungsstände und Erscheinungszeiten der *Brenthis* und *Argynnis* Arten. I. E. Z. Guben, Bd. XIV. 1920, p. 83.
12. Erscheinungszeit von *Maniola evias* in der Schw. Ent. Z. Bd. XXXI. 1918, p. 104.
13. Osterfang im Südtessin. Schweiz. E. Anzeiger, Bd. I. p. 67, 1922.
14. Schmetterlinge der Schneestufe der Schweiz. Hochgebirge. I. E. Z. XV. 1921, p. 146.
15. Untersuchungen über den Stand der Schweiz. Schmetterlingskunde 1818—1923. Schweiz. E. Z. Bd. III. 1924, p. 4.
16. Ist *Pieris napi* L. *bryoniae* O. mehrbrütig? S. E. Anz. III. 1924, p. 37.
17. Lebenszeiten Schweiz. Schmetterlinge und ihre ersten Stände. ibid. p. 57.
18. Können sich Schmetterlingsraupen unter dem Winterschnee weiter entwickeln? I. E. Z. Guben, 1924, p. 170, Bd. XVIII.
19. Sommerreise 1924. I. E. Z. Guben, Bd. XIX. 1925, p. 41.
20. Eine andre Meinung. ibid. p. 189.
21. Beiträge zur Kenntnis der Biologie von *Parnassius mnemosyne* L. ibid. p. 265.
22. Was zu Ostern 1926 im Unterwallis gesehen und gefangen wurde, I. E. Z. Guben XX. 1926, p. 49.
23. Beiträge zur Kenntniss der Groß-Schmetterlings Fauna des Lötschentales. ibid. 1927. XX. p. 337.
24. Die Schmetterlinge von Zermatt. D. E. Z. Iris 1928 Bd. XLII. Heft 1 und 2, p. 7, mit einer Tafel, 123 Seiten.
25. Alpine Bestandteile der Schmetterlingsfauna des Hochjuras. I. E. Z. Guben, XXII. 1928, p. 217.
26. Tessiner und Misoxer Schmetterlinge. Mitt. Schw. E. G. 1931, p. 201. 2 Taf., 92 S.
27. Tessiner und Misoxer Schmetterlinge, Mikrolepidoptera, Iris XLV. 1931, p. 91. Bd. XLVI. 1932, p. 66—92. Eugen Wehrli.

## Studien über *Melitaea athalia* Rott. und *helvetica* Rühl (*pseudathalia* Rev.)<sup>1)</sup> (Lep.)

Henry Beuret, Neu-Münchenstein.

Das Problem der systematischen Einteilung der einzelnen Formen der *Melitaea athalia*-Gruppe hat schon beträchtliche Mengen von Druckerschwärze fliessen lassen. Trotz zahlreichen Publikationen von Reverdin, Verity, Rocci etc. ist es bisher weder gelungen alle Bedenken, die viele Lepidopterologen, in den letzten zehn Jahren, gegen die spezifische Verschiedenheit der zwei bekanntesten Komponenten dieser Gruppe (*athalia* Rott. und *helvetica* Rühl-*pseudathalia* Rev.) geltend

<sup>1)</sup> Es steht noch nicht absolut fest, daß *helvetica* Rühl als Nominatform des *pseudathalia*-Formenkreises zu gelten hat. (vergl. Seite 447—449).

gemacht haben, restlos zu zerstreuen, noch die artliche Zusammengehörigkeit der beiden *Melitaeen* einwandfrei zu beweisen. Auch war es bisher nicht möglich, gewisse Formen von *athalia* resp. *helvetica-pseudathalia*, aus den gemeinsamen Verbreitungsgebieten, immer mit Sicherheit voneinander zu unterscheiden, oder die beiden „spezifischen“ Formenkreise, in jenen Gegenden, gegeneinander sicher abzugrenzen, ohne zu reden von anderen Komponenten der Gruppe, wie z. B. *britomartis* Assm. und *melathalia* Rocci, die, nach neueren und neuesten Forschungen, von den beiden Vorgenannten ebenfalls artlich verschieden sein sollen.

Reverdin<sup>1)</sup> hat als erster die Verhältnisse, wie sie sich in der schweizerischen Fauna zeigen, genauer studiert, aber er wagte nicht, und aus guten Gründen, über den Wert und die systematische Stellung der untersuchten Formen ein endgültiges Urteil zu fällen.

Vor zwei Jahren habe ich dieselbe Angelegenheit ebenfalls zum Gegenstand einer Publikation gemacht.<sup>2)</sup> Es handelte sich damals um die Untersuchung der Verhältnisse in der Nordwest-Schweiz, der einzigen, bis dahin bekannten Gegend der Schweiz. Wo *athalia* und *helvetica* (*pseudathalia*) tatsächlich aufeinanderstossen, nebeneinander leben, und wo auch relativ zahlreiche Zwischenformen festgestellt werden konnten, deren spezifische Zugehörigkeit anhand der Genitalien nicht mehr ermittelt werden konnte. Diese letzte Tatsache, die schon Reverdin aufgefallen war und neuerdings von Rocci auch in Norditalien beobachtet wurde<sup>3)</sup>, veranlasste mich s. Zt. in meinen Schlussfolgerungen zu schreiben, dass „ausführliche Kenntnis der Biologie zur endgültigen Lösung des *athalia-pseudathalia-Problems*“ notwendig sei. (1. c. S. 94).

Nachdem es mir gelungen ist, beide „Arten“ ex ovo nebeneinander zu züchten, scheint es mir angebracht auf den Gegenstand zurückzukommen, da uns die Biologie in der Unterscheidung dieser Tiere wertvolle Hilfe leisten kann, und m. W. über die gesamte Biologie von *Mel. athalia* Rott. und *helvetica* Rühl (*pseudathalia* Rev.) bisher noch keine Vergleiche angestellt worden sind.

In diesem neuen Beitrag, der nur ein weiterer Vorstoss in der Lösung des ungemein verwickelten Problems darstellt, soll daher folgendes behandelt werden:

1. Die systematische Stellung der für die Versuche verwendeten Elterntiere,
2. Biologisches, a) das Ei, b) die Raupe, c) die Puppe, d, e) chronologische Tabellen der Entwicklung vom Ei bis zum Falter und vom Ausschlüpfen der letzteren,

1) Vide Literaturverzeichnis (No. 7), <sup>2)</sup> (No. 26), <sup>3)</sup> (No. 9).

3. Ergänzungen über die Variabilität der männlichen Genitalorgane,
4. F<sup>2</sup> Generationen und Hybridationsversuche,
5. Zusammenfassung,
6. Anhang: Nomenklatorisches,
7. Literaturverzeichnis,
8. Erklärung der Tafeln.

### 1. Die systematische Stellung der für die Versuche verwendeten Elterntiere.

Im Jahre 1931 traf ich im Val Canaria (Tessin), wo ich vom 15. bis 25. VI. sammelte, an einer ziemlich engbegrenzten Stelle, in kleiner Anzahl, eine Form von *Melitaea helvetica (pseudathalia)* an<sup>1)</sup>, deren Flugzeit erst begonnen zu haben schien. Bei meiner Ankunft flogen nur vereinzelt ♂♂, in ausnahmslos frischem Zustand, wogegen die Tiere ca. 8 Tage später oft schon abgeflogen waren, ohne dass in der Zwischenzeit ihre Zahl sichtlich zugenommen hätte. Trotz grösster Aufmerksamkeit gelang es mir nur zwei Weibchen zu finden, wovon ich eines für die Weiterzucht lebend mit nach Hause nahm. Das *athalia* ♀, welches die Parallelzucht lieferte, verdanke ich der Liebenswürdigkeit von Herrn D. Schmidt, Basel, der somit am Resultat des Versuches einen nicht geringen Anteil hat, und der das Tier in Kopula bei Säckingen (Baden) erbeutete. Es war hier möglich die Genitalien des väterlichen Elternteils zu untersuchen und somit sicher festzustellen, dass es sich um eine reine *athalia* handelte, (ich habe übrigens von Säckingen immer nur typische *athalia* zu Gesicht bekommen) eine Feststellung, die am Anfang dieses Versuches wichtig war. Für die Zucht mit *helvetica (pseudathalia)* war ich leider nicht so glücklich eine Kopula zu finden, so dass der Vater hier nicht untersucht werden konnte. Immerhin konnten alle mit dem ♀ zusammen angetroffenen ♂♂ eingefangen werden und an späteren Tagen kamen noch andere vom selben Standort dazu. Hier war also eine Genitaluntersuchung der ♂♂ der betreffenden Population auf breiter Basis möglich, welche die charakteristischen Unterschiede zwischen den Tieren vom Val Canaria und von *athalia* von Säckingen einwandfrei demonstrierte und feststellen liess, dass die tessinischen Stücke tatsächlich zum Formenkreis der *helvetica (pseudathalia)* gehören. Die Sexualarmatur eines Männchens, das ich mit dem Weibchen gefangen habe, als es dasselbe umgaukelte, stimmt genau überein mit der auf Tafel VI wiedergegebenen Fig. 9, welche die für diese „Art“ charakteristischen Eigentümlichkeiten veranschaulicht. Alle übrigen untersuchten Männchen vom gleichen

<sup>1)</sup> Ich behalte mir vor sie am Schluß dieser Arbeit zu beschreiben.



Standort stimmen in Bezug auf die Armatur mit dem gegebenen Bild ebenfalls überein, so dass wohl angenommen werden darf, dass die Genitalien des *helvetica (pseudathalia)*-Vaters der Fig. 9 entsprochen haben.

Fig. 8 zeigt eine Zeichnung des Uncus und einer Valve des *athalia*-Vaters, der mir von Herrn Schmidt in freundlicher Weise zur Verfügung gestellt wurde, und welche die für diese Art ebenfalls typische Gestalt deutlich demonstriert.

## 2. Biologisches.

Wenn ich nun an die Beschreibung der Biologie herangehe, so mache ich zum vornherein ausdrücklich darauf aufmerksam, dass die folgenden Beobachtungen und Bemerkungen sich natürlich ausschliesslich auf *athalia Rott. aus Säckingen* und auf *helvetica (pseudathalia) aus dem Val Canaräa (Tessin)*<sup>1)</sup> beziehen. Diese Mitteilung scheint mir in dieser so stark umstrittenen *Melitaeen*-Gruppe unbedingt am Platze, weil es durchaus nicht ausgeschlossen ist, dass sich bei den ersten Ständen verschiedener Rassen, die wir unter der gleichen spezifischen Gruppe zusammenfassen, bei genauer Beobachtung, bereits schon Divergenzen feststellen lassen werden. Es ist daher absolut notwendig am Anfang des Studiums der verwandtschaftlichen Beziehungen dieser beiden „Arten“ nicht nur die „Spezies“ als solche, sondern auch die einzelnen Rassen streng auseinander zu halten, um sie miteinander vergleichen zu können. Nur so wird es, wie mir scheint, möglich sein in die Formenkreise der beiden hier in Betracht kommenden *Melitaeen* allmählich einen Einblick zu erlangen und die zwischen den einzelnen Rassen bestehenden Divergenzen richtig zu erfassen.

### a) Das Ei.

Die Eiablage beider Versuchswelbchen erfolgte ohne besondere Schwierigkeiten Ende Juni, anfangs Juli auf *Plantago lanceolata*.

Schon von blossen Auge erscheint das Ei von *helvetica var.* grösser und relativ kürzer als das länglichere von *athalia*, was auf einen grösseren Durchmesser zurückzuführen ist, aber beide sind mehr oder weniger fassförmig. Ich habe diesem Unterschied anfänglich nicht viel Bedeutung zugemessen, da ich bei Eiablagen anderer *Rhopaloceren* schon öfters beobachten konnte, dass verschiedene Weibchen der gleichen Art Eier ablegen, die nicht selten in der Grösse schon makroskopisch deutlich differieren, so namentlich bei *Heodes*-Arten (*Chrysophanen*). Dagegen ist die Feststellung interessant, dass sich

<sup>1)</sup> Der Einfachheit halber bezeichne ich diese Versuchstiere und ihre Nachkommen mit *helvetica var.*

der Grössenunterschied der Eier von *athalia* und *helvetica* var. auch in der F<sup>2</sup> Generation, und bei Gelegen von je zwei Weibchen beider „Arten“ als konstant erwies, wodurch er wohl an Bedeutung gewinnt.

Die Eischale ist mit Längskanten versehen, deren Zahl bei beiden Arten ca. 20 beträgt. Letztere treten bei *athalia* stärker hervor; sie sind bei beiden „Spezies“ in der oberen Hälfte des Eies am deutlichsten und werden gegen die Basis flacher. Nicht selten treten im unteren Teil Gabelungen der Längskanten auf, während sie sich gegen die Mikropyle hin oft vereinigen. Zwischen den einzelnen Längsrippen treten bei *helvetica* var. häufig Andeutungen von feinen Querrippen auf, die ich bei *athalia* bisher nicht beobachtet habe. Bei dieser Art sind die Längsfurchen überhaupt gleichmässiger gezogen, und die dazwischen liegenden Vertiefungen sind nicht so flach wie bei *helvetica* var.

Farbe der Eier: bei *helvetica* var. sehr hell strohgelb, mit einem Stich ins Grünliche, bei *athalia* blasser mit einem stärkeren grünlichen Schimmer. Kurz vor dem Schlüpfen verfärben sich die Eier beider „Arten“ bräunlich.

#### b) die Raupe.

Die frischgeschlüpften Räumchen von *athalia* und *helvetica* var. sind vor der Nahrungsaufnahme hell strohgelb, mit braunem Kopfe; nach der Nahrungsaufnahme erscheint die Farbe mehr grünlich. Die *athalia*-Räumchen waren etwas kleiner als die *helvetica* var.-Räumchen, aber in der Form und im übrigen Aussehen habe ich am ersten Tage nach dem Schlüpfen, zwischen beiden „Arten“ keinen Unterschied feststellen können. Beide Tiere weisen, von oben gesehen, auf dem Rücken, und vom zweiten Brustsegment an, auf jedem Segment eine doppelte Reihe von kleinen Warzen auf, die je eine Borste tragen. Diese Borsten sind vom zweiten Brust- bis und mit dem sechsten Abdominalsegment nach vorne, vom siebenten bis zum letzten Abdominalsegment hingegen nach hinten gerichtet. Nach aussen folgt auf den Segmenten eine weitere Reihe von Warzen, die ebenfalls je eine Borste tragen, welche aber ausnahmslos nach hinten gerichtet sind. Endlich sind ganz aussen auf jedem Segment (auch auf dem ersten Brustring) je drei nach aussen gerichtete Borsten wahrnehmbar, die ebenfalls auf Warzen entspringen. (Vergl. Taf. VI Fig. 1).

Schon nach einigen Tagen macht sich eine Divergenz zwischen beiden Tieren bemerkbar; nach und nach kommt eine Rücken- und seitliche Zeichnung zum Vorschein, welche bei beiden „Spezies“ zuerst oben, auf dem Rücken, unterhalb der

beiden mittleren Warzen auftritt und sich allmählich links und rechts ausbreitet. 4 Tage nach dem Schlüpfen ist die Farbe von *athalia* grünlich, diejenige der *helvetica var.*-Räupchen schmutzig bräunlichgelb, was von der deutlicheren Zeichnung herrührt.

Am sechsten Tage (d. h. bei *athalia* am 18. VII., bei *helvetica var.* am 12. VII. 1932) wurde folgendes beobachtet:

Rückenzeichnung bei *athalia* Olivengrün, bei *helvetica var.* hellbraun; Seitenzeichnung bei beiden „Spezies“ hellbraun. Die Zeichnung ist bei *helvetica var.* viel ausgeprägter und zusammenhängender als bei *athalia*, so dass die Haut, von oben gesehen, in helle Felder aufgeteilt erscheint, was bei *athalia* nicht der Fall ist, obschon auch hier Neigung für ein Zusammenfließen der Zeichnung vorhanden ist. (Vergl. Tafel VI Fig. 2 und 6). Die hellen Felder der Raupenhaut erscheinen bei beiden Tieren, bei ca. 20× Vergrößerung, fein schwarz punktiert; bei noch stärkerer Vergrößerung entpuppen sich diese Punkte als winzige, kurze Borsten. Die Warzen, deren Zahl auf den Abdominalsegmenten 10 beträgt, erscheinen als kleine mamiläre Erhabenheiten, die einen mehr oder weniger deutlichen Sockel als Unterlage haben und eine einfache Borste tragen; von oben sind 4 Reihen solcher Warzen deutlich sichtbar. (Vergl. Tafel VI Fig. 2, 3, 6 und 7).

Nach der *ersten Häutung* werden die Unterschiede deutlicher. Bei *helvetica var.* wurde am 18. VII. (= 4 Tage nach der ersten Häutung), bei *athalia* am 25. VII. (= 5 Tage nach der ersten Häutung) folgendes beobachtet:

Die Warzen beider „Arten“ haben sich in fleischige Zapfen umgewandelt, die an der Basis sockelartig verbreitert, nach oben stark verjüngt sind. Jeder einzelne Zapfen ist mit kräftigen Borsten bewaffnet. Mitten auf dem Rücken erscheint nun bei beiden Tieren, auf den Abdominalsegmenten, ein neuer fleischiger Zapfen, so dass die Zahl der fleischigen Fortsätze auf 11 ansteigt. Hinter diesem Zapfen sind, wenigstens auf den mittleren Hinterleibsringen, bei beiden Raupen zwei dunkle Punkte sichtbar. Die beiden „Spezies“ können aber jetzt schon ohne grosse Schwierigkeiten auseinandergehalten werden, vorausgesetzt natürlich, dass gleichaltrige Raupen miteinander verglichen werden. Die *helvetica var.*- Raupe erscheint in diesem Stadium ganz dunkel, fast schwarz, weil die Zeichnung zusammengeflossen ist, nur die fleischigen Fortsätze bleiben von einem hellen Hof umgeben. Die *athalia*- Raupe ist dagegen viel heller, weil die Zeichnung immer noch reduziert ist und viele helle Stellen frei lässt; bei dieser Art hebt sich auf dem Rücken eine unscharf begrenzte, dunkle Rückenlinie ab. (Vergl. Tafel VI Fig. 4 und 5).

*Zweite Häutung:* Es kommen immer mehr Unterschiede zum Vorschein. Die Haut von *athalia* ist heller als diejenige von *helvetica var.*; bei der ersten treten in den Segmenteinschnitten kleine helle Flecke auf, in welchen schwarze, winzige Haare stehen. Diese Flecke sind bei *helvetica var.* kaum angedeutet und gehen im dunklen Grunde fast vollständig unter. Die zu beiden Seiten der mittleren Warze stehenden Zapfen sind in ihrem unteren Teile bei *athalia* ziemlich plötzlich stark verdickt, bei *helvetica var.* sind sie hingegen viel schlanker und werden gegen die Basis nur allmählich etwas dicker, aber nicht in dem Masse wie bei *athalia*. Die Farbe dieser Zapfenwarzen ist bei beiden Tieren zitronengelb, bei *helvetica var.* aber entschieden heller.

Beobachtung vom 6. VIII. 1931 nach *dritter Häutung:*

Auf der schwarzen Grundfarbe heben sich nun bei *athalia* die zahlreichen weissen, länglichen Flecke, denen auch weniger zahlreiche bräunliche Flecke zugesellt sind, scharf ab. Unter dem Mikroskop erweisen sich diese Gebilde als wulstartige Erhöhungen, welche kurze Härchen tragen, deren Zahl, je nach der Grösse der Flecke, von 1 bis 3 variieren kann. Bei *helvetica var.* sind die weissen Gebilde zu Punkten reduziert, die makroskopisch nicht erkennbar sind, so dass die *helvetica var.*-Raupe schwarz erscheint, die *athalia*-Raupe dagegen grau. Die Anzahl der Zapfenwarzen beträgt nach wie vor 11 pro Abdominalsegment; die seitliche Ansicht der 1. bis 7. Abdominalsegmente zeigt 6 Zapfenfortsätze, wovon die beiden winzigen, oberhalb der Füsse leicht übersehen werden können, namentlich wenn die Raupen zusammengerollt sind. Da die Zahl der Warzen bis zum erwachsenen Stadium nicht mehr ändert und dieselben bei beiden „Arten“ Differenzen aufweisen, auf welche ich wiederholt zurückkommen muss, bezeichne ich die von der seitlichen Ansicht sichtbaren Fortsätze, von oben nach unten mit I-VI.

In diesem Stadium (d. h. nach dritter Häutung) traten die allermeisten Räupecn die Ueberwinterung an, indem sie gegen Mitte August zu fressen aufhörten und sich zwischen Blättern einsponnen. Nur wenige Raupen (9 *athalia* und 6 *helvetica var.*) machten noch eine vierte Häutung durch, um dann ebenfalls die Ueberwinterung anzutreten.

Am 28. II. 1932, nach der Ueberwinterung, konnten die Warzen der Räupecn, welche die dritte Häutung hinter sich hatten, und bereits seit ca. 8 Tagen wieder Futter angenommen hatten, wie folgt beschrieben werden:

|         | <i>athalia</i>  | <i>helvetica var.</i>                                  |
|---------|---|--|
| Warze I | Kegeldunkelschwarzbraun, Spitze hell, Sockel elfenbeinfarbig. | Kegel schwarz, Spitze heller, Sockel ebenfalls dunkel. |

|            |   |  |
|------------|---|--|
| Warze II   | Kegel orange, Spitze weißlich glänzend, Sockel gelb, Durchmesser größer als bei <i>helvetica var.</i> | Kegel gelb, Spitze weißlich glänzend, Sockel hellgelb. Dadurch, daß der Sockel schwächer ausgebildet, der Durchmesser kleiner als bei <i>athalia</i> und die Warze überhaupt etwas länger ist, erscheint sie schon makroskopisch schlanker als bei <i>athalia</i> . Farbe des Kegels und des Sockels voneinander kaum verschieden. |
| Warze III  | Kegeldunkelschwarzbraun, aber nicht so dunkel wie Warze I, Spitze u. Sock. hell.                      | ganz schwarz, mit einem schwachen bräunlichen Schimmer.  |
| Warze IV   | ganz elfenbeinfarbig.   | schwarz, die Spitze glänzend.  |
| Warze V-VI | beide Warzen elfenbeinfarbig.   | beide Warzen schwärzlich, mit grauer Spitze.   |

Auf den ersten Blick erscheint die *athalia*-Raupe in diesem Stadium makroskopisch gräulich, mit zwei Reihen von dicken, orangefarbenen Warzen, zwischen welchen eine Reihe schwarzbrauner Fortsätze steht; die *helvetica var.*-Raupe dagegen schwarz, mit zwei Reihen von schlankeren Warzen, zwischen welchen eine Reihe von schwarzen Fortsätzen steht.

Ein Vergleich der Raupen am 16. III. 1932, nach vierter Häutung, ergab folgendes:

Die Raupe von *helvetica var.* unterscheidet sich nun ohne Mühe von derjenigen von *athalia*; sie erscheint schwarz mit zwei Reihen gelber Zapfenwarzen auf dem Rücken, während alle übrigen Warzen schwarz sind, mit höchstens etwas aufgehellter Spitze. Bei *athalia* sind die beiden Reihen gelber Warzen kräftiger entwickelt, die dazwischen stehende, kleinere Zapfenreihe ist ebenfalls gelblich, während die übrigen fleischigen Fortsätze alle weisslich sind. *Athalia* weist ferner zwischen den Warzen die schon früher erwähnten, zahlreichen grösseren weissen Flecke auf, die makroskopisch deutlich erkennbar sind und der Raupe ein bläulichweisses Aussehen verleihen, während dieselben bei *helvetica var.* von blossem Auge kaum wahrnehmbar sind und mikroskopisch als ganz feine, weissliche Punkte erscheinen. Bauch der Raupen bei *helvetica var.* schwarz, bei *athalia* mehr grau.

Infolge anderweitiger Inanspruchnahme konnten die Beobachtungen von nun an nicht mehr täglich durchgeführt werden, sodass es mir nicht möglich war die Endzahl der Häutungen mit absoluter Sicherheit festzustellen, weshalb ich mich genötigt sehe gleich zur Beschreibung der erwachsenen Raupen überzugehen.

Beobachtung vom 26. IV. 1932 an erwachsenen Raupen:

|         | <i>athalia</i>                       | <i>helvetica var</i>                      |
|---------|--------------------------------------|---|
| Nacken: | schwarz, mit groben weissen Punkten. | schwarz, mit ganz feinen weissen Punkten. |



|                            | <i>athalia</i>   | <i>helvetica</i> var.   |
|----------------------------|--|---|
| Grundfarbe d. Rückenseite: | schwarz, aber zum großen Teil durch große weiße Flecken verdrängt. | schwarz, mit ganz feiner weißlicher Punktierung, die sich auf die Zone der Segmenteinschnitte beschränkt. |
| Schwarze Rückenlinie:      | hebt sich zwischen den weißen Flecken fast immer deutlich ab.      | unsichtbar, in der Grundfarbe aufgehend.  |
| Schwarze Querringe:        | treten nicht hervor, sondern sind durch weiße Flecke verdrängt.    | die Warzen stehen auf samt-schwarzen Querringen, die von weißlicher Punktierung vollständig frei sind.    |
| Bauch:                     | grau, mit kleinen weißlichen Flecken.                              | dunkelgrau bis schwarz.   |
| Warzen:                    | alle Fortsätze etwas kürzer als bei <i>helvetica</i> var.          | vide unter <i>athalia</i> .   |
| Warzen: I+II               | gelb bis hellorange;   | orange bis dunkelorange, meistens dunkelorange;   |
| II                         | an der Basis breiter als bei <i>helvetica</i> var.;                | an der Basis schmaler als bei <i>athalia</i> , Sockel nicht so deutlich;                                  |
| III                        | viel kleiner als II, Farbe hellgelb;                               | kleiner als II, der Unterschied jedoch nicht auffallend wie bei <i>athalia</i> ; Farbe orange;            |
| IV                         | elfenbeinfarbig;   | orangefarbig;   |
| V-VI                       | hell elfenbeinfarbig.  | trüb grau.  |
| Afterscheindornen:         | elfenbeinfarbig  | orange-gelb.  |

Die *athalia*-Raupen waren durchschnittlich kleiner als diejenigen von *helvetica* var. und variierten ein wenig in Bezug auf die Ausdehnung der schwarzen Grundfarbe; demgegenüber waren die *helvetica*-Raupen auffallend konstant.

Während sämtliche Raupen von *helvetica* var., mit Ausnahme von drei Exemplaren, die Mitte August ausgewachsen zu Grunde gingen, allmählich zur Verpuppung gelangten, ob-schon die einzelnen Tiere sich sehr unregelmässig entwickelten, so verpuppten sich von den *athalia*-Raupen nur etwas mehr als die Hälfte. Ungefähr 50 Räumchen nahmen im Frühjahr nur sehr wenig Nahrung zu sich und gediehen ausserordentlich langsam. Nach der vierten Häutung verkrochen sich die Tiere allmählich wieder, besonders in zusammengerollten dünnen Blättern und dgl., wobei manchmal einige Fäden gesponnen wurden. Trotz mehrfachem Baden konnten die Tiere nicht zum Fressen bewogen werden; wurden sie aus ihrem Versteck hervorgeholt und ins Wasser getaucht, dann liefen sie eine Zeitlang unruhig und lebhaft umher, bis sie wieder ein ihnen zusagendes Plätzchen gefunden hatten, wo sie ein passendes Blatt mit einigen Fäden zusammenziehen konnten, um dann, dicht nebeneinander gekauert, wieder unbeweglich zu verharren. Dieses lethargische Stadium, das sich vom Ueberwinterungszustand äusserlich kaum unterscheidet, dauerte den ganzen Sommer und Herbst hindurch, wobei die Raupen nur höchst selten den



Blattrand ein wenig benagen, und sie dürften zweifellos den Winter ein zweites Mal überdauern.<sup>1)</sup>

Das alles spielte sich auf lebender, eingetopfter Pflanze ab, und zwar auf einer nach Süden gerichteten, offenen Terrasse.

### c) die Puppe.

Bei der Form der Puppen ist zunächst hervorzuheben, dass der Kopf bei *helvetica* var. bedeutend breiter ist als bei *athalia*, auch ist die Form der Einkerbung zwischen den beiden Augen bei beiden „Arten“ nicht identisch und der ganze Kopfteil ist bei *helvetica* var. plumper. (Vergl. Tafel VII. Fig. 1-3 und 5-7).

Grundfarbe des Thorax bei *athalia* elfenbein- oder perlgrau, der Flügel bräunlichgrau; beide Teile sind mit schönen, pechschwarzen, scharf begrenzten Zeichnungen versehen. Bei *helvetica* var. ist die Grundfarbe perlgrau, auf dem Thorax vielleicht durchschnittlich etwas weisser als bei *athalia*; Flügel elfenbeingrau bis rötlichgrau. Die bei *helvetica* viel stärker ausgebreitete, nicht so scharf begrenzte Zeichnung ist auf dem Thorax und den Flügeln nicht pechschwarz wie bei *athalia*, sondern variiert von hellrötlichbraun bis ganz dunkel schokoladebraun, wobei die dunkelste Form stark in der Minderzahl ist. Die weisslichen Teile sind bei *helvetica* var. auf dem Thorax und den Flügeln von der Zeichnung stark zurückgedrängt. *Dorsalansicht*: Die Einschnitte der Hinterleibssegmente sind bei *athalia* mit einer feinen weisslichen Linie angegeben, bei *helvetica* sind dieselben als breitere braungraue Bänder angedeutet. Grundfarbe der Segmente bei *athalia* schön samtschwarz, bei *helvetica* mehr braun, aber zwischen den einzelnen Warzen schwärzlich. Auf dem Rücken befinden sich bei beiden „Arten“, auf jedem Segment drei Warzen, welche parallel verlaufende Reihen bilden. Diese Warzen sind bei *helvetica* var. deutlicher, bei *athalia* schwächer ausgeprägt und bei der ersten „Spezies“ sind sie orangerot, bei der zweiten hingegen nicht so feurig, meistens heller bräunlich und sogar weisslich. Auf den vier ersten Abdominalsegmenten sind die Warzen bei *athalia* durch weissliche Flecke miteinander verbunden, wodurch prächtige Figuren entstehen; diese Verbindungen werden gegen das Hinterleibsende immer feiner und bräunlichgelb. Bei *helvetica* var. sind sie von Anfang an sehr fein und fast von der gleichen Farbe wie die Warzen selbst, nur nicht so feurig. Auf dem zweiten, dritten und vierten Hinterleibssegment befindet sich bei *helvetica* satt an den Flügeln je ein pfeifenkopffartiger weisser Fleck, der mit der nächsten Warze (II) verbunden ist; bei *athalia* sind diese Flecke wenigstens auf

<sup>1)</sup> Das ist inzwischen Tatsache geworden; am 26. Februar 1933 sind einige dieser Raupen immer noch am Leben.

dem dritten und vierten Segment in den meisten Fällen durch eine breite schwarze Partie von Warze II getrennt. Ventral, zu beiden Seiten, ist noch eine Warzenreihe angedeutet, die wiederum bei *helvetica* am besten hervortritt. (Tafel VII Fig. 3, 7). *Laterale Ansicht*: Das Auge bei *helvetica* scheinbar mit einer weisslichen Pupille, bei *athalia* dagegen ganz schwarz. Im übrigen verweise ich auf die gegebenen Bilder. (Tafel VII Fig. 2, 6).

*Ventrale Ansicht*: Gesicht bei *helvetica var.* breiter, auf den Augen mit je einem birnförmigen, beinahe senkrechten, kurzen schwarzen Fleck; bei *athalia* ist letzterer viel länger, schräggestellt. Beine, Rüssel sind bei *athalia* viel deutlicher als bei *helvetica*, dagegen sind bei letzterer „Art“ die Fühler stärker geringt als bei *athalia*. Bauch bei *athalia* schwärzlich, bei *helvetica* gelblichgrau. Kremaster bei *athalia* schwarz, bei *helvetica* rötlich-schokoladebraun. (Tafel VII Fig. 1, 5).

*Variabilität*: Die Ausdehnung der schwarzen Zeichnung ist auf der *athalia*-Puppe sehr verschieden (vergl. Tafel VII Fig. 4), im Gegensatz zu *helvetica var.*, bei welcher dieselbe konstant ist. Bei *athalia* ist hingegen die Farbe der Zeichnungen konstant pechschwarz, wogegen dieselbe bei *helvetica*, wie schon erwähnt, von hellrötlichbraun bis ganz dunkel schokoladebraun variiert. Wie bei den Raupen, so besteht also auch bei den Puppen beider „Arten“ eine deutliche, konstante Divergenz.

Erwähnen möchte ich noch, dass die aus der Eizucht erhaltenen Puppen (*helvetica*) genau übereinstimmten mit solchen, die ich von bei Airolo gefundenen Raupen erhielt.

d) *Chronologische Tabelle der Entwicklung vom Ei bis zum Falter.*

|  | <i>athalia</i>       | <i>helvetica var.</i> |
|--|----------------------|-----------------------|
| Eiablage                                       | 2. VII. 1931         | 29. VI. 1931          |
| Schlüpfen der Räumchen                         | 12. VII. 1931        | 6. VII. 1931          |
| Dauer des Eistadiums                           | 6 Tage               | 7 Tage                |
| Erste Häutung                                  | 20. VII. 1931        | 14. VII. 1931         |
| Dauer des I. Stadiums                          | 8 Tage               | 8 Tage                |
| Zweite Häutung                                 | 28/29. VII. 1931     | 22/23. VII. 1931      |
| Dauer des II. Stadiums                         | 8/9 Tage             | 8/9 Tage              |
| Dritte Häutung                                 | 5/7. VIII. 1931      | 1/3. VIII. 1931       |
| Dauer des III. Stadiums                        | 8/9 Tage             | 9 Tage                |
| Vierte Häutung vor der Ueberwinterung          | 20/25. VIII. 1931    | 16/23. VIII. 1931     |
| Beginn der Ueberwinterung                      | nur bei 9 Raupen     | nur bei 6 Raupen      |
| Beginn d. Nahrungsaufnahme nach Ueberwinterung | ca. 15. VIII. 1931   | ca. 15. VIII. 1931    |
| Vierte Häutung nach der Ueberwinterung         | vom 5. III. 1932 an  | vom 14. III. 1932 an  |
| Fünfte Häutung                                 | vom 20. III. 1932 an | vom 1. IV. 1932 an    |
| Sechste Häutung (?)                            | ?                    | ?                     |
| Verpuppung                                     | vom 22. IV. 1932 an  | vom 8. V. 1932 an     |
| Schlüpfen der Falter                           | vom 12. V. 1932 an   | vom 30. V. 1932 an    |

## e) Chronologische Tabelle vom Ausschlüpfen der Falter.

A = *athalia*, H = *helvetica* var.

| 1932      |   |   |   |   | 1932            |   |   |              |  |
|-----------|---|---|---|---|-----------------|---|---|--------------|--|
| A         |   | H |   |   | A               |   | H |              |  |
| ♂         | ♀ | ♂ | ♀ |   | ♂               | ♀ | ♂ | ♀            |  |
| 12. V.    | 1 |   |   |   | 13. VI.         |   | 3 | -            |  |
| 16. V.    | 1 |   |   |   | 14. VI.         |   | 5 | 1            |  |
| 18. V.    | 1 |   |   |   | 15. VI.         |   | 3 | 2            |  |
| 19. V.    | 2 |   |   |   | 16. VI.         |   | 3 | 4            |  |
| 20. V.    | 2 |   |   |   | 17. VI.         |   | 2 | 2            |  |
| 21. V.    | 2 |   |   |   | 18. VI.         |   | 2 | 2            |  |
| 22. V.    | - | - |   |   | 19. VI.         |   | 2 | 3            |  |
| 23. V.    | 1 | 1 |   |   | 20. VI.         |   | 1 | -            |  |
| 24. V. *) | - | 1 |   |   | 21. VI.—22. VI. |   | - | -            |  |
| 25. V.    | - | 1 |   |   | 23. VI.         |   | 2 | 3            |  |
| 28. V.    | - | 1 |   |   | 24. VI.         |   | - | 1            |  |
| 29. V.    | - | - |   |   | 25. VI.         |   | - | -            |  |
| 30. V.    | 1 | 1 | 1 |   | 26. VI.         |   | 1 | 2            |  |
| 31. V.    | - | 1 | 2 |   | 27. VI.         |   | - | -            |  |
| 1. VI.    | - | 1 | 2 |   | 28. VI.         |   | 1 | 1            |  |
| 2. VI.    | 1 | 1 | 4 | 1 | 29. VI.—3. VII. |   | 2 | 1            |  |
| 3. VI.    | 1 | - | 1 | 1 | 4. VII.         |   | 1 | 2            |  |
| 4. VI.    | - | - | 4 | - | 6. VII.         |   | - | 3            |  |
| 5. VI.    |   |   | 2 | 2 | 10. VII.        |   | 1 | 2            |  |
| 6. VI.    |   |   | 1 | - | 11. VII.        |   | - | 1            |  |
| 7. VI.    |   |   | 3 | - | 14. VII.        |   | - | 1 **)        |  |
| 8. VI.    |   |   | 4 | 2 | 19. VII.        |   | - | 1            |  |
| 9. VI.    |   |   | 1 | 1 | 23. VII.        |   | - | 1 vor        |  |
| 10. VI.   |   |   | - | 1 |                 |   |   | d. Schlüpfen |  |
| 11. VI.   |   |   | 2 | - |                 |   |   | gestorben    |  |
| 12. VI.   |   |   | 2 | 1 | 16. VIII.       |   | - | 1            |  |

Ueber die Anzahl der Generationen von *athalia* und *helvetica* (*pseudathalia*) sind die Ansichten der einzelnen Autoren nicht immer übereinstimmend, ganz abgesehen davon, dass, infolge des grossen Verbreitungsgebietes, Unterschiede in der Generationenfolge zwischen nördlichen und südlichen Populationen erklärlich wären. Die beiden durchgeführten Zuchten zeigen aber mit Deutlichkeit, dass die Entwicklungsdauer, vom Ei bis zum Schmetterling, bei den einzelnen Tieren recht differieren kann.

| Es betragen:                                    | bei <i>athalia</i> <sup>1)</sup> | bei <i>helvetica</i> var. |
|---|----------------------------------|---------------------------|
| kürzeste Entwicklungszeit vom Ei bis zum Falter | 316 Tage                         | 337 Tage                  |
| längste Entwicklungszeit                        | ca. 340 Tage                     | 415 Tage                  |
| Differenz zwischen kürzester und längster Zeit  | ca. 24 Tage                      | 78 Tage                   |

In der freien Natur, wo nicht Nachkommen eines einzigen Weibchens unter genau gleichen Bedingungen zur Entwicklung gelangen, sondern, wo mehr oder weniger zahlreiche

\*) Am 24. Mai ereignete sich ein Unglück, bei welchem ca. 40 Puppen von *athalia* zu Grunde gingen; ca. 60% waren weibliche Puppen und sämtliche wären bis spätestens 10. VI. zum Schlüpfen gekommen.

\*\*) Zwischen dem 14. und 19. VII. starben, infolge der außerordentlich ungünstigen Witterung einige Falter kurz vor dem Schlüpfen ab.

<sup>1)</sup> Mit einmaliger Ueberwinterung der Raupen.

Weibchen, zu recht verschiedenen Zeiten ihre Eier ablegen, wo die Raupen unter verschiedensten Bedingungen ihr Dasein fristen, dürften sich diese Unregelmässigkeiten in der Entwicklung der einzelnen Individuen noch in viel stärkerem Masse auswirken. Es folgt daraus, dass die Flugzeit der ersten Generation von *athalia* resp. *helvetica* (*pseudathalia*) mancherorts eine langausgedehnte sein muss, vielleicht mit kürzeren und längeren Unterbrechungen. Hier liegt aber die Gefahr nahe, dass das Erscheinen solcher, in der Entwicklung verspäteter Tiere, den Beobachter zur Annahme verleiten kann, dass solche Spätlinge einer zweiten Generation angehören. Auf Grund der bisherigen Zuchten glaube ich annehmen zu dürfen, dass man in vielen Gegenden der schweizerischen Fauna wohl kaum immer mit Sicherheit feststellen kann, ob im Freien gefangene, verspätete Exemplare dieser beiden „Arten“ noch der ersten oder schon der zweiten Generation angehören, selbst wenn man bedenkt, dass Falter der zweiten Brut vielfach durch ihre reduzierte Grösse und das wenig lebhaftes Kolorit auffallen<sup>1)</sup>.

Nebenbei bemerkt ist diese Unregelmässigkeit in der Entwicklung der Einzelnen Individuen durchaus nicht eine Eigentümlichkeit der *Melitaeen*, oder gar nur von *athalia* und *helvetica* (*pseudathalia*); sie kommt in verschiedenen Familien vor und ich habe sie besonders häufig bei gewissen *Lycaeniden* beobachten können und möchte als Parallelfall nur an die überall bekannte Spezies *Pol. icarus* Rott. erinnern. Von dieser Art kann man bei den meisten Autoren lesen, sie komme in Mitteleuropa in zwei bis drei, oder in mehreren Generationen vor, doch so einfach ist die Sache nicht. Die Zucht ex ovo von *icarus* aus der Umgebung von Basel hat mir schon wiederholt gezeigt, dass die Entwicklung der einzelnen Individuen eines Geleges recht verschieden sein kann. So ergaben z. B. die von einem Weibchen im Mai abgelegten Eier den ganzen Sommer hindurch Falter, manchmal in kürzeren und längeren Intervallen, aber ca. 50% der Raupen überwinterten als solche,  $\frac{1}{3}$  bis  $\frac{1}{2}$  erwachsen, trotz vollständig gleicher Behandlung, und entwickelten sich erst im folgenden Jahr bis zum Falter. Andererseits habe ich konstatieren können, dass Eier, die im Juli und August abgelegt wurden, manchmal noch im gleichen Jahr Falter ergaben. Auch bei dieser Art wird man von gefangenen Sommertieren, wenigstens bei uns, nicht mit Sicherheit sagen können, welcher Generation sie angehören.

Das in meteorologischer Hinsicht interessante Jahr 1932 gestattete in Bezug auf die Entwicklung der F<sub>2</sub>-Generationen

<sup>1)</sup> Ueber Generationenfolge vergl. auch Dott. U. Rocci (Literaturverzeichnis No. 8), vergl. auch Fruhstorfer (Literaturverzeichnis No. 28).

von *athalia* resp. *helvetica* var. übrigens noch folgende Beobachtung:

Bis zur dritten Häutung der Raupen herrschten die denkbar ungünstigsten Witterungsverhältnisse, trotzdem konnte, im Vergleich zum Jahr 1931, kein Rückstand im Wachstum konstatiert werden. Anfangs August hörten die Raupen auf zu fressen und traten die Ueberwinterung an. In diesem Zeitpunkt setzte nun eine ausserordentliche Hitzwelle ein, die bekanntlich bis in den September hinein andauerte. Auf die erhöhte Temperatur haben die Raupen jedoch, bis auf eine einzige Ausnahme, nicht im geringsten reagiert. Die Ausnahme betraf eine *helvetica* var.- Raupe, die wieder anfang zu fressen und sich am 8. September 1932 verpuppte, dann aber als Puppe einging.

Wenn auch *helvetica* (*pseudathalia*) mancherorts in der Schweiz keine regelmässige zweite Generation hervorbringt, wie das z. B. Rocci von Italien zu berichten weiss<sup>1)</sup>, so scheint doch die Fähigkeit, eine zweite Brut in einem Jahr hervorzu- bringen, latent vorhanden zu sein (ausgenommen vielleicht bei hochalpinen Populationen) und erhöhte Temperatur kann ihr zum Durchbruch verhelfen. Damit lässt sich die in man- chen Gegenden mehr oder weniger sporadisch auftretende, partielle zweite Generation erklären.

### 3. Einige Ergänzungen über Variabilität der männlichen Genitalorgane.

Die Variabilität der männlichen Sexualarmatur zieht immer wieder die Aufmerksamkeit des Beobachters auf sich. Je mehr ich von den hier in Frage kommenden Faltern Präpa- rate herstelle, desto mehr komme ich zur Ueberzeugung, dass nicht immer alle Teile des Apparates gleich starken Schwan- kungen unterworfen sind. Tegumen und Uncus variieren be- kanntlich bei *helvetica* (*pseudathalia*) ganz ausserordentlich und Rocci will nachgewiesen haben, dass diese Variabilität in Italien, bis zu einem gewissen Grade, mit der geographischen Verbreitung der Tiere zusammenhängt. *Helvetica* (*pseuda- thalia*) aus Mittel- und Süditalien sollen nie einen Uncus auf- weisen, dagegen soll letzterer bei Tieren aus Norditalien stets gut sichtbar sein<sup>2)</sup>. Eine solche Scheidung lässt sich in der Schweizer Fauna nicht durchführen; man findet in Graubün- den, Tessin, Wallis, Berner Oberland und der ganzen Jura- kette entlang, bis gegen Basel unter *helvetica* (*pseudathalia*) Tiere ohne Uncus und solche mit mehr oder weniger ausge- bildeten Tegumenfortsätzen. Bei all diesen Schwankungen ver-

<sup>1)</sup> Und wie das auch im südlichsten Teil des Kantons Tessin der Fall zu sein scheint.

<sup>2)</sup> Vergl. Literaturverzeichnis (No. 9, pag. 207).



halten sich die Valven mit dem dorsalen Fortsatz relativ konstant („mutmassliche Hybriden“ befolgen diese Regel nicht, vergl. auch meine früheren Mitteilungen 1. c. 1931), weshalb man denselben als Unterscheidungsmerkmal wohl grösseren Wert beilegen darf als dem Uncus.

Bei *athalia* wissen wir, dass Tegumen und Uncus lange nicht in dem Masse variieren, wie bei *helvetica* (*pseudathalia*) und es wäre hier schwer zu sagen, welcher Teil des Apparates den grösseren Schwankungen unterworfen ist.

In Bezug auf die Nachkommen (F<sup>1</sup>-Gen.) der *helvetica* var. vom Val Canaria kann ich noch folgendes bemerken: Wie das bei Eizuchten und Nachkommen **eines** Weibchens vielfach der Fall ist, sind die Tiere schon äusserlich alle ziemlich konstant, aber auch die Sexualarmatur erwies sich bei einer ganzen Serie von untersuchten Tieren als ausserordentlich konstant und stimmt mit derjenigen der im Freien gefangenen Exemplaren überein, die den reinen *pseudathalia*-Charakter zeigen, ohne jeden *athalia*-Einschlag. Die *helvetica*-Population vom Val Canaria stellt also eine reine Rasse dar, wie das auch bei *athalia* von Säckingen der Fall ist, deren gezüchtete Nachkommen den reinen *athalia*-Charakter bewahrten.

Die Konstanz der Formen der Kopulationsorgane bei reinen Rassen macht aber, wie wiederholt erwähnt, einer ausserordentlichen, scheinbar willkürlichen Variabilität Platz, sobald man Tiere aus denjenigen Gebieten untersucht, wo *athalia* und *helvetica* (*pseudathalia*) aufeinanderstossen. Ich habe mich 1. c. 1931 schon eingehend mit diesem Phänomen befasst und möchte jetzt noch ein weiteres interessantes Beispiel aus der Schweiz anführen.

Verity und Rocci betrachten beide *helvetica* Rühl als die Nominatform der Gruppe, die Reverdin als *pseudathalia* von *athalia* abgetrennt hat. Da ich über das Aussehen des Genitalapparates der *helvetica* weder bei Reverdin, noch bei den beiden vorgenannten Autoren Angaben finden konnte bat ich Herrn Dr. Thomann, Landquart, mir einige *helvetica* aus Graubünden zu besorgen. Herr Dr. Thomann hat nicht nur in zuvorkommender Weise einige dieser Tiere im letzten Sommer für mich erbeutet, sondern in überaus freundlicher Weise überliess er mir sein gesamtes „*athalia*“-Material aus Graubünden zur Untersuchung, wobei er mir auch gestattete Genitalpräparate anzufertigen. Ich möchte Herrn Dr. Thomann an dieser Stelle für seine wertvolle Hilfe von Herzen danken.

Von *helvetica*♂♂, die mit Rühl's Beschreibung genau übereinstimmen wurden vier Präparate hergestellt (No. 263, 264, 283, 294), welche einige Bemerkungen nötig machen:



- Präp. No. 264<sup>1)</sup> (♂, Fundort: Pontresina-Statzerwald, 5. VII. 1932, leg. Dr. H. Thomann), demonstriert einwandfrei die Zugehörigkeit zu *pseudathalia Rev.* Valven mit absolut typischen Fortsätzen, Tegumen mit Uncusspitzen, wie bei meiner Fig. 5 (l. c. 1931), nur sind diese Spitzen etwas näher zusammengerückt.
- Präp. No. 263 (♂, Fundort: Pontresina-Statzerwald, 5. VII. 1932, leg. Dr. H. Thomann), weicht von *pseudathalia* wesentlich ab und kommt gewissen Jura-Stücken, die ich als „mutmassliche“ Hybriden beschrieben habe, ungemein nahe. Dorsaler Valvenfortsatz in der Länge mit *pseudathalia* übereinstimmend aber mit einem zahnartigen Vorsprung, etwa wie bei meiner Fig. 8 l. c. Tegumen in der Mitte stehend zwischen *athalia* und *pseudathalia*, mit ungemein stark entwickelten, langen Uncus-Fortsätzen, deren Spitzen deutlich einwärts gebogen sind und die, wie bei *athalia* nah zusammengerückt sind. (vergl. Tafel VI. Fig. 10).
- Präp. No. 283 (♂, Fundort: Pontresina-Statzerwald, 5. VII. 1932, leg. Dr. H. Thomann) weicht ebenfalls ab von *pseudathalia*. Dorsaler Valvenfortsatz an der Basis verbreitert, mit einem seitlichen Absatz etwa wie bei meinen Fig. 7 und 9 l. c., nur ist die Hauptspitze länger, wie bei *pseudathalia*; Tegumen von dieser nicht wesentlich verschieden, Uncusfortsätze ziemlich lang aber schwach und geradlinig.
- Präp. No. 292 (♂, Fundort: Schuls, 23. VI. 1931, in coll. Dr. Thomann). Steht in der Mitte zwischen *pseudathalia* und *athalia* und ist vielleicht der letzteren noch näher als der ersteren. Dorsaler Valvenfortsatz im basalen Drittel stark verbreitert und einen deutlichen Absatz bildend, ungefähr wie bei meiner Fig. 7 l. c.; Tegumen schmal, hoch, trapezförmig wie bei *athalia*, mit langen, kräftigen, schwach einwärts gebogenen Uncusfortsätzen, die wie bei *athalia* nahe zusammengerückt sind.

Von sämtlichen Präparaten kann ich also nur No. 264 ohne Bedenken zu *pseudathalia* stellen, während nach allem

<sup>1)</sup> Sämtliche in dieser Arbeit erwähnten Präparate befinden sich in meiner Sammlung.

was mir bisher über die Variabilität der Sexualarmatur bei *athalia* und *pseudathalia* bekannt wurde No. 263, 283 und 292 als „mutmassliche“ Hybriden anzusprechen wären, wobei zu bemerken ist, dass No. 292 *athalia* ausserordentlich nahe zu stehen scheint. Es ist wahrscheinlich, dass man im Engadin, oder in den angrenzenden Seitentälern, noch auf Exemplare stossen wird, die reine *athalia*-Genitalien aufweisen. Zu dieser Annahme wird man nicht nur durch die Formen, welche den „mutmasslichen“ Hybriden entsprechen verleitet, sondern durch die Tatsache, dass *athalia* nebst Zwischenformen im nahen Val Venosta (Vintschgau), Tirol, von mir nachgewiesen werden konnten, wo sie mit einer dritten Art *britomartis* Assm. (*aureliaeformis* Ver.) vorkommen. Ich besitze drei Exemplare von Laces (leg. D. Schmidt, Basel), die ich auf Grund der Genitalpräparate (Präp. No. 252, 261, 262) zu *athalia* stellen muss, wobei Präp. No. 252 und 261 allerdings einen schwachen *pseudathalia*-Einschlag verraten dürften, dadurch, dass No. 252 für *athalia* etwas wohl schwache Uncusfortsätze aufweist, No. 261 dagegen einen nur schwachen Zahnvorsprung am dorsalen Valvenfortsatz. Vom Schnalsertal (Seitentäl des Etschtales nordwestlich von Meran) erhielt ich ebenfalls verschiedene mutmassliche Hybriden von Herrn Astfäller, Meran, (Präp. No. 266, 267, 271, 272, 277/278) und endlich zeigt ein Exemplar (in coll. H. Imhoff, Oberwil), mit Standortbezeichnung „Etschtal v. 1920“, ganz typische und absolut einwandfreie *pseudathalia*-Genitalien (Präp. No. 232). Jenseits der Schweizer Grenze treffen sich also im Etschtal und dessen Seitentälern *athalia*, *helvetica* (*pseudathalia*) und *britomartis* (*aureliaeformis* Ver.). Es scheint also wohl möglich, dass *athalia* vom Val Venosta, durchs Münstertal, und ganz besonders von Norden her durchs Inntal in die Schweiz gedrungen und dort auf *helvetica* Rühl gestossen ist, mit welcher möglicherweise die interessanten Zwischenformen gezeugt wurden. Bei dieser Gelegenheit erinnere ich daran, dass ein Eindringen tirolischer Rassen in die Schweiz über den Ofenpass durchs Münstertal von Dr. Pictet, Genf, schon an verschiedenen Beispielen demonstriert wurde.

Verity sieht nun die Tatsache des Vorkommens von Zwischenformen als unbedingten Beweis dafür an, dass *athalia* und *helvetica* (*pseudathalia*) nicht spezifisch verschieden sein sollen.<sup>1)</sup> Obschon ich bereits 1931 ebenfalls darauf hingewiesen habe, dass die These von der Artverschiedenheit durch die aufgefundenen „Hybriden“ einen schweren Stoss erhielt, möchte ich die Folgerungen Verity's noch nicht als feststehend annehmen; sie scheinen mir mindestens verfrüht zu sein. Die ganze Schwierigkeit des Problems liegt eben darin, dass der

<sup>1)</sup> Vergl. Literaturverzeichnis No. 18 (pag. 132—133).

„Artbegriff“ nichts Festes ist und dass es m. W. auch keine genaue Definition dieses Begriffes gibt. Aus praktischen und anderen Gründen sind wir freilich mehr oder weniger gezwungen die Formen, die uns begegnen, nach morphologischen, biologischen, genetischen und anderen Prinzipien einzuteilen und es entstehen Artbegriffe, Rassenbegriffe, etc., aber es scheint unmöglich diese Begriffe in eine starre Form zu giessen.

Meinen Untersuchungen über die „Artberechtigung“ der Komponenten der *athalia-helvetica* (*pseudathalia*)-Gruppen liegt die Auffassung zu Grunde, dass wir von Artverschiedenheit zwischen zwei Formen sprechen dürfen, wenn erwiesen ist, dass sich die primären Hybriden unter sich nicht als dauernd fortpflanzungsfähig erweisen.<sup>1)</sup> Die Tatsache, dass da wo *athalia* und *helvetica* (*pseudathalia*) zusammenstossen, auch zahlreiche Zwischenformen angetroffen wurden, lässt zwar die Hybridenhypothese als plausibel erscheinen; das genügt aber noch nicht, um auf Artgleichheit der in Frage kommenden Formen zu schliessen. Endlich kann man den Wert der zahlreichen Abweichungen im Bau der männlichen Sexualorgane und das Wesen der „mutmasslichen“ Hybriden nicht durch blosse Betrachtung der Genitalien erfassen und erklären, so wenig als man über die Fruchtbarkeit der supponierten Hybriden unter sich allein durch das Studium dieser Organe ein sicheres Urteil fällen kann, was aber zu einer annehmbaren Lösung des Problems absolut notwendig ist.<sup>2)</sup> Hier müssen Zucht- und Kreuzungsexperimente die Entscheidung bringen.

#### 4. F<sub>2</sub> Generationen und Hybridationsversuche.

Die Zucht einer F<sub>2</sub> Generation sowohl von *athalia* als auch von *helvetica* var. strebte ich schon deswegen an, weil mir daran gelegen war, die während den ersten Zuchten gemachten Beobachtungen einer Kontrolle zu unterziehen. Auf der anderen Seite schien es mir auch nicht uninteressant die Variabilität der Genitalien, wenn möglich während einigen Inzuchten studieren zu können. Viel wichtiger für das Studium des „*athalia-pseudathalia*“-Problems sind jedoch Bastardierungsversuche. Ich wollte die Gelegenheit nicht vorbeigehen lassen, ohne die Frage zu prüfen, ob die im Freien gefundenen „mutmasslichen“ Hybriden nicht auch auf experimentellem Wege, durch Kreuzung der beiden Grundformen, erzielt und weitergezüchtet werden könnten.

Leider wurden die folgenden Versuche durch anhaltendes schlechtes Wetter stark benachteiligt. Die grösste Schuld am

<sup>1) 2)</sup> Vergl. Literaturverzeichnis No. 10a; diese neueste Arbeit kam mir erst während der Korrektur dieser Studie zu. Ich danke Herrn Dott. Rocci für die freundliche Zustellung.

Ausbleiben des vollständigen Erfolges trug jedoch ein bedauerlicher Unfall, dem die grösste Zahl der *athalia*-Puppen am 24. V. 1932 zum Opfer fielen, so dass nur noch ganz wenige dieser Puppen für die Versuche zur Verfügung standen.

a) *Verbindung athalia* ♂ x *athalia* ♀.

Diese Paarung wurde ohne besondere Schwierigkeiten zwei Mal erzielt; auch die reichliche Eiablage erfolgte in gewohnter Weise, dagegen kamen sehr viele Eier nicht zum Schlüpfen. Viele Räumchen starben in der Eischale ab, wohl infolge von Schimmelbildung, die zu spät entdeckt wurde; der Ausfall betrug ca. 50%. Die Zucht ging sonst ohne Verlust vorwärts; sie bestätigte, bis in alle Einzelheiten, die früher gemachten Beobachtungen. Anfangs August 1932 traten die Tiere, wie früher erwähnt, nach der dritten Häutung in das Ueberwinterungsstadium.

b) *Verbindung helvetica var.* ♂ x *helvetica var.* ♀.

Im Gegensatz zu der vorhergehenden Verbindung war die Erreichung dieser Paarung recht schwierig; es musste ziemlich viel Material geopfert werden, aber schliesslich glückten doch zwei Paarungen. Auch in diesem Falle erfolgte die Eiablage reichlich; der Grössenunterschied zwischen den Eiern von *athalia* und *helvetica* bestätigte sich auch in der F<sup>2</sup> Generation. Die Entwicklungsfähigkeit der abgelegten Eier war wiederum schlecht. Es gab ganze Gelege, aus denen keine, oder nur wenige Räumchen schlüpfen. Zahlreiche Eier fielen in sich zusammen, als wären sie von unbegatteten Weibchen abgelegt worden. Möglicherweise ist das auf die Schwäche des einen oder anderen Elterntieres zurückzuführen. Von den geschlüpfen Räumchen starb ein kleiner Prozentsatz bald nach dem Schlüpfen, während sich die übrigen gut weiter entwickelten und die früheren Beobachtungen ebenfalls bestätigten. Das Ueberwinterungsstadium begann auch hier anfangs August 1932, mit Ausnahme einer Raupe, die sich am 1. IX. verpuppte, aber später einging.

c) *hybride Verbindung athalia* ♂ x *helvetica var.* ♀.

Leider standen zu diesem Versuch nur ein frisches *athalia* ♂ und ein solches, das bereits schon eine Kopula mit einem *athalia* ♀ eingegangen war, zur Verfügung. Die scheinbar apathischen Männchen kümmerten sich recht wenig um die ihnen beigegebenen Weibchen. Vereinzelt Annäherungsversuche wurden von den äusserst lebhaften *helvetica var.* ♀♀ ohne weiteres abgeschlagen und eine Paarung kam nicht zustande.

d) *hybride Verbindung helvetica var.* ♂ x *athalia* ♀.

Die Voraussetzungen für ein Gelingen dieser Kreuzung waren wesentlich günstigere. Es standen zwar im Verlaufe des Versuches nur 3 *athalia* Weibchen zur Verfügung, zwei statt-

liche Tiere und ein etwas krüppelhafter Zwerg, dagegen besass ich genügend *helvetica* var. Männchen. Die Annäherungsversuche der lebhaften *helvetica* Männchen wurden aber zunächst abgewiesen; doch am 4. Juni 1932 kam um 14½ Uhr eine Paarung zustande und zwar war das Zwergweibchen von einem stattlichen Männchen auserkoren worden. Das Glück wollte es, dass ich den Vorgang beobachten konnte.

Nachdem das ♂ in gewohnter Weise den Hinterleib seitlich gekrümmt und das ♀ mit den Valven gefasst hatte, versuchte es, unter den scheinbar grössten Anstrengungen, die Verbindung besser herzustellen. Es schien als ob das ♂ mit dem Penis nicht genügend eindringen konnte, als ob irgendwelches Hindernis einer ganz satten Kopula im Wege stand. Ab und zu liessen die Valven wieder los und dann wurde, ohne die Verbindung ganz zu lösen, ein neuer krampfhafter Versuch gemacht, um besser einzudringen, wobei das ♂ den Hinterleib wieder stärker krümmte, so dass die Abdominalsegmente wie auseinandergezogen erschienen. Diese Anstrengungen dauerten ununterbrochen ca. 15 Minuten, wobei das Weibchen sich nicht zu wehren schien, dann wurde das ♂ ruhig, obgleich die Verbindung mir nicht ganz perfekt zu sein schien. Immerhin verharrten die Tiere in Kopula bis 15 Uhr 50 Min. Nach der Trennung konnte ich nichts Abnormales bemerken. Das ♀ lebte noch 10 Tage, legte aber kein einziges Ei ab, obschon die Ovarien stark angefüllt waren.

Das ♂ wurde an einem Flügel gezeichnet, um für einen weiteren Versuch Verwendung finden zu können.

Am 8. Juni 1932 fand ich bei der Kontrolle um 12½ Uhr eine zweite hybride Kopula vor, und bei genauerem Zusehen konstatierte ich, dass dasselbe ♂, welches schon vier Tage zuvor eine hybride Verbindung eingegangen war, sich mit einem stattlichen *athalia* ♀ wieder verbunden hatte. Diesmal schien die Verbindung tadellos zu klappen, jedenfalls konnte ich keinen äusserlichen Unterschied zwischen dieser Kreuzung und einer reinen *athalia*- oder *helvetica* var.-Kopula feststellen. Wie lange die Tiere schon beisammen waren ist mir unbekannt, sie lösten sich aber um 13 Uhr.

Zu meiner grössten Freude fand ich das hybrisierte ♀ noch am selben Tage, um 18½ Uhr, bei der ersten Eiablage. Die verschiedenen Eiablagen erfolgten in folgender Reihenfolge:

|        |    |          |             |       |    |         |
|--------|----|----------|-------------|-------|----|---------|
| 8. VI. | 1. | Eiablage | um 18½ Uhr  | =     | 32 | Eier    |
| 9. VI. | 2. | "        | um 12½ Uhr  | =     | 32 | "       |
| 9. VI. | 3. | "        | nachmittags | =     | 21 | "       |
| ?      | 4. | "        | ?           | =     | 11 | "       |
|        |    |          |             | Total | =  | 96 Eier |

Obschon das ♀ erst am 22. VI. starb und noch stark angefüllte Ovarien besass, wurden nicht mehr Eier abgelegt. Inter-



essant ist hier die Feststellung, dass die Zahl der abgelegten Eier weit hinter derjenigen der normal gepaarten *athalia* oder *helvetica* var. ♀♀ zurückblieb.<sup>1)</sup>)

Soweit schien alles in Ordnung zu sein aber leider wartete ich vergeblich auf das Schlüpfen der Räumchen. Nach 13 bis 14 Tagen fingen die meisten Eier an einzufallen, ohne dass ich vorher makroskopisch oder mikroskopisch irgend eine Veränderung hätte konstatieren können. Ein kleiner Prozentsatz der Eier blieb jedoch noch prall, sie verfärbten sich sogar teilweise, kamen aber nicht zum Schlüpfen, sondern schrumpften schliesslich ebenfalls zusammen, — allerdings nicht so stark wie die hellen, vollständig eingefallenen Eier — wobei ihre Farbe dunkelbraun blieb.

Eine nachträgliche Untersuchung der Eier — letztere wurden zu diesem Zwecke in Wasser gekocht, wobei sie ihre ursprüngliche Form wieder annahmen — ergab folgendes:

Die hellen Eier zeigten unter dem Mikroskop, durch die durchsichtige Eischale hindurch, den gleichmässig verteilten, hellgelben, ungetrübten Inhalt. Die dunkleren und dunkelsten Eier zeigten im Innern ausnahmslos eine dunkle, kompakte Masse, welche die Eischale mehr oder weniger ausfüllte und in einzelnen Fällen unter der Mikropyle schon deutlich den Kopf des Embryos, mit all seinen Einzelheiten, wie Mandibeln, Augen etc., erkennen liess. Obschon kein einziges Räumchen aus den 96 Eiern schlüpfte, wird mit dieser wichtigen Feststellung bewiesen, dass in vielen Fällen die embryonale Entwicklung doch ausgelöst worden ist und manchmal sehr weit fortgeschritten war. Freilich hat schliesslich eine embryonale Krankheit (Bastardkrankheit?) ein Ausschlüpfen der Raupen verhindert, aber es kann mit Sicherheit gesagt werden, dass der Tod des Embryos nicht immer im selben Zeitpunkt der Entwicklung eingetreten ist, sondern bald früher, bald später und in manchen Fällen das Räumchen nur kurze Zeit vor dem Schlüpfen traf.

Nachtragen möchte ich noch, dass die Sexualarmatur des *helvetica* var. ♂, das zweimal eine Kopula mit *athalia* ♀♀ einging sich von den Genitalien anderer *helvetica* var. in keiner Weise unterscheidet; ferner lassen sich daran keine Verletzungen feststellen, die auf die hybriden Verbindungen zurückgeführt werden könnten. (Vergl. Tafel VI, Fig. 9).

Wenn auch diese ersten Hybridationsversuche nicht vollkommen glückten, so lässt das erzielte Resultat doch folgende Folgerungen zu:

<sup>1)</sup> Vergl. Literaturverzeichnis (No. 6).



Die trotz wesentlichen Unterschieden im Bau des männlichen Genitalapparates der beiden „Arten“, in der Kombination *helvetica* var. ♂ x *athalia* ♀, erzielten Paarungen beweisen, dass zwischen beiden Tieren mindestens eine ziemlich starke sexuelle Affinität besteht. Andererseits scheint die Entwicklung der Embryonen, die aus einer dieser Kreuzungen hervorgegangen sind, auch auf die genetische Verwandtschaft beider Elterntiere hinzuweisen. Es scheinen aber der verschiedene Grad der Entwicklung der Embryonen, das schliessliche Absterben sämtlicher Räumchen vor dem Schlüpfen doch zu zeigen, dass trotz der, nun zum ersten Mal experimentell bewiesenen, nahen Verwandtschaft beider Formen, neben der morphologischen, anatomischen und biologischen, auch eine deutliche genetische Differenzierung besteht, so dass man *helvetica* var. aus dem Val Canaria (Tessin) und *athalia* aus Säckingen (Baden) die Artrechte<sup>1)</sup> schwerlich streitig machen könnte, wenn die Resultate dieser beiden Bastardierungsversuche — auf welche ich vorsichtshalber kein abschliessendes Urteil gründen möchte, — durch spätere Versuche bestätigt werden sollten.

Es bleibt noch etwas zu bemerken: Die *athalia*- sowohl als die *helvetica* (*pseudathalia*)-Gruppe umfassen zahlreiche Formen, die mehr oder weniger an bestimmte Lokalitäten gebunden sind. Schon allein aus der morphologischen und anatomischen Untersuchung geht, wie das mehrfach gezeigt wurde, unzweideutig hervor, dass, innerhalb der beiden Formenkreise, die einzelnen Komponenten oder Rassen ausserordentlich variieren, ganz abgesehen davon, dass beide Gruppen, in denjenigen Gebieten, wo sie einander berühren, durch Zwischenformen, Hybriden (?) verbunden zu sein scheinen. In Anbetracht dieser Variabilität kann man sich schwerlich vorstellen, dass die beiden Gruppen, in verwandtschaftlicher Beziehung und in ihrer Gesamtheit doch so homogen sind, dass z. B. die einzelnen Glieder oder Komponenten der einen Gruppe unter sich gleichwertig sind und sich gegenüber den Rassen der anderen Gruppe stets identisch verhalten.

### 5. Zusammenfassung.

Die Abgrenzung der überaus mannigfaltigen Formenkreise von *athalia* resp. *helvetica* (*pseudathalia*) gehört zweifelsohne zu den schwierigsten Problemen unserer Lepidopterenfauna. Aus den bisherigen Untersuchungen geht mit Deutlichkeit hervor, dass die Ergründung der verwandtschaftlichen Beziehungen zwischen den in diesen Formenkreisen zusammengefassten Komponenten oder Rassen — was für die richtige systema-

<sup>1)</sup> Wie ich sie weiter vorne umschrieben habe.

tische Einteilung derselben absolut notwendig ist — nicht allein von der morphologischen oder anatomischen Seite aus erfolgen kann, wie das von den meisten bisherigen Autoren versucht wurde. Zu dieser Untersuchungsmethode müssen unbedingt systematische Zucht- und Kreuzungsexperimente hinzutreten, und die daraus hervorgehenden Tiere wiederum morphologisch und anatomisch untersucht werden, sofern man den Wert der einzelnen Formen der *athalia*- und *helvetica* (*pseudathalia*)-Gruppen genauer erfassen, und erfahren will, ob und in wie weit die einzelnen Komponenten, einer Gruppe divergieren, besonders auch in genetischer Beziehung, obschon sie morphologisch und anatomisch vielleicht nicht ohne weiteres voneinander getrennt werden können, ob und welche Formen der *athalia*- und *helvetica* (*pseudathalia*)-Gruppen miteinander fortpflanzungsfähige Hybriden zeugen können und endlich, ob und in wie weit die im Freien gefundenen mutmasslichen Hybriden mit den eventuell auf experimentellem Wege erhaltenen Bastarden erster und höherer Ordnung übereinstimmen.

Solange aber die hierzu notwendigen Versuche nicht durchgeführt sind, kann über die Kernfrage der Artberechtigung der *athalia* und *helvetica* (*pseudathalia*)-Gruppen kein abschliessendes Urteil gefällt werden. Ich begnüge mich damit, nochmals eine kurze Gegenüberstellung derjenigen Punkte zu geben, die für oder gegen die spezifische Verschiedenheit der beiden Gruppen sprechen:

*für Artverschiedenheit*

1. Die ganz bedeutenden Unterschiede im Bau der männlichen Genitalorgane, zwischen *athalia* und *helvetica* (*pseudathalia*).
2. Die Konstanz dieser Unterschiede innerhalb großer Verbreitungsgebiete beider Gruppen.
3. Die biologische Differenzierung, die sämtliche ersten Stadien umfaßt, wobei die Divergenz vom Ei bis zur Puppe immer größer wird.
4. Die genetische Differenzierung: Die resultatlose 1. Paarung *helvetica* var. x *athalia*; spärliche Eiablage des hybridisierten zweiten *athalia* ♀; Tod sämtlicher Embryonen.

Punkt 3 muß auch bei anderen Rassen kontrolliert werden.

Punkt 4 könnte die Frage (in Bezug auf *athalia* und *helvetica* var.) zu Gunsten der spezifischen Verschiedenheit entscheiden, bedarf aber noch der Bestätigung.

*gegen Artverschiedenheit*

1. Das Auftreten von Formen deren Genitalien eine Mittelstellung zwischen *athalia* und *helvetica* (*pseudathalia*) einnehmen. (Hybriden?).
2. Die sexuelle Affinität zwischen beiden Gruppen, die durch die beiden hybriden Paarungen bewiesen wird.
3. Die genetische Verwandtschaft, die dadurch bewiesen wird, daß bei den aus der zweiten Paarung *helvetica* var x *athalia* hervorgegangenen Eiern die embryonale Entwicklung in vielen Fällen doch ausgelöst wurde.

Punkt 2 und 3 sprechen nicht unbedingt gegen die Artverschiedenheit, da sie auch schon in Fällen beobachtet wurden (Dr. Fischer, Zürich), wo die gekreuzten Elterntiere sicher spezifisch verschieden waren.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>) Vergl. auch Literaturverzeichnis (No. 15).

## 6. Anhang: Nomenklatorisches.

Die systematische Einteilung nach Aberrationen, Rassen etc. war, bis zur Entdeckung Reverdin's, in der *athalia*-Gruppe ausschliesslich auf Grund äusserlicher Merkmale, wie Grösse, Kolorit, Zeichnung etc. vorgenommen worden. Heute wissen wir, dass die bis dahin unter „*athalia*“ vereinigten Formen in zwei grosse Formenkreise zerfallen, die morphologisch, anatomisch, biologisch und genetisch differieren. Daraus folgt ganz naturgemäss, dass man diese Formenkreise, resp. deren Komponenten oder Rassen, in systematischer Beziehung nicht durcheinander werfen darf. Da nun aber *athalia* und *helvetica* (*pseudathalia*) zahlreiche Parallelförmigkeiten hervorbringen, die in Bezug auf Kolorit und Zeichnung einander so ähnlich sind, dass sie nicht, oder nicht mit Sicherheit, voneinander unterschieden werden können,<sup>1)</sup> so ist es leicht erklärlich, dass die bisherige systematische Einteilung, die nur aufs Aeusserliche abstellte, revisionsbedürftig geworden ist. Man wird die Einteilung nach und nach mit den Resultaten der Genitaluntersuchungen und der Zuchtexperimente in Einklang bringen müssen.

Diese Revision wird freilich sehr dadurch erschwert, dass die Typen der zahlreichen Formen vielfach nicht mehr existieren, oder verschollen sind, und da wo sie noch vorhanden wären, können, oder dürfen sie in den allermeisten Fällen nicht auf ihre Sexualarmatur hin untersucht werden. Man ist also auf die Urbeschreibungen angewiesen und da dieselben, sowie die Abbildungen — soweit solche überhaupt vorhanden sind — auch ab und zu nicht mit Sicherheit feststellen lassen, ob es sich beim Objekt um eine *athalia*- oder *helvetica* (*pseudathalia*)-Form handelte, wird man die zweifelhaften Namen einziehen müssen, wenn man nicht die Unsicherheit in der Systematik dieser „Arten“ verewigen will.

Eine Revision aller, im schweizerischen Standardwerk, „Die Schmetterlinge der Schweiz“, von K. Vorbrodt, aufgezählten *athalia*- und *helvetica*-Formen ist sicher verfrüht, weil die wenigsten Formen bisher gründlich untersucht wurden. Ich möchte mir aber doch erlauben jetzt schon einige Bemerkungen über gewisse Tiere des *helvetica* (*pseudathalia*)-Kreises anzubringen.

*Helvetica* Rühl 1888<sup>2)</sup>). Sowohl Verity als Rocci betrachten, wie bereits erwähnt, diese Rasse als die „Nominatform“ der Gruppe, die Reverdin unter der Bezeichnung *pseudathalia* Rev. von *athalia* Rott. abgetrennt hat. Rühl's Typen befin-

<sup>1)</sup> Auch in den Formenkreisen anderer Melitaeen kommen Parallelförmigkeiten vor, zu deren Bestimmung die Genitaluntersuchung erforderlich ist.

<sup>2)</sup> Wegen der Urbeschreibung muß ich auf Soc. Ent. III, 1888 p. 137 verweisen.

den sich, nach Angaben der beiden italienischen Autoren in Florenz (Stazione di Entomologia Agraria).

Verity beschreibt die betreffenden Exemplare wie folgt: <sup>1)</sup>

„It is a very small and dark alpine race, with very white, silvery, spaces on the underside of the hindwings, especially in the female, which has a broad black suffusion covering the basal half of the wings on the upperside”.

Rocci gibt seinerseits folgende Angaben: <sup>2)</sup>

„esemplari di piccolissime dimensioni fortemente melanici, con le fasce del 1. i. delle a. p. di un rossiccio scuro quasi bruno e gli spazi mediani ristretti e bianchi con lievi riflessi argentei nelle femine”.

Diese interessanten Angaben der beiden Autoren scheinen aber in einem Punkt (Grösse der Form) mit Rühl's Urbeschreibung in Widerspruch zu stehen. Die Ausdrücke „very small' und „piccolissimi” stimmen zwar miteinander überein, aber was heisst hier „sehr klein”, und wie soll dieser Ausdruck mit Rühl's Angaben in Einklang gebracht werden? Letzterer sagt ausdrücklich von seiner *helvetica*:

„♂ magnitudine Athaliae ♂; ♀ paulum major Athaliae ♀”, und im deutschen Text fährt er über die ♀♀ fort:

„An Grösse die Athalia ♀♀ überragend messen sie reichlich 20 mm Flügelspannung”.

Dieses Mass bezieht sich zweifellos nur auf die Länge eines Flügels, denn eine *athalia* oder *pseudathalia* von nur 20 mm Flügelspannweite (gemessen von einem Apex des einen Vorderflügel zum andern) wäre noch kleiner als z. B. ein *C. minimus* Füssl. von durchschnittlicher Grösse.

Die Serie, welche mir Herr Dr. Thomann zur Untersuchung sandte, umfasst 50 Exemplare, die alle aus Graubünden stammen. Auf den ersten Blick sieht man, dass in diesem Kanton nicht etwa nur *helvetica* Rühl zu Hause ist, sondern verschiedene Formen vorkommen. Tiere aus den Südtälern, die Italien, oder dem Tessin zugewandt sind, sind mit gewissen Formen des Tessin so gut wie identisch und unterscheiden sich deutlich von solchen aus dem Engadin und Zentralgraubünden, der Heimat von *helvetica* Rühl, und endlich sind Formen aus dem Rheintal (Vorderrheintal bis Chur und teilweise auch Hinterrheintal) wiederum verschieden. Freilich kann diese Einteilung nicht als Schablone verwendet werden; Uebergänge zwischen den einzelnen Formen kommen sicher vor und dürften bald da, bald dort anzutreffen sein. <sup>3)</sup>

<sup>1)</sup> Vergl. Literaturverzeichnis No. 18 (pag. 131).

<sup>2)</sup> Vergl. Literaturverzeichnis No. 9 (pag. 206).

<sup>3)</sup> Fruhstorfer (Literaturverzeichnis No. 28) fast „alle rhätischen Nebenformen“ (exklusive diejenigen der heißen Graubündner Täler) unter *helvetica*

Stücke, die mit Rühl's Urbeschreibung der *helvetica* übereinstimmen lagen mir vor von Pontresina (Statzerwald), Ardez, Filisur, Schuls. Grössenverhältnisse: ♂ 32-34 mm ♀ 35-37 mm. Exemplare, die *helvetica* sehr nahe stehen, und von derselben nur durch weniger reine silberweisse Färbung der Mittelbinde der Hinterflügelunterseite differieren, sah ich von Ardez, Klosters-Sardaska, Davos, Thusis-Viamala. Stücke, bei welchen die silberweissen Schuppen auf der Unterseite beinahe vollständig durch gelbe Schuppen verdrängt worden sind, wodurch sie ein ganz anderes Aussehen erhalten, lagen mir endlich vor von Haldenstein, Tomils-Scheid, Klosters-Sardaska, Tschamutt, Versam, Reichenau.

Ueber die Patria und Flugzeit seiner *helvetica* schreibt Rühl: „Habitat in Rhaetia, volat mens Julio“ und im deutschen Text findet sich die Angabe: „Gefangen Ende Juli in Graubünden bei Stalla und bei Bergün“.

Leider konnte ich weder von Stalla (Bivio), noch von Bergün Tiere auf ihre Genitalien hin untersuchen, so dass ich die Frage einstweilen offen lassen muss, ob die *helvetica*-Populationen dieser beiden Standorte (Topotypen) die reinen *pseudathalia*-Merkmale beibehalten haben, oder ob sie gleich wie die *helvetica*-Population von Pontresina (Statzerwald) aus reinen *helvetica* (*pseudathalia*) und mutmasslichen Hybriden zusammengesetzt sind. Sollte letzteres der Fall sein, und könnte nicht durch Untersuchung von Rühl's Typen der Gegenbeweis erbracht werden, so könnte *helvetica* Rühl wohl kaum als die Nominatform der Gruppe figurieren, die Reverdin mit dem Namen *pseudathalia* Rev. bezeichnet hat!

Als erstberechtigte Form käme dann *celadussa* Fruhst. 1910, von den Alpes Maritimes, Col de Tenda, Valle de Gesso als Nominatform der *pseudathalia*-Gruppe in Betracht.

Eine weitere, umstrittene Form ist *delminia* Fruhst. 1910. 1931 zählt Rocci <sup>1)</sup> dieselbe als *helvetica*-Rasse auf; 1932 stellt der gleiche Autor das Tier zu *athalia*.<sup>2)</sup>

Fruhstorfer beschrieb *delminia* wie folgt:<sup>3)</sup>

„Wenn mittel- und norddeutsche Exemplare als typisch aufzufassen sind und der Name *helvetica* Rühl für hochalpine Stücke reserviert bleibt, so gilt es noch eine südliche Form hervorzuheben, die allen Ausläufern der Alpen, soweit sie Italien zugewandt sind, gemeinsam anzugehören

---

zusammen. Ich kann ihm hier nicht folgen, weil ich feststellen konnte, daß z. B. im Engadin Tiere vorkommen, die morphologisch, anatomisch (und wohl auch genetisch) voneinander differieren, so daß sie nicht zusammengeworfen werden dürfen, wenn sie auch, bei etwas oberflächlicher Betrachtung, äußerlich miteinander verwechselt werden können.

<sup>1)</sup> Vergl. Literaturverzeichnis (No. 8), <sup>2)</sup> (No. 9), <sup>3)</sup> (No. 2).



scheint. Verglichen mit Exemplaren aus Deutschland, präsentiert sich *delminia* als in der Regel von satt rotbrauner Grundfarbe, aber mit sehr breitem Postdiscalfeld beider Flügelpaare. Auch die Basis der Hinterflügel-Oberseite ist niemals so ausgedehnt schwarz als bei *athalia* der nördlicheren Fundorte. Von der nächstverwandten *mehadiensis* Gerh. entfernt sich *delminia* durch weniger intensive gelbe und rötliche Fleckung und Bänderung der Unterseite der Hinterflügel".

Als Patria erwähnt Fruhstorfer: „Südtirol, Klausen, Meran (Type) Nord- und Südabhang des Simplons, Val de Cogne" ferner vereinigt er damit auch Exemplare von Neuveville am Bielersee.

Nun wird wohl niemand behaupten, dass Südtirol, oder gar alle Ausläufer der Alpen, „soweit sie Italien zugewandt" sind, nur eine homogene „Rasse" beherbergen. Gerade im Etschtal, in der näheren und weiteren Umgebung von Meran (von wo nach Fruhstorfer die Type stammen soll) treffen sich, wie wir heute wissen, sowohl *athalia* als auch *helvetica* (*pseudathalia*) und hier sind auch Zwischenformen, mutmassliche Hybriden, zu Hause.<sup>1)</sup> In sehr vielen Fällen sind alle drei Formen äusserlich voneinander nicht zu unterscheiden und deshalb können alle drei mit der Fruhstorferschen Beschreibung übereinstimmen! Vom Saastal, einem Gebiet, das vom Simplon nicht so sehr entfernt ist, lag mir eine grössere Serie vor, die äusserlich ebenfalls mit der Fruhstorferschen Beschreibung übereinstimmt. Die angefertigten Präparate No. 143-147, 220-221, zeigen unzweideutig, dass es sich hier um eine reine *helvetica* (*pseudathalia*)-Population handelt. Endlich entpuppten sich Exemplare von Neuveville am Bielersee ebenfalls als *helvetica* (*pseudathalia*) (Präparate No. 256-258).

Zusammenfassend kann man also sagen, dass die Fruhstorfer bei Beschreibung seiner *delminia* vorgelegene Serie von 99 Exemplaren, mit grösster Wahrscheinlichkeit, sowohl Formen von *athalia*, als auch *helvetica* (*pseudathalia*) und Zwischenformen umfasste. Sofern die von Fruhstorfer erwähnte Type nicht mit Sicherheit ermittelt und untersucht werden kann, kann der Name nicht rechtmässig der *athalia*-noch der *helvetica* (*pseudathalia*)-Gruppe zugeteilt werden und muss deshalb eingezogen werden!

Es ist übrigens interessant, dass Fruhstorfer *delminia* nicht etwa mit *celadussa*, sondern mit der nächst verwandten *mehadiensis* Gerh. vergleicht. Letztere gehört aber, wie

<sup>1)</sup> Vergl. Literaturverzeichnis (No. 9 pag. 205).



ich anhand eines zahlreichen Materials des Nemzeti-Museums Budapest, das mir freundlicherweise von Herrn Dr. Schmidt zugesandt wurde<sup>1)</sup>, und welches Topotypen aus Mehadia enthält, unzweideutig nachweisen konnte, zu *athalia*.<sup>2)</sup>

In die Nähe von *celadussa Fruhst.* gehört die Rasse vom Val Canaria (Tessin), mit welcher ich die beschriebenen Zucht- und Hybridationsversuche anstellte, und die ich als **Melan-graphata** *m. nov. ssp.* in die Literatur einführen und wie folgt beschreiben möchte:

*Grösse:* gefangene Tiere ♂ 31-38 mm ♀ 36-38 mm (Spannweite)  
gezüchtete Tiere ♂ 29-36 mm ♀ 29-38 mm (Spannweite)

*Oberseite:* Schwarzer Saum aller Flügel ziemlich breit und markant; erste antemarginale, rotbraune Mondfleckenbinde auf den Vfln. ziemlich stark reduziert, besonders gegen den Apex und den Innenwinkel; auf den Hfln. in der Regel etwas besser entwickelt. Erste antemarginale schwarze Querbinde auf allen Fln. sehr stark angelegt, besonders gegen den Innenwinkel der Vfl. und dem Analwinkel der Hfl. Zweite antemarginale rotbraune Fleckenbinde ziemlich gut entwickelt; zweite schwarze Querbinde auf den Vfln. in der Regel etwas schwächer als die erste Binde, und nur im Apikalteil stärker markiert, auf den Hfln. aber meistens noch prägnanter als die erste schwarze Querbinde. Rotbraune Mittelbinde (Postdiscalfeld) der Vfl. auf der ganzen Länge, und auf den Hfln. besonders gegen die Costa bedeutend verbreitert. Schwarze Mittelbinde der Vfl. sehr stark angelegt, an der Costa gegen die Flügelwurzel etwas ausgezogen und im Apikalteil meistens einen scharfen Winkel bildend; bei gefangenen Exemplaren ist diese Mittelbinde in 50% der Fälle (bei gezüchteten Exemplaren in 90% der Fälle) stark verbreitert, wie in der Form *atrovittata Tur. et Ver. - (fasciata Vorbr.)*. Mittelbinde der Hfl. bei gefangenen Stücken meistens deutlich, besonders im mittleren Teil, selten ganz fehlend, bei gezüchteten Tieren meistens stark reduziert und nicht selten ganz fehlend, so dass das rotbraune Postdiscalfeld fast doppelt so breit erscheint. Zellschlussfleck der Vfl. prägnant; Wurzelfeld der Vfl. und Hfl. meistens stark verdüstert, auf den Hfl. den mehr oder weniger rundlichen, rotbraunen Zellfleck einschliessend.

<sup>1)</sup> Herrn Dr. Schmidt spreche ich an dieser Stelle für seine freundliche Unterstützung meinen verbindlichsten Dank aus.

<sup>2)</sup> 1912 hat Fr. Wagner (Verhandlg. zoolog. botan. Ges. Wien, 1912, pag. 210) unter der Bezeichnung *var teriolensis* eine weitere Form von *athalia* abgetrennt, die Fruhstorfer als Synonym seiner *delminia* betrachtet. Die kurze Beschreibung läßt aber nicht erkennen, ob es sich tatsächlich um eine Form von *athalia* handelt. Da als Verbreitungsgebiet Tirol, Ponalestraße, Bozen, St. Ulrich, Ötztal angegeben werden, scheint es wahrscheinlich, daß *teriolensis* Wagn., wie *delminia* Frust., sowohl Formen von *athalia*, *helvetica* (*pseudathalia*), als auch „mutmaßliche Hybriden“ umfaßt.

Innenrand der Hfl. bei gefangenen Exempl. meistens schwarz, seltener schwach aufgehellt, während bei den gezüchteten Tieren die Aufhellung meistens vorhanden ist.

*Unterseite:* Vfl. feurig rotbraun, antemarginale schwarze Linie deutlich und scharf, alle schwarzen Zeichnungselemente stark betont, namentlich dasjenige am Innenwinkel und die, welche am Innenrand gelegen sind. Hfl. schwefelgelb, die Mittelbinde breit, ebenfalls schwefelgelb, im basalen Drittel etwas dunkler gelb. Alle schwarzen Einfassungen der gelben und rotbraunen Binden sehr markant; rotbraune Querbinden meistens sehr gut entwickelt, das braun nur ab und zu teilweise durch graue Schuppen verdrängt; die in der Binde stehende rotbraune Punktreihe ausserordentlich stark schwarz umzingelt. Männlicher Genitalapparat: Vergl. Taf. VI Fig. 9, ohne Uebergänge zu *athalia* Rott.

*Biologie:* vide Beschreibung unter 2.

*Patria:* Val Canaria (Ticino), Holotype 1 ♂, 15.-25. VI. 1931, Allotype 1 ♀, 15.-25. VI. 1931, Paratypen 14 Exemplare, Val Canaria 15.-25. VI. 1931, 29. VI. 1932, Fusio (Ticino) 1. VII. 1932; ferner ca. 100 ex ovo gezüchtete Exemplare alle in Coll. m.

Herr Dr. Thomann hat auch bei Lostallo, Brusio, Castaneda Stücke gefangen, die mit *melanographata* m. übereinstimmen. Dass die gezüchteten Tiere vielfach von den gefangenen Exemplaren etwas abweichen, ist wohl auf den Umstand zurückzuführen, dass die Zucht ex ovo unter 300 m Höhe erfolgte, während die Heimat dieser Rasse rund 1000 m höher liegt. Diese Annahme wird wesentlich unterstützt durch die Tatsache, dass Tiere aus niederen und mittleren Lagen (Lostallo 425 m, Brusio 755 m) vielfach auch im Kleid der gezüchteten *melanographata* erscheinen, besonders in Bezug auf die Oberseite.

Fruhstorfer hat 1919, unter dem Namen *melida* subsp. *nova*, eine neue Rasse von den Vorbergen des Monte Generoso (Tessin) beschrieben, die sich von anderen Formen unterscheidet „durch ungewöhnlich schmalen schwarzen Saum und zarte, sehr häufig völlig ausfallende schwarze Submarginalbändchen beider Flügel. Die Hfl. mit sehr geringem basalem Schwarz etc.“ Die typische Form stammt von Maroggia, der Autor führt aber als Heimat der Rasse noch an: „der gesamte südliche Tessin, Misox, Bergell, Puschlav“.

An dieser Stelle muss ich aber bemerken, dass die Tiere, welche mir Herr Dr. Thomann von Brusio, Lostallo, Mesocco, Castaneda freundlichst zur Untersuchung überliess, keinesfalls übereinstimmen, mit der weiter oben zitierten Beschreibung Fruhstorfers. Die aus 17 Exemplaren bestehende Serie stammt übrigens aus 7 verschiedenen Jahrgängen, so dass es sich nicht um Zufallsstücke handelt. Sämtliche Tiere sind aber,

wie bereits erwähnt, sehr stark gezeichnet und lehnen sich unbedingt an die Rasse des nördlichsten Tessin, die ich soeben beschrieben habe, an und nicht etwa an *melida Fruhst.*, wie man aus den Angaben Fruhstorfers schliessen könnte. Aus dieser Tatsache schliesse ich, dass *melida Fruhst.* im Misox keinesfalls die vorherrschende Form ist, wenn auch in diesem Gebiet da und dort (wie übrigens noch an vielen Orten in der Schweiz) *melida*-ähnliche Stücke vorkommen mögen. Stücke die *melida* nahe stehen verdanke ich der Liebenswürdigkeit von Herrn P. Fontana, aus der Umgebung von Chiasso, während die Sammlung Dr. Thomann's ein solches Stück von Roveredo enthält.

*Melanographata m.* kann nicht verwechselt werden mit *helvetica Rühl* von Pontresina, Ardez, Filisur, noch mit mutmasslichen Hybriden von Pontresina und Schuls. Die Rasse scheint der *celadussa Fruhst.* am nächsten zu stehen, unterscheidet sich aber von dieser durch stärkere Betonung aller schwarzen Zeichnungselemente, durch stärkere rotbraune Binden der Unterseite; von *melida Fruhst.* und *pseudathalia Rev.* (als Holo- und Allotypen dieser Rasse betrachte ich Reverdin's Fig. 6 und 7) differiert sie ebenfalls durch die markantere schwarze Zeichnung, von *pseudathalia* auch durch die breitere rotbraune Mittelbinde der Oberseite, durch die Mittelbinde der Hfl.-Unterseite, die nicht weisslich ist. Endlich differiert *melanographata* auch von *divergens Rocci*, durch die breitere rotbraune Mittelbinde der Oberseite und durch stärkere Akzentuierung gewisser Zeichnungselemente der Ober- und Unterseite.

### 7. Literaturverzeichnis.

1. 1910 Dr. A. Dampf, Untersuchung der Genitalorgane einiger Melitaeenarten. Deutsche Ent. Zeitschr. Iris Bd. XXIII p. 138/146.
2. 1910 H. Fruhstorfer, neue palearktische Rhopaloceren. Societas entomologica XXV. No. 13.
3. 1920 H. Fruhstorfer, Tessiner Wanderbilder. Verlag A. Kernen.
4. 1924 Mag. W. Petersen, Lepidopteren Fauna von Estland. Eesti.
5. 1926 Dr. A. Pictet, Distribution géographique d'*Erebia pronoe* Esp. au Parc national suisse et dans sa région limitrophe. Mitt. Schweiz. Ent. Ges. Vol. XIII. Heft 9.
6. 1931 Dr. A. Pictet, Recherches de Génétique dans des croisements de *Lasiocampa quercus* L. et de ses races alpina Frey d'altitudes moyenne et supérieure. 1. c. Vol. XV. Heft 4.
7. 1922 Dr. J. L. Reverdin, *Melitaea athalia* Rott. et *Melitaea pseudathalia* nova species (?). Bull. Soc. Lep. Genève, V. fasc 1.
8. 1931 Dott. U. Rocci, Ricerche sulle Modalità di Schiusura e le forme di variazione della cosiddetta *Melitaea athalia* Rott. Mem. Soc. Ent. Italiana, Vol. X. 1931.
9. 1932 Dott. U. Rocci, Osservazioni su alcuni gruppi specifici del gen. *Melitaea* F. Mem. Soc. Ent. Italiana, Vol. X. 1931.
10. 1932 Dott. U. Rocci, Osservazioni su „*Aurelia*“ Nick. e „*Britomartis*“ Assm. (o „*Aureliaeformis*“ Ver.) del Gen. *Melitaea* F. Mem. Soc. Ent. Italiana, Vol. XI. 1932.

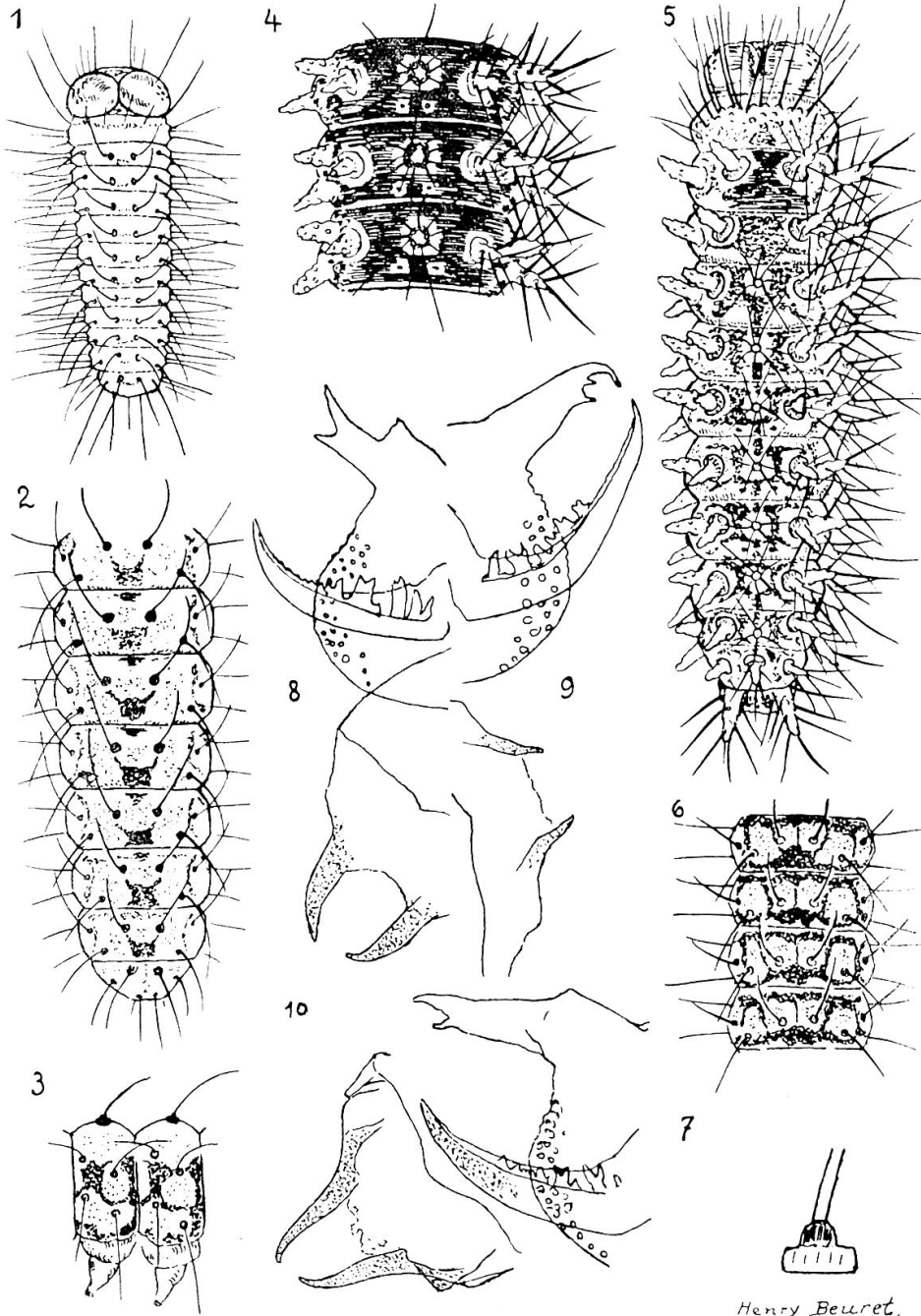
- 10a 1933 Dott. U. Rocci, La Struttura e la Variabilità della Armature Maschili in alcuni Gruppi specifici del Gen. *Melitaea* F. Mem. Soc. Ent. Italiana, Vol. XI.
11. 1910 Prof. Dr. H. Rebel, Berges Schmetterlingsbuch, 9. Auflage.
12. 1888 Friß Rühl, Ueber eine neue Varietät der *Melitaea Athalia* Rott. *Melitaea* var. *helvetica* m. Societas Ent. III. No. 18.
13. 1889/90 Friß Rühl, Beitrag zur kritischen Sichtung der *Melitaea*-Gruppe *Athalia* Rott., *Parthenie* Bork. und *Aurelia* Nick. Societas Ent. IV—V.
14. Prof. Dr. A. Seitz, Groß-Schmetterlinge des pal. Faunengebietes, Bd. I.
15. 1896 Dr. M. Standfuß, Handbuch der pal. Groß-Schmetterlinge, 2. Aufl.
16. 1910 Emilio Turati e Roger Verity, Faunula Valderiensis. Bullettino Soc. Ent. Italiana XLII, pag. 170/280.
17. 1929 Roger Verity, The Asiatic origins of the Western Palearctic *Rhopalocera*, *M. didyma* Esp. Ent. Record Vol. XLI, No. 2/9.
18. 1930 Roger Verity, Notes on the relationship between the *Melitaei* and particularly between those of the *athalia* Rott., group. Ent. Record Vol. XLII, No. 2/10.
19. 1931/2 Roger Verity, The specific names and the geographical Variation of *Melitaea parthenoides* Kef. (=parthenie, auct. nec Borkh.) and of *Mel. parthenie* Borkh. (=aurelia Nickerl) Ent. Record, Vol. XLIII, No. 6/12, Vol. XLIV, No. 2.
20. 1932 Roger Verity, *Melitaea pacifica*, a species hitherto confused with *M. britomartis* form *plotina* Bremer. Ent. Record Vol. XLIX, No. 5.
21. 1911 Karl Vorbrodt, die Schmetterlinge der Schweiz + 1. Nachtrag.
22. 1914 " " " " " " 2. "
23. 1916/17 " " " " " " 3. "
24. 1928 " " " " " " 6. "
25. 1930 " " " Tessiner und Misoxer Schmetterlinge. Mitt. Schweiz. Ent. Ges. Vol. XIV, Heft 6.
26. 1931 Henry Beuret, zur Kenntnis der Variabilität von *Melitaea athalia* Rott. und *pseudathalia* Rev. Mitt. Schweiz. Ent. Ges. Bd. XV. Heft 3.
27. 1916 H. Fruhstorfer, neue *Rhopaloceren* aus der Sammlung Leonhard. Archiv für Naturgeschichte, Berlin, 1916, Abt. A. Heft 2.
28. 1917 H. Fruhstorfer, Altes und Neues über *Melitaea athalia*. Archiv für Naturgeschichte, Berlin, 1917, Abt. A. Heft 3.
29. 1903 G. Wheeler, The Butterflies of Switzerland and the Alps of Cent. Europe.
30. 1912 Prof. Dr. M. Kitt, Ueber die Lepidopterenfauna des Östales. Verh. zool. botan. Ges., Wien, Bd. LXII.
31. 1912 Friß Wagner, Mitt. Verh. zool. botan. Ges., Wien, Bd. LXII. p. 210.
32. 1926 Heinz Ebert, Hybriden in der *Melitaea athalia-dictynna*-Gruppe. Iris, Dresden, 1926, p. 27. <sup>1)</sup>

## 8. Erklärung der Tafeln.

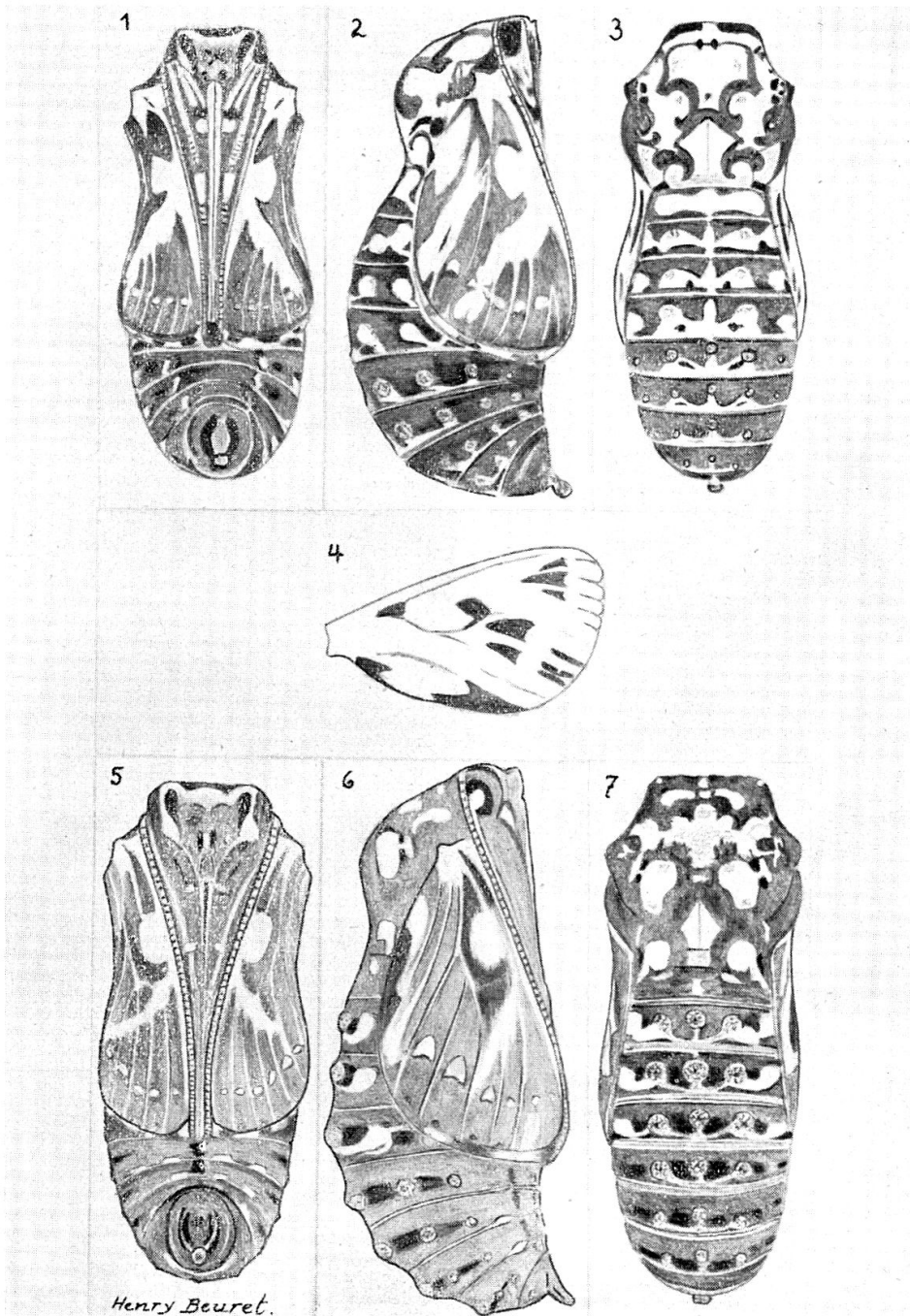
### Tafel VI.

- Fig. 1. *Melitaea athalia* Rott.; Raupe kurz nach dem Schlüpfen. Vergr. 20 ×.
- " 2. *Mel. athalia* Rott.; Raupe kurz nach der I. Häutung (die Haare der beiden Rückenwarzen auf den beiden vorletzten Abdominalsegmenten sollten nach hinten gerichtet sein!). Vergr. etwas über 20 ×
- " 3. *Mel. athalia* Rott.; Raupe vor I. Häutung, seitliche Ansicht von zwei Abdominalsegmenten. Vergr. ca. 20 ×
- " 4. *Mel. helvetica* f. *melanographata* m.; Raupe nach der I. Häutung, 3 Abdominalsegmente. Vergr. etwas über 20 ×
- " 5. *Mel. athalia* Rott.; Raupen nach I. Häutung, die Borsten sind links weggelassen. Vergr. 20 ×
- " 6. *Mel. helvetica* f. *melanographata* m.; Raupe vor der I. Häutung, 4 Abdominalsegmente. Vergr. 20 ×

<sup>1)</sup> Die Arbeit von L. G. Higgins, Some Observations upon *Melitaea athalia* Rott. The Entomologist, Vol. LXXV, October 1932, N 833 konnte ich leider bisher nicht erhalten.







Henry Beuret.

- „ 7. Eine der beiden mittleren Rückenwarzen von *Mel. athalia* Rott. (I. Kleid).  
 „ 8. *Mel. athalia* Rott.; Tegumen, Uncus, Valve des *athalia*-Vaters von Säckingen (Baden). Vergr. ca. 35 ×  
 „ 9. *Mel. helvetica* f. *melanographata* m.; Tegumen, Uncus, Valve des ♂<sup>1</sup> (ex ovo Val Canaria), das 2 Mal eine Verbindung mit *athalia* ♀♀ einging. Die äußerste Spitze des dorsalen Valvenfortsatzes durch die Präparation umbogen. Vergr. ca. 35 ×  
 Fig. 10. Mutmaßl. *Hybrid helvetica-athalia* von Pontresina-Statzerwald (Graubünden), Tegumen, Uncus, Valve. Vergr. ca. 35 ×  
 Tafel VII.  
 „ 1-3. *Mel. athalia* Rott., von Säckingen (Baden), Puppe.  
 „ 4. idem, Flügel einer hellen Puppenform.  
 „ 5-7. *Mel. helvetica* f. *melanographata* m. ex Val Canaria, Puppe. Vergr.; Fig. 1, 5 = ca. 4 ×, Fig. 2, 3, 4, 6, 7 = ca. 5 ×

## Zwei neue Aberrationen von *Chrysochloa gloriosa* Fabr.

von H. Marchand, Basel.

Der ausserordentliche Formenreichtum der schweizerischen *Chr. gloriosa* Fabr. beschränkt sich nicht nur auf die Farbe und Zeichnung, sondern erstreckt sich auch auf die Struktur und Gestalt.

Von der beträchtlichen Zahl Tiere, die mir unter die Augen gekommen sind, habe ich zwei markante Farbvarianten herausgegriffen, welche sich bei keiner der schon beschriebenen Aberrationen unterbringen lassen. Dies sind:

### **Chr. Gloriosa Blühweissi** ab. nov.

Der ganze Körper ausser den Flügeldecken einfarbig dunkelblau bis dunkelviolet. Flügeldecken im Grunde leuchtend metallisch rot mit einem blauen Ueberzug, welcher die rote Farbe durchdringen lässt und den Elytren eine helle, rot-violette Farbe verleiht. Der blaue Ueberzug ist hinter der Schulter etwas dichter und bildet eine schwache, verwaschene Binde. Aeusserst schmaler Nahtsaum und Epipleuren dunkler.

Ich zweifle nicht, dass auch Exemplare vorkommen, bei welchen der rote Glanz noch mehr durchscheint, bis sich die blaue Farbe der Fld. auf einen Schatten hinter der Schulter reduziert.

Ein Stück ohne Fundort besitze ich aus der ehemaligen Sammlung Stöcklin, Basel, stammend, 2 weitere Exemplare wurden im Juli 1932 in Fusio im Maggiatal gesammelt.

Benannt nach dem hervorragenden Kenner der Gattung, Herrn Franz Blühweiss, Wien.

### **Chr. Gloriosa Pavonina** ab. nov.

Die ganze Unterseite, Kopf und Halsschild grasgrün bis goldgrün. Flügeldecken hochfeuerrot mit einer breiten, schar-