

## Weitere Beiträge zur Variabilität der Rippenkonfiguration der Parnassiiden.

Von

**Felix Bryk.**

(Mit vier Abbildungen.)

Seit dem Erscheinen meiner Studie über das Abändern der Rippenkonfiguration im Genus *Parnassius* (II<sup>a</sup>), worin ich unser diesbezügliches bisheriges Wissen kritisch zusammenzufassen versucht habe, ist mir neues, sehr interessantes, Material zugegangen, das mich zu dieser vorläufigen Mitteilung anregt. Auch verdienen in diesem Zusammenhange einerseits einige von mir übersehenen Literaturangaben sowie andererseits die inzwischen nachträglich erschienenen Beiträge besprochen zu werden. Schliesslich erübrigt sich noch eine Verdeutlichung eines mir unpräzise mitgeteilten Befundes (II<sup>a</sup>, p. 65. Nota 12).

Bevor ich aber zum eigentlichen Thema übergehe, muss ich unwillkürlich etwas über den Sinn des Geäderformenstudiums einschalten. Hierzu veranlasst mich der Skeptizismus gewisser Kollegen, die sich über meine Geäderformen geradezu lustig machen, indem sie den wissenschaftlichen Wert von Beschreibung derartiger, mir für das Verständnis der Entwicklungsgeschichte des Schmetterlingsgeäders so wichtig erscheinenden »monströsen« Abänderungen herabsetzen und derartige Forschungen in eine Reihe etwa mit dem Abzählen von Briefmarkenzähnen eines passionierten Philatelisten stellen. Solchen Skeptikern antworte ich mit den Worten eines des hervorragendsten Humoristen der Erde JEAN PAULS:

»Ich weiss nicht haben Sie meine *de monstris epistola* gelesen oder nicht; inzwischen habe ich darin ohne Bedenken die allgemeine Gleichgültigkeit gegen echte Missgeburten gerügt und es frei herausgesagt, wie man Wesen vernachlässigt, die uns am ersten die organischen Baugesetze eben durch ihre Abweichungen gotischer Bauart lehren können. Gerade wie die Natur zufällige Durchkreuzungen und Aufgaben (z. B. zweier Leiber mit einem Kopfe) doch organisch aufzulösen weiss, dies belehrt. Sagen Sie mir nicht, dass Missgeburten nicht bestehen als widernatürlich; jede musste einmal natürlich sein, sonst hätte sie nicht bis zum Leben und Erscheinen bestanden; und wissen wir denn, welche versteckte organische Miss- und Überteile eben auch Ihrem oder meinem Bestehen zuletzt die Ewigkeit nehmen: Alles Leben, auch nur eine Minute, hat ewige Gesetze hinter sich; und ein Monstrum ist bloss ein Gesetzbuch mehrerer föderativer Staatskörperchen auf einmal; auch die unregelmässigste Gestalt bildete sich nach den regelmässigsten Gesetzen<sup>1</sup> (unregelmässige Regeln sind Unsinn). Eben darum könnte aber aus Missgeburten als den höheren Haruspizien oder passiven Blutzeugen bei geschickter Vergliederung mehr Einsicht gewonnen werden sein, als durch alles Alltagsvieh, — — —. Wo ist aber — mein elendes ausgenommen noch ein ordentliches Missgeburtenkabinett? Welcher Staat hat noch Preise auf Einliefern von monstris gesetzt, geschweige auf Erzeugung derselben, wie doch bei Blumen geschehen?» (IX.)

Wen solche tiefsinnigen seherischen Worte eines Dichters, der, nebenbei gesagt, einer der ersten war, der auf LINNÉS Entwicklungstheorie aufmerksam gemacht hat, nicht überzeugen, den verweise ich auf den Ausspruch einer hervorragenden entomologischen Autorität: auf Dr. G. ERNST ADOLPH, der auf dem Gebiete der Geäder-»Missbildungen« selbst als Erster vorbildliche Spezialforschungen ausgeführt hat. Dr. ADOLPH sagt (I, p. 69, 70, Note 3): »Damals dachte ich über diesen Punkt noch so wie viele Naturforscher, welche von einem solchen Vorkommniss den Kopf abzuwenden pflegen, demselben vielleicht eine Bezeichnung

<sup>1</sup> Von mir gesperrt.

wie Bildungshemmung, Verkrüppelung etc. beilegen, ein Object für Denkprocesse aber kaum darin erblicken. Soweit in solchen Verfahren die ungeheuere und in vielen — vielleicht den meisten — Fällen den Stand unserer Kenntnisse überschreitende Schwierigkeit dieser Gebilde zum Ausdruck gelangt, kann man dasselbe adoptiren. Persönlich betrachte ich es als den wertvollsten Gewinn, der mir aus diesen ermüdenden Untersuchungen erwachsen, von jenen Anschauungen gänzlich zurückgekommen zu sein. Wie hätte ich auch sonst auf ein so unscheinbares Thema mich in einer Weise capriciren können, die mir selber zuweilen ein Lächeln abgenötigt hat. Wer je über den Aufbau eines Organismus nachgedacht hat, wird doch — möge er nun dieser oder jener, vielleicht keiner, pangenetischen Anschauung beitreten — so viel sich haben sagen müssen, dass hierbei eine Reihe von Bildungsmomenten — das eigentliche Wesen derselben möge dahingestellt bleiben — stets in derselben Folge theils hervortreten, theils zurückgedrängt werden und dass dies für jeden dieser Factoren durch die Gesammtheit der vorhergehenden mit bedingt sein müsse, dass ferner die Individuen derselben Spezies die Bahnen dieses Auswicklungsprocesses zwischen derselben engezogenen Grenzen zu verlaufen haben, wenn anders die Endresultate denjenigen Grad von Übereinstimmung aufweisen sollen, welcher in der Zugehörigkeit zu derselben Spezies ausgesprochen ist. Wir müssen also schliessen, dass in jedem höheren Organismus eine Reihe von Bildungsfactoren latent sei, über welche wir aus dem fertigen Wesen nichts erfahren. Wenn nun der Bildungsgang durch irgend eine Ursache — sei sie welche sie wolle — aus seinem normalen Verlauf abgelenkt wurde und auf einer Seitenbahn zu einem aussergewöhnlichen Endresultat, einer »Missbildung«, führt, so meine ich, bieten solche Fälle um des Willen ein besonderes Interesse, weil die Möglichkeit gegeben ist, über jene latenten Bildungstriebe etwas zu erfahren, und dies ist für die Klasse der Insekten umso bedeutsamer, als die Embryologie hier weit weniger Aufschluss zu geben vermag als z. B. bei den Vertebraten» u. s. w. (Vgl. auch ADOLPH I<sup>a</sup>, p. 298).

Ein andere Frage ist es, ob man diesen »Monstra«, falls

sie beiderseitig harmonisch ausgebildet auftreten, einen eigenen Namen beilegen soll. Das ist Gefühls- und Geschmacksache. Meines Wissens war ENDERLEIN der Erste, der Geäderformen der Schmetterlinge, die dazu für den Anfang eher unbedeutend erscheinen könnten, benannt hat. Praktisch sind jedenfalls solche Benennungen, weil man mit einem einmal gegebenen Namen Wiederholung langatmiger Beschreibungen vermeiden kann. »*Nomina si pereunt, perit et cognitio rerum*», sagt etwas zu übertrieben LINNÉ in seiner *Westgöta resa*.

Rein praktisches Interesse hatte ich im Sinne als ich meine Geäderformen benannte, die in jeder Hinsicht an wissenschaftlichen Werte und systematischer Bedeutung allen anderen Namen, die man für allerlei Zustandsformen einzuführen für notwendig hielt, nicht nachstehen.

\* \* \*

### Übersene Literatur.

1) 1897. GAUCKLER, Über Missbildung und Formveränd. d. Schmett. in: *Illustr. Wochenschr.* p. 289. GAUCKLER erwähnt ein Exemplar von *Parnassius discobolus* ALPH., dessen rechter Vorderflügel »in der Mitte der Zelle 3 durch eine besondere bis zur Mittelzelle reichende Rippe geteilt ist».

2) 1913. GÖNNER, Spielarten, in: *Ent. Rundschau* 30, Vol. p. 14, Textfig.

GÖNNER bildet ein ♂ von *Parn. apollo* v. *melliculus* ab., dem beiderseitig auf den Hinterflügeln die erste Cubitalrippe fehlt (= f. *Embriki m.*).

3) BRYK, zur Synopsis asiat. *Mnemosyne*, in: »*Soc. ent.*». Vol. XXVII, p. 72, 1912, *ibid.* Vol. XXVIII, p. 23, Fig. 40; *ibid.* Vol. XXIX, 1913, p. 43, fig. 32, 1914.

Verfasser bespricht zum ersten Male zusammenfassend alle bisher ihm bekannten Geäderabweichungen bei *Par. mnemosyne* L. und erwähnt dabei (II<sup>b</sup>, p. 72) ein ♀ der v. *Sheljuzhkoii* F. B., das beiderseitig auf der Vorderflügeln M<sub>2</sub> peroneur zeigt (II<sup>b</sup>: Vol. XXIX, p. 43, Fig. 32). Ferner bildet Verfasser ein Monstrum (II<sup>b</sup>, Vol. XXVIII, p. 23, Fig. 40) derselben Stammart ab, dessen R<sub>1</sub> mit R<sub>3(+2)</sub> anastomosiert aber sich vor dem Vorderrande gabelt; R<sub>4</sub> fast ganz verschwunden; M<sub>1</sub> direkt aus der Zelle (f. *Bosniackii*); im übrigen ist der Rippenverlauf des Vorderflügels normal. Auch die Gitterung (*clathratus*-Zustand) wird

einseitig bei einer kleinasiatischen *mnesosyne* erwähnt. (II<sup>b</sup>, Vol. XXIX, p. 68.)

4) 1913. C. MENDES, *Variabilidade da nervura M<sub>1</sub> de Thais rumina* L. in: *Broteria (zoologica)* Vol. XI, p. 134—136. Der Verfasser bespricht das labile Verhalten von M<sub>1</sub> bei *Zerynthia* (= *Thais*) *rumina* L. Zunächst macht er auf die einander widersprechenden Angaben bei gewissen Autoren aufmerksam. Während nach VERITY (*Rhop. pal.*, p. 29) und GROTE (*»The classification of the Day Butterfl.» Nat. Science*, Vol. XII, N:o 77, Febr. 1898, p. 94) M<sub>1</sub> direkt aus der Zellecke, ohne dort mit dem gemeinsamen Gabelstiele der hintersten Radialrippen zu verwachsen, entspringt, [X, Fig. 1 a (fig. 1)], lassen SPULER (Schmett. Europas p. 5) und REBEL (Berges Schmett-buch p. 5) M<sub>1</sub> aus der Zellecke mit R<sub>3</sub> + (R<sub>4</sub> + R<sub>5</sub>) [X, Fig. 1 a, (Fig. 2)] verwachsen. MENDES untersuchte 19 Exemplare von *Zerynthia rumina* L. und fand, dass M<sub>1</sub> auch direkt aus R<sub>3</sub> + (R<sub>4</sub> + R<sub>5</sub>) entspringen kann [X, Fig. 1 a, (fig. 3)]. Diese merkwürdige, symmetrisch auftretende Rippenform hat schon früher, was MENDES entgangen war [GROTE (IX, p. 46, T. III, fig. 3)] abgebildet und sogar als für *Zerynthia polyxena* typisch bezeichnet. Da sie unter 18 Stücken acht mal auftrat, sohin als konstante Variation aufzufassen ist, so nehme ich keinen Anstand sie zu benennen, indem ich sie Herrn MENDES zu Ehren als f. *Mendesi* m. einführe. Hierbei darf ich nicht unerwähnt lassen, dass ganz extreme Stücke, die sich der f. *Mendesi* anschließen, wo M<sub>1</sub> und R<sub>3</sub> in einem Punkte zu beiden Seiten des gemeinsamen Radialgabelstiels zusammentreffen, bereits von EIMER (IV, p. 194—195. Fig. 1. [p. 196]) und in WYTSMAN (XIII, p. 6. Fig. 1) abgebildet wurden. Eimer, der trotz seinen dicken Werken über Schmetterlinge nur ganz oberflächlich das Wesen der Zeichnung und des Geäders begriffen hat, hat sich dabei sogar soweit verrannt, — nur aus Unkenntnis der Labilität der M<sub>1</sub> bei *Zerynthia*, — dass er SPULER's ganz richtig gezeichnetes *Zerynthia*-geäder (Spuler, XII, p. 477. T. 22, fig. 1) als falsch bezeichnet hat. [Ich behalte es mir vor ein andermal genauer das »typische« Verhalten vom M<sub>1</sub> bei *Zerynthia* kritisch zu behandeln.]

Die übrigen zehn Stücke, die MENDES untersucht hat, verteilen sich auf: sechs mit M<sub>1</sub> direkt aus der Zellecke (also wie SPULER l. c. abgebildet hat) und vier mit M<sub>1</sub>, die gemeinsam mit dem Radialgabelstielwurzel der Zellecke zusammentrifft. Nach MENDES sei es daher schwer zu entscheiden, welches Verhalten von M<sub>1</sub> normal und welches anormal ist. Zusammenfassend seinen Befund erklärt MENDES, dass, nachdem einmal das Verhalten von M<sub>1</sub> bei *Zerynthia rumina* L. so variabel ist, man einfach diesen Charakter aus der Gattungsbeschreibung von *Zerynthia* auslassen sollte: *»a não ser, que se mencione so' esta mesma variabilidade»*. Ein bequemer Standpunkt! als ob man nicht in die Gattungsdiagnose auch das variable Verhalten einer Rippe auf-

nehmen dürfte? — Von besonderem Interesse ist MENDES' Bemerkung, dass sechs Exemplare unserer f. *Mendesi* in einundderselben Lokalität (La Guardia) erbeutet wurden. Ferner bemerkt MENDES, dass die gleiche Variabilität von  $M_1$  im Genus *Parnassius* LATR. vorkommt, wobei er sich auf VERITYS schematische Figuren Pl. B. Fig. 16—20 stützt. Unter 3 Exemplaren von *Par. mnemosyne* L. [1 aus Bayern, 2 aus Aragonien (Benasque)] ist  $M_1$  mit  $R_4 + R_5$  verwachsen (= f. *Latreillei*); unter 6 Exemplaren von *Par. apollo* L. gehören zwei zur f. *Bosniackii* u. 1 aus dem Jura ist typisch mit  $M_1$  aus der Zellecke, während die drei übrigen [davon eins aus Aragonien, eins aus d. Jura und ein aus Sauteret (*pyrenaica*)] zur f. *Latreillei* gehören.

MENDES bespricht auch ähnlich das labile Verhalten von  $R_2$  bei *Melitaea aurinia*; weil aber diese Art ausserhalb des Rahmens des von uns behandelten Themas liegt, so sind wir eines Referates hierüber entbunden.

5) 1914. BRYK in Lotos vol. 62, p. 159, Fig. 5. Verfasser beschreibt ein ♂ von *Parnassius mnemosyne* aus Böhmen, dessen Vorderflügel einseitig ein überschüssiges Rippenfragment zwischen  $R_{3(+2)}$  und dem dreigabeligen hinteren Rippenkomplexe zeigt, wie es auf Fig. 5 (II<sup>a</sup>) ersichtlich wird.

### Die neueste Literatur.

1) 1917. E. FISCHER, Ein Basaldorn, als ein bei *Parnassius*-Arten neuentdecktes Organ der Vorderflügel in: Int. entom. zeitschr., Vol. VII, N:o 11, p. 102.

Man kann ohne Übertreibung dr. FISCHERS Entdeckung eines »Kokonschlitzers« auf dem Vorderflügel der *Parnassier* als sensationell bezeichnen, so journalistisch reklamartig auch dieses Adjektiv klingen mag. Ist doch, der Basaldorn den schärfsten Augen aller jener unzähligen Lepideptorologen, die sich bisher mit dem Geäder befassten, völlig entgangen. Dr. FISCHER hat ihn bei *Parnassius delius*, *apollo* und *mnemosyne* und bei *Tadumia delphius* festgestellt. »Bei Stücken von *Par. apollonius* war er nicht auffindbar.«

2) 1918. F. BRYK, Über die Radialgabel des Papilioniformigäders, in: Soc. ent. Vol. 33, p. 17—18. Verfasser bespricht das labile Verhalten des hintersten Radialrippencomplexes bei den Papilioniformia und macht darauf aufmerksam, dass es zur Genusdiagnose sämtlicher Papilioniformia gehört, dass  $R_4 + R_5$  (beisweilen sogar dreigegabelt) zweigabelig erscheint. Eine Ausnahme macht die eigenartige von ihm entdeckte Ornithopterenform *Magaretæ*, die keine Radialgabel zeigt, weil

beide Radalrippen direkt aus der vorderen Zellecke entspringen. Dieser radialgabelloser Zustand entsteht auf diese Weise, was sich an einer Serie von variablen Exemplaren verfolgen lässt, dass die Radialgabel sich diskuswärts immer mehr ausbreitet, wodurch sich der Gabelstiel reduziert bis er schliesslich ganz verschwindet, wodurch beide Radialrippen die Zellecke tangieren. [Über das Variieren der Gabelstiellänge ist bei FICKERT (V, p. 693) nachzulesen].

3) 1918. GÖNNER, Die Vogelsberger Mnemosyne (mit 6. Fig.) in: Ent. Rundschau Vol. 35, p. 23, bespricht die Lokalform von *Parnassius mnemosyne v. hercyniana* PAGENST. und bildet dabei u. a. ein ♀ ab. (Fig. 4), auf dessen linkem Vorderflügel  $R_{1(+2)}$  einerseits mit S. anastomisiert, andererseits mit  $R_3$ , letztere sich aber an Flügelsaume, wieder gabeln, das ferner bei derseits zur ab. *Bosniackii* gehört,  $R_5$  peroneur verläuft und  $Cu_2$  plethoneur sich gabelt.  $Cu_2$  auch am rechten Vorderflügel und Hinterflügel plethoneur gegabelt.

### Berichtigung.

Auf pag. 65 (II<sup>a</sup> Textfigur) habe ich ein ♂ von *Saturnia pavonia minor* wegen je zwei überschüssigen Längsrippen in der Mittelzelle auf Vorder- und Hinterflügel als *forma Schulzei* eingeführt. Ich stützte mich dabei auf Dr. PAUL SCHULZES freundliche briefliche Angaben. Nachträglich hat Herr Dr. PAUL SCHULZE selbst die Verwechslung seiner Angaben eingesehen und mir neben der Berichtigung noch die beiden entschuppten Flügel zugesandt. Nach mikroskopischer Untersuchung der betreffenden Flügel habe auch ich mich überzeugt, dass jene überschüssigen Rippen nicht als Rippen (s. str.) bezeichnet werden können; es fehlt ihnen der Rippenkörper, weil sie stark rückgebildet sind und nur noch eine schwache Aderung erkennen lassen. Natürlich hätte ich so eine Form nicht mit einem eigenen Namen belegt, weil man sie nicht als einwandfreie plethoneure Rippenform bezeichnen kann. Interessant bleibt sie aber trotzdem!

[Auf p. 68 = Zeile 4 (II<sup>a</sup>) ist irrtümlicherweise  $M_2$  anstatt  $M_1$  gesetzt, was aus dem Inhalt jedem Leser eigentlich auch ohne Berichtigung klar wird.]

## Isoneure Geäderformen.

In meiner erwähnten Studie (II<sup>a</sup>) habe ich auf den merkwürdigen Umstand hingewiesen, dass analog zum Geäder der *Isoneura* KARSCH bisweilen Geäderformen mit homologen überschüssigen Rippen auf allen vier Flügeln auftreten oder eine Metathesis gleicher Rippen auf Vorder- und Hinterflügel stattfindet (f. *Rebeli*) oder homologe Rippen auf allen Flügeln verschwinden (f. *Jordan*). Das von GÖNNER (VIII<sup>b</sup>) mitgeteilte Mnemosyne weibchen gehört ebenfalls zu den isoneuren Neubildungen und lässt sich als Pendant zu dem von mir (II<sup>a</sup>, p. 64, Fig. c.) beschriebenen Exemplare von *Saturnia pavonia minor* auffassen. Dass ein Hinterflügel dabei ganz normales Geäder zeigt, Cu<sub>2</sub> dort nicht plethoneur ist, hat im Grunde nicht viel zu sagen.



Fig. 1. Plethoneures Geäder von *Parnassius actius* EVERSM.  
♂ (c. m.).

Viel interessanter ist die merkwürdige Geäderform von *Parn. actius* (aus Kuruktag; c. m.), die ich auf Fig. 1. abbilde. Auf dem linken Vorder- und Hinterflügel lässt sich ganz deutlich eine peroneur verlaufende überschüssige Medianrippe erkennen. Selbstständig auf Vorderflügel (II<sup>a</sup> Taf. II, Fig. 10) und Hinterflügel haben wir diese Neurippe schon wiederholt beobachtet. Auf dem Hinterflügel allein kommt sie nicht selten vor (f. *Reuteri*). Jedoch als isoneure Kombination, gleichzeitig auf Vorder- und Hinterflügel dürfte sie zu einer grossen Seltenheit gehören. [Kreuzweise einseitig habe ich sie schon erwähnt (II<sup>a</sup> p. 20).] Übrigens ist auf der rechten Flügel-seite die betreffende Neurippe sehr stark reduziert. Auf betreffendem Hinterflügel ist sie viel kürzer als auf dem linken; und auf dem rechten Vorderflügel lässt sie sich bloss noch als isolierter Rippenatom unweit der Zellquerrippe etwa wie auf Taf. II. Fig 23 a (Hinterflügel) (II<sup>a</sup>) erkennen. So ein



»Rippenatom« allein für sich wäre nicht leicht zu deuten; im Zusammenhange mit der Plethoneurose auf dem übrigen Flügeln lässt er sich auf grund von isoneuren Neubildungen aber nicht schwer bestimmen. Trifft unsere Vermutung zu, dass es sich hier tatsächlich um ein isoneures Phänomen handelt, so hätten wir dadurch wieder einen indirekten Beleg dafür, dass unsere mutmassliche Deutung des Hinterflügelgeäders von *Parnassius* LATR. (II<sup>a</sup>, p. 68) nicht unrichtig war.



Photogr. N. A. Kemner.

Fig. 2. *Parnassius apollo* L. ♂ aus Mezocco.  
mit anormalem Vorderflügelgeäder

Denn Niemand wird bei der Bestimmung des Vorderflügelgeäders nur auf einem Augenblick darüber im Unklaren sein, dass die überschüssige Rippe  $M_x$  zwischen  $M_1$  und  $M_2$  liegt. Auch auf dem Hinterflügel müsste hiernach  $M_x$  zwischen  $M_1$  und  $M_2$  liegen.  $M_x$  könnte sohin hier, — vorausgesetzt die Istoneurie sei stichhaltig, — auch nicht anders als eine überschüssige Rippe darstellen, dürfte sohin nicht als Rückschlagsform etwa als die mit  $R_5$  atrophiierte  $M_1$  aufgefasst werden. Sonst wäre man ohne Kenntnis der isoneuren Erscheinungen leicht geneigt,  $M_x$  als die mit  $R_5$  verschmolzene  $M_1$  aufzufassen.

Ganz eigenartig und schwer zu bestimmen ist das Vorge-

flügelgeäder eines einseitigen Monstrums von *Parn. apollo* aus Mezocco (c. m.) (Vgl. Fig. 2, 3), das ich der Freundlichkeit des Herrn H. FRUHSTORFER verdanke. Die Flügelform erinnert stark an den Subimaginalflügel von *Parn. apollo* L. wie ich ihn seinerzeit abgebildet hatte (II<sup>o</sup>, fig. 14). Von hinten beginnend ist das Geäder einschl. bis  $M_2$  ganz normal. Vor  $M_2$ , von vorne gerechnet, begegnen wir einer Rippe, die ihrer ganzen Geste nach an  $M_1$  erinnert, aber tatsächlich  $M_x$  ent-

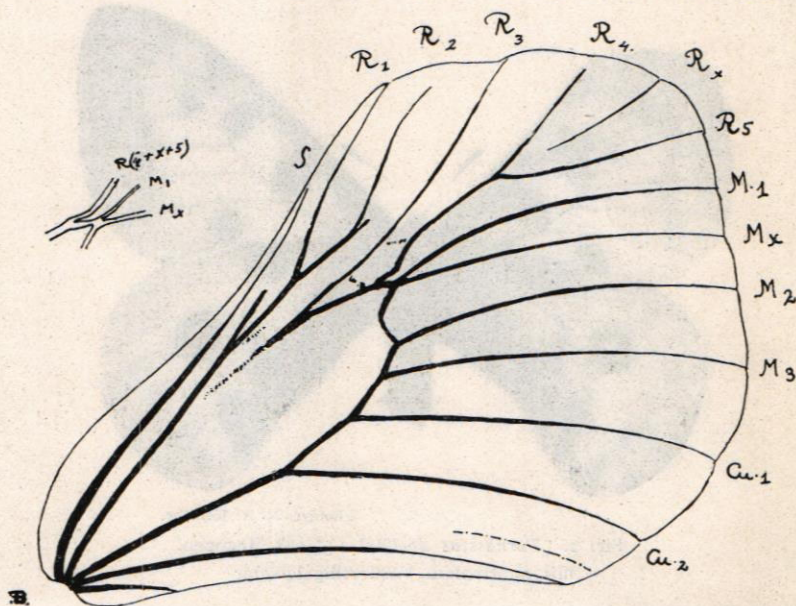


Fig. 3. Anormales Vorderflügelgeäder von *Parnassius apollo* L. aus Mezocco (c. m.; vergrößert).

spricht. Sie ist mit  $M_1$  ausserhalb der vorderen Zellecke verwachsen.

Ganz auffallend abweichend ist der Radialrippenkomplex. Zwischen der etwas erweiterten Radialgabel  $R_4$  und  $R_5$  hat ich eine überschüssige, bisher nicht beobachtete, Radialrippe ( $R_x$ ) eingeschaltet, die vor der Einmündgestelle in die Radialgabel peroneur verläuft. Der gemeinsame Radialgabelast, der vor der Zellecke sich nach vorne biegt, verwächst mit  $M_1 + M_x$  nicht, sondern bildet das hinterste Stück des

vorderen Mittzellarmes (f. *Bosniackii*; wurzelwärts trifft er mit  $R_3$  zusammen und klingt peroneur, in lose Rippenatome aufgelöst, in der Mittelzelle aus ohne mit den vordersten Radialgruppen zu verwachsen, wodurch die Mittelzelle auffallenderweise dort offen bleibt. Der im Genus *Parnassius* (s. auct.) verloren gegangene  $R_2$  ist sehr schön erhalten; er bildet zusammen mit  $R_1$  eine vordere Radialgabel, verschwindet peroneur unmittelbar vor dem Flügelrande. Die vor  $R_1$  und hinter  $R_2$  sich astelnden akzessorischen Rippensstümmel fasse ich als noch nicht rückgebildete Überbleibsel beim Verwachsungsprozesse der sich verschiebenden Radialrippen  $R_1$  und  $R_2$  in ihrer ursprünglichen Lage auf, wie ich ähnliche in II<sup>a</sup> (p. 56) beschrieben und (ibid. Taf. II. Fig. 7 b) abgebildet habe. Eine weitere Auflösungstendenz erblicke ich in jenen Überbleibseln, die ich in der Mittelzelle bereits erwähnt habe und die ähnlich als aufgelöste doppelt rückgebildete Querrippen zwischen  $R_{(4+x+5)}$  und  $R_3$  auftreten.

Wie eingangs erwähnt, erinnert die Vorderflügelform dieses Apollomonstrums an die Form des Subimaginalflügelchens. Das In-die-Augen-fallende an unserem Monstrum ist die vordere Breite des zwischen dem Vorderrande und Diskus gelegenen Flügelteils — eine Breite, die zur Stützung und Stärkung des Vorderrandes allein ein ausgiebigeres Radialgäuder beansprucht. Der luxuriöse mit Rippen verstärkte Radialstamm wäre sohin biomechanisch motiviert. Auffallend ist, dass die im Genus *Parnassius* auch im Subimaginalstadium verschwundene Rippe  $R_2$ , die bei den Papilioniden (s. str.) im Sub- und Imaginalstadium vorkommt, hier ausnahmsweise stark betont auftritt. Vergleicht man aber den Radialkomplex des Monstrums mit dem der Subimago (II<sup>e</sup>, Fig. 14), so wäre man danach auf den ersten Blick geneigt, anzunehmen, dass der bereits im Subimaginalstadium dem Genus *Parnassius* LATR. fehlende Radius analog nur  $R_3$  und nicht  $R_2$  sein könnte; denn wie dort (II<sup>e</sup>, Fig. 14) ist auch hier beim Monstrum die vordere Radialgabel zweiastig; und dass sie beim Monstrum aus  $R_1 + R_2$  besteht, wird wohl Niemand in Abrede stellen wollen.

Sollte sohin wirklich  $R_3$  und nicht  $R_2$ , wie wir bisher annahmen (II<sup>a</sup>, II<sup>e</sup>) im Genus *Parnassius* atrophiert sein?

Trotz der scheinbar dagegen sprechenden Radialkonfiguration beim Monstrum (Fig. 3), scheint es uns, dass es dennoch  $R_2$  ist, der bereits der Subimago verloren gegangen ist; denn beim Monstrum ist es der dritte Radius der in den Apex mündet und nicht  $R_2$  — und bei der Subimago ( $II^e$ ) mündet der fragliche Radius ebenfalls in den Apex, weshalb er aus topischen Gründen auch hier mit  $R_3$  identisch zu sein scheint. Auch ein Vergleich des Subimaginalgeäders von *Par. apollo* mit von *P. machaon* ( $II^e$ , Fig. 15) bestätigt unsere bisherige Determination. Aber selbst mit dem Fünfradius des Subimaginalgeäders von *P. machaon* ( $II^e$ , Fig. 15) verglichen, zeigt unsere Monstrum eine ganz abweichende Zusammensetzung des Radialstammes. Dort beim *machaon* ist nämlich der fünfästige Radius derart verteilt, dass sein vorderer Arm drei, sein hinterer zweiästig ist. Bei unserem Monstrum ist es dagegen umgekehrt; (— natürlich stets bei völliger Ausserachtlassung des unbedeutenden  $R_x$ ). Der ( $II^e$ ) erwähnte Rippenstümmel lässt sich kaum mit  $R_3$  homologisieren.

Dieses Sich-losreißen des  $R_3$  vom vorderen dreiaästigen Radialarme, wie letzter für *P. machaons* Subimago typisch sein soll, ist das Allermerkwürdigste an der ganzen monströsen Radialkonfiguration. Auf diese Weise ist auch der Diskus an einer Stelle offen geblieben, wo wir es am wenigsten erwartet hätten. Dadurch und durch die Vermehrung des Medianstammes um eine überzählige  $M_x$ , die sich freilich radialwärts verschoben hat, als wollte sie  $M_1$ , mit dem sie anastomosiert, stützen (und die Rolle von  $M_1$  somit übernehmen), bekommt das gesammte Rippenbild eine eigentümliche ganz veränderte Physiognomie, die ich insoferne für ursprünglich halte, als sie im Gegensatze zum spezialisierten »Radialkurse« von *Parnassius* ( $II^a$ , p. 55) steht, und als hier der Medianstamm fast noch papilioähnlich dominiert. Im Grunde dürfte diese ganz merkwürdige unparnassische Konjunktur im kausalen Zusammenhange mit der seltsamen subimagoähnlichen Vorderrandsbreite stehen. Dass es gerade  $R_3$  ist, der sich nach hinten mitreißen liess oder, anders gesagt, nach vorne nicht folgte, darf nicht verwundern. Sind wir doch Gerade an das labile Hin- und Herschwanken von

$R_3$  gewöhnt ( $II^a$ ,  $II^d$ ). Biomechanische Gründe diktieren allem Anscheine nach grösste Konzentrierung von Rippenkomplexen gerade im Apexteile des Vorderflügels.

Die an das Geäder gebundene veränderte Zeichnung des anormalen Flügelteiles ist aus dem Photogramme (Fig. 2) ersichtlich. Nicht unerwähnt dürfen wir dabei lassen, dass die Rippe  $R_3$  im Gegensatz zu den übrigen, die nach parnassischer Art unterseits unbeschuppt sind, ausnahmsweise ganz von weissen Schuppen bedeckt ist; besonders im Diskus ist sein robuster Rippenteil dicht beschuppt. Sollte diese Beschuppung nicht als Vorbote eines vorsichgehenden Rückbildungsprozesses der betreffenden Rippe angesehen werden können? Wäre da in diesem Falle

nicht gerade  $R_3$  als erste der plethoneuren Rippen dieses Monstrums der Atrophie geweiht? Könnte da nicht mit recht Mancher einwenden, dass überhaupt  $R_3$ , und nicht  $R_2$ , wie wir annehmen, die plethoneure Radialrippe des monströsen Geäders sei und daraus in logischer Folge schliessen, dass unsere Bezeichnung des parnassischen Radialstammes willkürlich, ja sogar falsch, sei, weil nicht  $R_2$

sondern  $R_3$ , die im Genus *Parnassius* verschwundene Radialrippe wäre. Von wohl begründeten Argumenten werden wir uns gerne überzeugen lassen; nicht ist verwerflicher, als einer irrigen Theorie zu Liebe hartnäckig die nicht hineinpassenden Tatsachen leugnen zu wollen. Indem ich selbst diese Argumente meinen etwaigen Kritikern vorhalte, will ich damit gerne zugegeben haben, dass bei dem niedrigen Stande unserer Kenntnisse der ontogenetischen Vorgänge bei der Differenzierung des Imaginalgeäders die Homologisierung einzelner Rippen heute nur beiläufigen Erkenntniswert besitzen kann.

Das Hinterflügelgeäder eines aus der Stockholmer Umgebung e. l. gezogenen Apolloweibchens (c. m.), das wir auf Fig. 4 abbilden, unterscheidet sich von normalen nur dadurch,

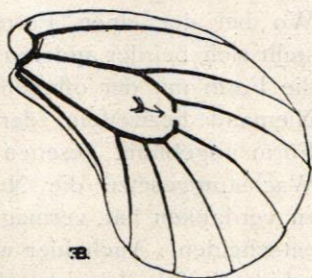


Fig. 4. Geäder des Hinterflügels von *Parnassius apollo* L. ♀ f. *Redtenbacheri* F. B. (aus Stockholm; e. l.)

dass der Diskus zwischen  $M_2$  und  $R_5$  (+  $M_1$ ) offen blieb. In II<sup>a</sup> (p. 39, Fig. 24; p. 46) wurde ein ähnlicher Fall bereits als einseitig bei einem ♀ von *Parn. clarius* aus dem Berliner Museum für Naturkunde erwähnt. Hier aber ist diese offene Zelle beiderseits harmonisch ausgebildet, weshalb wir uns veranlasst sehen diesen Zustand mit einem Namen festzuhalten. Wir benennen diese Form **Redtenbacheri**, zu Ehren des verstorbenen bahnbrechenden österreichischen Geädersystematikers. Die f. *Redtenbacheri*, die bezüglich des offenen Diskus eine subimaginale Rückschlagsform darstellt, mit der f. *Reuteri* (vgl. Hfgl von Fig. 1) verglichen, bietet ein sehr interessantes Problem: man wäre leicht verführt bildlich zu sagen: f. *Redtenbacheri* ist das Negativ von f. *Reuteri*. Wo bei der einen Form die Querrippe offen bleibt, dort stellt sich bei der anderen eine überschüssige Rippe ein. Dass die Form mit der offenen Mittelzelle ein Rückschlag ist, wird Niemand bezweifeln, der die in dieser Richtung extremere Form abgebildet gesehen hat (II<sup>a</sup> p. 39, Fig. 24). Welchem Wachstumsgesetze die Neurippe von f. *Reuteri* ihre Bildung zu verdanken hat, vermag heute noch Niemand apodiktisch zu entscheiden. Auch hier wird ein eingehenderes Studium der subimaginalen Rippenverhältnisse die gewünschte Klärung bringen. Inzwischen müssen wir uns mit Hypothesen abfinden; und daher möchte ich das aberrative Auftreten von  $M_x$  als Kompensationserscheinung für die bei der Ausbildung des Imaginalgeäders atrophiierte  $M_1$  auffassen. Auf den Vorderflügeln wäre dann  $M_x$  rein aus dem isoneuren Wachstumsprozesse zu erklären.

\* \* \*

Mit dieser vorläufigen Mitteilung wollte ich vor Allem bei meinen Kollegen das bisher vernachlässigte Interesse für abweichendes Geäder wecken, um durch gemeinsame Arbeit das verhältnismässig noch ziemlich niedrig stehende Gebäude der Geäderkunde zu einem Palaste auszubauen zu verhelfen. Dabei ist stets das Augenmerk auch auf die Vererbungsmöglichkeit von Geäderformen zu richten, wie ich sie (II<sup>a</sup>, p. 71) für sehr wahrscheinlich halte. Als weitere Belege hiervon führe ich aus der Literatur ADOLPH

(I<sup>a</sup>, p. 296 Nota) und MENDES (X) an. Wem die Beschäftigung mit Geädermonstren zu einseitig erscheint, den verweise ich auf CHRISTELLERS Studie (III), die wegen ihre Vielseitigkeit anregend ist.

Zum Schlusse sage ich meinen schönsten Dank den Herren HANS FRUHSTORFER (Genf), Dozenten Dr. PAUL SCHULZE (Berlin) und Dr. N. A. KEMNER (Experimentalfältet) für die bereitwillige Unterstützung meiner Studien durch Übermittlung seltenen Materials oder Herstellung eines verzüglichen Photogramms.

### Verzeichnis der neu aufgestellten Formen.

- Zerynthia rumina* L. f. *met. Mendesi* (nova m.) . p. 05.  
*Parnassius apollo* L. *apollo* (= syn. *scandinavicus*  
 Harc.) f. *atr. Redtenbacheri* (nova m.) . . . . p. 14.

### Angeführte Literatur.

- I. ADOLPH, zur Morphologie d. Hymenopterflügels, in: Nova Acta Leop. Carol. deutsch. Akad. Naturf. Vol XLVI. N:o 2. p. 43—132. 6 Taf. (Halle 1883).  
 I<sup>a</sup>. —, Über abnorme Zellenbildungen einiger Hymenopterenflügel; *ibid*; Vol. XLI, p. 295—328 (Taf. I). Halle 1880.  
 II<sup>a</sup>. BRYK, in: Arch. f. Nat. Vol. 82, Abt. A. Heft. 5, p. 35—74. (2 Taf.) 1916.  
 II<sup>b</sup>. —, zur Synopsis der asiatischen Mnemosyne in: »Soc. ent.». Vol. XXVII mit 25 Fig. p. 72, 1912. Vol. XXVIII, p. 14—16, 23—24 (10 Figg.) 1913; Vol. XXIX, p. 42—44 etc. 15 figg. 1914.  
 II<sup>c</sup>. —, in: Lotos Vol. 62, p. 154, Fig. 5. (Prag 1914.)  
 II<sup>d</sup>. —, in: Soc. ent. Vol. 33, p. 17—18 (1918).  
 II<sup>e</sup>. —, Über das Abändern von *Parnassius apollo*; in: Arch. f. Nat. Vol. 80. A. 6, p. 159 (1914).  
 III. CHRISTELLER, Missbild. d. Schmett.; in: Ent. Mitt. Vol. VI. N:o 7—9 (1917).  
 IV. EIMER, Bemerkgn. zu Spuler, in: Zool. Jahrb. Abt. f. System. Vol. VII, p. 187—205 (1893).  
 V. FICKERT, Über Zeichnungverhältn. Ornithopt., in: Zool.

- Jahrb. Abt. f. System. Vol. IV, p. 692—770. Taf. XIX—XXI (1889).
- VI. E. FISCHER, in: Int. Ent. Zeitschr. Vol. XI, p. 102 (1917).
- VII. GAUCKLER, Über Missbild. u. Formveränd. Schmettflügel. in: Illustr. Wochenschr. f. Ent., p. 284 (1897).
- VIII<sup>a</sup>. GÖNNER, in: Ent. Rund. Vol. 30. p. 14. (Textfig.) (1913).
- VIII<sup>b</sup>. — in: Ent. Rundschau. Vol. 35, p. 19—30 (1918).
- IX. GROTE, Specializations of the Lep. wing: Parnassi-Papilionidae in: Proc. Amer. philos. Soc. Vol. XXXVIII, p. 7—21, 25—46 (1899).
- X. C. MENDES, in: Broteria (Zoologica). Vol. XI, p. 134—136 (1913).
- XI. JEAN PAUL, Dr. Katzenbergs Badereise (1808).
- XII. SPULER, Zur Stammesgesch. der Papilioniden mit 2 lith. Taf. in: Zool. Jahrb. Abth. f. System. Vol. VI, p. 465—498 (1892).
- XIII. WYTSMAN, Gen. ins. fasc. 59. Lep. (1907).