

Beitrag zur Untersuchung über Veränderlichkeit und Hybridation von *Parnassius apollo* v. *merzbacheri* Frhst.

(Mit 3 Tafeln.)

- Von Dr. v. Froreich, Berlin.

Fruhstorfer hat im Jahre 1906 die *apollo*-Rasse aus dem westlichen Tianschan (Zentralasien), deren Höhenverbreitungsgebiet nach Dublitzky*) bei 1000 m beginnt und bis zum „Hinterland der hochalpinen Zone“ (3010 m ü. d. M.) reicht, unter dem Namen *merzbacheri*¹⁾ von der guten alten *sibiricus* Nordm. abgetrennt. Es soll hier nicht untersucht werden, ob diese Trennung sich auf stichhaltige habituelle Unterschiede stützt, da es mir an dem zum Vergleich notwendigen reichhaltigen *sibiricus*-Material fehlt. Legt man für den Durchschnitt der *sibiricus*-♂♂ die Abbildung im Seitz²⁾ zugrunde, so ist jedenfalls ein Unterschied von jenen nicht festzustellen, ebensowenig wie die Diagnose Stichels³⁾ darin Klarheit schafft, und was gar die ♀♀ angeht, so ist bei deren enormer Abänderung nur in dem Falle mit einiger Sicherheit zu entscheiden, ob es sich um solche von *sibiricus* oder *merzbacheri* handelt, wenn der genaue Fundort bekannt ist. Meines Erachtens dürfte aber eine neue Lokalrasse nur dann als solche abgetrennt werden, wenn der Durchschnitt der Stücke wirklich augenfällige Unterschiede von der älteren Form aufweist, von der sie abgezweigt werden soll. Gerade Fruhstorfer ist in dieser Beziehung manchmal ziemlich sorglos verfahren; mit dieser Behauptung — mit der ich übrigens unter den Entomologen nicht allein stehe — sollen die sonstigen großen Verdienste Fruhstorfers um die Erforschung der Falterwelt durchaus nicht beeinträchtigt werden.

Für ebenso abwegig wie die von Stichel halte ich die Beschreibung Bollovs in Supplement-Bd. I des Seitzwerkes. Er behauptet dort in wörtlicher Übereinstimmung mit der 'Urbeschreibung Fruhstorfers⁴⁾, daß die Rasse „durch die breiteste schwarze Umrandung der Ozellen von allen *apollo*-Formen sowie durch den scharf abgesetzten breiten Glassaum, der lebhaft mit der gelbgrauen, mäßig beschuppten Grundfarbe kontrastiert, charakterisiert ist“. Was die erste Behauptung angeht, so kann man nur dann von einer stärkeren schwarzen Ozellenumrandung sprechen, wenn man sie mit derjenigen unserer europäischen Rasse ohne Bezug auf die Größe vergleicht. Denn da *merzbacheri* wesentlich

*) Soc. entomologica, Jahrg. 1926, S. 27.

¹⁾ Benannt nach dem „großen Alpinisten und Asienreisenden Dr. Merzbacher, der den eigentlichen Hochgipfel des Tian-Shan, den Khan-Tengri, entdeckte“ (Fruhstorfer in Soc. Entomolog., Jahrg. 1906, S. 139).

²⁾ Bd. I, Taf. 12 c.

³⁾ l. c. S. 25.

⁴⁾ Fruhstorfer in Soc. Entomolog., Jahrg. 1906, S. 139.

größer ist als diese, ist es nur natürlich, daß auch die Umrandung relativ breiter sein muß. Es handelt sich dabei also keineswegs um ein Rassenmerkmal; dieselbe Behauptung könnte man z. B., meines Erachtens mit größerem Recht, von dem *apollo-friburgensis* Niep.⁵⁾ aufstellen. Bei den mehreren hundert Stück *merzbacheri*, die mir aus den verschiedensten Teilen des Verbreitungsgebietes vorlagen, wäre mir ein solch auffallendes Merkmal bestimmt nicht entgangen. Der zweite Teil der Diagnose Bollows trifft lediglich auf die ♀♀ zu, da die ♂♂ weder eine gelbgraue noch eine mäßig beschuppte Grundfarbe besitzen, sondern ziemlich rein weiß und von durchaus normaler Beschuppung sind. Ebenso hat sich Bollow nicht weiter mit der Beschreibung von Formen wie *chryseis* Oberth., *graslini* Obth.⁶⁾ beschäftigt, sondern sie einfach als „Synonyme“ zu *merzbacheri* gezogen, was auf eine oberflächliche Behandlung hinweist.

Um nochmals auf die *sibiricus*-Rasse zurückzukommen, so behauptet Austaut⁷⁾ sogar, daß Baron Nordmann (1851) ursprünglich die ♂♂ des sibirischen *apollo* als v. *hesebolus*, die ♀♀ aber als *sibirica* beschrieben habe. Obwohl mir eine Nachprüfung dieser Behauptung leider nicht möglich war, scheint sie mir nicht berechtigt zu sein, da der Unterschied zwischen den *hesebolus*-♂♂ und dem gleichen Geschlecht von *sibiricus* sowohl nach den Stücken in meiner Sammlung wie nach der Abbildung im Seitz Supplement⁸⁾ recht beträchtlich sein muß, jedenfalls ist auch von späteren Autoren die Trennung in zwei Rassen beibehalten bzw. wieder eingeführt worden. Diesen hat Fruhstorfer in letzter Zeit seinen *merzbacheri* noch hinzugefügt. Vielleicht gilt von *sibiricus* und *merzbacheri* das gleiche, was Wagner⁹⁾ von den verschiedenen Rassen des kleinasiatischen Formenkreises vermutet, daß nämlich die Formen *anatolicus* Pag., *kaschtschenkoi* Shelj., *levantinus* Rthsch. und *auerspergi* Rbl. nur nach dem Fundort, nicht aber nach ihrem Aussehen, zu trennen sind. Eine Ausnahme scheint bei den kleinasiatischen Rassen die neuerdings von de Lattin aufgestellte¹⁰⁾ Rasse *kosswigi* zu machen, die mehr zum europäischen Rassenkreise neigt. Zu einem ähnlichen Resultat wie oben kommen bezüglich der Rassen *mongolica* Stgr., *tarbagataica* Vrtý. und *merzbacheri* Frhst. Bryk und Eisner. Nach einer mir von den Genannten zugegangenen Mitteilung aus dem Jahre 1928 konnten sie trotz vorliegenden reichhaltigen Materials nicht zu einer stichhaltigen Unterscheidung kommen; die „breite, schwarze Ozellenumrandung“ mag auf die wenigen Stücke, die Fruhstorfer 1906 vorlagen, zugefallen haben, für die

⁵⁾ Vergl. Lepid. Népeltiana, 1. Teil, Taf. VII, Fig. 10 und 11.

⁶⁾ Einen „*graslini* Fruhst.“, wie ihn Bollow erwähnt, gibt es nicht, sondern Fr. beschreibt (s. Soc. Entomolog., Jahrg. 21, S. 139) das ♂ zum *graslini*-♀ Obth., wie er l. c. ausdrücklich angibt.

⁷⁾ Les Parnassiens, S. 89.

⁸⁾ Taf. 6 d.

⁹⁾ Mitteil. d. Münchn. Entom. Ges., 19. Jahrg., S. 17.

¹⁰⁾ Zeitschr. d. Wien. Entomol. Ver., Jahrg. 1941, S. 145 ff.

Unterscheidung der *apollo*-Rasse aus dem West-Tian-Schan von den benachbarten Rassen ist sie, wie schon oben ausgeführt, unbrauchbar. Es wäre zu hoffen, daß sich bald ein Spezialist fände, dessen Zeit es erlaubt, die vielen, in letzter Zeit aufgestellten *apollo*-Rassen einer kritischen Nachprüfung zu unterziehen.

Der *apollo* des ungeheuren asiatischen Festlandes besitzt eine viel größere Verbreitung als der in den Gebirgen Europas heimische. Aber obwohl der asiatische *apollo* kaum ein besserer Flieger ist als sein europäischer Artgenosse und daher dort ebenso wenig die Kämme der Berge, an deren Fuß er vorkommt, zu überwinden vermag, gibt es in ganz Asien unter den *apollo*-Rassen nicht eine solche Verschiedenheit, wie sie beispielsweise zwischen dem süditalienischen *pumilus* Stich. und dem sizilianischen *siciliae* Ob., deren Fluggebiete nur einige Dutzend Kilometer auseinanderliegen, besteht. Vielleicht ist diese Tatsache geeignet, die Hypothese verschiedener Forscher zu stützen, die als Urheimat des *apollo* (und im weiteren Sinne auch der meisten übrigen Parnassiusarten) die zentralasiatischen Gebirgsmassive betrachten.

Beide Formengruppen haben jedoch eines gemeinsam, nämlich die Neigung zur Aberrationsbildung, die Veränderlichkeit innerhalb der einzelnen Subspecieskreise. Eine Untersuchung hierüber halte ich für wertvoll genug zur Veröffentlichung, weil sie einen interessanten Vergleich mit der Änderungsfähigkeit bei den europäischen *apollo*-Rassen zuläßt, und weil die Aberrationsbreite einer Unterart auch wertvolle Gesichtspunkte für die — für später zu erwartende — Nachprüfung der Berechtigung der betreffenden Unterart liefern kann, zumal die sonst übliche Untersuchung der Genitalarmaturen bei der Unterscheidung von Rassen oder Unterrassen im allgemeinen versagt. Die Rassenmerkmale werden sogar häufig durch die Aberrativformen überdeckt. Man vergleiche z. B. die unter Nr. 22 beschriebene ab. *nana* (Taf. XIV/9), die man bestimmt nicht — auch ohne Berücksichtigung der geringen Größe — als zum Formenkreise des zentralasiatischen *apollo* zugehörig ansprechen würde, wenn nicht die sichere Fundortangabe vorläge, ja, ich könnte mir sogar vorstellen, daß mancher Leser beim Betrachten der abgebildeten Abweichungen des *apollo-merzbacheri* den Eindruck gewinnt, daß auch hier eine gemeinsame Benennung der Rasse eigentlich nicht zu vertreten ist. Derartige Aberrationen sollen im ersten Teile dieser Abhandlung besprochen werden, während ich im zweiten Teil, wenn auch nicht mit absoluter Sicherheit, so doch mit hoher Wahrscheinlichkeit, nachweisen werde, daß auch bei dem asiatischen *apollo* Kreuzungen mit nahe verwandten Arten vorkommen.

Durch die Freundlichkeit der Herren Sheljuzhko, Kiew, und Schmiedel, Zwickau, ist es mir gelungen, mehr als 100 Stück *apollo* v. *merzbacheri*, die unter weit größeren Mengen ausgesucht wurden, zusammenzubringen. Bei der Auswahl wurden

natürlich besonders solche Stücke berücksichtigt, die abweichende Merkmale tragen; in folgedessen muß ich auf Angaben über die Verhältniszahl der Zustandsformen zu normalen Stücken verzichten.

Ich will nun die mir bekannt gewordenen Aberrationen im folgenden aufführen, besonders in Anlehnung an die aus Europa beschriebenen, und werde, soweit angängig, den Vorschlägen von O. Bang-Haas¹¹⁾ über die *nomina collectiva* folgen — die ich aus mancherlei Gründen denen von Verity¹²⁾ vorziehe —, um einen Wust von Neubenennungen zu vermeiden. Wenn allerdings Aberrationen bereits mit neuen Namen belegt sind, sollen diese eintreten; zwei auffallenden Abweichungen habe ich auch eigene Namen gegeben.

Bang-Haas teilt die verschiedenen Spielarten des Genus *Parnassius* ein in:

1. *formae luxuriantes* (mit bereicherter Zeichnung),
2. *formae privatae* (mit verarmter Zeichnung),
3. *formae coloratae* (mit Abweichungen in der Färbung),
4. *formae fictae* (mit Abweichungen in der Gestalt, besonders in der Größe).

Der Fundort für alle aufgeführten Zustandsformen liegt im Gebiet des früheren russischen Gouvernements Semirjetschensk, teilweise in der Umgebung von Wjernyi (kirgisisch Alma-Ata, zu deutsch Apfelbaumort), teils bei Issyk am gleichnamigen Flusse. Wenn andere Fundorte in Betracht kommen, so werden diese besonders hinzugefügt.

Zu den *formae luxuriantes* gehören natürlich vor allem die in der Richtung des *pseudonomion*-Typs abweichenden Formen, nämlich:

1. *monopicta* n. c.¹³⁾, bei der ein Costalfleck rotgekernt ist,
2. *rubropicta* n. c., mit 2 rotgekernten Costalflecken, je 2 ♀♀.

Ebenfalls sehr vereinzelt kommt es zur Bildung eines roten Analfleckes; bei einem Stück ist das Rot des zweiten eben angedeutet; dieses würde also mit

3. *decora* n. c. zu bezeichnen sein. Hierbei ist erwähnenswert, daß die schwarzen Analflecke, besonders bei den ♀♀, teilweise zu großer Ausdehnung neigen, so daß sie manchmal mit noch einem dritten ebenfalls stark ausgebildeten fast eine Binde bilden; vergl. hierzu die Taf. XIV, Abb. 2 der f. *nezilis*.

Seltener bei den ♂♂, aber häufig bei den ♀♀ besteht die Neigung zur Bildung der

4. *exelsior* n. c.; unter dieser Aberration ist die Form mit rotem Basalfleck, entsprechend der ab. *anna* bei *Parn. delius* L. (= *phoebus* F.¹⁴⁾) zu verstehen.

¹¹⁾ Einheitl. Aberr.-Benennungen d. Gatt. *Parnassius*

¹²⁾ Vergl. Verity, *Rhopalocera palaeartica*, S. 102.

¹³⁾ Abkürzung für nomen collectivum (= Sammelname).

¹⁴⁾ Als absoluter Anhänger des Kontinuitätsprinzips behalte ich die eingebürgerten Namen bei; auch wenn sie inzwischen geändert wurden.

Obwohl vergrößerte Augenspiegel mit viel Weiß, namentlich bei den ♀♀, häufiger auftreten, langt es nur bei einem Stück zur Bildung der

5. *graphica* n. c. (Taf. XIV, Abb. 1), bei der das Weiß der hinteren Ozele durch eine rotbestäubte Ader in zwei Teile zerschnitten ist; ein gleiches Stück befindet sich in coll. Eisner.

Eine andere Richtung von bereicherter Zeichnung besteht darin, daß die beiden Augenspiegel durch einen Schrägstrich miteinander verbunden sind, die als

6. *newilis* n. c. zu bezeichnen ist (Taf. XIV, Abb. 2), eine ähnliche Abweichungsrichtung wie die v. *cardinal* Gr. Gr. von *delphius* Ev.

Auch die bei manchen europäischen *apollo*-Rassen — zum Beispiel *brittingeri* — häufige Spielart mit vermehrter schwarzer Bestäubung bei den ♀♀ konnte ich vereinzelt feststellen; sie wird als

7. *nigricans* n. c. bezeichnet (Taf. XIV, Abb. 3).

Ferner gehört hierhin eine Abweichung, bei der der Endzelleck des Vorderflügels mit dem darunter befindlichen schwarzen Fleck zu einer kurzen, stark gekrümmten Binde vereinigt ist, die dem Stück eine gewisse Ähnlichkeit mit *Parn. delphius* Ev. gibt. Diese Form bezeichne ich mit

8. *semidelphius* forma nov. (Taf. XV, Abb. 3, Namenstypen in coll. Eisner).

Stücke mit besonders großen Augenspiegeln, die in den meisten Fällen gleichzeitig eine Vermehrung der übrigen schwarzen Fleckzeichnungen zeigen, bezeichne ich mit

9. *pulchra* n. c. (Taf. XIV, Abb. 4); sie sind besonders auffallend bei einigen ♀♀, unter denen sich wahre Prachtstücke befinden. Oberthür hat für weibliche Stücke, die eine hellockerfarbene Grundfarbe aller Flügel besitzen, die Bezeichnung

10. *chryseis*¹⁵⁾ eingeführt, die der Form *graslini* Oberth.¹⁵⁾ von *sibiricus* entspricht. Obwohl die ♀♀ ausnahmslos einen ganz leichten gelben Ton besitzen — die ♂♂ sind meist kreideweiß —, ist eine ausgesprochene Gelbfärbung nur sehr selten festzustellen, im männlichen Geschlecht überhaupt nicht.

Endlich sind hier noch zu erwähnen die Stücke mit besonders stark ausgeprägter Randbinde des Hinterflügels als

11. *dentata* n. c. (= f. *lunigera* Fruhst.¹⁶⁾, (Taf. XIV, Abb. 5), die sich aber durch die weniger starke Krümmung der einzelnen Halbmonde nach außen und das Fehlen des glasigen Saumes von der Randbinde der *discobolus*-Rassen unterscheidet, ferner die Form mit breitem dunklem Glassaum als

12. *marginata* n. c., sowie die Form

¹⁵⁾ Beide Namen werden also von Bollow zu Unrecht als Synonyme zu *merzbacheri* gezogen.

¹⁶⁾ Fundort: Ili-Gebiet; abgebildete Type e coll. Deckert in coll. Sheljuzkho. Das Stück, ursprünglich als *sibiricus*-Hybrid beschrieben, gehört aber wahrscheinlich zur *mongolica*-Rasse.

13. *tenuicincta*, bei der die schwarze Umsäumung der Prachtflecken reduziert ist und das Rot infolgedessen kräftiger hervortritt. Als

14. forma *quadrata* (f. nov.) möchte ich die seltene Abweichung einführen, bei der die Ozellen nicht rund sind — die Randozellen neigen vielfach zu elliptischer Form —, sondern ziemlich regelmäßige Vier- bzw. Fünfecke (Taf. XIV, Abb. 6) bilden.

Damit wären die mir bekannt gewordenen *formae luxuriantes* sämtlich aufgeführt, und ich komme jetzt zu den Formen mit verarmter Zeichnungsanlage.

Ebenso selten, wie bei den europäischen *apollo*-Rassen, fehlt bei *merzbacheri* der zweite (innere) Saum des Vorderflügels, besonders bei den ♂♂. Diese Form führe ich als Nummer

15. unter dem n. c. *reducta* an (Taf. XIV, Abb. 7); im weiblichen Geschlecht liegt sie mir nicht vor.

Bei einer anderen Aberrationsrichtung ist das Rot der Prachtflecke im Schwinden begriffen, dagegen die schwarze Umrandung verbreitert — was Fruhstorfer und mit ihm Bollow, meines Erachtens unzutreffenderweise, als charakteristisch für die ganze *merzbacheri*-Rasse ansehen —, sie sollen als Nummer

16. *latecincta* n. c. Erwähnung finden; diese Spielart ist in beiden Geschlechtern vertreten. Eine weitere Stufe in der Entwicklung nach dieser Richtung bildet die der europäischen ab. *novarae* Fld. et Ob. entsprechende, von Dublitzky aus Wjernyj beschriebene

17. ab. *shawluk* Dubl., deren verkleinerte Abbildung die entomolog. Zeitschr. „Iris“¹⁷⁾ gebracht hat. Beide Augenflecke zeigen keine Spur von Rot mehr, sondern sind völlig schwarz ausgefüllt.

Das (kaum zu überbietende) Extrem dieser Abweichungsrichtung ist von demselben Autor, ebenfalls in der „Iris“, l. c. beschrieben worden. In dieser Arbeit erhält sie die Nummer

18. mit dem Namen ab. *Lydiae* Dubl. Nach der Beschreibung und Abbildung sind von sämtlichen roten und schwarzen Zeichnungen der Oberseite nur die beiden vordersten Zellflecke noch vorhanden, so daß das Stück mit seinen 71 mm Spannweite mehr einer sehr großen *mnemosyne* L. gleicht.

Als *forma privata* kann man ferner das Schwinden der dunklen Grundtönung bei den weiblichen Stücken ansehen, die sich dadurch in ihrer Färbung den ♂♂ nähern, während die Flügelform weiblich bleibt; diese Abweichung ist als Nummer

19. dieser Aufzählung mit *albicans* (n. c. = ♀-*inversa*) aufzuführen (Taf. XIV, Abb. 8); die gleiche Richtung zeigen die als Nummer

20. zu bezeichnende *phoibogryphos* Brk.¹⁸⁾, bei der unter-

¹⁷⁾ Jahrg. 1926, p. 179; Beschreibung als „ab. *Sawluk*“, Soc. entom. Jahrg. 1926, S. 17.

¹⁸⁾ Vergl. Bryk, Parn. *apollo* und sein Formenkreis.

seits auf den Hinterflügeln die Submarginalbinde fehlt (coll. Eisner) sowie Nummer

21. *analexincta* Brk. u. Eisn. (ibidem), ganz ohne Anal-flecke ober- und unterseits. Einen Übergang zu dieser Form zeigt die Tafel XV, Abb. 4.

Zu der dritten, oben genannten Klasse von Abweichungen, nämlich zu den Veränderungen in der Färbung, rechne ich vor allem die Form mit gelben Augenspiegeln. Es wird in Sammlerkreisen vielfach behauptet, diese Umfärbung rühre von der Lichtwirkung oder gar von ultravioletten Strahlen der Sonne her. Abgesehen davon, daß in den mäßigen Höhen, in denen *apollo* fliegt, das Ultraviolett kaum wirksam wird, kann ich aus Erfahrung berichten, daß bei mir aus einer Freilandpuppe ohne jede besondere Licht- oder Höheneinwirkung unter normalen (roten) Stücken auch ein ober- und unterseits gelbgelecktes ♀, und zwar von der Südtiroler *rubidus*-Rasse, geschlüpft ist.

Nach bisheriger Erfahrung dürfte die Form beim asiatischen *apollo* noch seltener vorkommen als beim europäischen. Konstante Lokalformen mit gelben Augenspiegeln, wie es sie in Spanien gibt (v. *nevadensis* Obth., und die vor einigen Jahren beschriebene Rasse *filabricus* Sag., teilweise auch *escalerae* Rthsch.) sind aus Asien bisher noch nicht bekannt geworden. Hier erhält die Form als Nummer

22. die Bezeichnung *flavomaculata* n. c. (Taf. XV, Abb. 1), da die Farbe der Prachtflecke, besonders bei dem ♂, das mir vorlag und sich jetzt im Tringmuseum befindet, in der Tönung zwischen reinem Gelb und Orange liegt. Charakteristisch bei diesem Stück ist auch die gelbe Behaarung des Hinterleibes.

Die als Nummer

23. aufzuführende f. *ochreomaculata* mit orangeroten Ozellen lag mir nur in einem weiblichen Stücke vor.

Bemerkenswert ist die Tatsache, daß ich bei keinem von mehreren hundert Stücken die Zustandsform *intertexta* Stich. (gelbgerandete, rote Ozellen) feststellen konnte, die beispielsweise bei der *caucasicus*-Rasse (Pag.) verhältnismäßig häufig auftritt; vergl. Taf. XV, Abb. 2. Ebenso lag mir die Form mit verdunkelten (braunroten) Ozellen nicht vor.

Was die vierte und letzte Gruppe der Bang-Haasschen Einteilung angeht, nämlich die Abweichungen in der Form, so lassen sich auch dafür einige interessante Beispiele anführen. Ein wohl ausgebildetes ♀ z. B. zeigt eine derart geringe Spannweite, daß man es, wie bereits eingangs erwähnt, als zu einer kleinen europäischen Rasse gehörig ansehen könnte. Es ist als Nummer

24. mit *nana* n. c. zu bezeichnen (Taf. XIV, Abb. 9). Seine Spannweite beträgt nur 62 mm; ein ♀ von ähnlich geringer Größe befindet sich in coll. Eisner.

Das Gegenstück dazu, nämlich ein Riese an Gestalt mit den seiner Größe entsprechenden Ozellen, erhält als Nummer

25. die Bezeichnung *magna* n. c.; es besitzt eine Spannweite von 89 mm und überragt auch an Flügelfläche seine Artgenossen um ein Bedeutendes.

Ein ♂, das im Gegensatz zu dem sonst unter den *merzbacheri*-Formen vertretenen, ziemlich runden Flügelschnitt eine betont eckige Flügelform, besonders der Hinterflügel, aufweist, bringe ich in Taf. XV, Abb. 4, im Bilde. Auch die Vorderflügel sind bei diesem Stück in die Breite gezogen und nähern sich mehr der weiblichen Form; es bildet gleichzeitig einen Übergang zu Nummer 21.

Ein Monstrum in der Flügelbildung endlich ist noch zu erwähnen, bei dem der linke Vorder- und Hinterflügel sichelförmige Einbuchtungen zeigen; es dürfte durch einseitige Hemmungen bei der Entwicklung der linken Flügelseite des Falters in der Puppe entstanden sein, die bei allen Rassen vorkommen. Ähnliche Stücke bildet Oberthür in seinen „Etudes d'Entomologie“¹⁹⁾ ab.

Wie aus den vorhergehenden Ausführungen hervorgeht, sind die meisten der für die Gattung *Parnassius* aufgestellten nomina collectiva auch beim innerasiatischen *apollo* festzustellen; es ist daher der Schluß berechtigt, daß seine Abänderungsbreite nur unwesentlich von der der meisten europäischen *apollo*-Rassen abweicht. Daß die extremste der aufgeführten Formen, nämlich *lydiae* Dubl., meines Wissens vom europäischen *apollo* noch nicht bekannt geworden ist, steht diesem Ergebnis nicht im Wege. Ob die Richtung *novarae-shawluk-lydiae*, also das Extrem der *formae privatae*, als rezent oder atavistisch aufzufassen ist, das zu entscheiden muß ich den Fachzoologen überlassen, zumal es mir nicht nur an Zeit, sondern auch an Gelegenheit fehlt, über diese Frage die etwa vorhandene Literatur durchzusehen. An dieser Stelle möchte ich noch die Tatsache erwähnen, daß die Veränderung der roten Prachtflecke des Hinterflügels in Schwarz bei einigen anderen *Parnassius*-Arten ungleich häufiger ist als beim *apollo*, so z. B. bei gewissen Rassen von *delphius* Ev. und bei *eversmanni* Mén., ja, in einer hiesigen Privatsammlung sah ich sogar Stücke der völlig geschwärzten *satanas*-Rasse von *delphius* mit ebenfalls schwarzen Ozellen ohne eine Spur von Rotfärbung — für einen *Parnassius*-Liebhaber gewiß ein phantastischer Anblick! Weiter auf diese interessante Abweichungsrichtung einzugehen, verbietet der Rahmen dieses Aufsatzes.

An den meisten der hier in Betracht kommenden Flugplätzen von *apollo-merzbacheri* fliegt dieser zusammen mit dem in Innerasien sehr weit verbreiteten *Parn. discobolus* Stdgr. (= *tianschanicus* Obth.), und zwar sind nach glaubwürdigen Angaben beide Arten gleich häufig. Die etwas kleinere und zeichnungsärmere v. *minor* Stdgr. des letzteren soll nach der Ansicht Veritys die Höhenform sein, deren Fluggebiet über der 2000 m-

¹⁹⁾ Vergl. 14. Lieferung, Apr. 1891, Taf. 3, Fig. 19, 20, 21: „*deformationes: alis latere dextro falcatis.*“ Vergl. ferner: Lederer, Naturgesch. d. Tagfalter, 1. Teil, S. 64, Abb. 13.

Grenze liegt. Bei der nahen Verwandtschaft des *discobolus* mit dem *apollo* und bei dem starken Begattungstrieb der männlichen *Parnassius*-Arten ist es nun durchaus wahrscheinlich, daß zwischen beiden Arten Paarungen zustande kommen, zumal dann, wenn durch abnorme klimatische Verhältnisse die Entwicklung des anderen Geschlechtes der gleichen Art verzögert würde. Die Annahme derartiger Hybridationen, die sich bisher, besonders in Bezug auf ihre Fruchtbarkeit, nur auf Mutmaßungen stützte, hat durch die ausgezeichneten und mühevollen Zuchtversuche von Riemel-München, über die in der Intern. Entomolog. Zeitschrift ²⁰⁾ und in den Mitteilungen der Münchn. Entomolog. Gesellsch. ²¹⁾ berichtet wurde, so viel an Wahrscheinlichkeit gewonnen, daß auch an derartigen Freilandpaarungen kaum noch ernste Zweifel bestehen können.

Wenn man erwägt, daß bei den fraglichen Stücken

1. in der Zeichnung und Färbung der Flügel die Merkmale der beiden Arten in überzeugender Weise vereinigt sind,
2. die Fühler der in Betracht kommenden Stücke von *apollo* wie bei *discobolus* geringelt sind,
3. die vollständige Aufzucht zweier ähnlich nahestehender Arten, nämlich *apollo* und *delius*, einwandfrei bis zum Falter gelungen ist,
4. die Paarung von *discobolus* mit dem sibirischen *apollo* von einem Entomologen wie Alpheraky im Freiland bereits beobachtet wurde,

so würde meines Erachtens auch ein Zweifler die bestimmte Annahme, daß es sich bei den im folgenden näher beschriebenen Stücken um echte Hybriden handelt, nicht mehr ernstlich bestreiten können. Selbst Bryk, der bezüglich einer möglichen Hybridation von *Parnassius*-Arten — er erwähnt an dieser Stelle die Kreuzung von *apollo* mit *delius* — sehr skeptisch ist, kann nicht umhin, zuzugeben, daß ihm aus Gegenden, in denen *Parn. delius* nicht fliegt, noch kein Stück mit geringelten Fühlern bekannt geworden ist ²²⁾. Dabei ist zu berücksichtigen, daß, als sein Werk „*Parn. apollo* und sein Formenkreis“ erschien, der experimentelle Beweis der Fruchtbarkeit einer Paarung dieser beiden Arten noch nicht erbracht war.

Ausschlaggebend für die Beurteilung der Gewißheit, daß diese Paarungen auch in der Natur fruchtbar sind, ist die Beobachtung ¹⁾ des im Jahre 1929 verstorbenen *Parnassius*-forschers Paul v. Prestin, der zweimal, und zwar im Juni 1923 und 1924, die Paarung eines *apollo*-♂ mit *delius*-♀ auf dem Passeier in Tirol einwandfrei festgestellt hat.

Aus der ersten Copula, die er nach Hause eintrug, schlüpfen 11 Räupchen, die aber vor der zweiten Häutung bereits eingingen.

²⁰⁾ Jahrg. 1928, Nr. 21.

²¹⁾ Jahrg. 1929, S. 329 ff.

²²⁾ Bryk, *Parn. apollo* und sein Formenkreis, S. 8.

¹⁾ In Soc. Entomolog., 44. Jahrg., 1929, S. 37 ff.

Nach der andern, von ihm beobachteten Paarung ließ er das ♀ auf der Futterpflanze im Freien seine Eier ablegen und zog auch dort die Raupen bis zur Verpuppung. Von den geschlüpften Bastardfaltern, die also einwandfrei aus dem Freiland stammen, werden acht Stück, und zwar 5 ♂ und 3 ♀, an der gleichen Stelle¹⁾ in zwei sehr guten Lichtbildtafeln abgebildet.

Im folgenden bringe ich nun Beschreibung, Abbildung und Zitate einiger hieher gehörender Stücke von *Parn. apollo* v. *merzbacheri* bezw. von *discobolus* (Taf. XVI, Abb. 3, Unterseite des ♀), die zweifellos einer Vereinigung der beiden genannten Arten entstammen:

Bei dem einen Stück (vgl. Taf. XVI, Abb. 2) handelt es sich um ein ♀, das die Merkmale der beiden Arten in sich vereinigt. Auf den ersten Blick mutet das Stück wie ein großes, scharf gezeichnetes ♀ von *merzbacheri* an, bei näherer Betrachtung ergeben sich dagegen recht auffällige Unterschiede. Zunächst sind die Fühler, wie auch aus der Abbildung gut ersichtlich ist, deutlich geringelt, ebenso stark, wie beim Durchschnitt der *discobolus*-Falter. Ferner ist der große schwarze Fleck in der Mitte des Vorderflügelinnenrandes oberseits wenig, unterseits dagegen stärker rot gekernt. Von den beiden Prachtflecken (Ozellen) des Hinterflügels ist — im Gegensatz zu *apollo-merzbacheri* — der äußere (Rand-) Fleck größer als der Mittelfleck. Dies und die geringelten Fühler bilden die typischsten Merkmale der *discobolus*-Art. Die Randmonde des Hinterflügels zeigen durchaus die stark gekrümmte Form von *discobolus* und treten (vergl. die Abbildung) sehr deutlich hervor. Außerdem erinnert nicht nur die Gestalt des Falters in ihrer mehr breiten Form stark an *discobolus*, sondern auch der graue Ton sämtlicher Flügel ist *discobolus*-ähnlich. Für die Unterseite erübrigt sich eine Beschreibung, da sie aus der Abbildung (Taf. XVI, Abb. 4) sehr deutlich ersichtlich ist. Die Sphragis (Paarungsmerkmal, fälschlich Legetasche genannt) hat die Form der *apollo-merzbacheri* ♀, ein Zeichen, daß das Stück von einem *apollo*-♂ begattet wurde.

Wenn auch das eine oder andere der oben angeführten Merkmale hin und wieder aberrativ bei *merzbacheri* auftritt; so ist doch aus der Summe der hier vorhandenen Abweichungen der sichere Schluß berechtigt, daß es sich hier um einen echten Mischling dieser beiden Arten handelt.

Aber auch auf die genaue Abstammung, ob aus der Kreuzung von *discobolus* ♂ mit *apollo* ♀ oder umgekehrt hervorgegangen, läßt sich mit hoher Wahrscheinlichkeit schließen: die eine der Düten, die mir aus demselben Fundort gleichzeitig übersandt worden waren, enthielt nämlich ein ♀, das noch eine geringe Anzahl Eier in der Dütte abgelegt hatte, wie das bei der bekannten Zählbarkeit der Parnassier leider hin und wieder vorkommt. Ein Vergleich mit den Eiern einer europäischen *apollo*-Rasse (*rubidus* Frhst.) ergab zwar Gleichheit in der Struktur — wenigstens soweit das bei der

vorgenommenen Untersuchung mit nur achtfacher Vergrößerung zu erkennen möglich war —, aber einen erheblichen Unterschied in der Größe. Daß aber aus den größeren Eiern auch die größeren Räumchen schlüpfen, wenn es sich um Arten der gleichen Gattung handelt, ist wohl nicht zweifelhaft. Da nun die in Frage kommenden *discobolus*-Falter dem zentralasiatischen *apollo* bezüglich der Größe ganz erheblich nachstehen, das vorliegende aber die Durchschnittsgröße der *merzbacheri*-Rasse zeigt, muß logischerweise angenommen werden, daß das beschriebene Stück von einem *merzbacheri*-♀ abstammt.

Demnach liegt hier mit sehr großer Wahrscheinlichkeit ein Produkt aus der Kreuzung von *discobolus* ♂ mit *apollo-merzbacheri* ♀ vor, und als solches führe ich dieses Stück unter dem Namen

Parnassius hybr. *centralasiaticus* (h. n.)

in die Literatur ein. Type in meiner Sammlung.

Ein ♂ aus einer gleichartigen Kreuzung erwähnt Verity in seinem Werk „*Rhopalocera palaeartica*“²³⁾ mit folgenden Worten (in deutscher Übersetzung):

„Alpheraky hat in den Bergen des Kuldja-Gebietes einen Fall von Paarung von *apollo-sibiricus* ♂ mit *discobolus*-♀ festgestellt und hat im selben Gebiet ein Stück erbeutet, das ohne Zweifel das Ergebnis einer ähnlichen ehebrecherischen Vereinigung war; das Tier steht völlig zwischen den beiden oben erwähnten Arten (Taf. XII, Fig. 11)²⁴⁾“.

Die Sammlung Deckert enthält zwei andere dieser Hybriden, deren Vorderflügel sich in keiner Weise von denen des *apollo* unterscheiden, während eine Anzahl dicker Antemarginalflecken und ein leichter Hauch von grauen Schuppen auf den Hinterflügeln jeden Zweifel an der Verwandtschaft mit *discobolus* ausschließt.“

Als Fundort des ersten Stückes werden die „Boro-Choro-Berge“ angegeben, also das Gebiet nördlich von Kuldja am Ili-Fluß. *Discobolus* scheint in Zentralasien sehr weit verbreitet zu sein, und bei dem „*apollo-sibiricus*“ dürfte es sich nach neuerer Auffassung um die Rasse *mongolica* Stgr. (aus dem östlichen Tian-Schan) handeln, die sich, wie bereits eingangs erwähnt, kaum von *merzbacheri* trennen läßt.

Zu Beginn dieser Arbeit — ich mußte sie leider mehrere Jahre ruhen lassen — lagen mir zwei weitere Stücke vor, die ebenfalls mit großer Wahrscheinlichkeit aus Kreuzungen der beiden genannten Arten hervorgegangen sind und die mir damals aus Privatsammlungen zur Beschreibung überlassen worden waren.

Bei dem ersten dieser beiden Stücke handelt es sich um ein dem oben beschriebenen ziemlich gleichartiges ♀ (Taf. XVI,

²³⁾ S. 56.

²⁴⁾ Das Stück ist dort sehr gut zur Abbildung gebracht.

Fig. 1), das mit diesem zusammen erbeutet worden war und vielleicht derselben Brut entstammt. Ich bringe es in der oben erwähnten Abbildung nach einem damals von mir aufgenommenen Lichtbilde.

Das andere, hier in Betracht kommende Stück, ein ♂, ist augenscheinlich aus der reziproken Kreuzung, also *merzbacheri* ♂ mit *discobolus* ♀ hervorgegangen, worauf die geringe Größe und das Übertragen der *discobolus*-Merkmale hinzuweisen scheint. Ich muß es mir leider versagen, die Beschreibung der beiden interessanten Stücke zu veröffentlichen, da sie mir in Natur jetzt nicht mehr erreichbar sind und die feinen Unterschiede, aus denen auf die hybride Abstammung zu schließen ist, sich auf den vorhandenen Lichtbildern nicht so klar beurteilen lassen, daß eine wissenschaftlich einwandfreie Beschreibung möglich wäre. Meines Erachtens dürfte aber der Nachweis dafür, daß auch im Freiland Mischlinge aus nahe verwandten Arten der Gattung *Parnassius* vorkommen, allein durch das Aussehen der abgebildeten Falter als erbracht gelten, ganz abgesehen von den zweifels- und einwandfreien Beobachtungen eines Forschers von der Bedeutung Alpherakys.

Zum Schlusse möge hier nochmals das umstrittene ♂ Erwähnung finden, das ich in Taf. XIV, Abb. 5 abgebildet habe und dessen Bild Verity²⁵⁾ bringt mit der Behauptung, auch hier handle es sich um einen Mischling aus einer Paarung von *apollo-sibiricus* ♂ mit *discobolus* ♀, während Fruhstorfer²⁶⁾ diese Annahme auf das entschiedenste bestreitet und das Stück als *f. lunigera* von *apollo-sibiricus* beschreibt.

Nach meiner Ansicht beurteilen beide Autoren das Stück bezüglich seiner Abstammung unrichtig. Daß in dem Tier *discobolus*-Blut vorhanden ist, geht wohl nicht nur aus den geringelten Fühlern — die Fruhstorfer unbeachtet läßt —, sondern auch aus den stark ausgeprägten Randmonden des Hinterflügels hervor, die zwar in der Form von den bei *discobolus* auftretenden verschieden sind, anderseits aber in dieser starken Prägung kaum bei *sibiricus* bzw. *merzbacheri* vorkommen dürften. Da aber weitere *discobolus*-Merkmale fehlen, geht meine Ansicht dahin, daß in seiner Abstammung früher einmal eine — vielleicht mehrere Generationen zurückliegende — Mischung mit *discobolus* vorhanden gewesen ist, daß aber durch Rückkreuzung mit *apollo* das Stück nicht mehr als reiner Hybrid, sondern eher als Zustandsform von letzterem anzusehen ist; aus diesem Grunde habe ich es als Nr. 11 unter die eingangs beschriebenen Formen von *apollo* aufgenommen.

Mit den vorstehenden Ausführungen wäre der Zweck dieser Arbeit erreicht, nämlich Bausteine zu liefern für eine (in der Zukunft zu erwartende) Monographie über die bisher beschrie-

²⁵⁾ Rhopal. pal. Taf. XIII, Fig. 2.

²⁶⁾ Soc. Entomolog., 28. Jahrg., S. 139.

benen *apollo*-Rassen, die, wie ich bestimmt annehme, eines Tages erscheinen wird. Es würde mich freuen, wenn darin auch mein Aufsatz Verwendung finden würde. Im übrigen bin ich gegebenenfalls für eine sachliche Kritik meiner Ausführungen jederzeit empfänglich.

Literaturverzeichnis.

- Austaut, Les Parnassiens de la Faune paléarctique, 1880.
 Bang-Haas, O. Catalogus Lepidopterorum regionis palaearcticae, 1937.
 — Einheitliche Aberrationsbenennungen der Gattung *Parnassius*.
 Bryk, F. *Parnassius apollo* und sein Formenkreis, 1915.
 „Iris“, entomolog. Zeitschrift, 1926.
 Lederer, Naturgeschichte der Tagfalter, 2. Aufl., 1. Teil (Verlag Kernen).
 Mitteilungen der Münchener Entomolog. Gesellsch., 19. Jahrg., 1926.
 Oberthür, Ch. Etudes d'Entomologie, 14. Lieferung, 1891.
 Seitz, A. Großschmetterlinge der Erde, Bd. 1, 1906.
 — Großschmetterlinge der Erde, Suppl.-Bd. 1, 1932.
 Societas Entomologica, 21. Jahrg., 1906.
 — desgl., 41. Jahrg., 1926.
 — desgl., 44. Jahrg., 1929.
 Strand, Lepidoptera Niepeitiana, 1. Teil, 1914.
 Verity, *Rhopalocera palaearctica*, 1906—1911.
 Zeitschrift des Wiener Entomologen-Vereins, 1941.

Tafelerklärung.

Tafel XIV.

- Fig. 1. *Parnassius apollo* v. *merzbacheri* Frhst. f. *graphica* ♀ n. c.
 Fig. 2. *Parnassius apollo* v. *merzbacheri* Frhst. f. *nevilis* ♀ n. c.
 Fig. 3. *Parnassius apollo* v. *merzbacheri* Frhst. f. *nigricans* ♀ n. c.
 Fig. 4. *Parnassius apollo* v. *merzbacheri* Frhst. f. *pulchra* ♀ n. c.
 Fig. 5¹⁾. *Parnassius apollo* v. *merzbacheri* Frhst. f. *dentata* ♂ n. c. (= f. *lunigera* Frhst.).
 Fig. 6. *Parnassius apollo* v. *merzbacheri* Frhst. f. *quadrata* ♀ v. Froreich.
 Fig. 7. *Parnassius apollo* v. *merzbacheri* Frhst. f. *reducta* ♂ n. c.
 Fig. 8. *Parnassius apollo* v. *merzbacheri* Frhst. f. *albicans* ♀ n. c. (= f. *inversa* Aust.).
 Fig. 9. *Parnassius apollo* v. *merzbacheri* Frhst. f. *nana* ♀ n. c.

Tafel XV.

- Fig. 1. *Parnassius apollo* v. *merzbacheri* Frhst. f. *flavomaculata* ♂ n. c. (Abbildung in $\frac{11}{10}$ natürl. Größe).
 Fig. 2. *Parnassius apollo* v. *caucasicus* Pagst. ♂.
 Fig. 3. *Parnassius apollo* v. *merzbacheri* Frhst. f. *semidelphius* ♂ v. Froreich (Type).
 Fig. 4. *Parnassius apollo* v. *merzbacheri* Frhst. ♂ (mit eckig. Flügelschnitt).

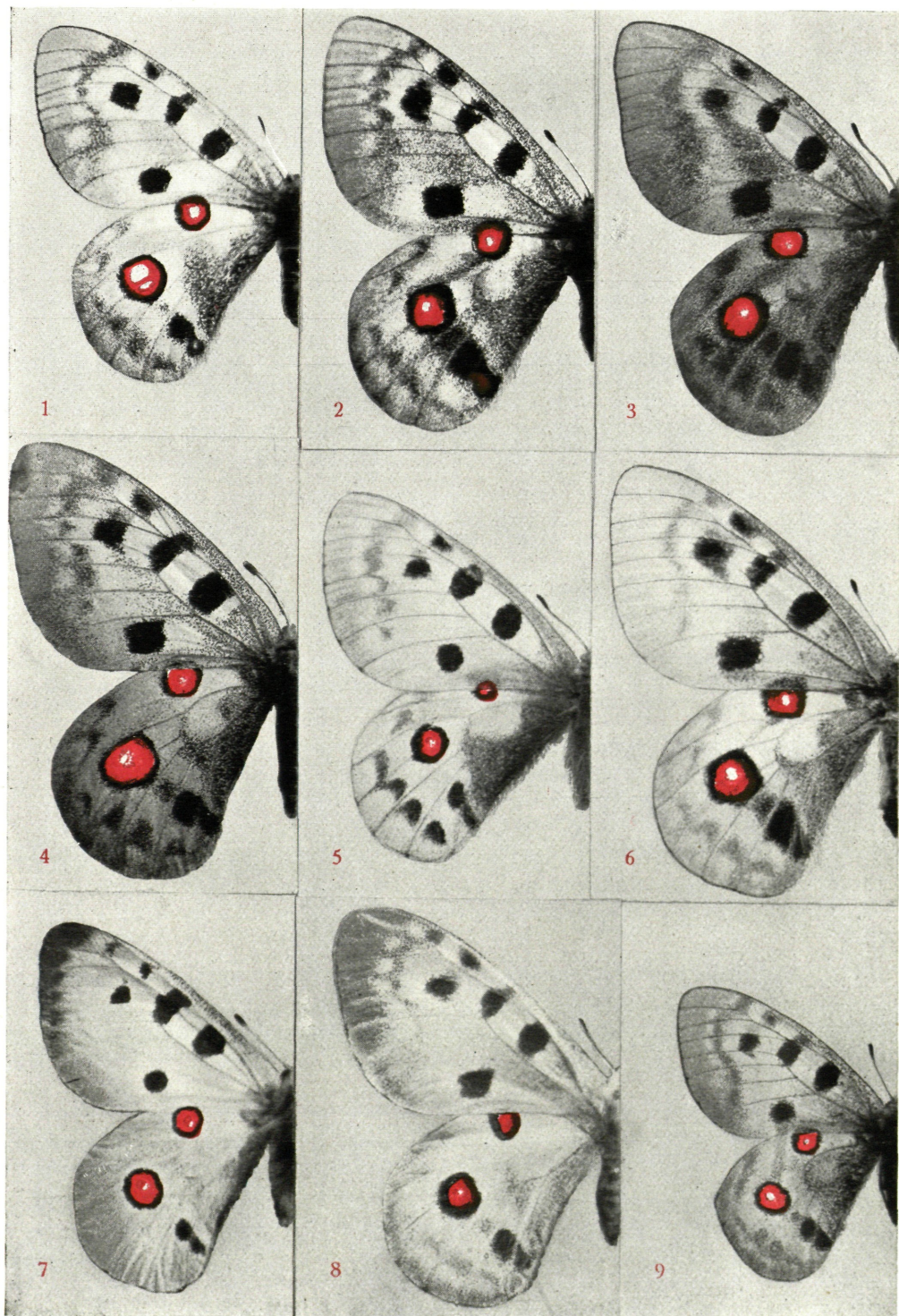
Tafel XVI.

- Fig. 1. *Parnassius hybr.* (?) ♀, vermutlich ebenfalls *centralasiaticus* v. Fr.
 Fig. 2. *Parnassius hybr. centralasiaticus* ♀ v. Froreich (Type).
 Fig. 3. *Parnassius discobolus* Stgr. ♀ (Unterseite).
 Fig. 4. Unterseite von Fig. 2.

Anschrift des Verfassers: Berlin W 50, Augsburgerstraße 39.

¹⁾ Nach der Ansicht Sheljuzhkos ebenfalls *merzbacheri*; nach Verity zählt das Stück zu *sibiricus*, nach dem Fundort müßte es zur Rasse *mongolica* gerechnet werden.

v. Foreich: „Beitrag zur Untersuchung über Veränderlichkeit und Hybridation von *Parnassius apollo* v. *merzbacheri* Frhst.“



Natürliche Größe.

Tafelerklärung im Text des Aufsatzes und am Schluß desselben.

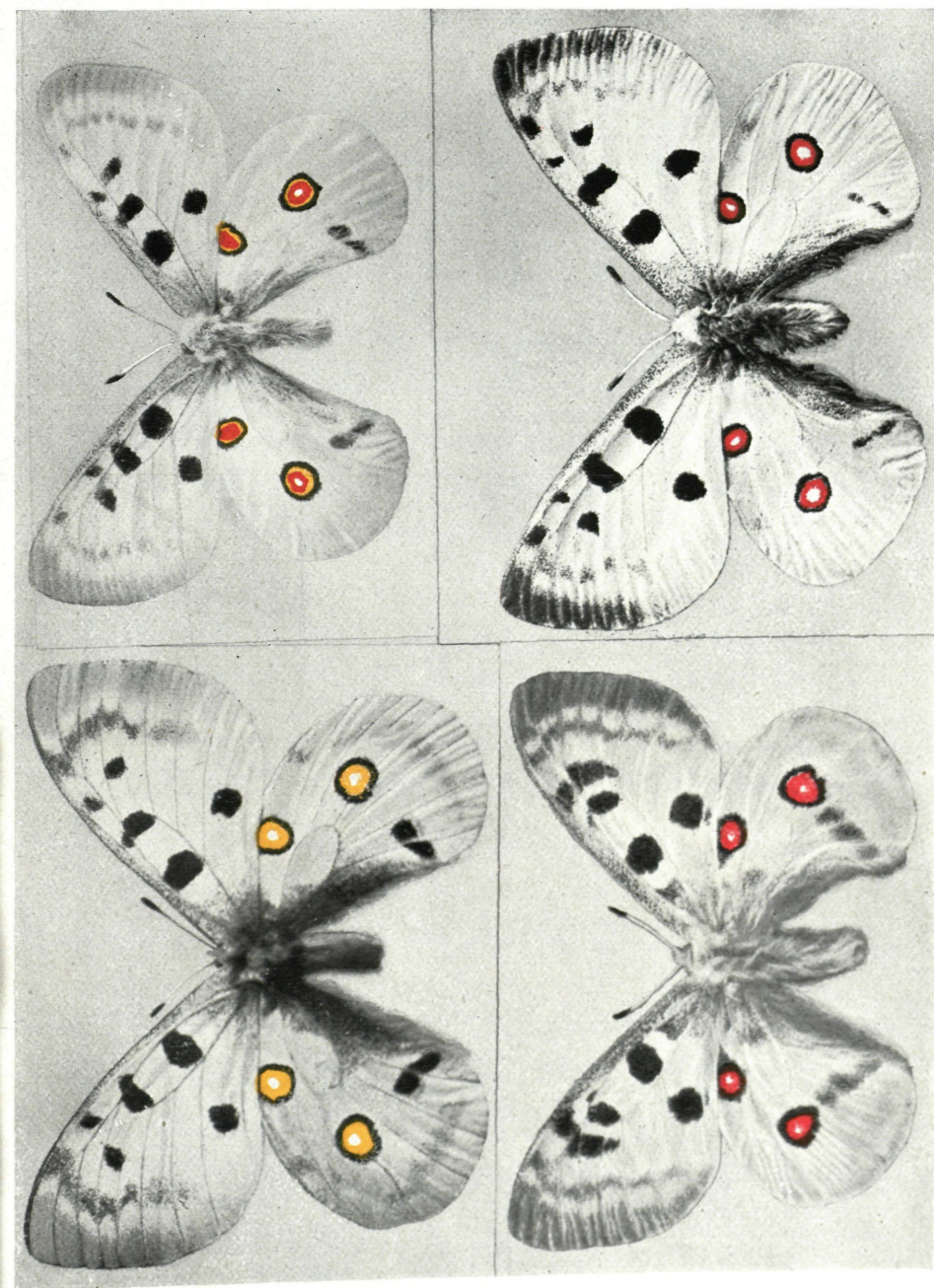


Fig. 1: 11/10 der natürlichen Größe, Fig. 2–4: Natürliche Größe.

Tafelerklärung im Text des Aufsatzes und am Schluß desselben.

v. Foreich: „Beitrag zur Untersuchung über Veränderlichkeit und Hybridation von *Parnassius apollo* v. *merzbacheri* Frhst.“



Natürliche GröÙe.

Tafelerklärung im Text des Aufsatzes und am Schluß desselben.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zeitschrift der Wiener Entomologischen Gesellschaft](#)

Jahr/Year: 1943

Band/Volume: [28](#)

Autor(en)/Author(s): Froreich von

Artikel/Article: [Beitrag zur Untersuchung über Veränderlichkeit und Hybridation von *Parnassius apollo* v. *merzbacheri* Frhst. Tafel XIV-XVI. 251-263](#)