

30. Regierungsrat Josef Kloiber 80 Jahre alt (Ztschr. W. E. E., 36. Jahrg. 1951).
31. Geschichtliches über die Verbreitung von *Erebia arete* Fabr. (Ztschr. W. E. Rundschau, 2. Jahrg. 1950 und Entom. Nachrichtenbl., 2. Jahrg. 1950).
32. Verzeichnis der von Herrn Johann Pranieß † aus der Gegend von Abtenau in Salzburg gesammelten Macrolepidopteren (Ztschr. W. E. G., 25. Jahrg. 1950).
33. Neue *Parnassius mnemosyne* L.-Aberrationen (Ent. Nachrichtenbl. Österr. u. Schweizer Entomol., 3. Jahrg. 1951).
34. *Parnassius styriacus* Fruhst.: eine eigene Art (Ztschr. W. E. G., 37. Jahrg. 1952).
35. Ignaz Schiffermüller (Ztschr. W. E. G., 37. Jahrg. 1952).
36. Nachschrift zu „Ignaz Schiffermüller“ (Ztschr. W. E. G., 37. Jahrg. 1952).
37. Richtigstellung von Aberrationsnamen bei unseren heimischen *Parnassius*-Arten (Ztschr. W. E. G., 38. Jahrg. 1953).
38. Biologische Beobachtungen bei unseren heimischen *Parnassius*-Arten der Apollo-Gruppe (Entomol. Nachrichtenblatt Wien, 1954).
39. Nachruf: Franz Hauser (Ztschr. Öst. E. V., 9. Jahrg. 1924).
40. Nachruf: Oberst Richard von Kulmburg (Ztschr. W. E. V., 27. Jahrg. 1942).
41. Nachruf: Friedrich Holzinger (Ztschr. W. E. G., 30. Jahrg. 1945).
42. Nachruf: Oberlehrer Josef Bayr (Ztschr. W. E. G., 32. Jahrg. 1947).
43. Nachruf: Rudolf Häusl (Ztschr. W. E. G., 32. Jahrg. 1947).
44. Nachruf: Amtsrat i. R. Johann Häuslmayr (Ztschr. W. E. G., 32. Jahrg. 1947).
45. Nachruf: Johann Wollendorfer (Ztschr. W. E. G., 32. Jahrg. 1947).
46. Nachruf: Steuereinspektor Hugo Skala (Ztschr. W. E. G., 38. Jahrg. 1953).

Kudas

Aus dem Zoologischen Institut der Universität Köln

Beitrag zur Unterscheidung von *Coenonympha arcania* L. und *gardetta* de Prunner.

Von Franz Josef Groß, Köln.

(Mit 7 Tafeln und 1 Abbildung.)

Meinem hochverehrten Lehrer,

Herrn Professor Dr. Wolfgang von Buddenbrock,
zu seinem 70. Geburtstag gewidmet.

In der neueren Literatur werden *Coenonympha arcania* L. und *C. gardetta* Prunn. (1798, = *philea* Hbn. 1799, = *satyrion* Esp. 1806) auf Grund der Verschiedenheit in der Ausbildung ihrer ♂-Genitalanhänge, der Musterprägung insbesondere auf der Unterseite der Hinterflügel und schließlich ihres Vorkommens wohl mit Recht meist als verschiedene Arten behandelt; dies erscheint verständlich, da die Zeichnungselemente ja auch bei den nächst verwandten Arten (*amintas* Poda 1761 = *iphis* Schiff. 1776, *arcanoides* Pierret, *corinna* Hbn. usw.) sich nur in wenigen Merkmalen unterscheiden. Doch werden die Rassen und Formen von *arcania* L. und *gardetta* Prunn. sehr oberflächlich der einen oder der anderen Art zugeschrieben. Die Zuordnung wird auch tatsächlich dadurch erschwert, daß bisher keine Diagnose gegeben ist, die beide Arten hinreichend scharf trennt, obwohl Schawerda 1916 die wichtigsten Formen

richtig einordnete, die typischen Unterschiede in der Zeichnung erkannte und auf diese hinwies, ohne sie jedoch exakt genug zu beschreiben und durch weitere eindeutig nachgewiesene Verschiedenheiten hinreichend zu festigen.

Es soll nicht die Aufgabe dieses Beitrages sein, die Frage zu erörtern, ob es sich bei *arcania* L. und *gardetta* Prunn. um echte Arten handelt; hier soll vielmehr der Versuch gemacht werden, die von Schawerda angegebenen Unterschiede exakt zu definieren, so daß ohne jede Schwierigkeit beide Formen allein auf Grund der Musterprägung klar und sicher gegeneinander abzugrenzen sind. Zur Unterstützung dieser auf Grund morphologischer Ergebnisse gegebenen Deutung soll auch auf charakteristische Unterschiede im Verhalten und der Verbreitung hingewiesen werden, so daß durch diese Ergänzung systematisch wesentliche morphologische Merkmale von unwesentlichen getrennt werden können. Die Untersuchung der Genitalarmatur macht stets einige Mühe; dazu kommt, daß *arcania* L. und *gardetta* Prunn. in diesem Merkmal — wie auch die anderen Arten dieser Gruppe — nur geringe Unterschiede aufweisen, und ein einzelnes Individuum so kaum mit Sicherheit bestimmt werden kann. Darum werden in diesem Beitrag absichtlich bestimmte Zeichnungsmerkmale der in letzter Zeit an manchen Stellen vielleicht etwas überbewerteten Genitalmorphologie vorgezogen, zumal sich solche als bedeutend charakteristischer herausgestellt haben.

In dem neu erscheinenden Buch von Dr. Forster und Prof. Dr. Wohlfahrt „Die Schmetterlinge Mitteleuropas“ steht folgende Diagnose: „Das wichtigste Unterscheidungsmerkmal“ (von *arcania* L.) „gegenüber der sehr nahe stehenden *C. satyrion* Esp. bilden die Ozellen der Unterseite der Hinterflügel, die fast stets dreifach geringt sind. Nur bei einzelnen Tieren der f. *epiphilea* Rebel fehlt der dritte Ring und der zweite ist nur angedeutet.“ Für *C. gardetta* Prunn.: „Steht der vorhergehenden Art“ (*C. arcania* L.) „nahe, ist aber von ihr durch die immer einfach geringten Ozellen und die abweichend geformte weiße Binde der Unterseite der Hinterflügel zu trennen.“ Untersucht man auf diese Merkmale hin Tiere aus den Südalpen (von Südtirol über die Südschweiz bis südfranzösische Alpen), dann ergeben sich beträchtliche Schwierigkeiten: man müßte nämlich annehmen, daß hier nur *arcania* L. vorkommt (*Anm. 1*), was aber nicht der Fall sein kann, wie unten gezeigt wird. Schawerda dagegen trennt beide als Arten und unterscheidet richtig: „Alle Formen der Satyriongruppe haben den basalen Rand der weißlichen Binde öfters und klein gelappt. Manchmal sind diese Lappen spitz, aber eine so unregelmäßige Begrenzung wie bei der Arcaniagruppe ist nie vorhanden, am allerwenigsten eine Zahnzacke. Jedes Läppchen entspricht einem Zwischenrippenfeld. Die Binde verläuft (parallel zum Außenrand) so ganz anders als bei *Arcania*.“ Diese Diagnose war späteren Autoren, wie Zingg, de Lesse, Vorbrodt, Davenport und Forster offenbar nicht exakt und einleuchtend genug, als daß es ihnen gerechtfertigt erschien, die systematische Stellung der beiden zueinander richtig zu bewerten.

C. gardetta Prunn. vertritt mit seinen Rassen — wie allgemein angenommen wird (*Anm.* 2) — *C. arcania* L. in den höheren Lagen der Alpen. Das Fluggebiet von *gardetta* Prunn. beginnt bei rund 1000 m und reicht bis 2500 m in den Südalpen. *C. arcania* L. dagegen überschreitet die 1000-m-Grenze nur knapp. Am Simplon fing ich die letzten *arcania* L. oberhalb von Iselle di Trasquera bei etwa 700 m, de Bros fing die Art bei 1300 m am Mt. Lema (Südtirol) und Schawerda gibt 1200 m für St. Ulrich (Südtirol) an. Alle höher gelegenen Fundortangaben sind kritisch zu überprüfen. *C. gardetta* Prunn. der nördlichen Alpen vom Berner Oberland, Allgäu, Bayrischen Kalkalpen bis zu den Salzburger Alpen läßt sich sehr leicht von den dort in den Tälern fliegenden *arcania*-Formen durch die oberseits bedeutend dunklere Pigmentierung, die graubraune Färbung und die auf der Hinterflügelunterseite stets einfach geringten Ozellen unterscheiden. Anders liegen die Verhältnisse in den Südalpen, was zu Fehlschlüssen geführt hat. *C. gardetta* Prunn. fliegt hier in einer Form, die oberseits einer kleinen *arcania* L. durchaus gleicht. Auch die Ozellen der Hinterflügelunterseite sind wie bei *arcania* L. dreifach geringt. Staudinger beschreibt diese Tiere als var. *darwiniana* (1871). Tafel 28, Fig. 1 gibt die Hinterflügelunterseite eines Tieres wieder, das Staudinger bei der Urbeschreibung neben neun weiteren Tieren vorlag und von ihm als „Original“ ausgezeichnet wurde. Das Tier möge in Übereinstimmung mit Hering zum Lektotypus der Form auserwählt werden (*Anm.* 6); Tafel 34, Fig. 3 und 4 zeigen das gleiche Tier in natürlicher Größe. Bei manchen Individuen liegt das apicale Auge der Hinterflügelunterseite noch weiter außerhalb der weißlichen Randbinde als beim Typus, so daß der proximale weißliche Rest der Binde sehr klein wird, und die Tiere sich in diesem Merkmal noch mehr der *arcania* L. nähern, wo die weißliche Randbinde proximal vom Apicalauge in der Regel verschwindet (*Anm.* 3).

Vergleicht man nun die in ihrer Artzugehörigkeit offenkundig fraglichen Individuen der Form *darwiniana* Stgr. mit den *arcania*-Formen desselben Gebietes, so fällt ein sehr deutlicher Unterschied auf. Zunächst mag auf den beträchtlichen Größenunterschied hingewiesen werden. Die *arcania*-Formen vom Simplon bis Tirol variieren zwischen 1,8—2,1 cm Vorderflügelänge, die *gardetta*-Formen dagegen zwischen 1,4—1,7 cm. Sehr viel charakteristischer noch ist der Unterschied im Verlauf der weißlichen Randbinde der Hinterflügelunterseite, der von Schawerda richtig als typisch erkannt wurde und auf den auch Forster (s. o.) hinweist, ohne die Unterscheidungsmerkmale selbst aber zu beschreiben. Bei *gardetta* Prunn. verläuft nämlich die Begrenzung zwischen der hellen Randbinde und dem dunklen Basalteil in einem gleichmäßigen Bogen, fast parallel zum Außenrand, dabei wird auf jeder Ader ein meist scharfer Zacken zur Flügelbasis hin gebildet, während im Zwischenaderfeld eine konvexe Grenzlinie nach außen hin beschrieben wird. Der Abstand dieses Bogens zwischen dem ersten und zweiten Medianast und dem Außenrand ist dabei eher ein wenig größer als der Abstand des

Bogens zwischen zweitem und drittem Medianast vom Außenrand (Tafel 28, Fig. 1). Bei *arcania* L. macht dagegen die Grenzlinie zwischen heller Randbinde und dunklem Basalteil immer hinter dem zweiten Medianast einen starken Bogen zur Flügelbasis hin, so daß der Abstand der Grenzlinie zwischen erstem und zweitem Medianast stets meist beträchtlich geringer ist als der zwischen zweitem und drittem Medianast vom Außenrand (Tafel 28, Fig. 2). Bei einem Material von über 200 Tieren (*Anm.* 4) von jeder Art aus den verschiedensten Gegenden von den Ostpyrenäen, den Alpen bis Albanien erwies sich nur dieses Merkmal als absolut konstant. Da *gardetta* Prunn. auf dem Balkan in einer anderen Rasse fliegt, die sich von alpinen Tieren unterscheidet, wird diese ihrer charakteristischen Kennzeichen wegen noch besondere Berücksichtigung finden.

Ergänzend sei bemerkt: der bei *arcania* L. von der weißlichen Randbinde gebildete typische Zahn zur Flügelmitte hin zwischen dem dritten Medianast und dem ersten Cubitalast kann bei einigen Individuen besonders der ssp. *insubrica* Frey aus den südlichen Alpentälern sehr schwach entwickelt sein und fast fehlen (Tafel 32, Fig. 16), bei *gardetta* Prunn. manchmal durch eine schwache Einbuchtung leicht angedeutet werden (Tafel 30, Fig. 11 und Tafel 33, Fig. 11), doch ist eine Verwechslung trotzdem nicht möglich, wenn man auf die angegebenen Merkmale genau achtet. Die abgebildeten extrem gezeichneten Individuen zeigen sehr deutlich den Unterschied. Solange man nur alpine Tiere zu beurteilen hat, schließt bereits der beträchtliche Größenunterschied eine Verwechslung völlig aus.

Sehr interessant ist das erwähnte Vorkommen von *gardetta* Prunn. auf dem Balkan in der ssp. *orientalis* Rebel. Es liegen von der Zoologischen Sammlung des Naturhistorischen Museums Wien 16 Expl. von *gardetta* Prunn. aus der Herzegowina, Bosnien und Albanien vor, sowie 7 Expl. von *arcania* L. aus Albanien. Darunter befinden sich die Typen von *gardetta orientalis* Rebel und *gardetta skypetarum* Rebel. Während die *arcania insubrica* Frey aus Albanien sich nicht wesentlich von Tieren aus der Umgebung von Wien unterscheiden — gegenüber Tieren aus den Südalpen ist die weißliche Randbinde der Hinterflügelunterseite verbreitert — fallen die *gardetta orientalis* Rebel ganz aus dem Rahmen der alpinen *gardetta*-Formen. Nur die Form *macrophthalmica* Galv. aus den Karawanken leitet mit beträchtlichem Abstand zur Balkanrasse über. *C. gardetta orientalis* Rebel steht in der Größe der *arcania insubrica* Frey desselben Gebietes nicht nach. Die Oberseite der Vorderflügel ist ebenfalls nicht von *arcania* L. verschieden, auf den Hinterflügeln sind bei den meisten Tieren die Ozellen der Unterseite sehr scharf sichtbar als rotbraune Kreise auf dem schwarzbraunen Grund. Der Außenrand besonders in der Analregion ist meist von einer starken rotbraunen Randbinde gesäumt, die im Analwinkel stark erweitert sein kann. Die Unterseite der Vorderflügel ist am Apex besonders bei der typischen *orientalis* Rebel aus Bosnien kräftig, bei Tieren aus Albanien, als *skypetarum* Rebel beschrieben, weniger

stark geäugt. Auf den Hinterflügeln ist die weißliche Randbinde bei einigen Tieren sehr verbreitert, doch bei anderen wiederum recht schmal wie bei alpinen Tieren. Wie bereits erwähnt, ist die für *gardetta* Prunn. als typisch beschriebene Begrenzung der Binde gegenüber dem Basalteil bei allen 16 Tieren deutlich zu erkennen, die regelmäßige Lappung ist jedoch nicht überall so deutlich; dadurch erscheint die Begrenzung gerader, doch findet sich in keinem Fall auch nur die Andeutung eines Zahnes. Die Ozellen sind stets einfach geringt und bei einigen Exemplaren von einem sehr schwachen bräunlichen Hof umgeben. Sehr auffallend ist die ziemlich starke schwarze Umrandung der Ozellen, wobei der weiße Kern recht klein bleibt. Der Raum zwischen den Ozellen und den Fransen ist leuchtend rotbraun gefärbt und wird in der Mitte von der kräftigen Bleilinie durchzogen. Bei alpinen Tieren ist die Binde proximal der Bleilinie entweder nur sehr schwach entwickelt und liegt ihr dicht an, oder aber sie ist breiter, dann aber deutlich dunkelbraun gefärbt. Die Unterschiede von *orientalis* Rebel und den im gleichen Gebiet fliegenden *arcania* L. gehen so deutlich aus der Wiedergabe der Tiere auf Tafel 33 hervor, daß es unnötig erscheint, auf sie im einzelnen hinzuweisen; erwähnt sei nur, daß die Saumbinde bei *orientalis* Rebel wie beschrieben rotbraun, bei den entsprechenden *arcania* L. jedoch dunkelbraun erscheint.

Schawerda findet die *gardetta* Prunn. der Alpen derart verschieden von denen des Balkans, daß er beide als verschiedene Arten betrachten möchte, es sind aber sicherlich nach Musterprägung und Verbreitung nur sehr charakteristische vikariierende Rassen einer Art.

Neben den morphologischen Befunden gibt es auch eine Eigentümlichkeit im Verhalten der Tiere, durch die die systematische Bedeutung der oben angegebenen Merkmale bestätigt wird. Leider konnten diese Beobachtungen nur an alpinen Tieren gemacht werden, für die ssp. *orientalis* Rebel haben wir nur eine unsichere Angabe von Schawerda.

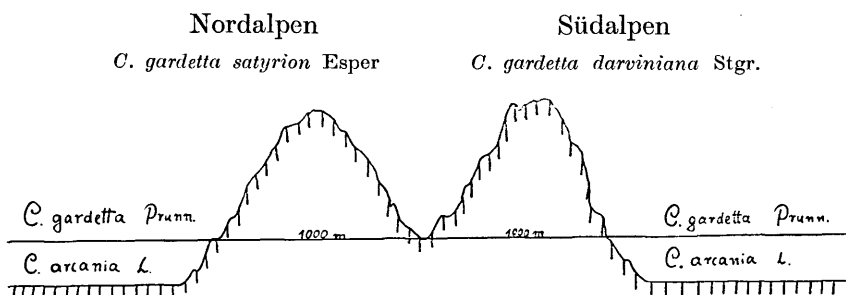
Seitz (Die Großschmetterlinge der Erde, I. Abtl., 1. Band) schreibt über *C. arcania* L.: „Sie umflattern mit Vorliebe Gebüsche und setzen sich auf niedrige Zweigspitzen, erheben sich aber auch bis an die höheren Baumäste.“ Schawerda sagt, ohne einen Unterschied im Verhalten von *gardetta* Prunn. und *arcania* L. zunächst zu beschreiben: Es „haben beide Gruppen eine andere Flugweise.“ Von *gardetta orientalis* Rebel berichtet der gleiche Autor: „daß *Orientalis* (wie alle Falter der Satyriengruppe) ein Grasfalter ist, der sich auch nicht weit davon setzt, während *Insubrica* wie *Arcania* in Waldlichtungen oder auf Wegen fliegt und sich gerne auf den Weg und auf Gebüsche niederläßt.“ Sollte diese Beobachtung auch im wesentlichen für die ssp. *orientalis* Rebel zutreffen, so entkräftet der Autor die Zuverlässigkeit seiner Beobachtung dadurch, daß er mitteilt, er habe beide Arten zeitlich etwas verschieden „auf ein und derselben Wiese“ gefangen. Auch in der Schweiz findet man *arcania* L. und *gardetta* Prunn. ebenfalls im gleichen Biotop. Ein fast zweimonatiger Aufenthalt im Wallis und

Tessin von Juli bis August erlaubte mir, *C. gardetta darviniana* Stgr. ebenso wie *C. arcania insubrica* Frey in ihrem Verhalten zu beobachten. Auch bei Iselle am Südhang des Simplon umfliegt *arcania* L. mit Vorliebe Gebüsch und setzt sich im Sonnenschein nur sehr selten auf den Weg oder auf Steine, sondern meist auf größere Blätter (Eiche, Rubus), so wie man es bei *arcania* L. im Flachland gewohnt ist. Der oberflächliche Beobachter wird glauben, daß sich *arcania* L. mit Vorliebe auf den Weg setzt, das kommt aber daher, daß ihm nur die Tiere auffallen, die er von dem Weg auffliegen sieht, den er geht, während er die im Gebüsch sitzenden Tiere nicht bemerkt. *C. gardetta* Prunn. dagegen umfliegt im Sonnenschein nie Gebüsch, man findet die Tiere meist auf Kahlstellen (kurzen Alpenrasen) immer nahe dem Boden, mit besonderer Vorliebe auf den Wegen und auf Steinen sitzend, die im Sonnenlicht liegen. Offenbar nur des Morgens sowie bei schlechtem Wetter findet man die Tiere im Gras, selten auch unter Rhododendronblättern. Dabei haben wir an den tiefsten Stellen des Fluggebietes von *gardetta* Prunn., etwa oberhalb Gondo an der Simplonstrasse bei 1000 m noch den gleichen Biotop wie oberhalb Iselle bei 700 m, dem höchsten Flugplatz von *arcania* L.; es kann also nicht der Einwand gemacht werden, daß etwa die unterschiedliche Beschaffenheit des Biotopes das verschiedene Verhalten bedingt. Das gleiche Bild zeigt *gardetta* Prunn. auch an den höchsten Stellen seines Areals oberhalb 2000 m. Auch die Tiere der Nordalpen verhalten sich wie *darviniana* Stgr. der Südalpen. Es war mir im Jahr 1950 die Gelegenheit gegeben, die Tiere im Allgäu zu beobachten.

Diese Unterschiede im Verhalten der Tiere zeigen eindeutig, daß die unterschiedliche Anzahl der Augenringe der Hinterflügelunterseite sowie die Färbung der Flügeloberseite nicht als systematisches Kennzeichen für *arcania* L. und *gardetta* Prunn. angesehen werden kann. Die für *gardetta* Prunn. als typisch beschriebenen morphologischen Merkmale sind dagegen bei allen Tieren gefunden worden, die auch das für *gardetta* Prunn. typische Verhalten zeigten. Daraufhin konnten mehr als 2000 *darviniana* Stgr. bei Zermatt, am Simplon und am Campolungopaß im Tessin beobachtet werden. Die Beobachtungen im Allgäu waren leider weniger zahlreich, da die Tiere hier bedeutend seltener waren. Auch bei den übrigen sehr nahen Verwandten von *arcania* L. und *gardetta* Prunn. (*amyntas* Poda, *arcanoides* Pierret, *corinna* Hbn. usw.) finden wir gerade in der erwähnten Feldgrenzlinie ein sehr sicheres Unterscheidungsmerkmal gegenüber den anderen Arten — neben Verschiedenheiten in Färbung, Größe usw. — so daß man folgern darf, daß die verschiedene Ausprägung dieses Zeichnungsmerkmals für die Arten der Gattung recht typisch ist.

Außer den genannten Merkmalen in der Musterprägung und im Verhalten sprechen noch andere Gründe dafür, daß die von Staudinger als *darviniana* und von Rebel als *epiphilea* beschriebenen Tiere (Typen von *epiphilea* Rebel siehe Tafel 34, Fig. 5—8) nicht zu *arcania* L. gezogen werden können, sondern zu *gardetta* Prunn. gestellt werden müssen. Das gleiche gilt auch für die ssp. *orientalis*

Rebel vom Balkan. Es wäre tiergeographisch nur schwer zu verstehen, wenn — wie unten weiter ausgeführt werden soll — die gleichen Höhenlagen in den Südalpen von einer anderen Art besiedelt würden als in den Nordalpen, nachdem hier die horizontale Schichtung der beiden Arten eindeutig ist (Abb.). Wie oben ja gezeigt, unterscheidet sich *gardetta* Prunn. in den Nord- wie in den Südalpen und auf dem Balkan deutlich von den in den tieferen Tälern fliegenden *arcania* L., wenn man Tiere aus einem engeren Gebiet miteinander vergleicht, wie es durch die Abbildungen belegt ist (Tafel 31, 32, Fig. 1—4; 5, 6, 12, 18; 7—11; 13—17; Tafel 33, 1—18). Man darf sich nicht durch die recht große Variationsbreite von *gardetta* Prunn. irreführen lassen, da Gebirgstiere, die sehr extremen Lebensbedingungen (Selektionsfaktoren) unter-



Schema zur horizontalen Schichtung der Formen von *C. arcania* L. und *gardetta* Prunn. mit der Nord- und Südalpenrasse.

worfen sind, bei der stets gegebenen erheblichen Isolation sehr leicht extreme Typen und Lokalformen entstehen lassen. Zum Vergleich soll an *Erebia pluto* Prunn. und *E. pronö* Esp. erinnert werden, bei denen man einige extreme Formen nicht ohne weiteres zu einer Art stellen würde, wenn man nicht den ganzen Formenkreis und die Biologie der Tiere kennen würde.

Eine eingehende Untersuchung des Merkmalgefälles (Gengefälles?) der *C. gardetta*-Formen würde sicherlich von großem Interesse sein, in diesem Beitrag muß jedoch leider auf eine solche verzichtet werden, da es unmöglich ist, das dazu notwendige Material mit ausreichend exakten Fundortangaben in der erforderlichen Anzahl zu beschaffen. Beschränkt man sich jedoch auf Merkmale, die in einem weiteren Gebiet, etwa einem Gebirgskomplex, gar nicht oder nur sehr wenig variieren, dann kommt man zu der Feststellung, daß entsprechend der zwischen den einzelnen Gebirgszügen bestehenden Verbindung auch die scharfen Grenzen zwischen den Merkmalen in der Musterprägung verschwinden. Als Beleg möge eine größere Serie von Faltern dienen, die aus dem Gebiet der Südtiroler Alpen, Kärnten bis Salzburg vorliegt. Das tiefste Tal, das dieses Gebiet durchtrennt, ist das Pustertal, das an seiner höchsten Stelle immer noch 1210 m bei Toblach aufweist, also eine Höhe, die nicht unter der Tiefengrenze von *gardetta* Prunn.

(rund 1000 m) liegt, so daß eine kontinuierliche Verbindung zwischen allen Populationen gegeben ist.

Aus Südtirol liegen typische *darwiniana* Stgr. vor, bei denen auch die Ozellen der Hinterflügelunterseite dreifach geringt sind (Tafel 31 und 32, Fig. 5—6). Weiter nördlich, bei Schluderbach fliegt *epiphilea* Rebel mit nur einfach geringten Ozellen und leichter Verdunkelung auf der Oberseite der Vorderflügel (Tafel 34, Fig. 5—8). Die gleichen Tiere liegen auch aus Raibl in Kärnten vor. Die Tiere der Populationen Kärntens sind allgemein jedoch etwas kleiner als *epiphilea* Rebel, Hübner hat sie *philea* genannt. Man findet hieran verschiedenen Orten alle Übergänge von stark verdunkelten Tieren, wie sie besonders in den Salzburger Alpen vorkommen (Tafel 31 und 32, Fig. 7—9) bis zu sehr stark an *darwiniana* Stgr. erinnernden Tieren, bei denen das Mittelfeld der Vorderflügeloberseite rotbraun gefärbt ist. Die Ozellen der Hinterflügelunterseite sind jedoch einfach geringt. Nitsche hat diese Tiere als *carnica* beschrieben (Tafel 34, Fig. 13—16; verdunkelte Tiere auf Tafel 34, Fig. 9 bis 12). Den Abschluß der Reihe bilden die stark verdunkelten Tiere Salzburgs. Eine scharfe Grenze zwischen zwei benachbarten Populationen ist im Wallis gegeben, wo in den Alpen des Berner Oberlandes die verdunkelten Tiere auftreten (Tafel 29 und 30, Fig. 1—4), am Simplon und bei Zermatt aber Tiere der Form *darwiniana* Stgr., nur auf den höchsten Flugplätzen leicht verdunkelte Exemplare mit einfach geringten Ozellen auf der Hinterflügelunterseite fliegen (Tafel 29 und 30, Fig. 5, 7—11). Aus dem Gebiet des St. Gotthard, wo Übergänge zu erwarten wären, liegt kein Material vor. Im weiteren Verlauf der Gebirgszüge verhindert dann das Rhôneetal offenbar einen Austausch des Erbgutes. Auch die Balkanrasse ist sehr scharf von den alpinen Populationen zu trennen, so wie auch die Gebirge der Alpen und des Balkans keine Brücken bilden.

Aus den hier dargelegten Verhältnissen darf man wohl den Schluß ziehen, daß sich die rezente Mannigfaltigkeit in der Musterprägung bei den verschiedenen *gardetta*-Formen durch die allgemein bekannten Evolutionsfaktoren, Mutation, Selektion und Isolation, im wesentlichen aus einem ursprünglich einheitlichen Genmaterial herausentwickelt hat. Die besprochene, sehr deutliche horizontale Schichtung der *gardetta*-Merkmale gegenüber den *arcania*-Merkmalen (innerhalb der *arcania-gardetta*-Gruppe) macht diese Theorie sehr wahrscheinlich. Dagegen dürfte die Annahme wohl kaum gerechtfertigt sein, daß sich *gardetta* Prunn. an verschiedenen Orten seines Fluggebietes als Höhenform zu *arcania* L. entwickelt hat. Wäre diese Annahme wahrscheinlich, dann müßte man in Gebieten gemeinsamen Vorkommens eine vertikale Merkmalsgradation finden können, d. h. die Individuen der *C. arcania-gardetta*-Gruppe müßten in einem umgrenzten Gebiet ohne Rücksicht auf die Höhenlage in irgendwelchen Merkmalen eine gleiche Variationsbreite oder Gleichheit aufweisen und sich durch diese Merkmale von den Populationen der benachbarten Gebiete unterscheiden. Dieses konnte aber nicht gefunden werden.

Aus weiteren tiergeographischen und evolutionistischen Gründen muß auch die Frage, ob man berechtigt ist, *gardetta* Prunn. als eine Höhenform zu *arcania* L. anzusehen, sehr vorsichtig behandelt werden. Es ist zu bedenken, daß *gardetta* Prunn. nur in den Alpen und auf dem Balkan gefunden worden ist, während *arcania* L. von Spanien durch Europa bis zum Ural und über die Türkei bis Armenien vorkommt, wo die Art oft Gelegenheit hätte, Höhenformen zu bilden. Zu den Angaben, die von einem Vorkommen von *gardetta* Prunn. aus dem Kaukasus sprechen, schreibt Sheljuzhko (nach Davenportov 1941): „Ich möchte . . . erwähnen, daß . . . *caucasica* (Jachontov, 1914) eine ausgesprochene *arcania*-Rasse ist und in nächster Verbindung mit *insubrica* steht, nicht aber mit *darwiniana*. . . Ob in der Tat irgendeine *satyrion*-Rasse (= *gardetta*) im Kaukasus fliegt, bleibt recht fraglich . . .“ *C. arcania* L. überschreitet aber auch auf den Gebirgen, woher *gardetta* Prunn. trotz einigermaßen guter chorologischer Kenntnisse bislang unbekannt ist, nie eine gewisse Höhengrenze. In den Alpen liegt sie um 1000 m (1300 m), in den Pyrenäen um 1500 m, ähnliche Verhältnisse herrschen auch auf dem Balkan, in Schweden erreicht die Art eben noch den 60. Grad nördlicher Breite, dringt also nicht bis Schwedisch-Lappland in den subalpinen oder gar in den alpinen Raum vor. Dabei zeigt das Artbild der *arcania* L. trotz der weiten Verbreitung einen sehr einheitlichen Charakter. Von den außereuropäischen Fundorten sind mir keine exakten Höhenangaben bekannt. Wollte man *gardetta* Prunn. als eine aus *arcania* L. entstandene Form deuten, dann könnte man die Vorgänge des Glazialgeschehens dafür verantwortlich machen, wie man es bei *Pieris napi* L. und *bryoniae* O. getan hat, für die man eine zweimalige Besiedlung des europäischen Raumes annimmt zu zwei verschiedenen Interglazialzeiten, so daß *bryoniae* O. ein Glazialrelikt der ersten Einwanderungswelle aus einem östlich gelegenen Refugialgebiet darstellt, aus dem dann später eine neue Einwanderung erfolgt ist, wodurch Europa von der rezenten *napi* L. besiedelt wurde. Bei *arcania* L. und *gardetta* Prunn. liegen die Verhältnisse sicherlich aber schwieriger, da es hier absolut keine Übergänge gibt, und da derartige Betrachtungen niemals mehr sein können als — manchmal sehr vernünftige und einleuchtende — Hypothesen. Man sollte nach diesen Überlegungen in Zukunft auch vorsichtig sein mit dem so viel verwendeten Ausdruck „Höhenform“, solange keine eindeutigen Befunde vorliegen. Es ist weder bewiesen, daß *C. gardetta* Prunn. eine Höhenform von *arcania* L. ist, noch, daß sie es nicht ist. Es wurde lediglich ein scharfer Unterschied zwischen den beiden gezeigt.

Durch das freundliche Entgegenkommen der Herren Prof. Dr. Hering (Berlin), Prof. Dr. Sheljuzhko (München), Dr. Beier (Wien) und Wagener (Mainz) war es mir möglich, die Typen von *satyrion* Esp. (Anm. 5), *darwiniana* Stgr. (Anm. 6), *epiphilea* Rebel (Anm. 7), *orientalis* Rebel, *skypetarum* Rebel und *carnica* Nitsche zu untersuchen und hier abzubilden. Alle genannten Typen gehören zu *gardetta* Prunn., sowie die abgebildete Topohyle von *philea* Hbn. det. Staudinger (Anm. 8).

Zusammenfassung

Der Formenkreis von *gardetta* Prunn. wird von dem der *arcania* L. morphologisch scharf getrennt. Diese Ergebnisse werden durch Eigentümlichkeiten im Verhalten der Tiere im Alpengebiet bestätigt, so daß man die systematisch unwesentlichen Merkmale in der Musterprägung von den wesentlichen trennen kann. Unter Berücksichtigung der gewonnenen Befunde werden die Balkanpopulationen von *arcania* L. und *gardetta* Prunn. betrachtet. Im wesentlichen werden hier die gleichen morphologischen Unterschiede gefunden.

Es wird wahrscheinlich gemacht, daß verschiedene Formen der *C. gardetta* Prunn. sich aus einer einheitlichen Population heraus entwickelt haben, das rezente, sehr mannigfaltige Bild durch die sehr extremen Lebensbedingungen zustande gekommen sein mag.

Über die verwandtschaftlichen Beziehungen von *C. arcania* L. und *C. gardetta* Prunn. lassen sich keine exakten Aussagen machen, außer der, daß zwischen beiden eine scharfe Grenze gezogen werden muß.

Anmerkungen

1. Zwischen den *gardetta* Prunn. der tieferen Lagen, die zur var. *darviniana* Stgr. gestellt werden, und denen der höchsten Lagen (f. *obscura* Rühl) gibt es alle Übergänge. (Eine Belegserie vom Simplon und aus Kärnten in coll. Wagener und in coll. m.) Auch in einer Population findet man eine beträchtliche Variationsbreite. Es ist daher unmöglich, zwischen diesen Tieren eine Artgrenze ziehen zu wollen, wo auf der anderen Seite eine deutliche Grenze zwischen *arcania* L. und *gardetta* Prunn. vorhanden ist.

2. Ob diese Annahme berechtigt ist, soll weiter unten noch besprochen werden.

3. Dem Beispiel der älteren Autoren folgend, wird hier die *gardetta*-Form der Nordalpen *satyrion* Esp. genannt, die der Südalpen *darviniana* Stgr., wie sie Forster und Wohlfahrt in ihrem neuen Buch auf Tafel 13, Fig. 17 und 23 als „*satyrion* Esp. f. *unicolor* Wheeler“ für *satyrion* Esp. und Fig. 15 und 21 als „*arcania* f. alt. *epiphilea* Rebel“ für *darviniana* Stgr. abbilden. Damit soll aber kein Anspruch darauf erhoben werden, daß diese Bezeichnung nomenklatorisch allen Anforderungen genügt (Tafel 29 und 30, Fig. 1—4, 6: *gardetta satyrion* Esp.; Tafel 29 und 30, Fig. 7—11: *gardetta darviniana* Stgr.).

4. Für die großzügige Überlassung von Faltermaterial zu diesen Untersuchungen danke ich vor allem den Herren Wagener (Mainz) und de Bros (Binningen/Basel-Land).

5. Das Tier stammt aus der Sammlung von Esper, und es ist sehr wahrscheinlich, daß es dem Autor bei der Urbeschreibung vorgelegen hat neben zwei weiteren Tieren, die ungespannt sind. Alle drei Typen sind ♀♀, so wie auch die Abbildung von Esper ein ♀ darstellt. Die Tiere befinden sich in der Bayrischen Staatssammlung, München. Nach brieflicher Mitteilung von Herrn Prof. Dr. Sheljuzhko sind es die einzigen „*satyrion*“ in der Esperschen Sammlung. Das gespannte Tier wähle ich zum Lektotypus der Form. Wie in vielen älteren Sammlungen, so hat auch diese Type keine Fundortangabe, in der Beschreibung wird jedoch Graubünden als Flugort angegeben. Die Vorderflügelänge beträgt 1,45 cm. Das Kolorit der Vorderflügeloberseite ist rotbraun, die dunklere Randfärbung (völlig weißgelb offenbar durch den Ausbleichungsprozeß) ist recht schmal. Auf der Unterseite der Vorderflügel ist die helle Randbinde, in der auch das sehr kleine, gekernte Auge liegt, deutlich ausgebildet. Auch auf den Hinterflügeln ist diese Binde recht breit, die Ozellen darin sind sehr klein (Tafel 34, Fig. 1, 2).

6. Das von Staudinger als „Original“ ausgezeichnete Tier wähle ich zum Lektotypus der Form *darviniana* Stgr. Als locus typicus gilt „*Macugnaga*“; wie mir

Herr Prof. Dr. Hering freundlich mitteilte, liegt dieser Fundort im Monte-Rosa-Gebiet am Flüßchen Anza bei 1202 m, noch auf italienischem Gebiet, in der Provinz Novara. Der Falter gleicht oberseits einer kleinen *arcania* L. in Färbung und Ausbreitung der dunklen Randbinde auf den Vorderflügeln. Auch die Musterprägung der Oberseite der Hinterflügel und die der Unterseite der Vorderflügel ist wie bei *arcania* L. Die Begrenzung zwischen dunklem Basalteil und heller Randbinde der Hinterflügelunterseite ist wie oben als typisch für *gardetta* Prunn. angegeben. Die helle Binde ist recht schmal, in ihr liegen die ziemlich großen deutlich dreifach geringten Ozellen, das apikale Auge ist dem dunklen Basalfeld angelehnt (Tafel 34, Fig. 3, 4). Es gibt in der Staudingerschen Sammlung noch neun weitere Tiere, als „Original“ ausgezeichnet, die nach schriftlicher Mitteilung von Herrn Prof. Dr. Hering dem Typus sehr gleichen, bis auf die verschiedene Ausdehnung der schwarzen Randbinde der Vorderflügeloberseite.

7. Von Herrn Dr. Beier bekam ich zwei Typen von *epiphilea* Rebel, von denen ich das auf Tafel 34, Fig. 5, 7 abgebildete Tier zum Lektotypus auswähle. Als locus typicus gilt „Schluderbach“, der Ort liegt, wie mir Herr Dr. Beier freundlich mitteilte, im oberen Ampezzotal/Dolomiten. Die Vorderflügelänge beträgt 17 mm. Gegenüber *darwiniana* Stgr. ist die Vorderflügeloberseite stark verdunkelt, die dunkle Randfärbung reicht bis etwa $\frac{1}{3}$ Flügellänge entlang dem Außenraum. Der basale Teil ist wie bei *darwiniana* Stgr. rotbraun gefärbt. Auf der Unterseite steht das apikale Auge der Vorderflügel in einem hellen Hof und ist einfach geringt. Die Unterseite der Hinterflügel gibt die *gardetta*-Prägung sehr deutlich wieder, die Ozellen sind groß und einfach geringt. Das apikale Auge wird ganz von der weißen Binde eingeschlossen, wie es stets bei *gardetta* Prunn. mit einfach geringten Ozellen der Fall ist. Bei dem Paratypoid sind die Ozellen der Flügelunterseite kleiner. Am Simplon flogen Tiere, die in allen Einzelheiten mit dieser Form übereinstimmen.

8. Absichtlich wird hier nicht die Berechtigung der beschriebenen Formen untersucht, der Verfasser beabsichtigt aber gegebenenfalls dieses später nachzuholen.

Literaturverzeichnis*)

- Caradja, A. (1933), Gedanken über Herkunft und Evolution der europäischen Lepidopterenfauna. Ent. Rundsch., Vol. 50.
 — (1934—35), Herkunft und Evolution der palaarktischen Lepidopterenfauna. Internat. Entomol. Zeitschr. Gruben, 28. Jg.
 Davenport, D. (1941), The Butterflies of the Satyrid Genus *Coenonympha*. Bull. Museum Comparativ Zoology, Vol. 87, Nr. 4.
 Esper, E. J. C. (1777—1794, 1777—1830), Die Schmetterlinge in Abbildungen nach der Natur mit Beschreibungen . . . 11 Thl. Erlangen.
 Henke, K. (1948), Einfache Grundvorgänge in der tierischen Entwicklung II. Über die Entstehung von Differenzierungsmustern. Naturwiss. 35 (dort siehe weitere Literatur).
 Krummbiegel, J. (1932), Untersuchungen über physiologische Rassenbildung. Zool. Jahrb. Syst. 63.
 Müller, L. und Kautz, H. (1938), *Pieris bryoniae* O. und *Pieris napi* L. Wien—Frankfurt.
 Rebel, H. (1903—04), Studien über die Lepidopterenfauna der Balkanländer I und II. Ann. Naturh. Mus. Wien, 18—19.
 Rebel und Zerny, H. (1934), Die Lepidopterenfauna Albaniens. Denkschr. Akad. Wiss. Wien, 103.
 Reinig, W. F. (1937), Die Holarktis. Jena.
 — (1937), Melanismus, Albinismus und Rufinismus. Leipzig.
 — (1950), Chorologische Voraussetzungen für die Analyse von Formenkreisen. Syllogomena biologica. Festschrift Kleinschmidt. Wittenberg/Lutherstadt.
 Rensch, B. (1929), Das Problem geographischer Rassenkreise und das Problem der Artbildung. Berlin.
 — (1933), Zoologische Systematik und Artbildungsproblem. Leipzig.
 — (1934), Kurze Anweisung für zoologisch systematische Studien. Leipzig.

*) Die entomologischen Handbücher sind nicht zitiert.

- Schawerda, K. (1916), Die Formen der beiden Arten *Coenonympha arcania* L. und *Coenonympha satyrion* Esp. 27. Jahresb. Wien. Entom. Ver.
 Zingg, J. (1937–39), *C. arcania* L. und *satyrion* Esp. und ihre Formen. Mitt. Schweiz. Entom. Ges., Vol. 17.

Tafelerklärungen

Tafel 28.

- Fig. 1. *C. gardetta darviniana* Stgr., Lektotypus, Hinterflügelunterseite, stark vergrößert, die Grenzlinie hinter dem Apikalaug nachgezogen.
 Fig. 2. *C. arcania* L., Hinterflügelunterseite, stark vergrößert, die Grenzlinie wie in Fig. 1 nachgezogen.

Tafel 29.

C. gardetta Prunn. und *C. arcania* L. von der Oberseite in natürlicher Größe.

- Fig. 1. *C. gardetta* Prunn., Montana/Wallis, 1800 m, ♂
 Fig. 2. „ „ Barberine/Wallis, 1300–1900 m, ♂
 Fig. 3. „ „ Montana/Wallis, 1600 m, ♂
 Fig. 4. „ „ Loèche Bains/Wallis, 1400 m, ♀
 Fig. 5. „ „ Zermatt/Wallis, 2100 m, ♀
 Fig. 6. „ „ tr. ab. *caeca* Wheeler, ♂
 Fig. 7. „ „ Laquintal/Simplon, 2200 m, ♂
 Fig. 8. „ „ Campolungo/Tessin, 1700 m, ♂
 Fig. 9. „ „ Simplonpaß/Wallis, 2000 m, ♂
 Fig. 10. „ „ Simpelu/Wallis, 1600 m, ♀
 Fig. 11. „ „ Laquintal/Simplon, 1500 m, ♀
 Fig. 12. *C. arcania* L., Reichenhall/Bayern, ♂
 Fig. 13. „ „ Gumpoldskirchen/Wien, ♂
 Fig. 14. „ „ Mödling/Niederösterreich, ♂
 Fig. 15. „ „ Großes Cent/Bonn, ♂
 Fig. 15. „ „ Großes Cent/Bonn, ♂
 Fig. 17. „ „ Mont Luis/Pyr. or., ♂
 Fig. 18. „ „ Vernet les Bains/Pyr. or., ♀

Tafel 30.

Die auf Tafel 29 abgebildeten Falter von der Unterseite in natürlicher Größe.

Fig. 1.–18. Wie Tafel 29.

Tafel 31.

Gegenüberstellungen von *C. arcania* L. und *gardetta* Prunn. von benachbarten Fundorten im Alpengebiet (die *arcania* L. aus Mainz und der Südpfalz unterscheiden sich nicht von Tieren aus dem Allgäu), natürliche Größe.

- Fig. 1. *C. gardetta* Prunn., Mindelheimer Hütte/Allgäu, 2000 m, ♂
 Fig. 2. „ „ Mindelheimer Hütte/Allgäu, 2000 m, ♀
 Fig. 3. *C. arcania* L., Mainz-Gonsenheim, ♂
 Fig. 4. „ „ Albersweiler bei Landau/Pfalz, ♀
 Fig. 5. *C. gardetta* Prunn., Monte Lema/Südtirol, 1600 m, ♂
 Fig. 6. „ „ Monte Lema/Südtirol, 1600 m, ♂
 Fig. 7. „ „ Tappenkarsee/Salzburg, ♂
 Fig. 8. „ „ Heukareck/Salzburg, 2000 m, ♂
 Fig. 9. „ „ Heukareck/Salzburg, 2000 m, ♀
 Fig. 10. *C. arcania* L., Markstein/Salzburg, ♂
 Fig. 11. „ „ Bluntautal/Salzburg, ♀
 Fig. 12. „ „ Monte Lema/Südtirol, 1300 m, ♂
 Fig. 13. *C. gardetta* Prunn., Iselle di Trasquera/Simplon, 600 m, ♂
 Fig. 14. „ „ Maggiate/Tessin, 850 m, ♂

- Fig. 15. *C. arcania* L., Iselle di Trasquera/Simplon, 700 m, ♂
 Fig. 16. „ „ „ Iselle di Trasquera/Simplon, 700 m, ♂
 Fig. 17. „ „ „ Iselle di Trasquera/Simplon, 700 m, ♀
 Fig. 18. „ „ „ Golino-Losone/Südtirol, ♀

Tafel 32.

Die auf Tafel 31 abgebildeten Falter von der Unterseite in natürlicher Größe.

Fig. 1.—18. Wie Tafel 31.

Tafel 33.

C. arcania L. und *gardetta* Prunn. vom Balkan.

- Fig. 1. *C. arcania* L., Skala Bicajt/Albanien, ♂
 Fig. 2. „ „ „ Kruma/Albanien, ♂
 Fig. 3. „ „ „ Skala Bicajt/Albanien, ♂
 Fig. 4. „ „ „ Unterseite zu 1.
 Fig. 5. „ „ „ „ „ 2.
 Fig. 6. „ „ „ „ „ 3.
 Fig. 7. *C. gardetta orientalis* Rebel, Holotypus, Stolac/Bosnien, 1673 m, ♂
 Fig. 8. „ „ „ Vucijabara/Herzegowina, ♂
 Fig. 9. „ „ „ „ „ Stolac/Ost-Bosnien, ♂
 Fig. 10. „ „ „ „ „ Unterseite zu 7.
 Fig. 11. „ „ „ „ „ „ 8.
 Fig. 12. „ „ „ „ „ „ 9.
 Fig. 13. *C. gardetta skypetarum* Rebel, Holotypus, Skala Bicajt/Albanien, ♂
 Fig. 14. „ „ „ „ „ Skala Bicajt/Albanien, ♂
 Fig. 15. „ „ „ „ „ Massetagebirge/Albanien, ♂
 Fig. 16. „ „ „ „ „ Unterseite zu 13.
 Fig. 17. „ „ „ „ „ „ 14.
 Fig. 18. „ „ „ „ „ „ 15.

Tafel 34.

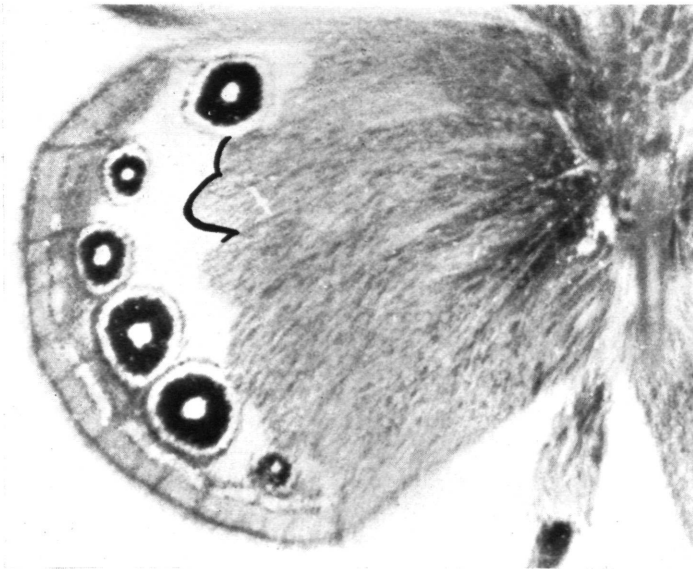
Typen von *C. gardetta*-Formen.

- Fig. 1. *C. gardetta satyrium* Esp., Lektotypus, ♀ (München)
 Fig. 2. „ „ „ „ „ Unterseite zu 1.
 Fig. 3. „ „ „ *darwiniana* Stgr., Lektotypus, Macuagnaga/Mt. Rosa, 1200 m
 „ „ „ „ „ ♂ (Berlin)
 Fig. 4. „ „ „ „ „ Unterseite zu 3.
 Fig. 5. „ „ „ *epiphilea* Rebel, Lektotypus, Schluderbach/Dolomiten, ♂
 „ „ „ „ „ (Wien)
 Fig. 6. „ „ „ „ „ Paratypoid, Schluderbach, ♂
 Fig. 7. „ „ „ „ „ Unterseite zu 5.
 Fig. 8. „ „ „ „ „ „ 6.
 Fig. 9. „ „ „ *philea* Hbn., Topohyle, det. Staudinger, Kärnten, ♂ (Berlin)
 Fig. 10. „ „ „ „ „ Fleiss/Kärnten, ♂
 Fig. 11. „ „ „ „ „ Unterseite zu 9.
 Fig. 12. „ „ „ „ „ „ 10.
 Fig. 13. „ „ „ *carnica* Nitsche, Holotypus, Valentinalpe/Kärnten, ♂ (in coll.
 „ „ „ „ „ Wagener, Mainz)
 Fig. 14. „ „ „ „ „ Paratypoid, Valentinalpe/Kärnten, ♂
 Fig. 15. „ „ „ „ „ Unterseite zu 13.
 Fig. 16. „ „ „ „ „ „ 14.
 Fig. 17. „ „ „ ab., Plöcken/Kärnten, ♂ mit vergrößerten Ozellen der Hinter-
 „ „ „ „ „ flügelunterseite.
 Fig. 18. „ „ „ „ „ Unterseite zu 17.

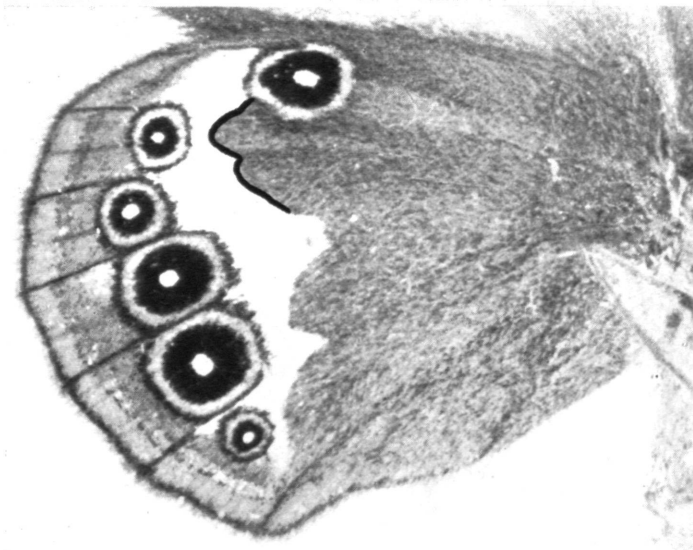
Anschrift des Verfassers: Zoologisches Institut der Universität Köln, Köln-Lindenthal, Kerpenerstraße 13, Westdeutsche Bundesrepublik.

Zum Aufsatz:

**Groß: „Beitrag zur Unterscheidung von *Coenonympha arcania* L.
und *gardetta* de Prunner.“**



1

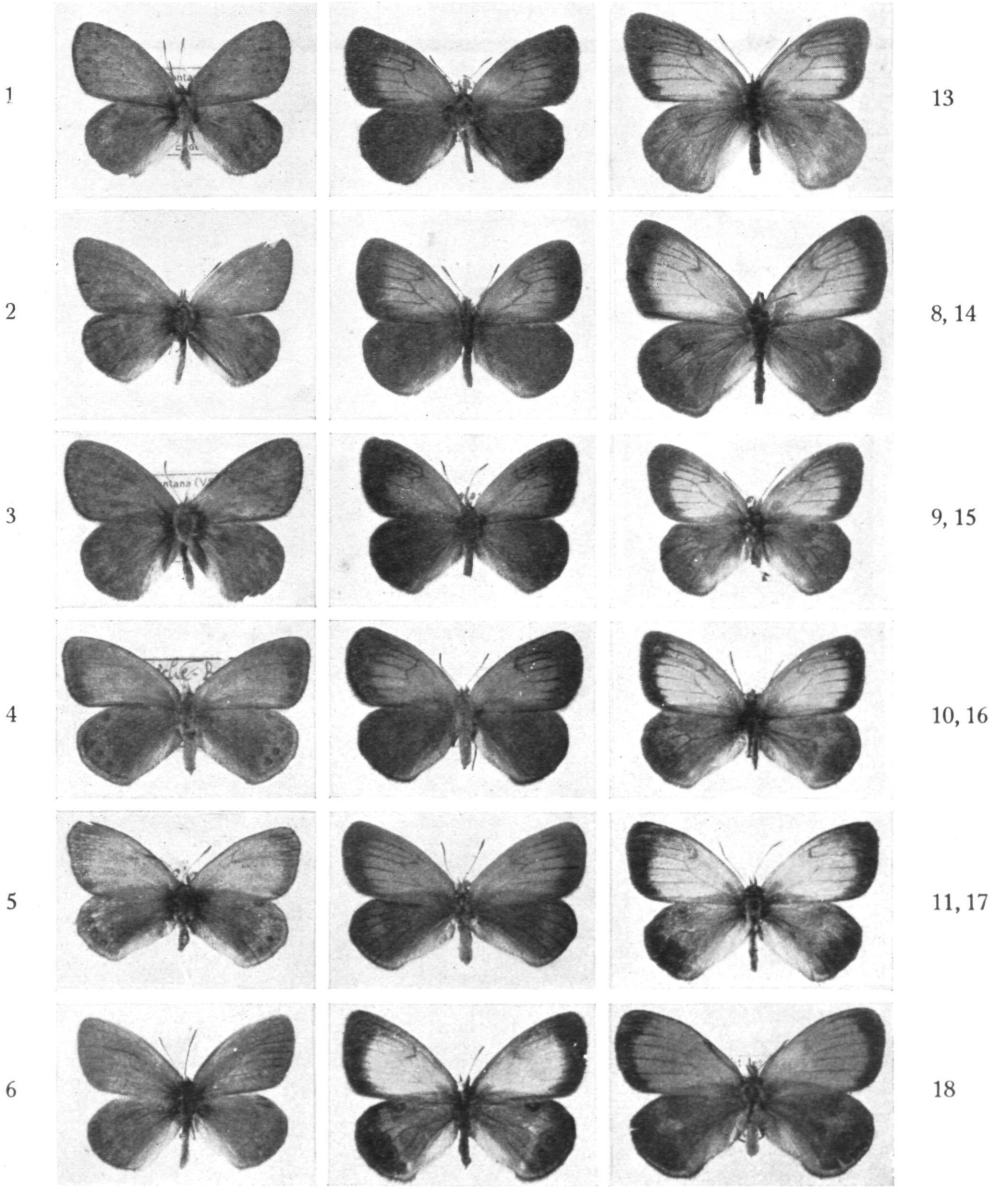


2

Tafelerklärung am Schluß des Aufsatzes.

Zum Aufsatz:
**Groß: „Beitrag zur Unterscheidung von *Coenonympha arcania* L.
und *gardetta* de Prunner.“**

7



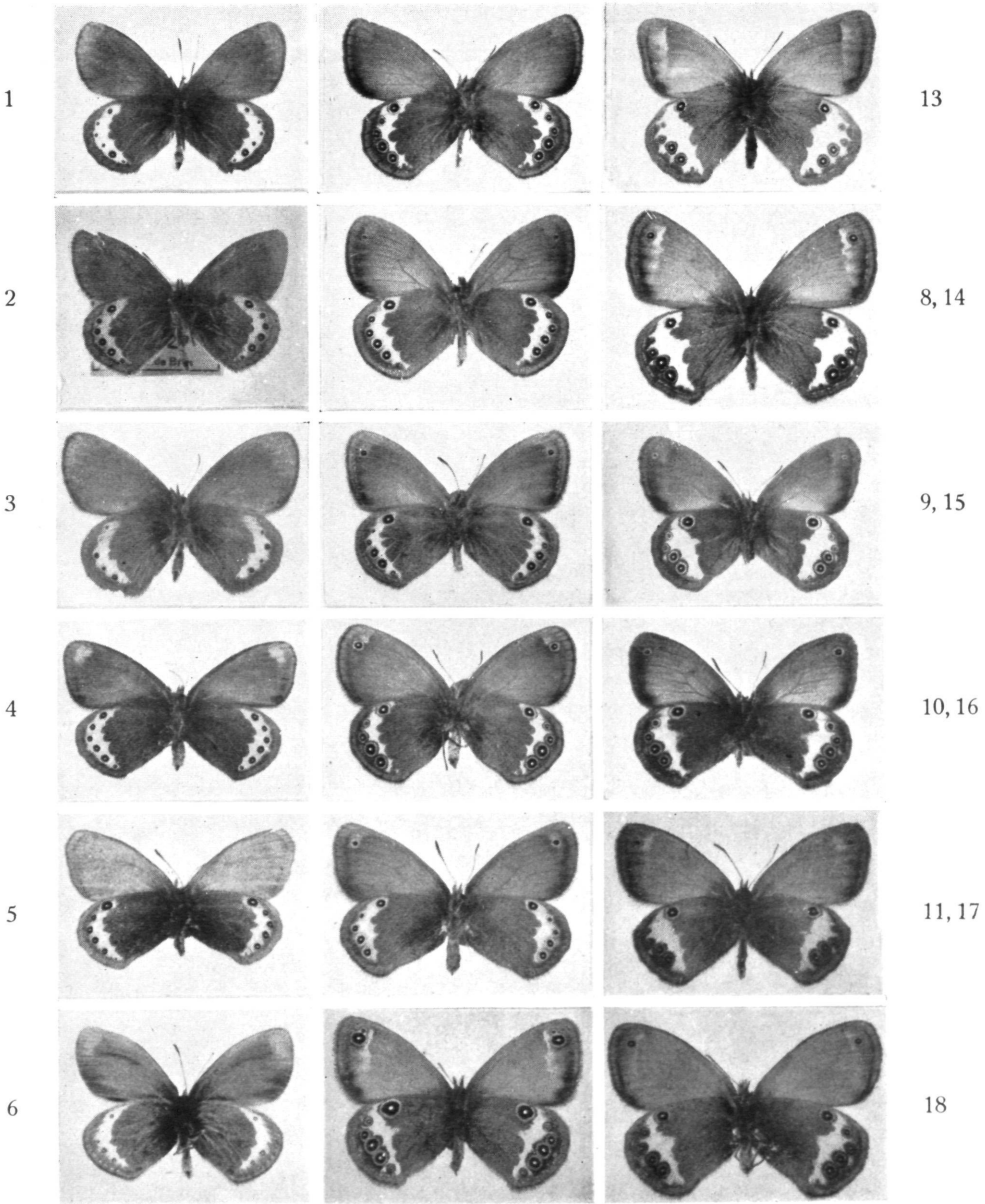
12

Natürliche Größe.

Tafelerklärung am Schluß des Aufsatzes.

Zum Aufsatz:
**Groß: „Beitrag zur Unterscheidung von *Coenonympha arcania* L.
und *gardetta* de Prunner.“**

7

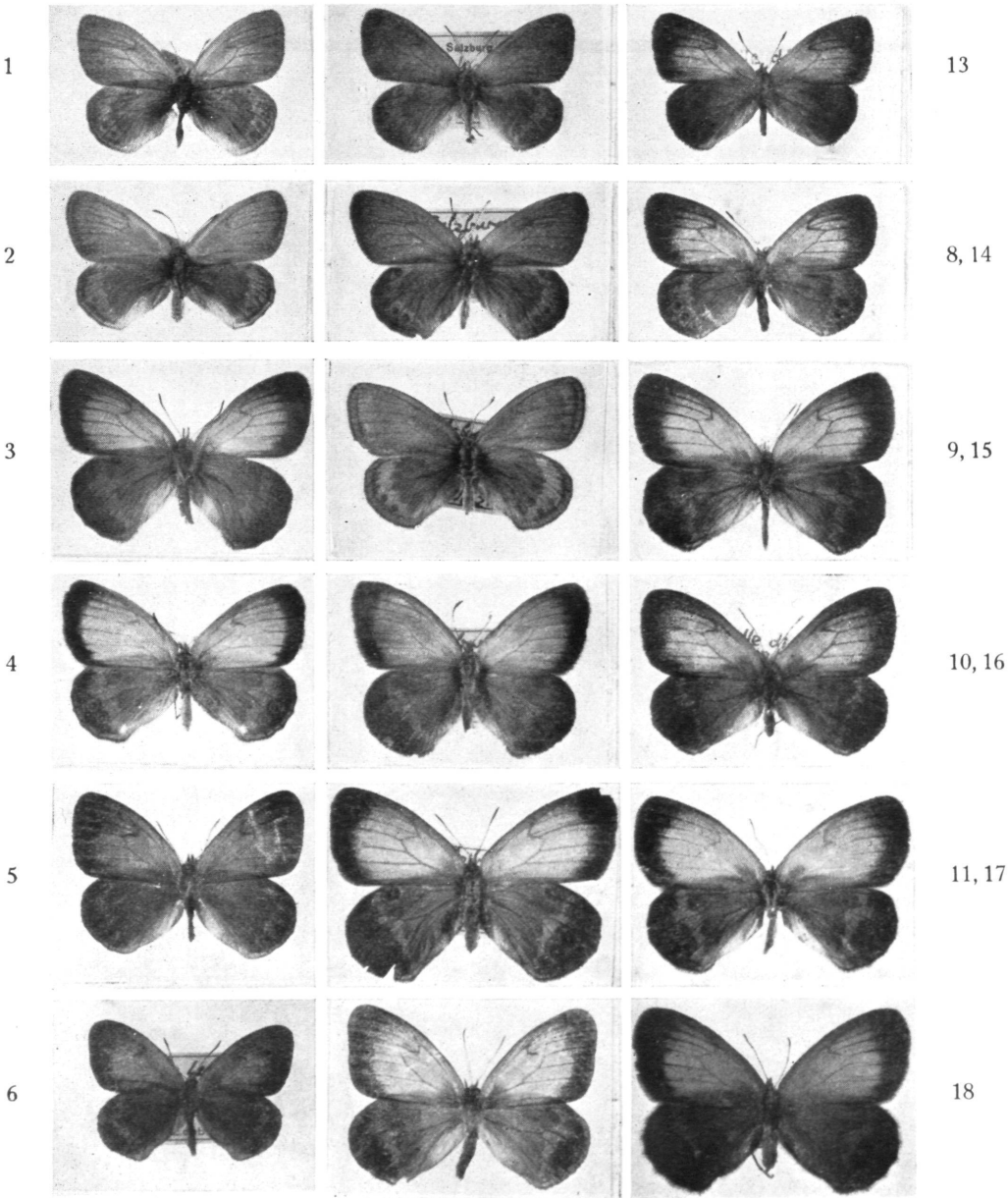


12

Natürliche Größe. Tafelerklärung am Schluß des Aufsatzes.

Zum Aufsatz:
**Groß: „Beitrag zur Unterscheidung von *Coenonympha arcania* L.
und *gardetta* de Prunner.“**

7



12

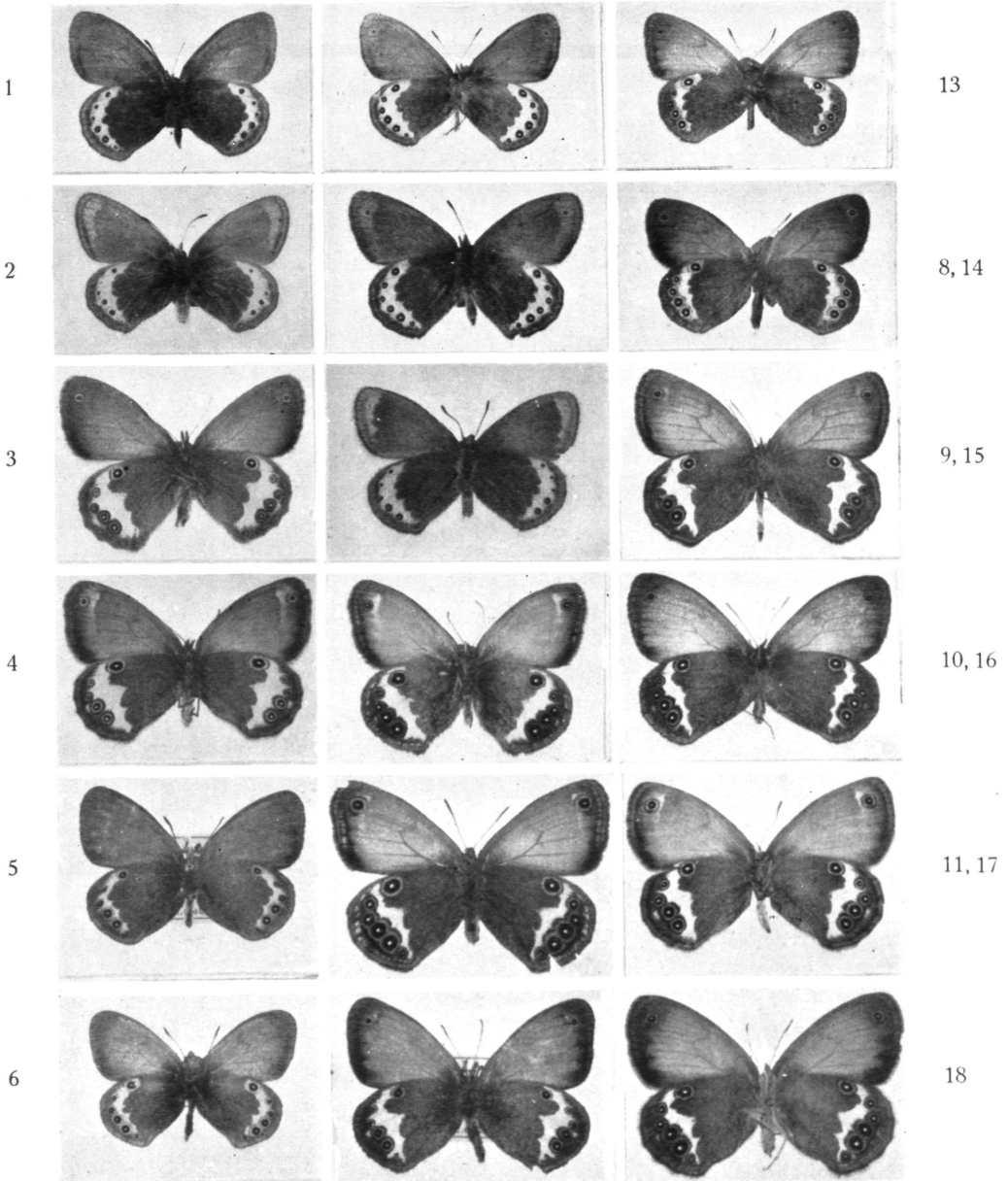
Natürliche Größe.

Tafelerklärung am Schluß des Aufsatzes.

Zum Aufsatz:

**Groß: „Beitrag zur Unterscheidung von *Coenonympha arcania* L.
und *gardetta* de Prunner.“**

7



12

Natürliche Größe.

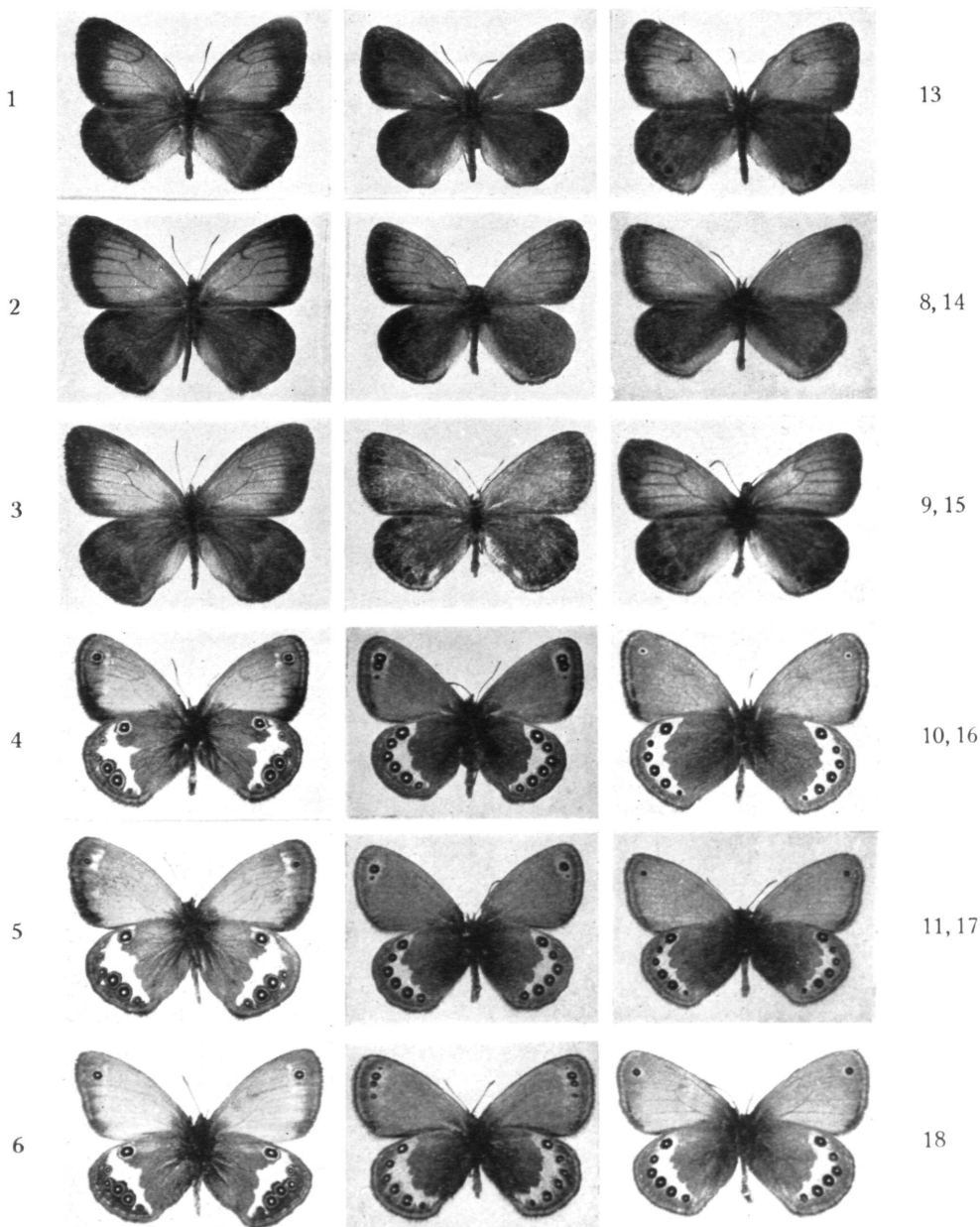
Tafelerklärung am Schluß des Aufsatzes.

39. Jahrg. 1954

Zum Aufsatz:

**Groß: „Beitrag zur Unterscheidung von *Coenonympha arcania* L.
 und *gardetta* de Prunner.“**

7



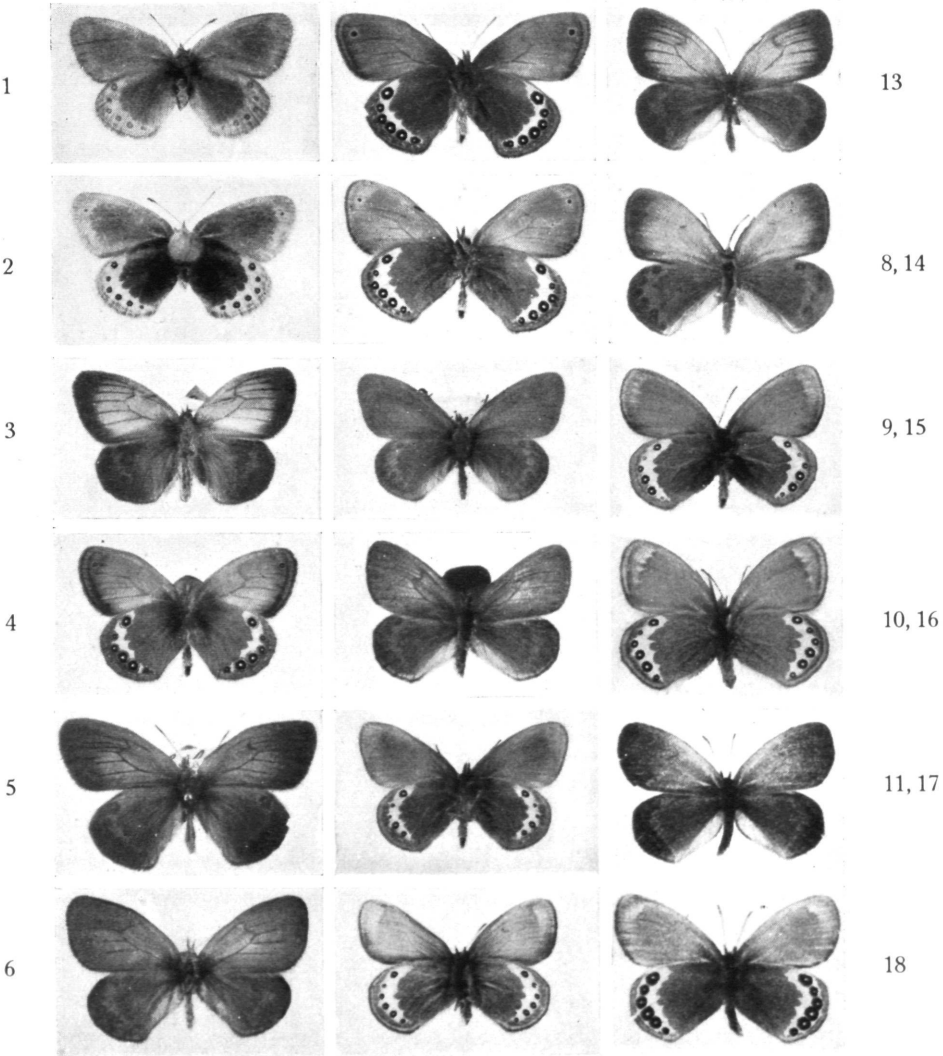
12

Natürliche Größe.

Tafelerklärung am Schluß des Aufsatzes.

Zum Aufsatz:
**Groß: „Beitrag zur Unterscheidung von *Coenonympha arcania* L.
und *gardetta* de Prunner.“**

7



12

Natürliche Größe.

Tafelerklärung am Schluß des Aufsatzes.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1954

Band/Volume: [39](#)

Autor(en)/Author(s): Groß [Gross] Franz Josef

Artikel/Article: [Beitrag zur Unterscheidung von *Coenonympha arcania* L. und *gardetta* de Prunner. 372-384](#)