©Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen, Wien, download unter www.biologiezentrum.at

Beilagen: Tafeln 32—35.

ZEITSCHRIFT DER WIENER ENTOMOLOGISCHEN GESELLSCHAFT

40. Jahrg. (66. Band) 15. November 1955 Nr. 11

Mitgliedsbeitrag, zugleich Bezugsgeld für die Zeitschrift: Österreich: vierteljährlich S 12·50, Studenten jährlich S 10·—. **Zahlungen** nur auf **Postsparkassenkonto Nr. 58.792**, Wiener Entomologische Gesellschaft. Westdeutschland vierteljährlich DM 4·—, Überweisung auf Postscheckkonto München 150, Süddeutsche Bank, Filiale München, „**für beschränkt konvertierbares DM-Konto Nr. 18491/V.** Wiener Ent. Ges.". Sonstiges Ausland nur Jahresbezug S 100·—, bzw. England Pfund Sterling 1.15.0, Schweiz. frs. 16·—, Vereinigte Staaten USA Dollar 5·—. **Einzelne Nummern** werden nach Maßgabe des Restvorrates zum Preise von S 4·— für Inländer bzw. S 8·— für Ausländer zuzüglich Porto abgegeben.

Zuschriften (Anfragen mit Rückporto) und **Bibliothekssendungen** an die Geschäftsstelle Wien I, Getreidemarkt 2 (Kanzlei Dr. O. Hanßlmar). **Manuskripte, Besprechungsexemplare und Versandanfragen** an den Schriftleiter Hans Reisser, Wien I, Rathausstraße 11. — Die Autoren erhalten **50 Separata kostenlos**, weitere gegen Kostenersatz.

Inhalt: Aubert u. Löberbauer: Calostigia (Cidaria) austriacaria H. S. und C. püngeleri Stertz (Taf. 32—35). S. 297. — Literaturreferat. S. 334. — Dr. H. Ronniger †. S. 336. — Kohlweißlingswanderung. S. 336.

Die Gruppe Calostigia (Cidaria auct.) austriacaria H.-S. und C. püngeleri Stertz. (Lep., Geom.)

Vorläufiges Ergebnis einer monographischen Bearbeitung.

Von Jacques F. Aubert und Rudolf Löberbauer.

I. Teil:

Von Rudolf Löberbauer, Steyrermühl.

II. Teil:

Von Jacques F. Aubert, Attaché de Recherches au C. N. R. S. de France, Paris[1]).

(Mit 2 Farbtafeln, 2 Schwarztafeln, 1 Karte und 118 Textfiguren.)

Einleitung.

Allem anderen zuvor sei allen jenen Herren, welche so liebenswürdig waren, uns bei der Durchführung dieser Arbeit zu unterstützen, unser bester Dank ausgesprochen.

Über 150 Exemplare der beiden Formenkreise wurden J. F. Aubert zum Studium und zur Anfertigung von Genitalpräparaten leihweise überlassen. Sie stammten aus den Museen von Paris, Berlin, Bonn, Wien, München, Bern, Neuchâtel und aus den Privatsammlungen der Herren Cl. Hörhammer, F. Eisen-

[1]) Beitrag zum Studium der Macrolepidopteren Nr. 13 (siehe No. 12 in Rev. franç. Lép. XV, 15, 1955 sowie Hymenopteren No. 3 in Rev. Path. Vég. Ent. agr. France XXXIII, 2, pag. 102—107 und in Bull. Fondat. Suisse, Cité univ. Paris, III, 1954, pag. 11—20.

©Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen, Wien, download unter www.biologiezentrum.at

berger, Cl. Herbulot, J. Thurner und L. Schwingenschuss. Die Verfasser möchten allen diesen Herren, besonders aber auch den Konservatoren der genannten Museen, den Herren J. Bourgogne (Museum Paris), B. Alberti (Museum Berlin), M. Beier (Museum Wien), H. Höne (Museum Bonn), W. Forster und J. Wolfsberger (Museum München) und D. Kuenzi (Museum Bern), für deren vorzügliche Hilfeleistung herzlich danken.

Insbesondere sei Herrn Dr. B. Alberti nochmals bester Dank gesagt. Durch sein wohlwollendes, großes Entgegenkommen war es möglich, auch die in der Sammlung Püngeler im Museum von Berlin aufbewahrten Cotypen der *Calostigia püngeleri* Stertz zu untersuchen. Dank der liebenswürdigen Mithilfe des Herrn Dr. Alberti konnte J. F. Aubert auch die Genitalien der Typen mehrerer Arten aus Zentralasien untersuchen. Es sind dies: *tauaria* Stgr. (= *infernaria* B.-H.), *interpositaria* Stgr., *praepositaria* Stgr. und *tianschanica* Alph. Alle diese Typen stammen ebenfalls aus der Sammlung des Berliner Museums. Bei diesen Arten ist derselbe Geschlechtsdimorphismus zu beobachten wie bei den in der vorliegenden Arbeit revidierten Formen, welche zur Gattung *Calostigia* gehören. Das Studium der Genitalorgane der genannten zentralasiatischen Arten hat jedoch erwiesen, daß diese zur Gattung *Xanthorhoë* Hbn. gehören, in welche sie schon von Prout im Seitz IV gestellt wurden.

Der II. Teil dieser Arbeit entstand dank der Beihilfe des «Centre National de la Recherche scientifique de France» (C.N.R.S.) im Laboratorium von Herrn Professor P. P. Grassé, dem J. F. Aubert bei dieser Gelegenheit seinen besten Dank aussprechen möchte. J. F. Aubert bringt Herrn E. de Bros, Basel, welcher so gütig war, den II. Teil dieser Arbeit ins Deutsche zu übersetzen, gleichfalls seine ganze Dankbarkeit zum Ausdruck. Er weist darauf hin, daß der französische Originaltext in der Rev. franç. Lép. XVI veröffentlicht werden wird. Herrn L. Le Charles, dem Verfasser der beiden Schwarztafeln, sei auch unser bester Dank ausgesprochen.

J. F. Aubert und Rud. Löberbauer arbeiteten zuerst jeder für sich allein an der Revision dieser Geometridengruppe. Ch. Boursin war so freundlich, unsere Verbindung zu gemeinsamer Arbeit zu vermitteln. Er ließ uns auch in gütigster Weise wiederholt seine Hilfe zur Beschleunigung der literarischen Untersuchungen angedeihen, und durch seine Fürsprache wurde der notwendige Versand wertvoller Exemplare sehr erleichtert. Herr Ch. Boursin war auch so liebenswürdig, die deutsche Übersetzung des II. Teiles mit Sorgfalt zu überlesen. Die Verfasser sind ihm für all dies sehr zu Dank verbunden.

R. Löberbauer dankt besonders noch der oberösterreichischen Landesregierung und deren Kulturreferenten, Herrn Dr. Hans Wopelka, sowie der Leitung der Biolog. Abt. des oberösterreichischen Landesmuseums, Herrn Dr. Ä. Kloiber, für die großzügige finanzielle Unterstützung durch Übernahme der Kosten für die künstlerische Ausführung der Originale der Farbtafeln (durch Herrn

©Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen, Wien, download unter www.biologiezentrum.at

akad. Maler C. Demelt, dem hiefür ebenfalls bestens gedankt sei) und der Klischees, ebenso dem Vorsitzenden der Wiener Ent. Ges., Herrn Hans Reisser, für die Ermöglichung der Wiedergabe der Farb- und Schwarztafeln, gleichfalls aber auch für die Beschaffung wenig zugänglicher Literatur und für vielfache Hilfeleistung. R. Löberbauer fühlt sich auch sehr zu Dank verpflichtet gegenüber seinen lieben Freunden, den Herren Prof. Dr. W. Mack, K. Kusdas und dem leider zu früh von uns gegangenen E. Hoffmann, welche ihm bei seinen Arbeiten vielfach wertvolle Unterstützung angedeihen ließen.

I. Teil.

Von R. Löberbauer, Steyrermühl.

A. Der östliche Formenkreis:

1. *Calostigia austriacaria austriacaria* H.-S.

(Farbtafel 34, Abb. 1.)

Unter der Sammelbezeichnung „*C. austriacaria* H.-S.-Gruppe" verstehen wir den Arten- und Formenkreis um die etwa 1850 von Mann in den „Alpen Österreichs" entdeckte und von Herrich Schäffer (9) 1856 beschriebene *Calostigia austriacaria*. Die Formen dieser Gruppe bilden innerhalb der Gattung *Calostigia* Hbn. eine wohlabgegrenzte Unterabteilung, die sich durch einen gut ausgeprägten Geschlechtsdimorphismus auszeichnet. Weiters ist für die Gruppe charakteristisch, daß die Fühlerkammzähne der ♂♂ dem Fühlerschafte mehr oder weniger anliegen.

Die Urbeschreibung der *C. austriacaria* H.-S. lautet:

„Diese neue Art erhielt Herr Keferstein von Herrn Mann von den österreichischen Alpen. Größe von *caesiaria*[2]), Vorderflügel mit etwas kürzerem Innenrande. Die Farbe gelblicher als bei *podevinaria*[2]), nicht so grünlich als bei frischen *aquearia*[2]), die Zeichnung nicht viel schärfer als bei letzterer, doch ist die dunkle Mittelbinde schärfer begrenzt, besonders gegen den Vorderrand hin. Der hintere Doppelstreif ist breiter als bei den genannten Arten und bildet spitzere Bogen saumwärts, auf den bleichen Hinterflügeln ist er breit und ungetheilt. Die Flügelspitze ist durch einen lichten Schrägstrich ziemlich deutlich getheilt.

Ein Mann von Herrn Lederer vom Schneeberg nahe dem Gipfel, Mitte Juni im Grase und an Steinen, hat schmälere, spitzere Flügel als Fig. 451, ein bräunlicheres Grau, scharf schwarze Saumpunkte, entschieden gelblichere Franzen; auch ist die Grundfarbe bei weitem nicht so bläulich."

Die vorerst allgemeinere Angabe „von den österreichischen Alpen" wurde von Herrich-Schäffer durch die Anführung des Fundes von Lederer am Schneeberg auf diesen Platz eingeengt. Der klassische Fundort ist damit genau umrissen. Wo Mann seine Stücke gefangen hat, läßt sich heute nicht mehr klären; sie dürften aber kaum vom Schneeberg oder von der Rax stammen, sondern eher aus dem Dachsteingebiet, worauf Herrich-Schäffers Beschreibung: „. . . nicht so grünlich als bei frischen *aquearia*" hindeutet. Später wurde die Art auch aus Steiermark von Schie-

[2]) *caesiaria* = die heutige *Entephria caesiata* Schiff.; *podevinaria* = heute *Coenotephria salicata* Hbn. und *aquearia* = heute *Calostigia aqueata* Hbn.

©Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen, Wien, download unter www.biologiezentrum.at

ferer (25) vom Speickkogel der Koralpe, von Pieszczek (21) vom Zirbitzkogel, von Groß (5) vom Spitzenbachgraben, von Kiefer (13) vom Eisenerzer Reichenstein, Spitzenbachgraben, Haindlkar und vom Tamischbachturm, von Hoffmann (12) vom Hochschwabplateau, im G'hackten, Häuslalm und Obere Dullwitz gemeldet. K. Kusdas (16) vermerkt sie vom Steirerseegebiet, Lawinenstein, Steirertörl, Traweng und Schoberwiesberg.

Im Museum in Graz steckt aus der Coll. Ronnicke neben einigen einwandfrei bezettelten Stücken vom Schneeberg und vom Hochschwab auch ein kleines ♂ mit einem handschriftlichen Zettel: „Gr. Glockner 18./6.". Die Jahreszahl fehlt, das Tier ist aber offensichtlich sehr alt. Von wem es gefangen wurde und wer den Zettel geschrieben hat, ist nicht mehr feststellbar. Das Stück stimmt mit den danebensteckenden Tieren vom Schneeberg und vom Hochschwab überein und gehört zur Stammform. Der Fundortzettel mit der Angabe „Gr. Glockner 18./6." scheint mir sehr fragwürdig zu sein und dürfte auf einer Verwechslung beruhen. Das Glocknergebiet ist vielfach auch zur Flugzeit der Falter unserer Gruppe besammelt worden, die Art wurde aber bisher nirgends aus diesem Gebiet angegeben.

Aus Kärnten wurde sie von Höfner (10) von der Petzen, von Thurner von den Karnischen Alpen, Tschechhütte, angegeben. Aus Krain führt Hafner (6) die Crna Prst, Theresienschutzhütte, und den Triglav, Krmasattel, als Fluggebiete an. H. Kautz und A. Binder fanden, nach freundlicher persönlicher Mitteilung, *C. austriacaria* H.-S. gemeinsam mit *C. tempestaria* H.-S. in Anzahl am Grintouc. Aus Oberösterreich wurde die Art von Hauder (7) vom Dachstein angeführt. Auch in der den Karpaten vorgelagerten Tátra kommt *C. austriacaria* H.-S. vor. Im Wiener Museum befindet sich ein ♀ mit dem Fundortzettel: „Beler Kalkalpen, Stirnberg 1800 m, 13./7. 1914". Das Stück wurde von L. Schwingenschuss gefangen, ein weiteres Exemplar entwischte ihm (nach gütiger persönlicher Mitteilung des Finders).

Einige weitere Fundangaben für *C. austriacaria* H.-S. sind heute nicht mehr überprüfbar und bedürfen sehr der Bestätigung. So wird die Art von Hellweger (8) „bei Brennerbad" für Nordtirol angegeben, und Dannehl (2) führt sie ebenfalls für den Brenner weiters auch noch von Ridnaun[3]) an. Kitschelt (14) gibt die Art an vom Fassatal, Dolomiten, und aus dem Ortlergebiet von der Franzenshöhe. Von Vorbrodt (29) wird sie aus dem Gadmental und aus Samaden-Graubünden angegeben. Die Angaben Vorbrodts haben sich aber als sehr unzuverlässig und zweifelhaft erwiesen. J. F. Aubert fand in der Sammlung Vorbrodts ein ♂♀ mit einer Etikette „Gadmental?" (Farbtafel 35, Abb. 10). Es ist nicht ersichtlich, von wem dieser Fundortzettel geschrieben wurde; das beigefügte ? beweist aber, daß der Schreiber den angegebenen Fundort

[3]) Ridnaun liegt in einem rechtsseitigen Nebental der Eisack, westlich von Sterzing und südwestlich vom Brenner. Die wiederholten Angaben lassen erwarten, daß im Brennergebiet doch eine *austriacaria*-„Insel" existiert.

©Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen, Wien, download unter www.biologiezentrum.at

nur vermutete. Da Aubert (1) feststellen mußte, daß Vorbrodt auch bei anderen Arten Irrtümer unterlaufen sind und daß dieser Autor bei der Fassung seiner Arbeiten sehr wenig sorgfältig war, können die Angaben Vorbrodts über Funde von *C. austriacaria* H.-S. in der Schweiz vorläufig nicht anerkannt werden.

Alle oben genannten Autoren führen *C. austriacaria* H.-S. an. Wie wir im folgenden sehen werden, betreffen jedoch nur wenige dieser Angaben die Stammform selbst. Auch eine größere Anzahl von noch nicht veröffentlichten Funden in Steiermark, Oberösterreich und Salzburg erwiesen sich als nicht zur Stammform gehörig. Die genauen Funddaten aus diesen Gebieten werden daher erst bei der Behandlung der einzelnen Subspecies gebracht. Auf die Angaben aus Nord- und Südtirol wird später noch zurückzukommen sein.

2. *Calostigia austriacaria höfneri* Schaw.

(Farbtafel 34, Abb. 2.)

Schawerda (24) trennte (1942) die in den Karawanken, auf der Crna Prst und am Triglav fliegende Form als ssp. *höfneri* ab. Aus der Beschreibung Schawerdas sei das Wesentliche hier auszugsweise wiedergegeben:

„. . . Die Falter von der Petzen und vom Triglav sind im männlichen Geschlecht größer als die Original-*austriacaria* von der Rax und vom Schneeberg. Sie sind durchwegs von einem hellgrauen Seidenglanz mit etwas dunkleren Mittelbinden, die in der Mitte oft keine Unterbrechung zeigen. Braune Färbung wie bei der Type kommt bei der *Höfneri* nicht vor. Die kleineren Weibchen haben etwas dunklere Mittelbinden und schärfer gezähnte Begrenzung derselben und sind so stärker gezeichnet. Sie sind auch rein grau ohne jeden braunen Ton. Die Hinterflügel sind oben und unten stärker gebändert."

Weiters: „. . . . als Charakteristica sind bei *Höfneri* festzustellen: Im ♂ größer als typische ♂♂, reiner grau. Fehlen von braunen Farbtönen in beiden Geschlechtern, reicher gezeichnete ♀♀ mit schärferer Begrenzung der Mittelbinden derselben. Patria: Karawanken, Triglav, Kärnten und Krain."

Der Beschreibung ist hinzuzufügen, daß in beiden Geschlechtern vor der helleren Wellenlinie meist deutliche dunkler graue Mondflecken in Zelle 6 und 7 auftreten; weiters wäre die Scheckung der Fransen hervorzuheben. Bezeichnend für die ssp. *höfneri* Schaw. ist auch der Größenunterschied zwischen ♂♂ und ♀♀. Das ♂ ist mit im Mittel 18,1 mm Vorderflügellänge und 31,3 mm Spannweite bedeutend größer als dasjenige der *C. austriacaria austriacaria* H.-S. mit nur 15,6 mm Vorderflügellänge und 28 mm Spannung. Die ♀♀ dagegen sind mit im Mittel nur knapp 14,8 mm Vorderflügellänge und 26,6 mm Spannweite kleiner als ♀♀ der Stammform, welche im Mittel 14,8 bzw. 27,3 mm erreichen. Der Unterschied in der Spannweite bei fast gleicher Vorderflügellänge ergibt sich durch die etwas gestrecktere Flügelform bei *C. austriacaria austriacaria* H.-S.

Zu obigen Maßangaben ist zu bemerken, daß alle Messungen an den einzelnen Exemplaren nur auf 0,5 mm Genauigkeit erfolgten. Dies vor allem, weil derartige Messungen von Haus aus sehr leicht durch die jeweilige Präparation der Tiere verfälscht werden können. Wenn trotzdem Angaben auf 0,1 mm Genauigkeit aufscheinen, so resultieren diese als arithmetisches Mittel aller gemessenen

©Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen, Wien, download unter www.biologiezentrum.at

Exemplare, ergeben daher bei Vorliegen genügenden oder sehr konstanten Materials gute Anhaltswerte. Wie weit die Maße nach oben und unten schwanken, ist aus den beigegebenen Tabellen 1 und 2 zu ersehen.

Sieder (27) ergänzt Schawerdas Beschreibung der ssp. *höfneri* Schaw. wie folgt:

„Meine Falter zeigen durchwegs einen grauen Seidenglanz mit leicht in hellbräunlich übergehendem Ton. In der Zeichnung variieren sie sehr stark, und es kommen Stücke mit sehr starker bis zur verloschenen Zeichnung vor, letztere ohne das geringste Anzeichen einer Abgeflogenheit. Die Zeichnungen sind vorherrschend grau, aber auch, wenngleich seltener, ins bräunliche gehend. Ein Stück weist geradezu eine rein hellbräunliche Grundfarbe mit bräunlicher Zeichnung auf. Somit kommt, wenn auch selten, die Nominatform vor. Ein Stück ist stark verdunkelt, die Mittelbinde verloschen, dagegen tritt die äußere gewellte feine Saumbinde stärker lichtgrau hervor. Die Hinterflügel ebenfalls stark verdüstert, die Bänder nur angedeutet. Der graue Seidenglanz fehlt aber auch hier nicht. Durch die starke Verdunkelung hebt sich auch dieses Tier besonders stark von den anderen ab; ich benenne es daher ab. *infuscata* n. ab. Übergänge zu dieser Form finden sich vereinzelt ebenfalls darunter. Größe ♂♂ 17—18 mm (von der Wurzel bis zur Flügelspitze); ♀♀ 15 mm, welche durchwegs bei allen Tieren konstant bleibt.

Die vorerwähnten Feststellungen beruhen auf einem reichen Serienmaterial, wovon sich ein großer Teil in meiner Sammlung befindet."

Hiezu wäre vor allem zu sagen, daß Sieder irrt, wenn er ein Stück mit „rein hellbräunlicher Grundfarbe und bräunlicher Zeichnung" zur Nominatform zählt. Ganz abgesehen von der erheblicheren Größe der ssp. *höfneri* Schaw. gegenüber der Stammform, zeigt diese keine hellbräunliche Grundfarbe, sondern eine graue mit fein bräunlicher Tingierung. Stücke mit fast verloschener Zeichnung findet man bei allen Rassen nicht selten. Doch dürften solche Tiere in der Regel nur verblaßt sein. Tatsache ist, daß die wundervollen zarten Farbtöne der ganzen *C. austriacaria* H.-S.-Gruppe außerordentlich rasch verblassen und von der ehemaligen Schönheit nur der seidige Glanz bleibt. Sieders Serien stammten von der Petzen. Er erwähnt l. c. die ssp. *höfneri* Schaw. auch vom Hochobir.

3. *Calostigia austriacaria gremmingeri* Schaw.

(Farbtafel 34, Abb. 4.)

Aus der von Schawerda in derselben Arbeit mit ssp. *höfneri* veröffentlichten Beschreibung der ssp. *gremmingeri* führe ich nur kurz an:

„Eine schöne Form fand A. Gremminger aus Karlsruhe unter Steinen auf dem Zirbitzkogel in Steiermark. Es waren drei ♂♂ und eine Anzahl ♀♀. Besonders die letzteren sind ziemlich deutlich und geradezu sepiabraun gezeichnet. Dies ist sehr auffallend, und man möchte an eine andere Art denken, da eine derartige tief sepiabraune Zeichnung nie bei typischen *austriacaria* vorkommt. Bei der rein grauen *Höfneri* schon gar nicht. Die ♂♂ sind auffallend groß."

Schawerda beschränkt sich in dieser knappen Beschreibung auf die Hervorhebung der Charakteristica: tief sepiabraune Zeichnung der ♀♀ und auffallende Größe der ♂♂. Sie kann dahin ergänzt werden, daß bei den ♀♀ die Mittelbinde sehr oft ihrer ganzen Länge nach durch die Grundfarbe hell unterbrochen ist, eine Zeichnungsaberration, welche in der Gattung *Cidaria* Tr. bei vielen Arten

©Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen, Wien, download unter www.biologiezentrum.at

auftritt und für die von Osthelder (19) der Name „*divisa*" als nomen collectivum vorgeschlagen wurde. Dementsprechend wird auch im folgenden der Name: „f. *divisa*" für diese Zeichnung verwendet, soweit sie als Individualform auftritt. Bei ssp. *gremmingeri* Schaw. konnte die f. *divisa* bei etwa 30% von über einhundert ♀♀, dagegen aber nur bei zwei Exemplaren unter 70 ♂♂ festgestellt werden. Von den ♂♂ vermerkt Schawerda nur ihre auffallende Größe, ohne auf eine genauere Beschreibung einzugehen. Es zeigen aber auch die ♂♂ einige Unterschiede in der Zeichnungsanlage gegenüber der Stammform. Die Farbe der Zeichnung ist mehr braun, erreicht aber doch niemals den sepiabraunen Ton der ♀♀. Die schon bei ssp. *höfneri* Schaw. erwähnten Mondflecke vor der Wellenlinie in Zelle 6 und 7 treten bei ssp. *gremmingeri* Schaw. noch mehr und zum Teile längs der ganzen Wellenlinie hervor, so daß sie zuweilen ein dunkles Band basalwärts der Wellenlinie bilden. Bei den ♀♀ ist dies sogar durchwegs der Fall. Die Vorderflügel der ♂♂ erscheinen oft von zahlreichen Linien durchzogen, die Mittelbinde ist jedoch geschlossener, und selten sind in dieser kaum angedeutete Wellenlinien. Der Mittelpunkt ist kurz und schmal strichförmig, oft zu einem kleinen, schwarzgrauen Punkt reduziert; nur selten fehlt er ganz. Die Saumlinie ist strichliert, fein schwarzbraun; Fransen gelblich, durch eine bräunliche Linie geteilt und leicht dunkler braun gescheckt. Die Scheckung nie so deutlich wie bei der Stammform. Die ♀♀ sind ebenso, nur noch viel schärfer gezeichnet, alle Binden dunkler braun, oft tief sepiabraun, die Grundfarbe heller, so daß die Vorderflügel sehr kontrastreich wirken. Hinterflügel beim ♂ hellgrau mit stets deutlichem, breitem Postmedianband und meist mit einer weiteren, schmalen, hellen Linie vor der dunkelbraun strichlierten Saumlinie; Fransen heller als die der Vorderflügel, verschwommen gescheckt. Hinterflügel der ♀♀ weißlichgrau mit drei bis vier bandartigen Linien. Saumlinie, Fransen und Scheckung wie beim Männchen. Stirne in beiden Geschlechtern gelblich, Halskragen hellbräunlich.

Vielfach wurden zur Unterscheidung der Formen auch die Länge und das mehr oder weniger starke Abstehen der männlichen Fühlerkammzähne herangezogen. Bei der ssp. *gremmingeri* Schaw. sind sie bei einem Teil der untersuchten Stücke abstehend, bei dem anderen und überwiegenden Teile mehr anliegend, und zwar mehr dem Fühlerschafte anliegend und angedrückt als bei *C. austriacaria austriacaria* H.-S.

Hervorzuheben wäre noch, daß der Flügelschnitt der Vorderflügel bei der ssp. *gremmingeri* Schaw. weniger gestreckt und mehr dreieckig ist als bei der Stammform.

Größenverhältnisse: ♂♂ Vorderflügellänge im Mittel 18,6 mm, Spannweite 34,6 mm,

♀♀ Vorderflügellänge im Mittel 16,3 mm, Spannweite 30,7 mm.

Untersuchtes Material: Über einhundert ♀♀ und 68 ♂♂, alle Zirbitzkogel 21. 6. 1942 und 26. bis 28. 6. 1944, leg. K. Kusdas und R. Löberbauer, in Samml. Kusdas, Linz, Samml. Aubert und Samml. Löberbauer.

©Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen, Wien, download unter www.biologiezentrum.at

4. *Calostigia austriacaria noricaria*, subspecies nova.

(Farbtafel 34, Abb. 3.)

In den oberösterreichischen Hochgebirgen ist *C. austriacaria* H.-S. in einer sowohl von der Stammform als auch von den bisher beschriebenen Subspecies deutlich verschiedenen Rasse weit verbreitet. Frische Stücke zeigen in beiden Geschlechtern eine bläulichgraue Farbe der Vorderflügel, mit gelblichem Seidenglanz. Hinterflügel heller grau. Die Zeichnung meist unscharf, oft nahezu verloschen. Bei Exemplaren mit deutlicherer Zeichnung eine graue Subbasalbinde, Mittelbinde grau, leicht bräunlich tingiert, selten durchgehend hell unterbrochen (die schon bei ssp. *gremmingeri* Schaw. erwähnte *divisa*-Zeichnung). Vor und hinter der Mittelbinde eine graue, meist nur angedeutete Wellenlinie. Vor der gewöhnlich verschwommenen Wellenlinie unscharfe grauliche Möndchen in Zelle 6 und 7. Saumlinie fein schwarz, öfter auch nur strichliert. Fransen gelblich mit hellbräunlicher Teilungslinie, fast immer deutlich grau gescheckt. Hinterflügel mit wenig hervortretender, mehr oder weniger verloschener hellerer Postmedianbinde, diese unterseits in der Regel deutlicher. Die ♀♀ sind meist etwas schärfer gezeichnet, die Mittelbinde dunkler grau, selten in vier bis fünf Wellenlinien aufgelöst, *divisa*-Zeichnung etwas häufiger als beim ♂. Stirne in beiden Geschlechtern weißlichgelb, Halskragen hellbräunlich. Von der Stammform unterscheidet sich diese Rasse deutlich durch ihre erhebliche Größe in beiden Geschlechtern sowie durch die andere Färbung und viel weniger scharfe Zeichnung, von der ssp. *höfneri* Schaw. durch die größeren ♀♀ und ebenfalls durch die andere Farbe, außerdem noch durch eine gestrecktere Form der Flügel. Die Fühlerkammzähne der ♂♂ sind wie bei der Stammform der Geißel stark anliegend. Man findet aber auch Exemplare, bei denen die Kammzähne weit abstehen. Das mehr oder weniger starke Abstehen der Fühlerkammzähne von der Geißel dürfte einerseits vielleicht erst nach dem Tode beim Trocknen der Insekten eintreten. Andererseits habe ich aber des öfteren bei dieser Rasse wiederholt auch an lebenden ♂♂ stark abstehende Fühlerkammzähne gesehen, insbesondere bei an das Licht angeflogenen Tieren. Da die Fühler Träger von Sinnesorganen sind, wäre es wohl denkbar, daß die Kammzähne bei der Nahrungssuche und beim Hochzeitsflug zur besseren Wahrnehmung ihrer Aufgaben mehr gespreizt werden. Durch das Ausspreizen würden jedenfalls alle an den Kammzähnen befindlichen Organe mehr freigegeben, hingegen im Ruhezustand durch das Anliegenlassen mehr verdeckt und damit mehr geschützt sein. Auch ein während des Tötens im Giftglas eintretendes stärkeres Abspreizen dürfte auf den Einfluß der Sinnesorgane zurückzuführen sein. Es könnte also sein, daß das Anliegen- oder Abstehenlassen der Kammzähne ein willkürliches ist und vielleicht mit dem sexuellen oder einem sonstigen Erregungszustand des Tieres zusammenhängt. Ich habe gerade diese oberösterreichische Form, welche ich mit dem Namen ***noricaria*, subspecies nova**, bezeichne, in einigen hundert Stücken lebend

©Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen, Wien, download unter www.biologiezentrum.at

beobachtet. Unter anderem zeigen auch stark abgeflogene Stücke stärker abstehende Kammzähne als frische; dieselbe Beobachtung konnte ich bei einigen Exemplaren der ssp. *gremmingeri* Schaw. und bei einem Stück der später zu behandelnden ssp. *kitschelti* Rbl. machen. Ich bemerke aber ausdrücklich, daß durchaus nicht alle stark abgeflogenen Tiere auch stark abstehende Kammzähne zeigen. Wohl aber habe ich festgestellt, daß fast alle tagsüber an Felsen oder Steinen sitzenden Männchen, die sich demnach im Ruhezustand befanden, die Fühlerkammzähne anliegend haben. Trotz dieser Inkonstanz kann das Abstehen der Kammzähne und besonders auch die Länge derselben, zur Unterscheidung der Formen gut mitverwendet werden, wie aus dem zweiten Teile dieser Arbeit hervorgeht.

Die Größenverhältnisse der ssp. *noricaria* Löbb. ergaben sich aus einem unausgesuchten Material von 92 ♂♂ und 46 ♀♀ wie folgt:

♂♂ Vorderflügellänge 17,3 mm, Spannweite 32,2 mm,

♀♀ Vorderflügellänge 15,7 mm, Spannweite 30,4 mm.

Holotypus ♂: Höllengebirge-Edeltal, 1600 m, 7. 6. 1942, Allotypus ♀: Höllengebirge-Edeltal, 1600 m, 7. 6. 1942, beide leg. R. Löberbauer in Samml. Löberbauer; Paratypen aus dem Höllengebirge und Toten Gebirge in Samml. R. Löberbauer und Samml. Aubert, Paris.

Mit der oben benannten Rasse ist der bisher bekannte Formenkreis der ostalpinen *Calostigia austriacaria* H.-S. geschlossen. Es erübrigt sich noch, die Fluggebiete der einzelnen Rassen, soweit bisher festgestellt, abzugrenzen.

Calostigia austriacaria austriacaria H.-S.: Locus classicus Schneeberg bei Wien. Weiters gefunden: Rax, Hochschwabplateau, Ötscher, Schwarze Walster; alle diese Fundorte liegen in Höhenlagen zwischen 1500 bis 2000 m. Ein bemerkenswert tief gelegenes Vorkommen der Art wurde von Schawerda, Kautz, Schwingenschuss und anderen an den felsigen Abstürzen des Mariahilferberges bei Gutenstein-Reichenau in einer Höhenlage von nur 700 Meter festgestellt. Schawerda dachte an ein Herabgewehtsein vom nahen Schneeberg. Da die Art aber von Schwingenschuss in verschiedenen Jahren dort gefangen wurde, ist anzunehmen, daß sich dort eine kleine Population in tiefer Lage erhalten hat, möglicherweise auch, daß eine Besiedelung von dem in der Hauptwindrichtung liegenden Schneeberg aus erfolgte und wohl gelegentlich auch eine neuerliche Zuwanderung von dort stattfindet. Die Tiere unterscheiden sich in keiner Weise von solchen vom Schneeberg.

C. austriacaria höfneri Schaw. Schawerda gibt an: „Patria: Karawanken, Triglav, Kärnten und Krain." Höfner, Thurner (28) und Hafner führen für *C. austriacaria* H.-S. noch einige andere Fundorte an, und es dürfte sich in allen diesen Fällen um die ssp. *höfneri* Schaw. handeln. Sicher festgestellt ist die Form außer an den schon genannten Stellen noch für den Gipfel der Crna Prst und am Hochobir. Ob die Form der Karnischen Alpen und vom Grintouc hierher gehören, kann infolge Mangels an Material nicht entschieden

©Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen, Wien, download unter www.biologiezentrum.at

werden. Schawerda scheint dies zumindest für das Grintouc-Gebiet anzunehmen, da er unter Patria ganz allgemein auch „Krain" anführt.

C. austriacaria gremmingeri Schaw. Locus classicus: Zirbitzkogel. Hoffmann schreibt in „Die Schmetterlinge Steiermarks" bei Nr. 800, *C. austriacaria* H.-S.: „Mittelsteier: Am Speickkogel der Koralpe (Schieferer). Manche ♂♂ sind deutlich, manche wieder sehr undeutlich gezeichnet, grau; die ♀♀ sind etwas kleiner, reichlich scharf gezeichnet und viel dunkler; besonders das Mittelfeld der Vorderflügel hebt sich scharf ab." Nach dieser Beschreibung sind das sicher *gremmingeri* Schaw. Auch Thurner ist (l. c. S. 119) dieser Ansicht.

C. austriacaria noricaria Löbb. In den oberösterreichischen Hochgebirgen: Warscheneck, Bosruck, Pyhrngebiet, Totes Gebirge (Großer Priel, Elmkogel, Umgeb. Pühringerhütte, Lahngangseen, Steirerseegebiet, Traweng, Lawinenstein, Redender Stein, Woising, Wildenseegebiet, Rinnerkogel, Schönberg, Hochkogel, Loser, Fleischbanksattel, Welserhütte, Klinserscharte, Feuertal), im Höllengebirge am ganzen Hochplateau (Feuerkogel, Edeltal, Alberfeldkogel, Riederhütte, Hochlecken, Griesalm, Spielberg), Dachsteingebiet (Schafeckalm, Gjaidstein, Simonyhütte, Ochsenwies, Wiesberg, Linzerweg, Steiglweg-Ahornkamm, Sinabell, Südwandhütte); auch auf dem weit nach Norden vorgelagerten Traunstein und dem anschließenden Katzenstein kommt die Rasse vor, auf der Katzensteinnordwand habe ich ein Stück bei ca. 850 m Höhe gefangen. Obige Fundortangaben habe ich, soweit es sich nicht um eigene Feststellungen handelt, der als Grundlage für die neu herauszugebende oberösterreichische Landesfauna dienenden Kartei entnommen. Einige Angaben aus dem Dachsteingebiet verdanke ich W. Mack, der mir mündlich auch noch mitteilte, daß er die Form auch auf dem Stoderzinken und auf der Kammspitze gefunden hat. Ein von Witzmann 1950 an den Abhängen des kleinen Göll gefangenes ♂ gehört ebenfalls zu ssp. *noricaria* Löbb. Dieser Fundort ist der westlichste bisher einwandfrei festgestellte des ostalpinen Formenkreises. Aus den Gesäusebergen wurde *C. austriacaria* H.-S. von Kiefer (13) vom Haindlkar, Spitzenbachgraben und vom Tamischbachturm gemeldet. Im Grazer Museum, in dem die Sammlung Kiefers aufbewahrt wird, befindet sich von den angeführten Plätzen nur noch ein sehr großes ♀ (Spannweite 30,5, Vorderflügellänge 16,5 mm), bezettelt: „Styria, Heindl Kaar, Gesäuse, 11. V. 1911. H. Kiefer." Es gehört zu ssp. *noricaria* Löbb. Ob die Tiere vom Spitzenbachgraben und vom Tamischbachturm zu ssp. *noricaria* gehören, kann erst bei Vorliegen von dortigem Material entschieden werden, es ist dies aber in Anbetracht des ziemlich zusammenhängenden Gebietes sehr wahrscheinlich. Im Grazer Museum befinden sich weiters noch zwei Exemplare vom Eisenerzer Reichenstein, von Kiefer handschriftlich bezettelt: „Krumpen, 29. 5. 1937", sowie zwei ♂♀, „Krumpensee, 1450, und 1800—1850 m, südl. v. Erzer Reichenstein, 4. 6. 1939". Von wem diese gesammelt worden sind, ist nicht ersichtlich. Alle diese Stücke

©Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen, Wien, download unter www.biologiezentrum.at

zeigen den für den Reichenstein charakteristischen gelblichgrauen Ton (Farbtafel 35, Abb. 9). Die Tiere stimmen in Größe, Flügelschnitt, und nach Aubert auch in der Ausbildung des Uncus mit ssp. *noricaria* Löbb. überein. K. Kusdas fand ein ♀ auf dem Radstädter Tauernpaß. Das Stück lag mir vor und gehört ebenfalls hierher. Hier war wohl einmal ein Zusammenhang mit den Flugplätzen im Dachsteingebiet gegeben. Ob das von H. Frank (3) aus dem Lungau-Speiereck (Kalk) gemeldete Exemplar zur ssp. *noricaria* Löbb. zu zählen ist, kann nicht mit Sicherheit entschieden werden.

Zu welchen Rassen die aus den Dolomiten-Fassatal, vom Ortler-Franzenshöhe und vom Brenner, Brennerbad, Ridnaun gemeldeten Falter gehören, kann zur Zeit nicht festgestellt werden, da diese Exemplare unauffindbar sind. Ein von mir im Brennergebiet unternommener Versuch, die Art dort wieder zu finden, blieb erfolglos. Die Dolomitentiere könnten vielleicht zu ssp. *höfneri* Schaw. in Beziehung zu bringen sein, während die seinerzeit schon von Wocke von der Franzenshöhe gemeldeten Stücke möglicherweise der im Adamellogebiet fliegenden *C. püngeleri* ssp. *kitschelti* Rbl. näherstehen. Das Brennergebiet wird dauernd vielfach von Innsbrucker Sammlern besucht, die Art ist aber dort nicht wieder entdeckt worden. Weshalb alle diese Formen so selten gefunden werden, wird bei der Betrachtung der Lebensweise der Imagines sowie der ersten Stände zu behandeln sein. Es kann aber sehr wohl auch sein, daß bei manchen der oben angeführten Meldungen eine Verwechslung mit einer anderen Art, insbesondere mit *Coenotephria nebulata* Tr. stattgefunden hat. So erwiesen sich nach einer Mitteilung J. F. Auberts auch alle Angaben über ein Vorkommen von *C. austriacaria* H.-S. in den Pyrenäen als unrichtig. Die in den Sammlungen Oberthür und Rondou als *C. austriacaria* H.-S. aus den Pyrenäen steckenden Stücke haben sich durchwegs als zu *Coenotephria nebulata* Tr. gehörend herausgestellt! Es scheinen manche *C. nebulata* Tr.-Formen dem *Calostigia austriacaria* H.-S.-Kreis in ihrer äußeren Erscheinung sehr ähnlich zu sein. Es ist mir selbst passiert, daß ich ein sehr großes und dunkles *C. nebulata* Tr. ♀ vom Lago di Tremorgia im Campolungogebiet für ein der *C. püngeleri* Stertz nahestehendes Stück angesprochen habe. Erst die von J. F. Aubert vorgenommene Genitaluntersuchung ergab, daß es sich um *C. nebulata* Tr. handelte. Mir haben sämtliche Formen vorgelegen, von *C. püngeleri* Stertz und ssp. *varonaria* Vorbr. nahezu alle in den Sammlungen existierenden Exemplare — es sind ja deren nicht viele —, und dennoch habe ich das oben angeführte *C. nebulata* Tr. ♀ nicht als solches erkannt. Um wieviel eher mag derartiges anderen unterlaufen, denn kaum jemals hat irgendwer in so viel *austriacaria*-Material Einsicht nehmen können, als dies meinem geschätzten Mitarbeiter und mir möglich war. Auch bei den von Vorbrodt aus Samaden angegebenen Stücken ist es sehr unsicher, ob es nicht ebenfalls *C. nebulata* Tr. waren. Die Exemplare wurden nicht mehr gefunden und niemand sonst hat *C. austriacaria* H.-S. in Graubünden beobachtet.

©Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen, Wien, download unter www.biologiezentrum.at

B. Der westliche Formenkreis:

5. *Calostigia püngeleri püngeleri* Stertz.

(Farbtafel 35, Abb. 5.)

Mit *Calostigia püngeleri* Stertz kommen wir nunmehr zu dem westalpinen Formenkreis unserer Gruppe. Vorweg sei gesagt, daß es bis vor kurzem infolge Mangels an Material gar nicht möglich war, diesen vielleicht noch variableren und komplizierteren Formenkreis eingehender zu studieren. Es hat J. F. Aubert außerordentlich viel Mühe und sehr viel Zeit gekostet, alle Schweizer Museen durchzusehen und das wenige vorhandene zerstreute Material ausfindig zu machen. Glücklicherweise fanden in den letzten Jahren die Herren Dr. Hörhammer und Dr. Eisenberger die Form der Allgäuer Alpen in schönen Serien; mir selbst gelang es, diese Form in kleiner Anzahl am Hochvogel bei Reutte auch für das österreichische Gebiet festzustellen und zwei Wochen später konnte ich gemeinsam mit meinem lieben alten Tourengefährten K. Kusdas im Adamellogebiet auch eine Serie der ssp. *kitschelti* Rbl. beschaffen. Damit war wenigstens von diesen Formen genügend Material für Serienuntersuchungen vorhanden.

In den Jahren 1901 und 1902 wurde von R. Püngeler bei Zermatt eine kleine Anzahl Falter, drei ♂♂ und ein ♀, gefunden, welche der *C. austriacaria* H.-S. sehr nahestanden und von Stertz in Iris XV, 1902, S. 96, als *Larentia püngeleri*, nova spec. beschrieben wurden. Die Urbeschreibung lautet:

„Ich charakterisiere diese neue Art im folgenden: Vorderflügel des ♂ 16 bis 18, des ♀ 17 mm, Spannweite des ♂ 32—34, des ♀ 31 mm. Färbung: Schmutzig weiß mit grünlichem Anflug, doch wird der größte Theil der Flügelfläche durch die licht grünlichgrauen, etwas ins gelbliche ziehenden Zeichnungen bedeckt, die Beschuppung ist glatt und glänzend.

Vorderflügel: Das kleine lichte Wurzelfeld ist bei dem frischesten ♂ von einer deutlichen Doppelquerlinie, bei den übrigen Stücken von einer schmalen verloschenen unregelmäßigen Binde eingefaßt, welche unter dem Vorderrand scharf nach innen einbiegt. Das lichte Feld bis zur Mitte wird von zumeist verloschenen dunklen Linien unregelmäßig durchzogen. Gleiche zarte Linien befinden sich auch in der besonders saumwärts stark gewellten Mittelbinde, diese verläuft in den Vorderrand ähnlich wie die Wurzelbinde und wird beiderseits durch feine dunkle, nach außen weißlich angelegte Linien begrenzt. In ihrem oberen breiteren Theil steht ein ziemlich deutlicher Mittelstrich in schräger Stellung, der beim ♀ nur verloschen angedeutet ist. Nach außen macht sie bei den drei ♂♂ Exemplaren in der Mitte eine stark saumwärts gerichtete Ausbuchtung, wodurch die zwischen der Mittelbinde und dem breit verdunkelten Saumfeld stehende lichtere Querbinde durchbrochen erscheint. Bei dem ♀ Exemplar ist dies indessen nicht so deutlich der Fall. Die das Saumfeld theilende lichte Wellenlinie besteht aus kleinen Bogen und tritt besonders nach dem Innenrand zu nur verloschen auf. Vor den in ihrer Mitte scharf durchschnittenen, wurzelwärts dunkler gefärbten Fransen stehen eine Anzahl dunkler, verloschener Saumflecken. Die etwas schmalen Hinterflügel haben eine verdunkelte Wurzelhälfte, die von einer deutlichen lichteren, durch eine feine Linie getheilten nach dem Afterwinkel scharf ausbiegenden Querbinde eingefaßt ist; den verdunkelten Außentheil durchläuft eine mehr oder minder verwaschene lichte Wellenlinie. Fransen wie die der Vorderflügel, die Saumlinie nur im unteren Theil durch schwärzliche Striche angedeutet.

Die Unterseite der Vorderflügel ist glänzend grau mit lichtem Spitzentheil, die der Hinterflügel ein wenig heller, die Mittelpunkte, besonders bei dem ♀, nicht scharf. Die lichte Wellenlinie sowie die hinter der Mittelbinde stehende lichte

©Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen, Wien, download unter www.biologiezentrum.at

Querbinde aller Flügel leuchten hier durch. Die männlichen Fühler sind lang gekämmt, weshalb sie in Lederers Unterabtheilung B. a. des Genus gehört; die dünnen weiblichen Fühler sind weißlich geringt, Palpen mittelgroß, bräunlich, Stirn weiß, Brust und Thorax grau, Vorderbeine dunkelbraun, weiß geringt, Mittel- und Hinterbeine gelblichgrau, Leib dunkel, licht beschuppt, mit ledergelbem Afterbüschel."

Stertz vergleicht dann noch die neue Art mit *C. austriacaria* H.-S. und schreibt:

„Sehr verschieden sind die männlichen Fühler, deren Kammzähne bei *austriacaria* kürzer sind und sich dem Schafte mehr anlegen. Bei der nov. spec. sind die Zähne noch etwas länger als bei *kollariaria* und stehen wie bei dieser vom Schafte ab."

Im weiteren legt Stertz noch die Unterschiede der neuen Art gegenüber *C. kollariaria* H.-S., *C. laetaria* Lah. und *C. tempestaria* H.-S. dar. An den beigegebenen Abbildungen fallen die dunklen Mittelbinden (fast wie bei einer *Entephria caesiata* Schiff. f. *annosata* Zett.) und die im Basalteil etwas dunkleren Hinterflügel auf, die sehr an *C. tempestaria* H.-S. erinnern. Wenn Stertz bemerkt, daß die Kammzähne von *C. püngeleri* Stertz wie bei *C. kollariaria* H.-S. abstehen, so ist dies unzutreffend. Auch bei *C. püngeleri* Stertz liegen die Fühlerkammzähne dem Schafte zum Teile an, und jedes der untersuchten ♂♂ Exemplare zeigt die Kammzähne verschieden, mehr oder weniger anliegend bzw. ausgebreitet. Die Typen von *C. püngeleri* Stertz sind 1943 bei einem Luftangriff in Hamburg vernichtet worden. Wir bringen aber eine Abbildung der im Berliner Museum befindlichen, anscheinend in ganz frischem Zustande gefangenen, sehr gut erhaltenen Cotypen.

6. *Calostigia püngeleri varonaria* Vorbr.

(Farbtafel 35, Abb. 8.)

K. Vorbrodt (29) beschrieb 1914 unter dem Namen *Larentia varonaria* Roug. eine neue Art, welche von Frl. de Rougemont 1905 auf der Alpe Varone, zu deutsch „Warenalp", oberhalb Salgesch auf Urgestein[4]) und später auch am Col d'Ugeon im Val de Tanay auf Kalk gefunden worden war. Vorbrodt schreibt:

„Diese Art bildet mit *püngeleri* Stertz und *austriacaria* H.-S. eine Gruppe für sich. Die Kammzähne liegen dem Fühlerschaft ganz ähnlich an wie bei *austriacaria* H.-S., bei *püngeleri* Stertz stehen sie mehr ab. Sie ist eine der wenigen Larentien mit deutlich wahrnehmbarem Dimorphismus in Größe, Flügelgestalt und Zeichnung der beiden Geschlechter. Die Größe des ♂ Falters beträgt 29 mm, beim ♀ 24 mm. Die ♂ Vorderflügel sind auffallend dreieckig, die Hinterflügel merklich schmaler und gestreckter als bei anderen nahestehenden Arten. Die Färbung der Vorderflügel ist graugrün, leicht gelblich, die Hinterflügel sind aschgrau. Die ♂ Vorderflügel besitzen eine breite verwaschene Mittelbinde, die manchmal in ihrem mittleren Teil, immer aber nach außen, aufgehellt erscheint und auch auf dem Hinterflügel angedeutet ist. Die Zeichnung der ♀♀ ist schärfer und besser entwickelt. Die Mittelbinde stets weißlich geteilt, so daß die Vorderflügel von vielfachen schwarzgrauen Wellenlinien durchzogen erscheinen. Die Fransen sind schwarz gescheckt. Die Unterseite beider

[4]) Vorbrodt gibt für die Waren Alp Urgestein an. Nach einem mir durch Aubert von der Universität Neuchâtel übermittelten Bericht (siehe Seite 318) ist dort jedoch Kalk. Auf welche Art Vorbrodt zu seiner unrichtigen Angabe gekommen ist, entzieht sich meiner Kenntnis.

©Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen, Wien, download unter www.biologiezentrum.at

Geschlechter zeigt sich fast ohne jede Zeichnung (beschrieben nach sechs ♂♂, vier ♀♀ der Sammlung de Rougemont).

Der Falter flog am Tage an steilen Felsabhängen in einer Höhe von 2000 bis 2400 m, stets in der Nähe abschmelzender Schneefelder. Er wurde auch in Wassertümpeln ertrunken und an Felsen sitzend aufgefunden, ist aber sehr scheu und schwer zu erhaschen."

Hiezu ist vor allem anderen zu sagen, daß die von J. F. Aubert in den Sammlungen Rougemont und Vorbrodt gefundenen Typen und Paratypen sowie weitere Stücke des Museums Neuchâtel größer sind, als von Vorbrodt angegeben wurde. Sie haben im Mittel 18,2 bzw. 16,4 mm Vorderflügellänge und spannen 32,0 bzw. 30,3 mm. Auf welche Art und Weise Vorbrodt zu seinen Angaben gekommen ist, läßt sich nicht mehr klären. Haben die Tiere, welche Vorbrodt vorlagen, englische Spannung gehabt? In diesem Falle hätte er unbedingt auch die Vorderflügellängen anführen müssen. Besonders kraß ist der Gegensatz zwischen den Angaben Vorbrodts und den tatsächlichen Maßen bei den ♀♀. Die Spannweite von 24 mm, wie sie von Vorbrodt für die ♀♀ von ssp. *varonaria* Vorbr. angegeben wurde, wird ja durch die kleinsten ♀♀ des ostalpinen Formenkreises, nämlich von denen der ssp. *höfneri* Schaw., übertroffen. Tatsache aber ist, daß die ssp. *varonaria* Vorbr. größer ist und an *C. püngeleri* Stertz heranreicht. Hier stimmt also etwas nicht. Vorbrodt trennte *varonaria* als eigene Art von *C. püngeleri* Stertz auf Grund einer angeblichen anderen Beschaffenheit der Fühler. Durch die Untersuchungen Auberts wurde aber eine ähnliche Variabilität der Fühlerkammzähne festgestellt, wie sie auch bei *C. püngeleri* Stertz zu vermerken ist. Nach Aubert läßt auch die Ausbildung der Genitalarmaturen eine Abtrennung als eigene Art nicht gerechtfertigt erscheinen. Wir können daher die artliche Trennung von *C. püngeleri* Stertz nicht aufrechterhalten und damit *varonaria* Vorbr. nur als Rasse der ersteren betrachten. Bedauerlicherweise wurden von Frl. de Rougemont und Vorbrodt die von ersterer am Col d'Ugeon im Val de Tanay gefangenen Stücke zu den von der Alpe Varone stammenden Originalstücken gezogen. Die früher übliche ungenaue Bezettelung — die meisten Tiere wurden ja überhaupt nicht bezettelt — läßt heute eine einwandfreie Trennung der Exemplare beider Flugplätze nicht mehr zu. Doch stellt Aubert ausdrücklich fest, daß jene Exemplare, welche aus dem Val de Tanay stammen könnten, der *C. püngeleri* Stertz noch näherstehen und vermutet mit Recht, daß bei Vorliegen von genügend frischem Material für Tanay eine neue Subspecies zu erwarten sei.

7. *Calostigia püngeleri bavaricaria,* subspecies nova.

(Farbtafel 35, Abb. 6.)

L. Osthelder (19) fand 1919 auf dem Nebelhorn in den Allgäuer Alpen ein ♂♀, welches von Wehrli als Subspecies von *varonaria* Vorbr. aufgefaßt wurde. Wehrli stellte dazu fest:

„Ihre Exemplare kommen meines Erachtens der *varonaria* näher als der *austriacaria*, die Fühlerkammzähne sind etwas länger und stehen mehr ab als bei

©Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen, Wien, download unter www.biologiezentrum.at

austriacaria, auch reichen sie weiter gegen die Fühlerspitze als bei dieser. Färbung und Zeichnung scheinen ebenfalls der *varonaria* näher zu sein. *Varonaria* ist graugrün. Mit *püngeleri* Stertz haben sie nichts zu tun; die Fühlerkammzähne stehen bei dieser noch weiter ab, und das Tier ist grün und größer. Ich würde das Tier eher als Subspecies von *varonaria* auffassen, wenn wenigstens frisch es einen grünen Ton gehabt hat und die erwähnten Abweichungen am Fühler konstant sind."

Erst 1951 gelang es, wie schon weiter oben vermerkt, die Form in größeren Serien wiederzufinden. Cl. Hörhammer (11) beschreibt diese Form wie folgt:

„Die Falter haben in frischem Zustande eine fast moosgrüne Färbung, die leider bald in ein leicht glänzendes gelbliches Grün übergeht. Im Vergleich mit der nahverwandten *austriacaria* H.-S. ist sie viel bunter gezeichnet, mit mehr schwarzgrauen Wellenlinien im Vorderflügel durchzogen und ähnelt dadurch fast den *frustata* Tr.-Formen, besonders im weiblichen Geschlecht. *Varonaria* der Allgäuer Alpen ist offenbar eine größere Form als die aus den Varoner Bergen, von denen im Seitz eine Spannweite von 29 mm ♂ und 24 mm ♀ angegeben ist. Die Allgäuer messen durchschnittlich beim ♂ 32, beim ♀ 29—30 mm. Sie sind also auch größer als die *austriacaria*. Je abgeflogener die Tiere sind, um so mehr schwindet der gelblichgrüne Ton, und es entsteht ein verwaschenes gelbliches Grau.

Unter der großen Anzahl der gefangenen Tiere waren zwei ♂♂, die ein so verändertes Aussehen haben, daß sie ohne Vergleich kaum als eine *varonaria* erkannt werden dürften. Diese Variante zeigt keine Spur von Gelblichgrün, sondern ist schwarzgrau mit dunkler schwarzer gleichmäßiger Mittelbinde, die nicht geteilt ist durch ein helleres Mittelband. Prout gibt im Seitz an, daß das Mittelband der *varonaria* stets weißlich geteilt ist. Dies trifft aber auch nicht für die normale *varonaria* der Allgäuer Alpen zu. Oft ist das Mittelband hier solid ausgefüllt und nur bei einigen Stücken zeigt es am Costalrand bis zum Discoidalpunkt eine Aufhellung. Ferner ist bei dem Varianten-Exemplar besonders auffallend, daß der Kopf nicht weißgelblich ist wie bei allen normalen Tieren und bei *austriacaria*, sondern ebenfalls grauschwarz bleibt. Im großen und ganzen sieht dieses Tier eher manchen etwas verwaschenen dunkleren *caesiata* Lang ähnlich. Ich möchte diese aberrante Form unter dem Namen v. *cinereata* einführen."

Hiezu ist vor allem zu sagen, daß sich die zwei als „v. *cinereata*" Hörh. beschriebenen Exemplare als *C. kollariaria* H.-S. ab. *obscurata* Hoffm. erwiesen haben, der Name somit einzuziehen ist. Im übrigen ist Hörhammers Beschreibung der Allgäuer Form sehr zutreffend. Besonders sein äußerlicher Vergleich der ♀♀ mit *Euphyia frustata* Tr. ist durchaus richtig. Ganz frische ♀♀ haben einen goldiggelben Ton. Die dunkelmoosgrüne Färbung frischer ♂♂ verblaßt in sehr kurzer Zeit zu gelblichgrün und weiter dann zu gelblichgrau. Dies trifft leider auch für frisch gefangene Exemplare zu, deren schönes, dunkles Moosgrün in der Sammlung bald blasser wird. Die durchgehende Aufhellung des Mittelbandes — die wiederholt erwähnte *divisa*-Zeichnung —, welche für ssp. *varonaria* Vorbr. charakteristisches Rassemerkmal ist, war bei keinem einzigen der mir vorgelegenen 47 ♂♂ und 9 ♀♀ vorhanden, und wie schon Hörhammer feststellte, war nur bei wenigen Stücken eine leichte Aufhellung der Mittelbinde vom Vorderrand gegen den Mittelpunkt hin zu sehen. Ein weiterer Unterschied gegenüber ssp. *varonaria* Vorbr. besteht darin, daß bei der Allgäuer Form die Submarginalbinde und die Wellenlinie stets gut ausgeprägt sind. Bei ssp. *varonaria* Vorbr. fehlt erstere, und die Wellenlinie ist kaum angedeutet. Die Allgäuer Tiere stehen im männlichen Geschlecht der *C. püngeleri* Stertz entschieden näher als der ssp. *varonaria* Vorbr. Anderseits aber zeigen die ♀♀ mehr Merkmale der ssp. *varonaria* Vorbr., besonders

©Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen, Wien, download unter www.biologiezentrum.at

auch durch das Auftreten zahlreicher Linien im Vorderflügel. Diese rein äußerlichen Übereinstimmungen der ♂♂ mit *C. püngeleri* Stertz und der ♀♀ mehr mit ssp. *varonaria* Vorbr. werden, wie im II. Teil dieser Arbeit von J. F. Aubert dargelegt wird, durch den Bau der Fühler und teilweise auch der Genitalorgane bestätigt, so daß sich die Allgäuer Form als in der Mitte zwischen den beiden genannten Subspecies stehend erweist. Ich benenne diese schöne, bisher dunkelste Rasse des ganzen Formenkreises, da sie zuerst im Allgäu in Bayern gefunden wurde, ***bavaricaria,* subspecies nova.** Die Form wurde am 13. VI. 1953 von mir in ganz frischen Stücken am Hochvogel in 1900—2200 m Höhe in kleinerer Anzahl gefunden. Der Hochvogel, 2500 m, ist ein dem Nebelhorn benachbarter Berg, der sich bereits auf österreichischem Gebiet befindet, womit *C. püngeleri* Stertz in dieser Subspecies für Österreich neu festgestellt wurde. Im Allgäu wurde die Rasse außer auf dem Nebelhorn auch noch am Mädelejoch, 1900 m, gefangen, und zwar ein ♀ 15. VI. 1948 (leg. W. Forster). Es ist anzunehmen, daß ssp. *bavaricaria* Löbb. auch in den Lechtaler Alpen verbreitet ist, was aber noch zu beweisen wäre.

Größenverhältnisse:

♂♂ Vorderflügellänge im Mittel 18,1 mm, Spannweite 32,2 mm,
♀♀ Vorderflügellänge im Mittel 16,25 mm, Spannweite 30,4 mm.

Untersuchtes Material: 34 ♂♂, 6 ♀♀, Nebelhorn, leg. F. Eisenberger und Cl. Hörhammer, 1 ♂♀ Nebelhorn, leg. L. Osthelder, 1 ♀ Mädelejoch, leg. W. Forster, 12 ♂♂, 1 ♀ Hochvogel, leg. R. Löberbauer.

Holotypus ♂, Hochvogel 1950 m, 13. VI. 1953, leg. R. Löberbauer, Allotypus ♀, Hochvogel 1900 m, 13. VI. 1953, leg. R. Löberbauer, beide in Sammlung R. Löberbauer. Paratypen vom Hochvogel und Nebelhorn sowie Mädelejoch in den Sammlungen Löberbauer, F. Eisenberger, Cl. Hörhammer, J. F. Aubert und in der Zoologischen Sammlung des Bayerischen Staates in München.

8. *Calostigia püngeleri kitschelti* Rbl.

(Farbtafel 35, Abb. 7.)

Im Jahre 1912 fing R. Kitschelt im Adamellogebiet in Südtirol ein einzelnes ♀ und im Jahre 1934 eine kleine Anzahl ♂♂ einer Form, welche von H. Rebel (22) in der Z. d. Ö. E. V. ausführlich genau und auch auf größeres Material durchwegs zutreffend als *Larentia kitschelti* Rbl. n. sp. beschrieben wurde. Die umfangreiche Beschreibung wäre vielleicht dahingehend richtigzustellen, daß Rebel eine Mittelbinde von hellgrauer Grundfarbe beiderseits durch dunkelgraue Querstreifen eingefaßt angibt. Im Gegensatz hiezu ist nach unserer Auffassung eine dunkelgraue Mittelbinde vorhanden, welche von der hellgrauen, besser vielleicht als weißlichgrau zu bezeichnenden, Grundfarbe durchgehend unterbrochen wird. Für die Richtigkeit unserer Auffassung spricht, daß einzelne ♂♂ dieses dunkelgraue Mittelfeld nicht durchgehend hell unterbrochen haben, sondern nur eine Aufhellung vom Vorderrand bis um den Mittelpunkt herum zeigen. Aus der Beschreibung sei kurz das

©Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen, Wien, download unter www.biologiezentrum.at

Wesentlichste wiedergegeben bzw. ergänzt: Grundfarbe hellgrau, man kann sie besser fast mit weißlichgrau bezeichnen; ♂♂ Fühler mit abstehenden Kammzähnen, Flügel breit, Vorderflügel mit deutlicher Spitze und sehr steilem Saum. Als dunkelgraue, beim ♀ schwärzlichgraue Zeichnung auf dem Vorderflügel eine nach außen gezackte, kurze Basalbinde und ebenso gefärbte Mittelbinde, diese beim ♀ stets, beim ♂ meist von der Grundfarbe durchgehend hell unterbrochen (*divisa*-Zeichnung, hier Rassenmerkmal); Wellenlinie undeutlich, scharf gezackt, besonders in Zelle 6 und 7 schwärzlich ausgefüllt; dieses zusätzliche Zeichnungselement tritt bei keiner Form des ganzen *C. austriacaria* H.-S.-Kreises so stark in Erscheinung wie bei ssp. *kitschelti* Rbl. und wird bei dieser Subspecies geradezu ein Charakteristikum. Am Saume aller Flügel finden sich scharf schwarze, weiß getrennte Doppelpunkte. Die Fransen sind weißgrau. Auf den hellgrauen Hinterflügeln nach der Mitte ein dunkelgrauer Schatten, welcher besonders beim ♂ in Zelle 3 in einer scharfen Ecke in die weißgraue Postmedianbinde vorspringt. Vor dem Saum findet sich noch eine dunklere Antemarginalbinde angedeutet. Von der der ssp. *kitschelti* Rbl. am nächsten stehenden *C. püngeleri* Stertz unterscheidet sie sich durch ihre Größe, durch die *divisa*-Zeichnung des Mittelfeldes, durch die schwärzlichen Saumflecke in den Zellen 6 und 7 sowie durch den mit scharfer Ecke tief in die helle Postmedianbinde einspringenden Basalteil auf den Hinterflügeln. Die Spannweite wurde von Rebel mit 31—32 mm angegeben. Die von Kusdas und mir 1953 am Fundplatze Kitschelts gefangenen Exemplare sind etwas größer als die im Wiener Museum befindlichen Typen. Als Mittel aus allen Stücken, einschließlich der Typen, hat sich ergeben:

♂♂ Vorderflügellänge 19,8 mm, Spannweite 34,2 mm,
♀♀ Vorderflügellänge 18,9 mm, Spannweite 33,6 mm.

Hiezu sei noch vermerkt, daß ein ♂ 37 mm Spannweite und ein ♀ 35 mm erreichte. Damit ist ssp. *kitschelti* Rbl. die größte Form der ganzen Gruppe.

Trotz der kleinen Verschiedenheiten in der Zeichnungsanlage von *C. püngeleri* Stertz und ssp. *kitschelti* Rbl. sind wir auf Grund der im Teil II behandelten Untersuchung der Genitalarmaturen nicht in der Lage, *kitschelti* Rbl. Artrechte zuzuerkennen. Die Verschiedenheiten in der Zeichnung bestehen schließlich nur in einer sehr scharfen Ausprägung der allgemeinen Zeichnungsanlage der ganzen *austriacaria* H.-S.-Gruppe. Wir können daher der *kitschelti* Rbl. nur den Charakter einer allerdings ausgezeichneten Subspecies zubilligen.

Mit der zuletzt angeführten Subspecies wäre nun auch der westalpine Formenkreis der Gruppe behandelt, und so wie bei der *C. austriacaria* H.-S. der Ostalpen sei nun auch der Formenkreis der westalpinen *C. püngeleri* Stertz mit seinen Fluggebieten kurz wiederholt.

C. püngeleri püngeleri Stertz: Bisher einwandfrei nur bei Zermatt in ca. 2500 m Höhe festgestellt. Es dürfte sich bei dieser Angabe um die Riffelalp und das Riffeljoch handeln. Ein ♂

©Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen, Wien, download unter www.biologiezentrum.at

Exemplar aus der Sammlung F. Eisenberger ist bezettelt: „Schwarzsee, Valais, 21. VII. 1933." Der Schwarzsee befindet sich ebenfalls oberhalb Zermatt. Weitere Funde sind nicht gemeldet worden.

C. püngeleri varonaria Vorbr. Klassischer Fundort ist die Alpe Varone (Warenalp) oberhalb Salgesch im Wallis in einer Höhe von 2000 bis 2400 m. Die später von Frl. de Rougemont im Val de Tanay, Col d'Ugeon, gefundenen Exemplare scheinen der *C. püngeleri* Stertz näherzustehen. Bei einem Wiederauffinden der Form des Val de Tanay wird voraussichtlich die Aufstellung einer neuen Subspecies notwendig sein.

C. püngeleri bavaricaria Löbb. Bisher ist diese Subspecies nur am Nebelhorn und Mädelejoch in den Allgäuer Alpen und am Hochvogel, Nordtirol, in Höhenlagen von 1900 bis 2300 m gefunden worden. Wahrscheinlich ist sie in den Lechtaler Alpen weiter verbreitet.

C. püngeleri kitschelti Rbl. Wurde bisher ausschließlich im Adamellogebiet in Südtirol in Höhenlagen von 2200 bis 2500 m gefunden.

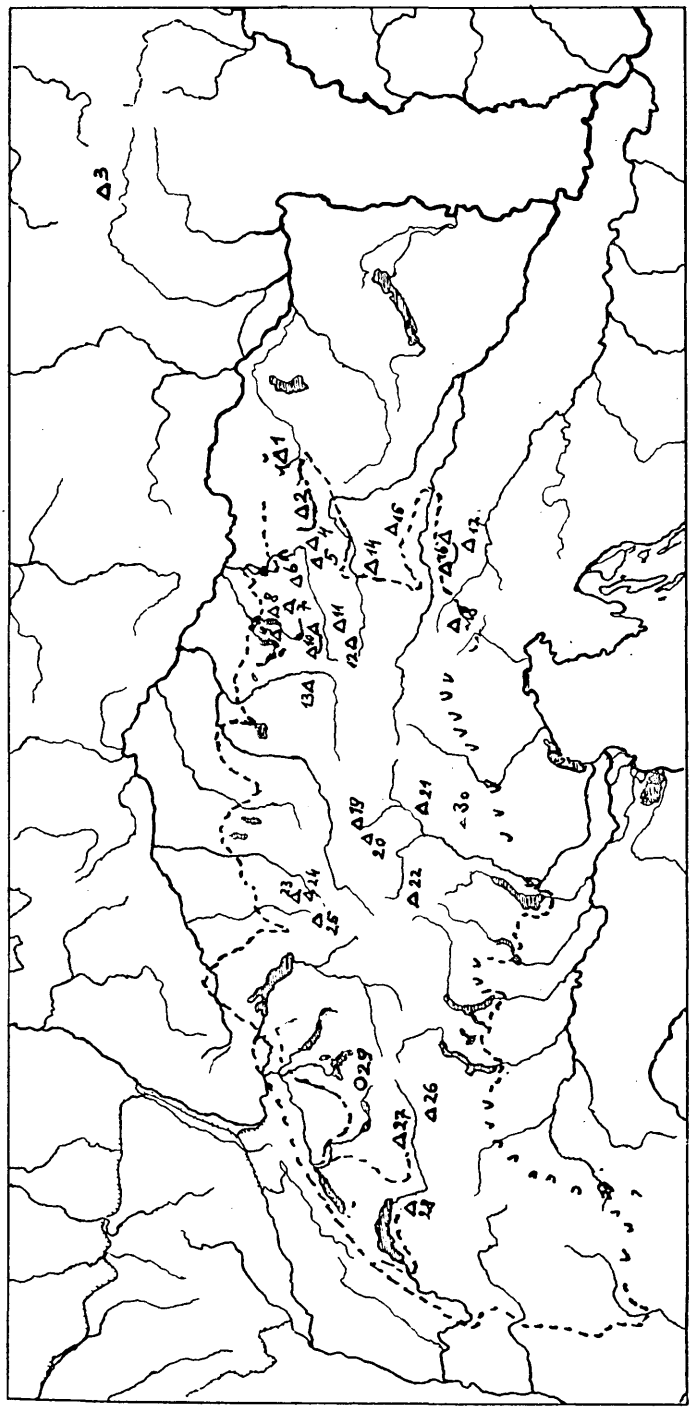
Wohin die seinerzeit von Wocke auf der Franzenshöhe im Ortlergebiet gefundenen Exemplare einzureihen wären, kann bis zur Wiederauffindung neuer Belegstücke nicht geklärt werden.

Verbreitung.

Damit hätten wir nun den ganzen eingangs als *Calostigia austriacaria* H.-S.-Gruppe bezeichneten Formenkreis in seinen äußeren Erscheinungen und seinen einzelnen Vorkommen behandelt. Nach unserem heutigen Wissen hat jede dieser Formen ein inselartiges, oft sehr lokales und kleines Wohngebiet, und es drängt sich die Frage auf, wie es zu dieser eigenartigen Verbreitung gekommen ist. Zweifellos haben wir es bei allen diesen Formen mit den rezenten Nachkommen einer tertiären Ur-*austriacaria* zu tun, deren Aufspaltung in Arten in vollem Gange ist.

In der beigegebenen Karte sind die Wohngebiete der einzelnen Formen eingezeichnet, ebenso auch die Grenzen der geschlossenen eiszeitlichen Vergletscherung der Alpen und des Alpenvorlandes (nach Penk und Brückner) (20). Aus der Karte ist sofort ersichtlich, daß sich fast alle heutigen Vorkommen am Rande und zum Teile außerhalb der ehemaligen geschlossenen Vereisung befinden, wobei die zwischen den einzelnen Inseln liegenden Räume sehr groß sind und Areale umfassen, welche ein Vielfaches der Inseln ausmachen. Wir dürfen aus dieser Verbreitung den berechtigten Schluß ziehen, daß die ganzen Alpen und wahrscheinlich auch die Karpaten im Tertiär von einer Ur-*austriacaria* bewohnt waren, welche wohl schon damals auf höhere Lagen, zumindest waldfreie Gebiete, beschränkt war. Wie weit durch die wiederholten Vereisungen die Populationen der zentralen Ketten vernichtet wurden, wäre erst bei eingehendster Durchforschung dieser Gebiete klarzustellen. Derzeit sind uns fast nur Fundplätze aus den Randgebieten bekannt,

©Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen, Wien, download unter www.biologiezentrum.at



1 Schneeberg, Rax
2 Hochschwab
3 Tátra
4 Haindlkar
5 Eisenerzer Reichenstein
6 Warscheneck
7 Totes Gebirge
8 Traunstein
9 Höllengebirge
10 Dachstein
11 Radstädter Tauern-Paß
12 Lungau
13 Kleiner Göll
14 Zirbitzkogel
15 Koralpe-Speickkogel
16 Karawanken
17 Grintouč
18 Triglav-Crna Prst
19 Brenner
20 Ridnaun
21 Dolomiten-Fassatal
22 Ortler-Franzenshöhe
23 Nebelhorn
24 Hochvogel
25 Mädelejoch
26 Zermatt
27 Waren-Alp (Alpe de Varone)
28 Tanay Col d'Ugeon
29 Gadmental
30 Adamello

©Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen, Wien, download unter www.biologiezentrum.at

in welche die Art wohl mehr und mehr abgedrängt wurde und wo sie in einzelnen Refugien noch Lebensmöglichkeiten vorfand. Als solche Refugien kamen wohl nur günstig exponierte Hänge zwischen der teilweise bis auf 1100 m herabgedrückten Schneegrenze und den Gletscherzungen in Betracht. Sicherlich waren auch in den peripheren Teilen nur wenige günstige Stellen verblieben, besonders während des Höchststandes der Riß-II.-Vereisung, an denen die Art fortbestehen konnte. Denn heute scheint sie auch in diesen Gebieten auf außerordentlich großen Strecken zwischen den einzelnen Inseln zu fehlen, dies besonders in den Westalpen. In den Randteilen der Ostalpen erscheint die heutige Besiedlung etwas dichter, offenbar dadurch, daß hier die Vereisung nicht mehr so groß war und auch die Schneegrenze auf 1400 m, an einigen Stellen sogar bis 1700 m, anstieg, womit auch weitaus mehr Refugien verblieben sein müssen, als dies zum Beispiele im Raume von der Salzach bis zum Lechtal der Fall gewesen sein dürfte. Während der wiederholten langen Zeiträume der ständigen Flucht vor dem Eise fand wohl eine Anpassung an dieses dauernde Leben am Rande der Vereisung statt. Diese Anpassung ermöglichte es dann auch, dem zurückgehenden Eise zu folgen. In dem Zeitraum von den Rückzugsschwankungen und dem Beginn des Postglacials an bis zur Wiederbesiedelung der Talböden und der Hänge durch Wald, dürfte die Art wohl auch Gelegenheit gehabt haben, an beiden Talflanken hochzugehen und dabei auch an der anderen Talseite gelegene Gebirgsstöcke wieder als Lebensraum zu gewinnen. Derartiges ist besonders im Fluggebiete der ssp. *noricaria* Löbb. ziemlich sicher anzunehmen. An einigen wenigen Plätzen (meist felsigen Nordlagen) hat sich die Art bis heute auch in tiefen Lagen gehalten, während sie im übrigen Gebiet, durch den vordringenden Wald gezwungen, nach oben ausweichen mußte. Die Wiederbewaldung hat dann wohl die zu Beginn der Eiszeit einsetzende geographische Isolation zu einer endgültigen gemacht und eine spätere Vermischung der Rassen auch dort verhindert, wo deren heutige Wohngebiete nahe aneinander liegen. Damit aber setzte die Entwicklung zu verschiedenen Lokalformen ein. Hiebei können sehr verschiedene Faktoren zur Auswirkung gekommen sein.

Wenn wir die Vereisungsgrenzen auf der Karte verfolgen, sehen wir, daß der Schneeberg, die Rax und das Hochschwabgebiet schon außerhalb der geschlossenen Vereisung lagen. Sie trugen wohl lokale, zum Teil sogar ansehnliche Eiskronen, waren aber an den südexponierten Hängen größtenteils eisfrei. Das sind heute die Wohngebiete der Nominatform *C. austriacaria austriacaria* H.-S. Westlich folgt das Wohnareal der ssp. *noricaria* Löbb. Diese besitzt von allen Formen das bisher bekannte größte Verbreitungsgebiet. Ursache hiefür ist wieder die Art der Vereisung. Die nördlichen Kalkalpen streichen hier in nahezu geschlossenem Zuge vom Warscheneck-Bosruck über das Pyhrngebiet und Totes Gebirge einerseits zum Höllengebirge, andererseits zum Dachstein. Vom Dachstein war die Verbindung über das Tennengebirge zum Göll und Torrenerjoch gegeben. Die ssp. *noricaria* Löbb. ist daher

©Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen, Wien, download unter www.biologiezentrum.at

auch in den Berchtesgadener Alpen noch vorhanden, worauf der Fund am Kleinen Göll hinweist. An der östlichen Ecke des Gebietes ist die Form über die Gesäuseberge bis zum Eisenerzer Reichenstein verbreitet.

Die ssp. *gremmingeri* Schaw. wurde bisher nur am Zirbitzkogel gefunden. Wahrscheinlich gehören aber auch die Tiere vom Speickkogel im Koralpenzuge hierher. Beide Berggruppen waren außerhalb der geschlossenen Vereisung und trugen nur kleine lokale Gletscher.

Soweit also die ostalpinen Formen. Wenden wir uns den westalpinen zu, so beginnen wir am besten mit der dem ostalpinen Formenkreise zunächst wohnenden ssp. *bavaricaria* Löbb. Diese war von ssp. *noricaria* Löbb. durch die weit ins Vorland hinausreichenden großen Gletscher des Inn- und Salzachtales vollkommen abgeschlossen. Nach Penk überfluteten die Eismassen der Längstäler des Inns und der Salzach an mehreren Stellen die nördlich angrenzenden Ketten. Durch das weite Vorstoßen der Vergletscherung im oberbayrischen Raum, zwischen Salzach und Lech, verblieben hier wohl auch in den Randgebieten keine geeigneten Refugien. Die Flugplätze im Allgäu liegen wieder mehr am Rande der ehemaligen Vereisung. Eine postglaciale Wiederbesiedelung anderer Gebiete scheint vom Allgäu aus nicht stattgefunden zu haben. Die Lechtaler Alpen sind jedoch daraufhin erst noch zu durchforschen. Gegen Westen zu wurden die Allgäuer Refugien durch den Rheingletscher und die riesige Vereisung der Schweizer Hochebene bis zum Jurazuge hin abgeriegelt. Erst im Wallis scheinen wieder geeignete Refugialräume geblieben zu sein, vielleicht zwischen dem Rhônegletscher und der Vereisung in den Gebieten nördlich des Rhônetales. Doch wurde das Gebiet zwischen dem Allgäu und der Waren Alp viel zu wenig durchforscht. Die Fluggebiete von *püngeleri püngeleri* Stertz und *varonaria* Vorbr. liegen auch nicht am Rande der Vereisung. Da aber die Tiere vom Val Tanay der *püngeleri* Stertz von Zermatt nahestehen, könnten diese Plätze vom Rhônetal aus besiedelt worden sein. Die heute in Erscheinung tretenden Differenzierungen zwischen diesen Populationen sind wohl auf die postglaciale Isolierung zurückzuführen.

Weitab von *C. püngeleri* Stertz und deren ssp. *varonaria* Vorbr. fliegt im Adamellogebiet in Südtirol die ssp. *kitschelti* Rbl. Auch diese Rasse wurde bisher andernorts nicht gefunden. Ob die Tiere von der Franzenshöhe im Ortlergebiet hierher gehören, könnte erst bei Vorliegen von dortigem Material entschieden werden. Das Ortlergebiet ist von der Adamellogruppe nur durch den Tonalepaß getrennt. Dieser ist aber 1884 m hoch gelegen und kann daher gut selbst noch als Fluggebiet in Betracht kommen; eine tatsächliche Trennung der beiden Gebirgsmassive ist also nicht vorhanden. Durch den Etsch- und Eisackgletscher war das Adamellogebiet von den fraglichen Flugplätzen in den Dolomiten getrennt. Wir sehen somit eine weitgehende geographische Isolation aller heutigen Vorkommensinseln gegeben.

©Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen, Wien, download unter www.biologiezentrum.at

Wenn wir alle Formen der ganzen *austriacaria-püngeleri*-Gruppe auf den beigegebenen Farbtafeln vergleichen, so fällt uns ihre verschiedene Färbung auf. Die Verschiedenheiten in der Zeichnungsanlage sind nicht sehr erheblich und obendrein ja bei jeder dieser Formen einer gewissen Variationsbreite unterworfen. Im großen und ganzen wiederholt sich immer das allgemeine Zeichnungsmuster. Die unterschiedlichen Färbungen aber dürften durch die geradezu außerordentlich vorzügliche Anpassung der Imagines an die Farbe des Gesteins ihres Lebensraumes entstanden sein. Unter Farbe des Gesteins ist hier selbstverständlich die Verwitterungsfarbe einschließlich der durch Flechten (z. B. der im Urgestein weit verbreiteten Landkartenflechte, Rhizocarpon geographicum D. C. verursachten Tönungen zu verstehen. Es seien hiezu nochmals kurz die einzelnen Rassen und die vorwiegenden Gesteine des betreffenden Lebensraumes angeführt:

C. austriacaria austriacaria H.-S. Grau mit dunkler grauen bis braungrauen Zeichnungen. Schneeberg, Rax, Hochschwab. Gestein: Graue ungeschichtete Riffkalke (Taf. 32, Abb. 1—8, 22, 26, 27; Taf. 34, Abb. 1; Taf. 35, Abb. 10).

C. austriacaria noricaria Löbb. Bläulichgrau mit gelber Tingierung, Zeichnung wenig sich abhebend. Oberösterreichische Hochgebirge. Gestein: Wettersteinkalk, Dachsteinkalk, alle von bläulichgrauer und teils auch etwas hellerer Tönung. Die Tiere vom Eisenerzer Reichenstein haben die gelblichgraue Tönung der dortigen eisenhältigen Silurkalke angenommen (Taf. 32, Abb. 13—21; Taf. 34, Abb. 3; Taf. 35, Abb. 9, letzteres Bild etwas zu rötlich).

C. austriacaria gremmingeri Schaw. Graubraun, ♀♀ mit sepiabrauner Zeichnung. Zirbitzkogel. Gestein: Altkristallin mit rostbräunlicher Verwitterungsschichte (Taf. 32, Abb. 9—12; Taf. 34, Abb. 4).

C. austriacaria höfneri Schaw. Hellgrau mit leicht bräunlicher Tingierung. Karawanken, Triglav usw. Gestein: Wettersteinkalk, Hauptdolomit und Schlerndolomit von hellgrauer Tönung (Taf. 32, Abb. 23—25; Taf. 34, Abb. 2).

Die nun folgenden zwei Formen konnte ich bisher in ihren Lebensräumen nicht selbst beobachten. Sie dürften kaum eine Ausnahme machen.

C. püngeleri püngeleri Stertz. Gelblichgrün. Zermatt-Riffelalp. Gestein: Bündnerschiefer (Schistes lustrés jurassiques), graugrün, vielfach violettbraun verwittert, stark mit Flechten besiedelt (Taf. 33, Abb. 15—18; Taf. 35, Abb. 5).

C. püngeleri varonaria Vorbr. Graugrün, gelblich tingiert. Nach einem von Herrn Prof. E. Wegmann an der Université de Neuchâtel erhaltenen Auszug aus: Lugeon M.: Carte géologique des hautes alpes calcaires entre la Lizerne et la Kander. Matériaux Carte géol. Suisse, nouvelle série, livraison XXX, 1910: Varneralp-Salgesch (Valais). Valanginien (Unterkreide), Couleur d'altération: blanc sale à gris. Col d'Ugeon ou col de Bise/Vouvry (Valais): Carte géologique détaillée de la France au 1:80.000. Feuille Thonon (150) 2e édition 1950. Lias inférieur et moyen de la nappe des Préalpes

©Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen, Wien, download unter www.biologiezentrum.at

médianes. Calcaire siliceux et échinodermique. Couleur d'altération: gris[5]) (Taf. 33, Abb. 6—14; Taf. 35, Abb. 8, etwas zu rötlich).

C. püngeleri kitschelti Rbl. Weißlichgrau mit grauschwarzer Zeichnung. Adamellogebiet. Adamellogranit von scharf weißschwarzer Sprenkelung. Die ssp. *kitschelti* Rbl. ist der Färbung des Adamellogranites in so vorzüglicher Weise angepaßt, daß dies geradezu als Schulbeispiel dienen könnte. Wie weit diese Anpassung geht, dafür möge folgendes Vorkommnis zeugen. K. Kusdas und ich suchten im Adamellogebiet im Juni 1953 tagelang mit einigem Erfolg die Felswände ab. Kusdas löste dicht neben einem windgeschützten Felswinkel gerade einen *Bankesia*-Sack ab. Kaum 7 bis 8 cm daneben saß ein *kitschelti* ♂, das er nicht gesehen hatte, obwohl er die Stelle vorher besichtigte. Ich stand hinter ihm und sah den Falter auch erst, als er abfliegen wollte. Ich darf dazu noch bemerken, daß ich immerhin einige Übung darin habe, diese so versteckt lebenden Tiere zu sehen (Taf. 33, Abb. 19—25; Taf. 35, Abb. 7).

C. püngeleri bavaricaria Löbb. ♂♂ moosgrün, ♀♀ mehr gelblichgrün. Allgäu, Hochvogel. Liaskalke von gelblichgrüner Verwitterungsfarbe. Auch diese Subspecies ist derart gut der Farbe ihrer Unterlage angepaßt, daß es Mühe macht, ein ♂ wieder zu finden, wenn man es für einen Moment aus den Augen ließ, obwohl man es gerade vorher durch Anblasen entdeckt hatte (Taf. 33, Abb. 1—5; Taf. 35, Abb. 6).

Biologie.

Die Biologie der *C. austriacaria* H.-S.-Gruppe ist noch ungenügend erforscht. Die ersten Stände sind uns nur von *C. austriacaria austriacaria* H.-S. und ssp. *noricaria* Löbb. bekannt. Nach freundlicher mündlicher Mitteilung gelang es erstmalig K. Predota, Wien, *C. austriacaria austriacaria* H.-S. vom Schneeberg mit Galium mollugo L. aus dem Ei zu ziehen. Predota erzielte eine Ablage von einigen 50 Eiern und führte die Zucht in Wien durch. Nach großen Verlusten verpuppten sich die Raupen im Herbst. Die Überwinterung erfolgte im Freien. Im März des folgenden Jahres schlüpften dann 3 Falter, ein ♂ und zwei ♀♀. Kitschelt führte dann ebenfalls eine ab ovo-Zucht nach einem ♀ vom Schneeberg durch und beschrieb die ersten Stände im 28. Jahresbericht des W. Ent. V. 1917, S. 111—117[6]). Mir selbst ist es bei wiederholten Versuchen, die ssp. *noricaria* Löbb. aus dem Ei zu ziehen, nur gelungen, einzelne Raupen bis über die letzte Häutung zu bringen. Vor der Verpuppung gingen jedoch stets auch noch diese ein. Das Aussehen der Raupe der ssp. *noricaria* Löbb. stimmte erwartungsgemäß mit der Beschreibung der Raupe der Stammform vollkommen überein.

[5]) Varneralp, Salgesch (Wallis): Valanginien (Unterkreide), Verwitterungsfarbe schmutzigweiß bis grau. Col d'Ugeon oder Col de Bise/Vouvry (Wallis): Unteres und mittleres Lias der Schichte der mittleren Voralpen. Silizische und echinodermische Kalke. Verwitterungsfarbe grau.

[6]) Falter wurden von Kitschelt nicht erzielt.

©Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen, Wien, download unter www.biologiezentrum.at

Die Raupen sind sehr träge und wachsen überaus langsam heran. Im Höllengebirge fand ich wiederholt vom Juli bis September einzelne Raupen an Galium lucidum All., helveticum Weig. und Minuartia austriaca Fritsch, doch gelang es bisher nie, klein eingetragene Räupchen unter den veränderten Kleinklimabedingungen im Tale durchzubringen. Später im Jahre erwachsen eingetragene Raupen waren aber durchwegs von einer Braconide befallen. Die parasitierten Raupen fertigen wohl noch eine Puppenwiege an, einen nicht sehr festen Erdkokon, werden aber dann starr und unbeweglich, meist in Haarnadelform gekrümmt. Unter der durchsichtig gewordenen Haut der Raupe sieht man dann zahlreiche gelblichweiße Braconiden-Puppen, welche den ganzen Innenraum des Raupenkörpers prall ausfüllen. H. Frank (3) versuchte ebenfalls, die Art aus dem Ei zu ziehen und vermerkt, daß erst nach einigen Tagen ein zartes weißblühendes Galium angenommen wurde, welches sich an Felsblöcken fand. Es könnte dies ebenfalls Galium lucidum All., vielleicht aber auch Galium austriacum Jacq. oder baldense Spr. gewesen sein. F. Eisenberger, Freising, sammelte am Nebelhorn unter Steinen eine unbekannte und auch nicht weiter beachtete Puppe. Im März des folgenden Jahres fand er dann im Schlüpfkasten ein bereits totes ♀ der ssp. *bavaricaria* Löbb. vor. Von allen anderen Formen wurden Raupen- oder Puppenfunde nicht bekannt. Aus allen Beobachtungen geht hervor, daß die Raupen keineswegs, wie wiederholt angenommen wurde, zweijährig sind, sondern im Herbst des gleichen Jahres zur Verpuppung gehen. Die Imagines erscheinen dann unmittelbar nach der Schneeschmelze je nach Höhenlage im Mai bis Juli. Das Abschmelzen des Schnees erfolgt jedoch sehr unregelmäßig, jahrweise Verschiebungen um 4 bis 5 Wochen kommen nicht selten vor. Das hängt einerseits von den im Winter gefallenen Schneemengen, anderseits von der kürzeren oder längeren Dauer des Winters ab. Auch durch starke Schneeverwehungen können größere örtliche Verschiebungen der Erscheinungszeit der Falter eintreten, so daß man am selben Platze die Falter zuweilen schon um Mitte Mai und auch noch zu Anfang Juli frisch geschlüpft findet. Nach Kitschelts Beobachtungen ist der Falter schon im Herbst in der Puppe vollkommen entwickelt. Daß dies nicht nur bei den veränderten Bedingungen bei der Zucht im Tale so ist, sondern auch in freier Natur, beweist die Tatsache, daß man zuweilen ganz frisch geschlüpfte Tiere an eben erst vor Stunden ausgeaperten Felsblöcken findet. Kautz machte übrigens die gleiche Beobachtung bei *C. tempestaria* H.-S. sowohl im Freien wie auch bei der Zucht. Eine fallweise Überwinterung der Raupe wäre wohl möglich. Ich habe jedoch bei vielem Suchen, sowohl tagsüber als auch nachts mit der Handlampe, im Frühjahr niemals eine *austriacaria*-Raupe gefunden. Eine Überwinterung im Raupenstadium und damit Zweijährigkeit der Raupe halte ich daher für sehr unwahrscheinlich.

Die Falter führen eine sehr verborgene Lebensweise. Die männlichen Tiere kommen wohl gerne zum Lichte, seltener auch weibliche, doch sind für den Lichtfang geeignete Nächte zur Flug-

©Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen, Wien, download unter www.biologiezentrum.at

zeit der Falter in den in Betracht kommenden Höhenlagen von 1500 bis 2600 m recht selten. Meist herrschen Windstärken, welche nicht nur jeden Anflug verhindern, sondern womöglich die Leinwand samt der Leuchtlampe umblasen. Vielfach sind um diese Jahreszeit auch die Schutzhütten noch nicht geöffnet, soferne eine solche überhaupt in der Nähe liegt. Ein längerer Aufenthalt in diesen Höhen um diese Zeit wird damit fast unmöglich, so daß auch nicht auf günstigeres Wetter gewartet werden kann. Unter diesen Umständen ist eine eingehende Suche tagsüber, die freilich sehr mühsam ist, meist von mehr Erfolg begleitet als der Nachtfang. Die Imagines der Formen, welche ich im Freien beobachten konnte, sitzen tagsüber gerne in den innersten und unzugänglichsten Winkeln und Ecken von Felsspalten, auch am Eingange kleiner Höhlen oder unter stark überhängenden Felspartien sowie auf der Unterseite von Felsblöcken und Platten, besonders auch am Fuße steiler Felswände, immer aber außerordentlich gut geschützt gegen Wind und Nässe. Wenn unter einer hohl aufliegenden Platte auch nur der geringste Luftzug durchstreichen könnte, wird man auf ihrer Unterseite vergeblich nach einem Falter suchen.

Alle von mir in freier Natur beobachteten Formen bewohnen mit Vorliebe ehemalige Gletscherwannen, die heutigen Kare, in denen mehr oder weniger großblockige Gesteinstrümmer den Faltern genügend Möglichkeiten zum Verbergen geben und zwischen denen auch die Raupen günstige Lebensbedingungen finden. Sind nur wenige Felsblöcke vorhanden, dann können diese manchmal sehr gut besetzt sein. Im Allgäu fehlt den Tieren vielfach die Möglichkeit, sich an oder unter Fels zu verbergen. Hier sitzen die Tiere auch gerne an der Erde unter stark überhängenden Grasbüscheln, besonders trifft dies für die ♂♂ zu. Wenn, wie dies in den ostalpinen Kalkgebieten teilweise der Fall ist, das Terrain stark mit Legföhren (Pinus mughus Scop.) bestanden ist, sind die Falter auch daraus aufzuscheuchen. In großblockigen Karen ist es meist nicht möglich, die großen Felsblöcke umzudrehen; unter den kleinen Blöcken ist aber nur selten ein Stück zu finden. Es bleibt dann nichts übrig, als auf dem Rücken oder auf dem Bauche liegend, gleichsam mit nur einem halben Auge, unter die Blöcke zu schauen. Durch die vorzügliche Anpassung aller Rassen an die Farbe des Gesteines ihres Lebensraumes sind die Falter schwer zu sehen, obendrein sitzen sie mit den Flügeln dicht an den Fels angeschmiegt. Man sieht sie oft erst dann, wenn durch kräftiges „Blasen" eine Flügelspitze etwas abgehoben wird. Auch etwas freier sitzende Stücke sieht man oft genug erst nach kräftiger Winderzeugung mit dem Netz. Hat man dann doch einen Falter entdeckt, dann sitzt er sicher so, daß man auch mit dem kleinsten Tötungsglas nicht an die Stelle herankommt. Vormittags sitzen die Falter sehr fest, und es gelingt dann leicht, sie mit einem Grashalm von ihrem Platze zu lösen, wobei sie sich gerne fallen lassen. Am späten Nachmittag aber fliegen sie leicht ab und nicht immer gelingt es dann, aus einer verklemmten und verrenkten Lage so schnell hochzukommen, daß man den Flüchtling noch erreicht.

Tabelle 1. Flügelspannweiten.

mm Spannweite	*Calostigia austriacaria*-Kreis								*Calostigia püngeleri*-Kreis							
	Cal. austriacaria H.-S.		ssp. *höfneri* Schaw.		ssp. *gremmingeri* Schaw.		ssp. *noricaria* Löbb.		*Cal. püngeleri* Stertz		ssp. *varonaria* Vorbr.		ssp. *bavaricaria* Löbb.		ssp. *kitschelti* Rbl.	
	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀
25,0	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
26,0	—	1	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—
27,0	2	2	—	2	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1	—	—
28,0	1	1	—	2	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—
28,5	—	1	—	—	—	7	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—
29,0	1	—	—	—	—	2	1	3	1	—	—	—	—	—	—	—
29,5	—	—	—	—	—	5	—	4	—	—	—	1	1	—	—	1
30,0	1	—	—	—	—	21	5	10	—	1	—	2	5	2	—	—
30,5	—	—	1	—	—	21	1	9	1	—	—	—	2	3	—	—
31,0	—	—	1	—	—	20	13	6	—	1	1	1	8	1	—	—
31,5	—	—	2	—	—	12	7	4	—	—	—	1	6	1	—	—
32,0	—	—	1	—	—	9	17	3	—	—	2	—	9	—	—	1
32,5	—	—	1	—	1	4	10	3	1	1	—	—	5	1	—	—
33,0	—	—	—	—	4	1	18	—	—	—	1	—	2	—	1	1
33,5	—	—	—	—	6	—	3	—	1	—	—	—	3	—	2	3
34,0	—	—	—	—	14	—	11	—	—	—	—	—	4	—	3	2
34,5	—	—	—	—	16	—	3	—	—	—	—	—	—	—	4	3
35,0	—	—	—	—	14	—	1	—	—	—	—	—	1	—	3	2
35,5	—	—	—	—	4	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—
36,0	—	—	—	—	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—
36,5	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—
37,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—
37,5	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Stück	5	5	6	6	68	102	92	46	4	3	4	5	47	9	16	13
Mittel	28,2	27,3	31,5	26,6	34,6	30,7	32,2	30,4	31,4	31,1	32,0	30,3	32,2	30,4	34,7	33,6

©Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen, Wien, download unter www.biologiezentrum.at

Tabelle 2. Vorderflügellängen.

		Vorderflügellänge in mm													Anzahl der gemessenen Exemplare	Vorderflügellänge im Mittel
		14,0	14,5	15,0	15,5	16,0	16,5	17,0	17,5	18,0	18,5	19,0	19,5	20,0		
Cal. austriacaria H.-S.	♂	—	—	1	2	2	—	—	—	—	—	—	—	—	5	15,6
	♀	1	1	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5	14,8
ssp. *höfneri* Schaw.	♂	—	—	—	—	—	—	—	1	3	2	—	—	—	6	18,1
	♀	1	3	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	6	14,8
ssp. *gremmingeri* Schaw.	♂	—	—	—	—	—	—	2	5	7	28	20	4	2	68	18,6
	♀	—	—	10	6	39	15	25	7	—	—	—	—	—	102	16,2
ssp. *noricaria* Löbb.	♂	—	—	—	1	5	10	28	29	14	3	2	—	—	92	17,3
	♀	1	1	12	12	13	4	3	—	—	—	—	—	—	46	15,7
Cal. püngeleri Stertz	♂	—	—	—	—	—	1	1	1	—	1	—	—	—	4	17,4
	♀	—	—	—	—	—	1	—	1	1	—	—	—	—	3	17,4
ssp. *varonaria* Vorbr.	♂	—	—	—	—	—	—	—	—	2	2	—	—	—	4	18,2
	♀	—	—	—	—	2	2	1	—	—	—	—	—	—	5	16,4
ssp. *bavaricaria* Löbb.	♂	—	—	—	—	—	—	2	6	7	9	4	—	—	28	18,1
	♀	—	—	1	2	3	1	—	1	1	—	—	—	—	9	16,2
ssp. *kitschelti* Rbl.	♂	—	—	—	—	—	—	—	1	2	4	5	3	1	16	18,8
	♀	—	—	—	—	—	—	1	2	3	4	3	—	—	13	18,3

©Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen, Wien, download unter www.biologiezentrum.at

©Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen, Wien, download unter www.biologiezentrum.at

An warmen dunstigen Nachmittagen fliegen die Tiere manchmal sogar schon ab, wenn man die Felsblöcke durch Aufschlagen von Steinen erschüttert.

Die Exposition der Kare scheint keine sehr große Rolle zu spielen. Die Hauptwindseite, in den nördlichen Kalkalpen also die Westseite, ist jedoch nach meinen Beobachtungen weniger von Faltern besiedelt. Nachts habe ich die Falter beider Geschlechter wiederholt an den blühenden Kätzchen von Salix arbuscula L., Salix glabra Scop. und Salix reticulata L. saugend angetroffen. Einmal auch ein Stück der ssp. *gremmingeri* Schaw. an blühender Gemsheide, Loiseleuria procumbens L. Es müssen aber auch andere Blüten besucht werden, denn nicht an allen Flugplätzen finden sich die genannten Pflanzen. Von der ssp. *noricaria* Löbb. traf ich zweimal des nachts Falter in Kopula. Beim Versuch, das erste ♂♀ abzunehmen, lösten sich die Tiere sofort voneinander. Das zweite gefundene Paar ließ ich sitzen, um bei etwa je halbstündiger Kontrolle die Dauer der Kopula festzustellen. Nach drei Stunden war nur mehr das ♂ am Platze. Die Kopula dürfte somit nur zwei bis drei Stunden dauern.

Die Imagines sind auch gemäß den um die so frühe Flugzeit in diesen Höhenlagen herrschenden Lebensbedingungen entsprechend widerstandsfähig. Oft genug treten während der Flugzeit Neuschneefälle ein. Die Falter sitzen dann in ihren Verstecken wie erstarrt, werden jedoch nach dem neuerlichen Ausapern der Felsblöcke sehr schnell lebendig. Am Zirbitzkogel fand ich nach einem etwa eine Woche lang liegen gebliebenen Neuschnee (teilweise bis über 50 cm hoch) am 21. VI. 1942 nachmittags eine Anzahl bereits vollkommen abgeflogener ♀♀ unter Steinplatten, welche vormittags noch schneebedeckt und nicht sichtbar waren, und Kusdas fand am Gipfel nahe dem Schutzhaus unter einer Platte, von welcher erst eine Ecke ausgeapert war, ein ganz frisches Stück. Man sieht demnach, daß diese Tiere auch sehr extreme Witterungsverhältnisse gut zu überdauern vermögen.

Tabelle 3. Zusammenstellung aus der Tabelle 1 und 2.

	Vorderflügellänge		Spannweite	
	♂	♀	♂	♀
	mm		mm	
Cal. austriacaria austriacaria H.-S.	15,6	14,8	28,0	27,3
Cal. austriacaria höfneri Schaw.	18,1	14,8	31,5	26,6
Cal. austriacaria gremmingeri Schaw.	18,6	16,2	34,6	30,7
Cal. austriacaria noricaria Löbb.	17,3	15,7	32,2	30,4
Cal. püngeleri püngeleri Stertz	17,4	17,4	31,4	31,1
Cal. püngeleri varonaria Vorbr.	18,2	16,4	32,0	30,3
Cal. püngeleri bavaricaria Löbb.	18,1	16,2	32,2	30,4
Cal. püngeleri kitschelti Rbl.	18,8	18,3	34,7	33,6

©Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen, Wien, download unter www.biologiezentrum.at

II. Teil.

Von Jacques F. Aubert, Paris.

Um den systematischen Wert der *Calostigia* Hbn. der *austriacaria* H.-S.-Gruppe kennenzulernen, habe ich die Morphologie von über 150 männlichen und weiblichen Exemplaren aus den Museen von Paris, Bonn, Berlin, München, Wien, Bern und Neuchâtel sowie aus verschiedenen Privatsammlungen studiert (wie schon in der Einleitung gesagt).

R. Löberbauer ist so liebenswürdig gewesen, mir mehrere Exemplare, die er selbst gefangen hat, zu übergeben. Diese befinden sich jetzt in meiner Sammlung. R. Löberbauer hat mir auch einige Präparate von männlichen Genitalien gesandt, wofür ich ihm herzlich danke. Ferner habe ich mehr als 140 männliche und weibliche Genitalien präpariert.

Das Studium der Fühler erlaubte mir gleichfalls interessante Beobachtungen. Mit Hilfe dieses Materials habe ich versucht, etwas Licht in die Systematik dieser Geometriden zu bringen, die bisher in der Literatur unter den Namen *austriacaria* H.-S., *gremmingeri* Schaw., *höfneri* Schaw., *püngeleri* Stertz, *varonaria* Vorbr. und *kitschelti* Rbl. bekannt waren. Es galt, die Stellung und den systematischen Wert dieser noch sehr ungenügend bekannten Lepidopteren zu präzisieren. Die geographische Verbreitung dieser „Arten", die Struktur ihrer Fühler und ihrer Genitalarmatur (Organe von größtem systematischem Wert) sind noch nie ernsthaft untersucht worden.

Ich fand mich einem außerordentlich komplizierten und so vielseitigen Bereich von Fragen gegenübergestellt, daß die Probleme trotz des reichlichen untersuchten Materials nicht endgültig gelöst werden konnten.

Die verschiedenen untersuchten Organe (Fühler, männliche und weibliche Genitalien) haben sich alle als mehr oder weniger variabel erwiesen. Die der Arbeit beigegebenen Abbildungen zeigen, daß bei der Gesamtheit dieser Geometriden die Länge des Uncus vom Einfachen bis zum Fünffachen variiert, wobei alle Zwischenstadien durchschritten werden. Ebenso schwankt die Lamina dentata, die die Bursa copulatrix des Weibchens ziert, von kaum sichtbarer Kleinheit bis zu etwa einem Drittel der Länge der Bursa.

Schließlich habe ich auf den Fühlern der Männchen kurze und geradlinige Kammzähnungen längs des Schaftes gesehen, dann wieder längere, andere stark langgezogene und vom Fühlerschaft abstehende (Abb. 1—4). Auch hier lassen sich die erstaunlichsten Zwischenstadien beobachten.

Weitere Schwierigkeiten komplizieren das Studium dieser Geometriden; tatsächlich weiß man fast nichts über ihre Biologie, und die Mehrzahl ihrer Raupen ist unbekannt. Andererseits sind die in den schweizerischen Museen aufbewahrten Imagines wenig zahlreich und meistens ohne Fundortangabe.

©Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen, Wien, download unter www.biologiezentrum.at

Schließlich sind die von verschiedenen Verfassern gelieferten Angaben sehr unvollkommen und oft sogar so fehlerhaft, daß sie jede Vermutung zulassen. Die im Gadmental, in Samaden (Vorbrodt: Die Schmetterlinge der Schweiz, 1914, und Mitt. Schweiz. Ent. Ges. XIII, 3—4, S. 195, 1921), im Gebiet von Brennerbad-Eisacktal, Franzenshöhe-Ortler, Fassatal-Dolomiten (Kitschelt: Zusammenstellung der bisher in dem ehemaligen Gebiet von Süd-

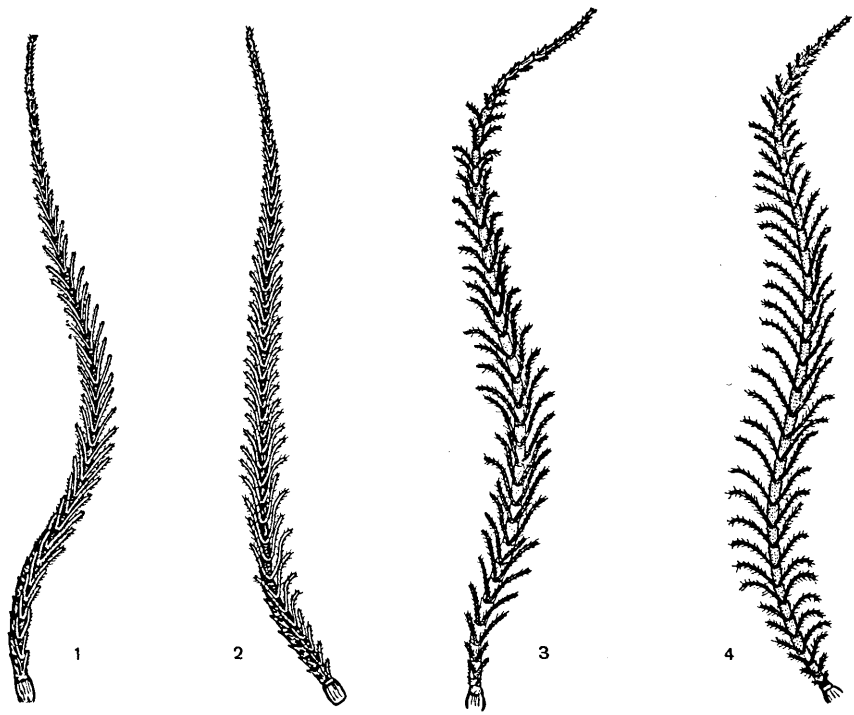


Abb. 1. Fühler von *Calostigia austriacaria noricaria* Löbb. ssp. n. ♂ Reichenstein 29. 5. 1921 (Samml. Schwingenschuss, Aub. 205), von unten gesehen (× 13).
Abb. 2. Fühler von *C. püngeleri* Stertz ssp. ♂ Tanay (?) (Samml. S. Robert, Mus. Neuchâtel, Aub. 25).
Abb. 3. Fühler von *C. püngeleri püngeleri* Stertz ♂ Zermatt (Samml. Vorbrodt, Aub. 67).
Abb. 4. Fühler von *C. püngeleri kitschelti* Rbl. ♂ Adamello 24. 6. 1952 (Samml. Aubert leg. Löberbauer, Aub. 26)(× 13).

tirol beobachteten Großschmetterlinge, Wien 1925, S. 297) verzeichneten Exemplare ließen sich nicht wiederauffinden.

Ein Teil der untersuchten Exemplare entstammt zunächst den Gebieten zwischen dem Schneeberg bei Wien, der Gegend vom Dachstein südöstlich von Salzburg und dem Grintouc-Massiv an der österreichisch-jugoslawischen Grenze (*austriacaria* H.-S. *gremmingeri* Schaw. und *höfneri* Schaw. der Autoren).

©Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen, Wien, download unter www.biologiezentrum.at

Der zweite Teil des Materials stammt aus der Schweiz, den Bayerischen Alpen und dem Adamello (*püngeleri* Stertz, *varonaria* Vorbr., *kitschelti* Rbl. der Autoren).

Gewisse Merkmale erlauben es, die Exemplare aus dem Osten von denen aus dem oben genannten westlichen Gebiet zu unterscheiden: die österreichischen *Calostigia* dieser Gruppe sind braun ohne moosgrüne Farbnuancen. Ihr Uncus ist fast immer sehr lang oder von mittlerer Größe (Abb. 8—54). Beim Weibchen ist die Lamina dentata stark oder sehr stark entwickelt und chitinisiert (Abb. 79—100). Bei den Männchen endlich sind die Fühlerkammzähne fast immer kurz, gerade und gegen den Schaft gerichtet (Abb. 1—2).

Im westlichen Gebiet sind die untersuchten Exemplare sehr verschieden; sie weisen aber folgende gemeinsame Merkmale auf: ihre Flügel schimmern mehr oder weniger moosgrün. Der Uncus ist sehr kurz oder von mittlerer Länge (Abb. 55—78). Bei den Weibchen ist die Lamina dentata sehr schwach oder von mittlerer Größe (Abb. 101—118). Andererseits sind die Fühler der Männchen sehr veränderlich. Manchmal ähneln sie denen der österreichischen Exemplare, aber man beobachtet alle Zwischenstufen zwischen diesem Kammzähnungstyp und den langen divergierenden und am Ende gekrümmten Kammzähnungen (Abb. 1—4).

Wir besitzen allerdings noch keinen Beweis dafür, daß etwa die beiden oben definierten östlichen und westlichen Formen gleichzeitig in ein und demselben Gebiet zusammen vorkommen. Die Struktur der aus dem Grenzgebiet der beiden geographischen Gruppen (Brennerbad, Fassatal, nach Kitschelt) gemeldeten Formen ist unbekannt.

Unter diesen Umständen bin ich bis auf weiteres zur Annahme einer einzigen östlichen Art, *Calostigia austriacaria* H.-S., gezwungen, die mehrere Subspecies zwischen dem Schneeberg und dem Dachstein- und Petzengebiet aufweist.

In den westlichen Gebieten wird das Problem durch die außergewöhnliche Verschiedenheit der untersuchten Formen einerseits und andererseits durch die Tatsache, daß die in den schweizerischen Museen aufbewahrten Exemplare meist keinen Fundort tragen, erschwert.

Immerhin glaube ich, alle früher unter der Bezeichnung *püngeleri* Stertz, *varonaria* Vorbr. und sogar *kitschelti* Rbl. beschriebenen Geometriden unter einem einzigen spezifischen Namen zusammenfassen zu können, nämlich *Calostigia püngeleri* Stertz. In der Tat veranlassen mich mehrere Beobachtungen zur Annahme dieser neuen Einordnung der westlichen Formen.

1. Die verschiedenen beschriebenen „Arten" (die an der Färbung der Flügel leicht zu erkennen sind) scheinen in sehr engbegrenzten Bezirken lokalisiert zu sein. Es sind noch nie zwei verschiedene Formen am selben Ort verzeichnet worden[1]).

[1]) Exemplare der typischen *C. austriacaria* H.-S. wurden in der Schweiz gemeldet (siehe unten) und im Norden des Adamello, d. h. in Gebieten, die jenen nahe sind, wo die *kitschelti* Rbl. und *varonaria* Vorbr. leben. Sollten diese Angaben stimmen, so würden sie vielleicht die Trennung der beiden Arten bekräftigen.

©Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen, Wien, download unter www.biologiezentrum.at

2. Es bestehen Bindeglieder zwischen diesen Typen: zum Beispiel sind die Kammzähne der Fühler eines Männchens, das der *varonaria* Vorbr. ähnlich sieht (Sammlung S. Robert, Museum von Neuchâtel, unbekannter Herkunft, Tanay?, Aub. 25), leicht gekrümmt und nähern sich jenen von *püngeleri* Stertz. Was soll man übrigens von der im Massiv des Nebelhorns-Hochvogel gefundenen *bavaricaria* Löbb. ssp. nov., denken[2])?

Bei den Exemplaren dieser Gegend sind die Flügel wie bei *varonaria* Vorbr. dunkel gesprenkelt, und die Subterminale ist wie bei *püngeleri* Stertz deutlich gezeichnet. Die Fühler der Männchen haben dünne und gekrümmte Kammzähne, ähnlich *püngeleri* Stertz, während die Lamina dentata der Weibchen ebenso verkleinert ist wie bei *varonaria* Vorbr. Schließlich ist hier der Uncus im Durchschnitt länger als bei *varonaria* Vorbr. und *püngeleri* Stertz und entspricht dem typischen von *C. austriacaria* H.-S. Hiezu kommen wichtige individuelle Unterschiede, die alle untersuchten Organe betreffen (siehe unten).

3. Man beobachtet wichtige Strukturunterschiede bei den in derselben Gegend gefangenen und äußerlich gleichen Individuen. Zum Beispiel variiert der Uncus bei *kitschelti* Rbl. in derselben Gegend längenmäßig im Verhältnis von 2 zu 5!

Wir sehen, daß selbst bei derselben Population die Struktur der Genitalpartien erheblich variiert.

Andererseits sind die Fühlerkammzähne der *püngeleri* Stertz, die in Zermatt entdeckt worden ist, lang, am Ende gekrümmt und deutlich vom Fühlerschaft abgezweigt.

Immerhin weist ein kleines ebenfalls aus Zermatt stammendes Exemplar (Museum München, Aub. 43) weniger gespreizte Kammzähne auf, die mit jenen der steirischen *C. austriacaria* H.-S. vergleichbar sind.

Ich schließe daraus, daß es vollkommen unmöglich ist, irgendeinem dieser oben genannten Merkmale einen spezifischen Wert beizumessen. Genitalien und Fühler aller Exemplare variieren in einem so hohem Maße, wie man es wohl bei keiner anderen Geometridengruppe bisher beobachtet hat. Wir stehen vor einer sehr komplexen Synexerge, einer Summe vielleicht längst isolierter Subspecies, von denen jede für sich auf einem Gebirgsmassiv lebt. Ein solches Beispiel zeigt uns, wie vorsichtig man bei der Beschreibung neuer Arten sein muß und wie unsicher Klassifikationen sind, die auf dem Studium eines einzigen Organs beruhen.

Diese Bemerkungen schmälern in keiner Weise die bedeutende Stellung, die die Genitalarmatur in der Hierarchie der Merkmale einnimmt und ebensowenig ihre Wichtigkeit für die Systematik und

[2]) Osthelder 1925 und Hörhammer 1951 (siehe unten) haben das Vorkommen dieser Geometride in den Bayerischen Alpen nachgewiesen. Durch Vermittlung von R. Löberbauer konnte ich mir Material von Cl. Hörhammer verschaffen und studieren. Ich danke diesen beiden Lepidopterologen bestens für ihre Unterstützung.

©Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen, Wien, download unter www.biologiezentrum.at

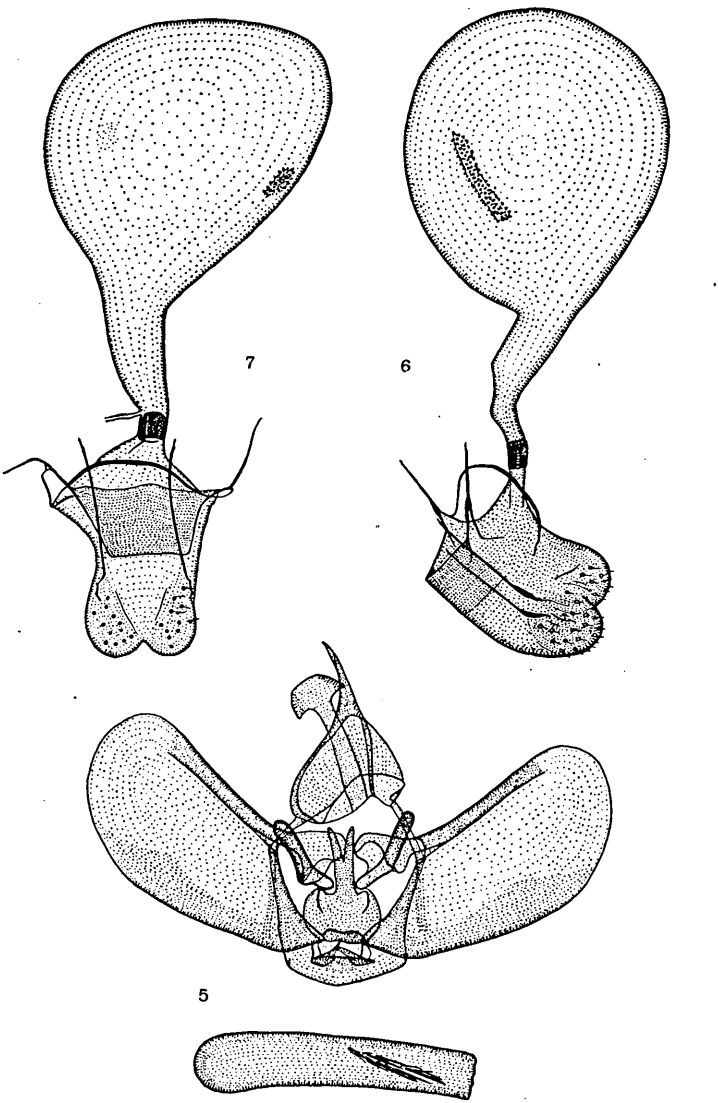


Abb. 5. Genitalien von *Calostigia püngeleri bavaricaria* Löbb. ssp. n. ♂ Hochvogel 13. 6. 1952 (Samml. Aubert leg. Löberbauer, Aub. 22) (× 35).
Abb. 6. Genitalien von *C. austriacaria austriacaria* H.-S. ♀ Schneeberg 17. 5. 1948 (Samml. Löberbauer, Aub. 58) (× 20).
Abb. 7. Genitalien von *C. püngeleri varonaria* Vorbr. ♀ Paratypus, Alpe Varone (Samml. Rougemont, Mus. Neuchâtel, Aub. 52) (× 20).

für die Bestimmung der Phylogenie. Wir stellen lediglich fest, daß dieselben Organe nicht in allen Gruppen die gleiche Stabilität aufweisen. Gewisse Strukturen sind bei bestimmten Arten veränderlich und zeigen unmittelbar erkennbare Merkmale auf,

©Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen, Wien, download unter www.biologiezentrum.at

während uns bei anderen Gruppen die Plastizität der gleichen Organe beirrt.

Der Uncus fast aller Männchen und die Lamina dentata aller Weibchen, die untersucht worden sind, sind nachstehend im gleichen Maßstab abgebildet, was die genaue Bewertung der beobachteten Varianten zuläßt (Abb. 8—118).

Der Uncus[3]) und die Lamina dentata sind die veränderlichsten Teile der Genitalarmatur. Bei jeder Subspecies der untersuchten Gruppe neigen diese Teile dazu, sich in bestimmten charakteristischen Grenzen zu stabilisieren. Dagegen weisen Valven, Penis und die übrigen Organe nur individuelle Unterschiede ohne wesentlichen Wert auf. Dies gilt auch für die beiden symmetrischen Anhängsel an der Basis der Valven sowie am oberen Winkel derselben. Ich betrachte diese Anhängsel als den Clavi homolog, die man z. B. bei den Phalaeniden beobachtet. Diese Teile werden in der vorliegenden Arbeit neben dem Uncus abgebildet. Man erkennt, daß diese Teile in Form und Größe wenig variieren; diese Unterschiede sind individuell, unabhängig von der Länge des Uncus und ohne Zusammenhang mit der geographischen Verbreitung der untersuchten Formen. So stellen wir z. B. fest, daß der Uncus bei Männchen der *C. austriacaria* H.-S., ssp. *höfneri* Schaw. Aub. 77 (Abb. 53) und ssp. *noricaria* Löbb. ssp. n., Aub. 16 (Abb. 44), übermäßig lang ist, während ihre Clavi zu den kleinsten gehören, die je beobachtet wurden. Bei anderen Individuen gleicher Herkunft, die ebenfalls einen langen Uncus haben, ist die Größe der Clavi normal. Diese Beobachtungen gelten für alle untersuchten Stämme.

Eine sehr wichtige Bemerkung ist hier anzubringen: wenn man die Genitalia aller *Calostigia*-Arten miteinander vergleicht, so erkennt man, daß die sichersten spezifischen Merkmale in der Struktur der Cornuti des Penis[4]) liegen. Die Form der Clavi ist ebenfalls oft wichtig. Nun stellt man aber bei allen Formen von *C. austriacaria* H.-S. und *C. püngeleri* Stertz, die hier revidiert werden, gerade eine auffallende Homogenität der Cornuti-Struktur fest, die nahezu unveränderlich ist! Die Clavi weisen auch nur individuelle Schwankungen auf, die von der geographischen Verbreitung unabhängig sind. Diese Beobachtungen könnten uns dazu veranlassen, alle in der vorliegenden Arbeit revidierten Formen für co-spezifisch anzusehen.

Wir stellen fest, wie sehr die Formen der *C. austriacaria* H.-S. und der *C. püngeleri* Stertz-Gruppe in Wirklichkeit verwandt sind, trotz der außergewöhnlichen Vielfalt ihrer übrigen strukturellen Merkmale. Wir sehen ferner, daß alle Teile der Genitalarmatur nicht

[3]) Bei anderen Geometriden, besonders bei bestimmten *Entephria*-Arten, habe ich auch bemerkenswerte Längenunterschiede des Uncus beobachtet (die Ergebnisse sind späteren Publikationen vorbehalten).

[4]) Herr Fr. Vaillant (Alger) teilt mir mit, daß man auch bei den Trichopteren — Insekten, die bekanntlich mit den Lepidopteren verwandt sind — diesen Strukturen großen systematischen Wert beimißt.

©Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen, Wien, download unter www.biologiezentrum.at

den gleichen systematischen Wert besitzen und daß nur die genaue Kenntnis der verwandten Arten es erlaubt, die Merkmale der Genitalarmatur der jeweils untersuchten Gruppe zu bewerten.

Dem wäre noch hinzuzufügen, daß die der *C. austriacaria* H.-S. am nächsten kommende Art die *C. tempestaria* H.-S. ist; ihre Genitalarmatur weicht nur dadurch ab, daß hier zahlreichere, kürzere und dichter angeordnete Cornuti vorhanden sind. Auch *C. laetaria* Lah. ist sehr nahe verwandt. Bei dieser Art sieht man nur ein einziges Bündel sehr kurzer und dichter Cornuti.

Jedes der von mir untersuchten Exemplare von *C. austriacaria* H.-S. und von *C. püngeleri* Stertz trägt eine Nummer, die auch auf den Präparaten der Genitalien angebracht ist (diese Nummern werden in der vorliegenden Arbeit wie folgt bezeichnet: „Löbb. 1152" oder „Aub. 146, 252 . . . ").

Einige Angaben über die zur Präparation der Genitalien angewandten Methoden sind hier unerläßlich: es ist leicht verständlich, daß bei einer so komplexen Gruppe die Präparation der Genitalien homogen und besonders sorgfältig erfolgen muß. Ich habe den größten Teil der von anderen Lepidopterologen bereits vorgenommenen Präparate wieder neu montieren müssen, weil entweder bestimmte Teile gefaltet oder überlagert waren (wobei der Penis nicht freigelegt war) oder weil die Genitalarmatur unter dem Deckglas nicht abgeflacht worden war: es ist klar, daß man die Länge des Uncus unmöglich genau bestimmen kann, wenn dieses Organ nicht abgeflacht und auf dem Objektträger vollkommen ausgestreckt worden ist. Ebenso kann die scheinbare Breite des Penis vom Einfachen bis um das Doppelte variieren, je nachdem, ob das Objekt unter einem Deckglas flachgedrückt worden ist oder nicht. Man sieht daraus, daß es unmöglich ist, die Größe der Organe genau zu vergleichen und zu bestimmen, wenn sie nicht abgeflacht worden sind. Übrigens macht diese Technik keinerlei Schwierigkeiten. Sie hat sich auch für das Studium anderer Geometriden als unerläßlich erwiesen (vgl. meine vorige Arbeit Nr. 12).

Es ist oft enttäuschend, feststellen zu müssen, daß die Valven oder der Uncus manchmal zerbrochen sind, weil das ausgetrocknete Insekt die Wand einer Schachtel berührt hat.

Freigelegte Organe müssen mit Canadabalsam behandelt werden (Abb. 5). Dies läßt sich einfach bewerkstelligen, wenn man das Präparat zuerst etwas eintrocknen läßt, bevor man das Deckglas des Objektträgers darüberlegt, wovon ein Rand in Xylen (Xylol) getaucht worden ist.

Die Bursae copulatrices der Weibchen sind mit einer wäßrigen Eosinlösung gefärbt worden, bevor man sie in Alkohol getaucht hat.

Nun werde ich die Struktur der Fühler und der Genitalien jeder Subspecies dieser komplizierten Synexerge beschreiben.

1. *Calostigia austriacaria austriacaria* H.-S. (Taf. 32 Abb. 1—8 und 22). Herrich-Schäffer beschrieb *C. austriacaria* H.-S. anhand von Exemplaren, die auf dem Schneebergmassiv südöstlich von Wien entdeckt wurden. Andere Autoren haben sie später weiter westlich wiedergefunden. Hauptsächlich Kitschelt verzeichnet ihre Anwesenheit in der Umgebung von Franzenshöhe-Ortler, Brennerbad-Eisacktal und Fassatal-Dolomiten (l. c.). Erst kürzlich hat E. Galvagni (Zeitschrift Wien. Ent. Ges. 39, 6, S. 230, 1954) über einen Fang dieser Geometride in Niederösterreich berichtet: Schwarze Walster 19. 5. 1926. Ich konnte die von Kitschelt genannten Exemplare ebensowenig wiederauffinden, wie ich das von Schwin-

©Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen, Wien, download unter www.biologiezentrum.at

genschuss im Tátramassiv der Karpaten gefangene Stück untersuchen konnte.

Vorbrodt (l. c. 1914, S. 65) behauptet, ein einziges Männchen der typischen *Calostigia austriacaria* H.-S. aus dem Gadmental zu besitzen. Zwei weitere Exemplare sollen ihm aus Samaden (Graubünden) zugesandt worden sein (l. c. 5. Nachtr., 1925, S. 195), und hätten sich ebenso in seiner Sammlung vorfinden sollen. In Wirklichkeit sind diese Exemplare verschwunden (wie so viele andere: siehe J. F. Aubert, Révision des Types et de la collection F. de Rougemont, in Rev. franç. Lép. XIV, 9, Nov. 1953). Nur ein Männchen und ein Weibchen von typischen *C. austriacaria* H.-S. werden noch in seiner Sammlung aufbewahrt (Taf. 32 Abb. 26—27). Woher stammen sie? Es ist absolut unmöglich, den Etiketten dieser beiden Exemplare auch nur den geringsten Wert beizumessen. Sie führen als einzige Angabe von unbekannter Hand: „Gadmental?". Diese beiden Etiketten sind um so sicherer fehlerhaft, als Vorbrodt selbst nur ein einziges Exemplar von „*C. austriacaria* H.-S." aus dem Gadmental besessen zu haben scheint. Überdies bemühte sich Vorbrodt, die Insekten seiner Sammlung zu beschriften. Es ist erstaunlich, daß die beiden wiedergefundenen *C. austriacaria* H.-S. davon eine Ausnahme machen. Ich habe feststellen können, daß diese beiden Geometriden alle Merkmale der in Kärnten gefundenen Formen aufweisen! Zum Beispiel ist die Lamina dentata beim Weibchen sehr stark entwickelt. (Beim Studium der Sammlung Vorbrodt konnte ich das Verschwinden einer ziemlich großen Anzahl der in „Die Schmetterlinge der Schweiz" verzeichneten Lepidopteren feststellen; es handelt sich im allgemeinen um zweifelhaft bestimmte Exemplare. Vgl. meine früheren und späteren Publikationen. In mehreren Fällen hat ihnen Vorbrodt selbst in seiner Sammlung einen anderen Platz angewiesen, ohne darüber eine Richtigstellung zu publizieren.)

Andererseits haben sich mehrere „*C. varonaria* Vorbr." oder „*C. austriacaria* H.-S.", die mir vorgelegt worden sind, in Wirklichkeit als *Coenotephria nebulata* Tr. erwiesen.

Dies war auch der Fall bei den sogenannten *C. austriacaria* H.-S., die Oberthür (Cat. Lép. Pyr. Or. in Et. Lép. Comp. 21, S. 45) und Rondou (Cat. Lép. Pyrénées, in Ann. Soc. ent. France 103, S. 282) aus den Pyrenäen verzeichnet haben[5]). Es war mir tatsächlich, dank der freundlichen Mithilfe von Herrn Ch. Boursin und Dr. Höne möglich, die zehn in der Sammlung Oberthür unter der Bezeichnung *C. austriacaria* H.-S. vorhandenen Exemplare (jetzt in Samml. Wehrli, im Museum Alexander Koenig, Bonn) zu untersuchen. Alle in den Pyrenäen oder in den Basses-Alpes gefangenen Exemplare sind in Wirklichkeit *Coenotephria nebulata* Tr. (manchmal mit angeklebten Hinterleibern anderer Arten).

[5]) Rondou hat sich eigentlich damit begnügt, die Angaben von Oberthür und von Powell zu wiederholen.

©Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen, Wien, download unter www.biologiezentrum.at

Auf Grund unserer heutigen Erkenntnisse (und trotz der Behauptung von Prout, in Seitz IV) halte ich das Vorkommen von typischen *C. austriacaria* H.-S. in den Pyrenäen für ausgeschlossen. Diese Art ist also aus der französischen wie auch der schweizerischen Fauna zu streichen.

Wenden wir uns jetzt dem Studium der Struktur von *C. austriacaria* H.-S. zu. Bei den typischen Männchen vom Schneeberg sind die Fühlerkammzähne im allgemeinen kurz, geradlinig und gegen den Schaft zu gerichtet (Abb. 1). Bei mehreren Exemplaren indessen weichen sie davon ein wenig ab und nähern sich jenen von Abb. 2. Bei einem einzigen Männchen vom Schneeberg (Samml. Aubert, leg. Löberbauer, Aub. 2) sind die Kammzähne verlängert und gekrümmt und gleichen jenen von Abb. 3. Kein anderes Merkmal unterscheidet dieses Männchen Nr. 2 von den typischen Schneeberg-Individuen. Man kann sich übrigens fragen, ob die Verschiedenheit der Krümmung der Kammzähne nicht teilweise auf die Umstände zurückzuführen ist, unter denen das Tier eingetrocknet ist.

Bei dieser typischen Subspecies ist der Uncus im Vergleich zu den anderen unten aufgezählten Formen (Abb. 9—17) von mittlerer Größe. Einige Exemplare stellen Übergangsformen zwischen ssp. *noricaria* Löbb. ssp. n., und ssp. *höfneri* Schaw. dar, bei denen der Uncus eine maximale Länge erreicht.

Schließlich ist die Lamina dentata des Weibchens immer sehr entwickelt, stark chitinisiert und verlängert sich in einem 3—5mal länger als breiten Band (Abb. 79—88).

Untersuchte Exemplare: 12 Männchen, 10 Weibchen (Mus. Paris in Samml. Joannis, Praviel und Thierry-Mieg, Mus. Wien, Mus. Bern in Samml. Vorbrodt, schließlich in Samml. Herbulot, Löberbauer, Aubert leg. Löberbauer) Schneeberg 17. 5. 1948, 24. 6. 1897, Hochschwab 9. 7. 1901, 16. 7. 1910.

2. *C. austriacaria gremmingeri* Schaw. (Taf. 32 Abb. 9—12), Schawerda beschrieb diese Subspecies 1942 (Zeitschr. Wien. ent. Ver. 27, 11, S. 257) nach Exemplaren, die Gremminger im Zirbitzkogelmassiv in Steiermark erbeutet hat.

Die Merkmale dieser Subspecies liegen in der starken Größe der Männchen und in der stark kontrastreichen Zeichnung, die sowohl bei den Männchen wie bei den Weibchen durch im allgemeinen sehr deutliche dunkelbraune Streifen unterstrichen wird.

Wehrli (Zeitschr. Wien. ent. Ver. 27, 11, S. 259) behauptet, daß die Cornuti des Penis kürzer und enger seien als bei den anderen Formen dieser Gruppe. In Wirklichkeit gilt diese Beobachtung nicht für alle Individuen. Außerdem weisen Männchen, die einer anderen Subspecies angehören, manchmal dieselbe Eigenschaft auf, und es lassen sich alle Zwischenformen zwischen stumpfesten und zugespitztesten (engsten und weitesten) Cornuti beobachten. Übrigens sind die Unterschiede zwischen diesen Strukturen unbedeutend und können nicht als spezifisch angesehen werden. Sie wurden von Wehrli, der eine nur ungenügende Zahl von Exemplaren untersucht hat, überbewertet.

©Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen, Wien, download unter www.biologiezentrum.at

Bei den Männchen sind die Fühlerkammzähne im allgemeinen geradlinig und wenig abweichend. Der Uncus und die Lamina dentata weisen dieselben Merkmale auf wie die typische Subspecies (Abb. 18—26 und 89—91).

Untersuchte Exemplare: 12 Männchen, 3 Weibchen (Samml. Löberbauer, Samml. Aubert leg. Löberbauer) Zirbitzkogel 28. 6. 1944.

3. *C. austriacaria noricaria* Löbb., ssp. n. (Taf. 32 Abb. 13 bis 21). Bei der neuen ssp. *noricaria*, die in den Bergmassiven des Toten Gebirges, Höllengebirges, Dachstein, Pyhrngebietes, Bosruck, Warscheneck und des Eisenerzer Reichensteins vorkommen, sind die Flügel blaugrau gefärbt. Bei den Männchen sind die Fühlerkammzähne durchschnittlich kaum wesentlich vom Schaft abstehend wie bei den typischen *C. austriacaria* H.-S. Diese Subspecies verdient aber deswegen von der typischen Subspecies getrennt zu werden, weil der Uncus bei der Mehrzahl der Individuen erheblich entwickelt ist. Manchmal ist dieses Organ doppelt so lang wie bei der typischen ssp. *austriacaria* H.-S. (Abb. 27—45). Alle Zwischenformen zwischen diesen Extremen sind vorhanden.

Die Lamina dentata weicht kaum von jener der typischen Subspecies ab. Beim Weibchen Aub. 207 vom Reichenstein (Abb. 95) ist sie außergewöhnlich verkleinert.

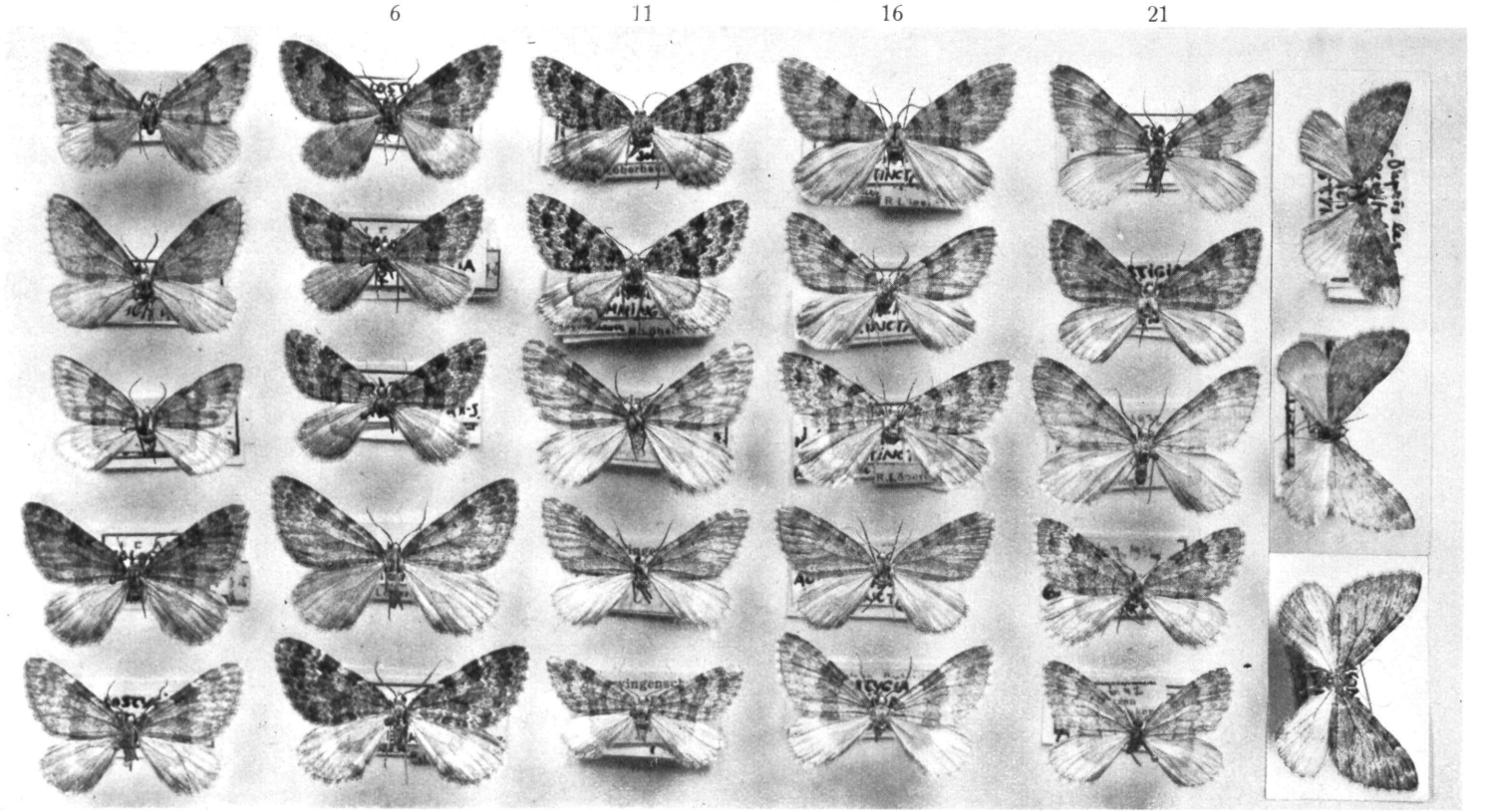
Untersuchte Exemplare: 20 Männchen, 4 Weibchen (Mus. Wien, Mus. München, Samml. Herbulot, Samml. Löberbauer, Samml. Aubert leg. Löberbauer) Dachstein 14. 7. 1928, 29. 7. 1933, Höllengebirge 21. 5. 1943, 5. 6. 1939, 7. 6. 1942, 12. 6. 1940, Hochkogel 24. 6. 1941, Schönberg 5. 7. 1939, Reichenstein 28. 5. 1921.

(Schluß folgt.)

Literaturreferat.

Menhofer H.: Eupithecia egenaria HS. in Franken und ihre bisher bekannte Verbreitung. Ent. Zeitschr. Stuttgart, 65. Jg., 1955, S. 92—95, 1 Karte (Sep.). Der noch immer als selten anzusehende Falter ist offenbar weiter verbreitet als die bisherigen in der Literatur genannten Fundorte vermuten lassen, die von den Pyrenäen bis Rußland, Mittelitalien und auf die nördliche Balkanhalbinsel reichend angegeben werden, mit dem Schwergewicht in Österreich und Deutschland, während die Daten aus dem Baltikum noch zu überprüfen sind. Dazu kommt noch — von Menhofer nicht erwähnt — das Amurgebiet in Ostasien (ssp. *amurensis* Schwing., Z. Wr. Ent. Ges., 39. Jg., 1954, S. 218). Seitdem Lunak (Zeitschr. Öst. Ent. Ver., 21. Jg., 1936, S. 15) die Sommerlinde (Tilia platyphyllos Sc.) als Futterpflanze ermittelt und die Biologie der Art geklärt hatte, wurde sie an mehreren Orten in Lindenbeständen aufgefunden; Schütze brachte sodann weitere Angaben und ausgezeichnete farbige Darstellungen der ersten Stände und des Falters (Abh. u. Ber. LIX d. Ver. f. Naturk., Kassel 1954). Menhofer berichtet über nunmehr regelmäßig in den Jahren 1951 bis 1954 von Lukasch bei Wallersberg im nördlichen Frankenjura gemachte Funde, wo die durch Schütze bestimmten Falter in Beständen der Winterlinde (Tilia ulmifolia Sc.) durch Lichtfang erbeutet wurden. Auch konnten Eizuchten mit Winterlinde als Futter erfolgreich durchgeführt werden. Hierdurch ergibt sich die Möglichkeit an Hand des Vorkommens der Winterlinde auch in nördlicheren Gegenden den Falter vielleicht aufzufinden und Ergebnisse zu gewinnen, die das bisher nur sehr lückenhaft bekannte Verbreitungsgebiet von *Eupithecia egenaria* HS. abrunden könnten. Reisser.

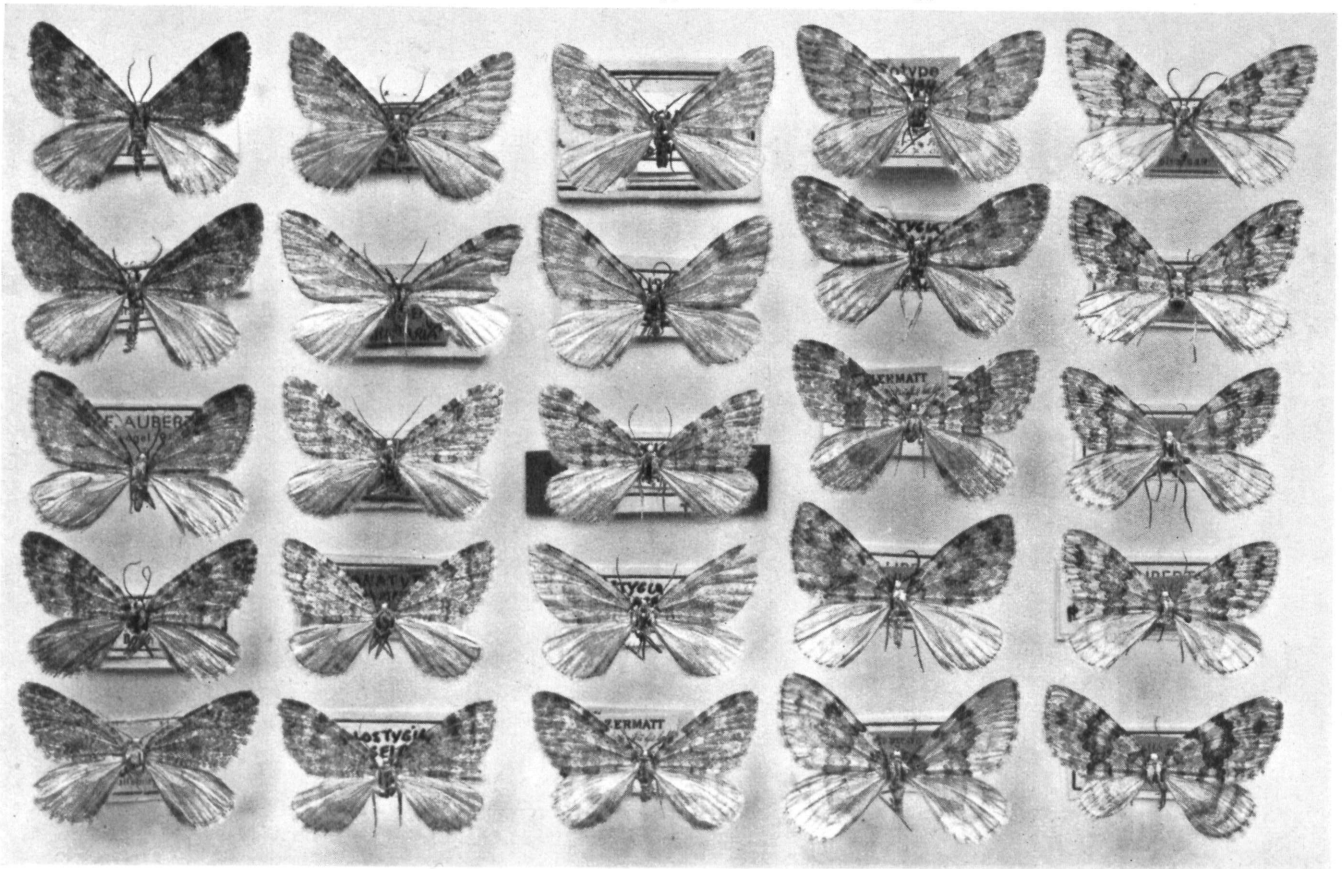
Menhofer H.: Apamea (Palluperina) dumérili Dup. (Lep., Noct.) in Unterfranken. Nachr. d. Naturw. Museums d. Stadt Aschaffenburg, 1955, Heft 47, S. 1—7, 1 Karte (Sep.). Die Art hat eine sehr eigenartige Verbreitung, die sich auf



Natürliche Größe. Figurenerklärung am Schluß des Textes.

DRUCK: CHRISTOPH REISSER'S SÖHNE, WIEN

©Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen, Wien, download unter www.biologiezentrum.at



Natürliche Größe. Figurenerklärung am Schluß des Textes.

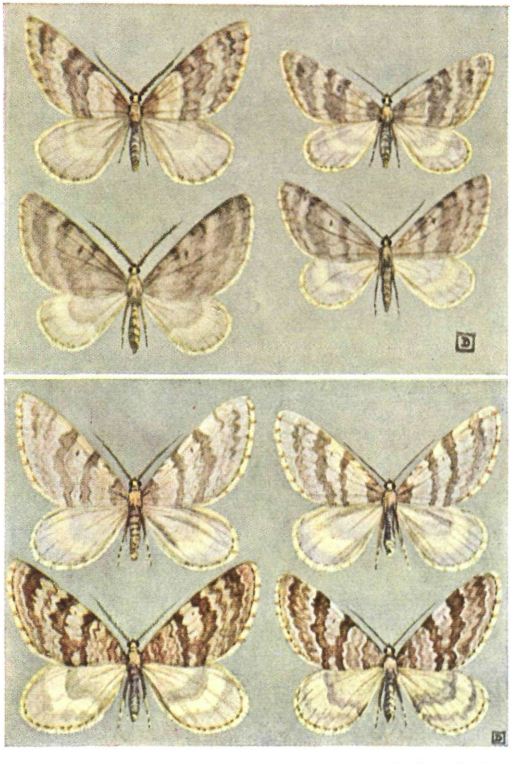
DRUCK: CHRISTOPH REISSER'S SÖHNE, WIEN

©Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen, Wien, download unter www.biologiezentrum.at

© Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen, Wien, download unter www.biologiezentrum.at

Zum Aufsatz:

Aubert-Löberbauer: „Die Gruppe Calostigia (Cidaria auct.) austriacaria H.-S. und C. püngeleri Stertz (Lep., Geom.)."



1

2

3

4

C. Demelt pinx.

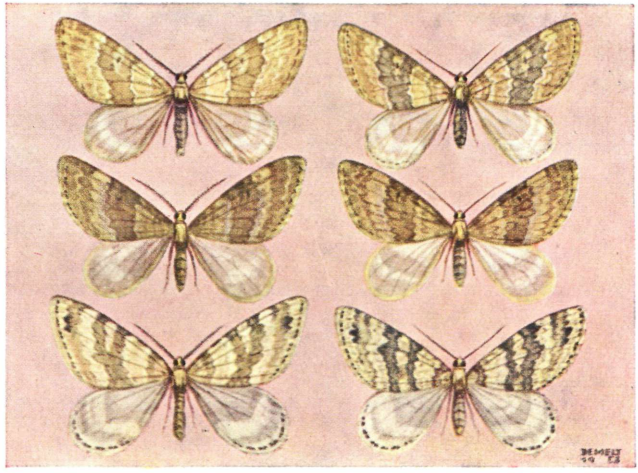
Figurenerklärung im Text und am Schluß desselben.

DRUCK: CHRISTOPH REISSER'S SÖHNE, WIEN

©Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen, Wien, download unter www.biologiezentrum.at

Zum Aufsatz:

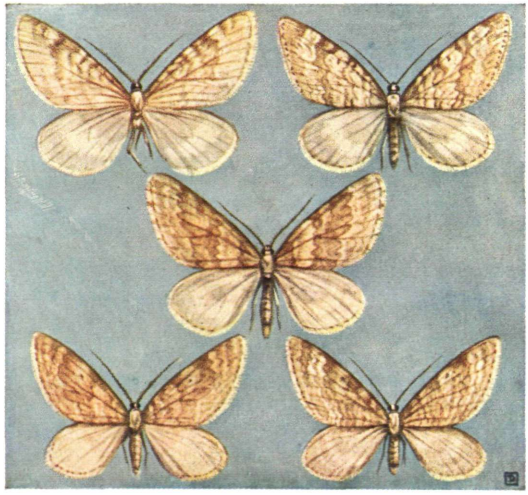
Aubert-Löberbauer: „Die Gruppe Calostigia (Cidaria auct.) austriacaria H.-S. und C. püngeleri Stertz (Lep., Geom.)."



5

6

7



8

9

10

C. Demelt pinx.

Figurenerklärung im Text und am Schluß desselben.

DRUCK: CHRISTOPH REISSER'S SÖHNE, WIEN

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Zeitschrift der Wiener Entomologischen Gesellschaft

Jahr/Year: 1955

Band/Volume: 40

Autor(en)/Author(s): Löberbauer R., Aubert Jacques F.

Artikel/Article: Die Gruppe Calostigia (Cidaria auct.) austriacaria HS. und C. püngeleri Stertz. Vorläufiges Ergebnis einer monographischen Bearbeitung. 297-334