

Elophos operarius necopinatus ssp.n. aus der Zentralschweiz (Lepidoptera, Geometridae)

Autor(en): **Rezbanyai-Reser, L.**

Objektyp: **Article**

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

Band (Jahr): **65 (1992)**

Heft 3-4

PDF erstellt am: **21.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-402485>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Elophos operarius necopinatus ssp.n. aus der Zentralschweiz (Lepidoptera, Geometridae)

L. REZBANYAI-RESER

Natur-Museum Luzern, Kasernenplatz 6, CH-6003 Luzern

Elophos operarius necopinatus ssp.n. from central Switzerland (Lepidoptera, Geometridae). – A new subspecies of *Elophos operarius* HBN. is described from the Pilatus (northern Alps, central Switzerland) with the name *necopinatus* ssp.n. The known distribution of the species (central Switzerland, Eastern Alps, "Riesengebirge", northern and southern Carpathians) is summarised. The new subspecies is compared with those previously described and the differences in the male genitalia between *E. operarius* and *E. caelibarius* H.SCH are discussed.

Keywords: *Elophos operarius necopinatus*, new subspecies, distribution, Switzerland, systematics.

EINLEITUNG

Die Arten der Gattung *Elophos* BOISDUVAL, 1840, – nach SAUTER (1990) "*Elophos* s.str." als Untergattung einer gleichgenannten Gattung – sind spezialisierte Hochgebirgsbewohner mit mehr oder weniger stark disjunkter Verbreitung. Die Weibchen sind flügellos. Als ostalpines Faunenelement gilt z.B. die Art *E. operarius* (HÜBNER, 1809), die aus den Wiener Alpen (Schneeberg) beschrieben worden ist und sowohl in der Steiermark, im Riesengebirge als auch in den Karpaten (vor allem im nördlichen und im südlichen Teil) vorkommt (Abb. 1) – siehe dazu u.a. MOUCHA & NOVAK (1960), HRUBY (1964), POPESCU-GORJ (1964), KÖNIG (1975), VIIDALEPP (1979), CAPUSE & KOVACS (1987).

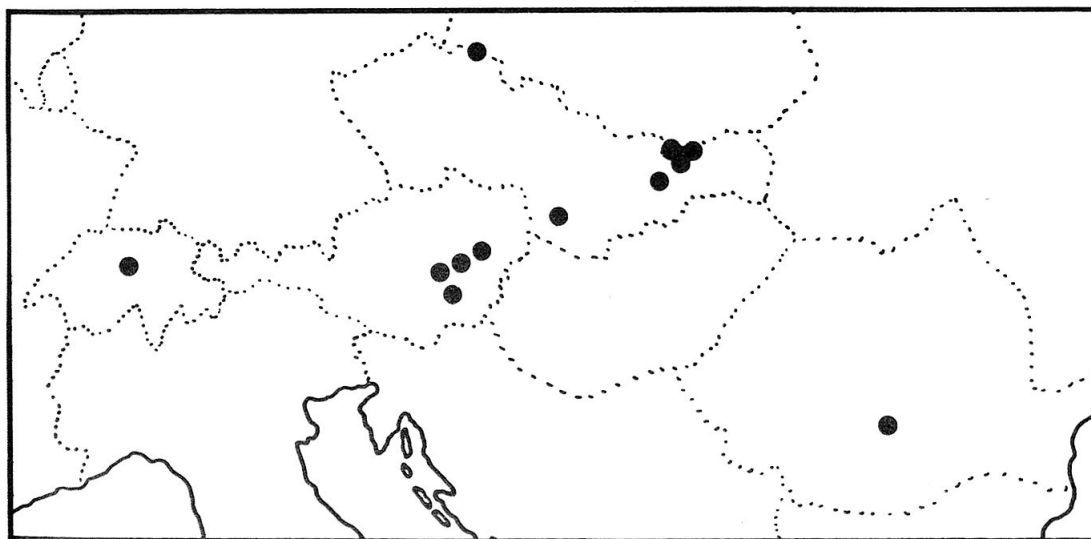


Abb. 1: Die dem Verfasser zurzeit bekannte Verbreitung von *Elophos operarius* HBN.

Sichere Angaben über das Vorkommen von *E. operarius* in der westlichen Hälfte der Alpen lagen bislang nicht vor, da frühere Sammler sie immer wieder mit anderen Arten (*E. caelibarius* und ihrer ssp. *spurcarius*, ferner auch *Parietaria dilucidaria*) verwechselt haben. FREY (1880) erwähnte die folgenden Fundangaben: «Berge um Meiringen (Rthb.); Engelberger Alpen (C. Zeller); oberes Engadin (Mgb.); über St. Gervais im Savoy'schen Faucigny noch bei 7000' (Lah.). – Ob von St. Blaise-Neuveville (Coul.)?» FAVRE (1899) meldet "*operaria*" aus Zermatt VS. Trotz dieser Angaben berichten weder STAUDINGER (1901), noch REBEL (1910), SPULLER (1910) oder PROUT in SEITZ (1915) über ein Vorkommen dieser Art in der Schweiz.

VORBRÖDT (1914) schreibt folgendes: «Das Vorkommen dieser Art in unseren Alpen erscheint unsicher und bedarf umso mehr der Bestätigung, als alle Angaben sehr alt sind und nicht mehr sicher zu kontrollieren waren. Eine Anzahl neuerer Angaben erwiesen sich sämtlich als falsch.» Im 4. Nachtrag glaubt VORBRÖDT (1921) die erwünschte Bestätigung anbieten zu können: «Von dieser für die Schweiz bisher sehr fraglichen Art (alle von mir gesehenen Stücke gehörten zu *caelibaria-spurcaria* Lah.) erzog M. REHFOUS ein sicheres Weibchen aus einer am Col de Barasson (Wallis) gefundenen Puppe. Damit ist die Zugehörigkeit dieser Geometride für unser Land festgestellt und zugleich ihr bisher westlichster Fundort entdeckt.» Im gleichen Jahr wird dieser Fund auch von REHFOUS selbst gemeldet, jedoch mit der Fundangabe "Grand Saint-Bernard" (Col de Barasson ist ein Parallelpass östlich vom Grand Saint-Bernard).

Ein Jahr später musste dies alles dementiert werden (REHFOUS, 1922), und zwar aufgrund einer Kontrolle durch Wehrli, der die angebliche "*operaria*" als "*caelibaria-spurcaria*" entlarvt hat. Dies wird in REHFOUS (1924) ebenfalls bestätigt. In seiner Zermatt-Fauna schreibt VORBRÖDT (1928a) dementsprechend (Seite 93, Fussnote): «FAVRE erwähnt *G. operaria* Hb. von Zermatt, was sicher unrichtig ist; diese Art ist in unserem Lande mit Sicherheit nicht nachgewiesen, alle nachgeprüften Stücke gehörten zu *caelibaria-spurcaria* Lah.» RAPPAZ (1979) erwähnt *E. operarius* aus dem Wallis infolgedessen nicht mehr.

In VORBRÖDT (1928b) wird trotz allem erneut über das Schweizer Vorkommen von "*operaria*" berichtet, und zwar diesmal aus dem Jura, aufgrund sehr alter Angaben von COULERU ("Chasseral, Rochers, haute montagne") und BRUAND ("Troisième Zone, im Juli"). Schon AUBERT (1953) weist darauf hin, dass es sich zweifelsohne um Verwechslungen mit irgendeiner anderen "*Gnophos*"-Art handelt. COULERU unterlässt es, in seiner Publikation von der im Jura zum Teil häufigen Art *P. dilucidaria* zu berichten. Das Werk von DUPONCHELLE, das COULERU für seine Bestimmungen als Grundlage diente, ist zu ungenügend, um diese Arten richtig erkennen zu können. Auch die Angabe von BRUAND ist fraglich, da dieser Autor weder *P. sordaria* (heute *vittaria*), *P. mendicaria* noch *P. dilucidaria* oder *P. serotinaria* (im Jura kommt die erst später erkannte Zwillingart *P. dognini* vor) aufführt, obwohl vor allem *P. mendicaria* im Jura verbreitet ist. Auch während eines fünfjährigen Lichtfallenfanges (1981-82, 1984-86) konnten auf dem Chasseral bei 1530 m bzw. 1600 m nur *P. mendicaria* (13 Ex.) und *P. dilucidaria* (3 Ex.) erbeutet werden (REZBANYAI-RESER 1987). Obwohl im Seitz-Supplement (WEHRLI in SEITZ 1954) das Schweizer Vorkommen erneut dementiert wird und mir weitere Schweizer Berichte über *E. operarius* nicht bekannt sind, führt SCHMIDLIN (1964) sie ohne jede Bemerkung als eine in der Schweiz heimische Art auf.

Erst im Jahre 1982 wurde die erste sichere Bestätigung eines Vorkommens in der Schweiz publiziert (REZBANYAI). Als der Verfasser 1977 auf dem Pilatus-Kulm

(nahe der Stadt Luzern, Zentralschweizer Nordalpen) bei 2060 m eine Lichtfalle in Betrieb setzte, wurde vor allem in der ersten Hälfte Juli eine Anzahl *Elophos*-Männchen erbeutet. Schon auf den ersten Blick war es klar, dass es sich um zwei Arten handelt, um eine kleinere (die ssp. *senilarius* FUCHS von *E. caelibarius*) und um eine grössere, die sich zweifelsfrei als *E. operarius* erwies. In 4 Jahren hat die kontinuierlich betriebene Lichtfalle insgesamt 88 *E. caelibarius*- und 112 *E. operarius*-Männchen erbeutet. Ein Zweijahreszyklus, der früher vermutet worden ist, konnte aufgrund der jährlichen Individuenzahlen nicht festgestellt werden (*E. caelibarius*: 40 - 6 - 19 - 23; *E. operarius*: 56 - 3 - 28 - 25). In REZBANYAI (1982b:34) sind die Anflugdiagramme beider Arten zu finden, in REZBANYAI (1982a:4) Bemerkungen über die flugzeitbestimmende Witterung 1977-80.

Eine weitere Schweizer Meldung über *E. operarius* betrifft wiederum das Pilatus-Gebiet (KISER & REZBANYAI-RESER 1984). Es handelt sich um den zurzeit ältesten bekannten Beleg aus der Schweiz, vermutlich am Tag gefangen durch den Benediktinerpater Michael SCHÖNENBERGER (1860-1936, Sarnen). Auf der Fundetikette steht nur folgendes: "Pilatus, 5.6.1917" (auf dem Kulm erst ab 1. Juli nachgewiesen!).

Weitere Belege sind dem Verfasser nicht bekannt, obwohl in manchen Privatsammlungen solche noch vorliegen könnten. Pilatus-Kulm war bisher auch der einzige Ort oberhalb 2000 m, wo durch den Verfasser Lichtfallenfang betrieben worden ist. An weiteren Lichtfallenstandorten in den höheren Lagen der Zentralschweiz (Brisen-Haldigrat NW 1920 m, Furkastrasse 2000 m im Urserental UR, Fronalpstock SZ 1920 m und 1860 m) (REZBANYAI 1981 bzw. REZBANYAI-RESER 1984, 1985 und 1988) wurden keine *E. operarius* erbeutet. Auf dem Brisen wurde zweimal (5.8.1975, 29.7.1984) auch bei 2200 m geleuchtet, von den *Elophos*-Arten jedoch nur *E. caelibarius* gefunden.

Es ist kaum wahrscheinlich, dass *E. operarius* in den Zentralschweizer Kalkalpen nur auf dem Pilatus lebt. Deshalb sind die alten Fundangaben "Berge um Meiringen" und "Engelberger Alpen" wieder glaubhafter geworden. Die Art könnte jedoch vor allem oberhalb 2000 m auch anderswo vorkommen (z.B. Briener Rothorn, Brisen, Urner Kalkalpen, Glärnisch).

Es ist trotzdem merkwürdig, dass *E. operarius* zwischen der Steiermark und dem Pilatus noch nirgendwo mit Sicherheit nachgewiesen worden ist, obwohl in diesem grossen Gebiet in den letzten 100 Jahren an zahlreichen Orten eifrig gesammelt worden ist. Da die Art in einem viel engeren Raum (Ostalpen) zwei Unterarten bildet (Nominatform und ssp. *hoefneri* REBEL, 1903), ist nicht verwunderlich, dass die Zentralschweizer Vertreter der Art eine dritte infraspezifische Form darzustellen scheinen. Überraschenderweise ist diese Form eher der eigentlichen "südostalpinen" *hoefneri* und nicht der "nordostalpinen" Nominatform ähnlich.

BESCHREIBUNG

Elophos operarius necopinatus ssp.n.

Etymologie: *necopinatus* = das Unerwartete, was man nicht einmal als möglich denken kann.

Stellung im System:

E. operarius operarius HÜBNER, 1809

E. operarius hoefneri REBEL, 1903

E. operarius necopinatus REZBANYAI-RESER, 1992

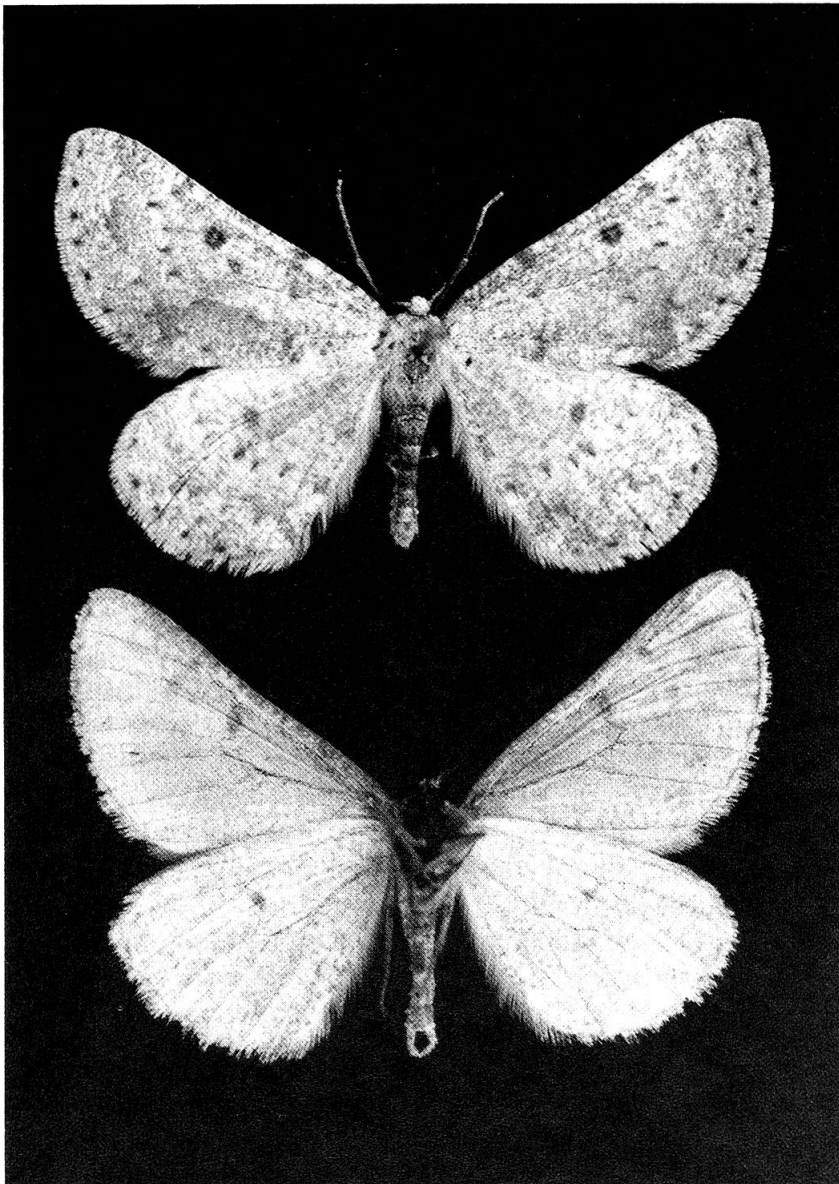


Abb. 2: *Elophos operarius necopinatus* ssp.n. Oben: Holotypus (Oberseite), Pilatus-Kulm OW, 2060 m, 6.7.1977 (in coll. Natur-Museum Luzern); unten: Paratypus (Unterseite), Pilatus-Kulm OW, 2060 m, 4.7.1977 (in coll. Landeskundliches Museum Innsbruck).

Typenmaterial (alles Männchen):

– Holotypus (Abb. 2): CH – Pilatus-Kulm NW/OW, 2060 m, 6.7.1977, leg. L. REZBANYAI, in coll. Natur-Museum Luzern.

– Paratypen: “Pilatus, 5.6.1917”, leg. Pater Michael Schönenberger, in coll. Kollegium Sarnen OW sowie weitere 49 Exemplare vom Pilatus-Kulm NW/OW (auf den Fundortetiketten irrtümlich “LU” = Kanton Luzern angegeben!), 1977-1980, leg. L. REZBANYAI (die meisten Exemplare in coll. Natur-Museum Luzern; einzelne Falter in den coll. Naturhistorisches Museum Basel, Alexander König Museum Bonn, Landeskundliches Museum Innsbruck, British Museum N.H. London und Prof. Willi SAUTER, Illnau bei Zürich).

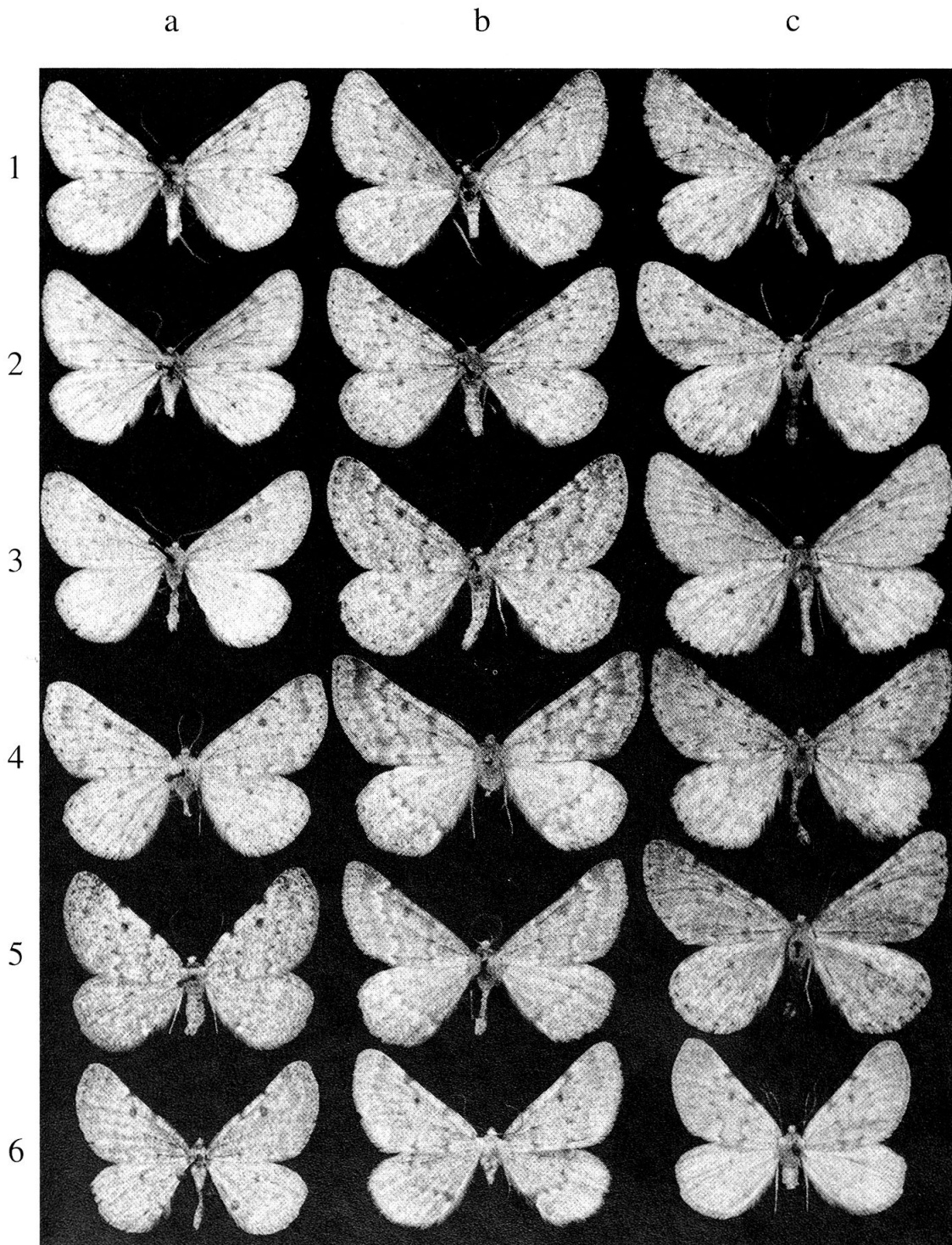


Abb. 3: Eine Auswahl aus den Formen der beiden Arten *Elophos operarius* und *E. caelibarius*. *E. operarius operarius*: a1-a2: Austria inf., Rax, 1800 m, 13.6.1967 – a3: “Styria” – a4: “Teriolis” (patria falsa?); *E. operarius hoefneri*: b1: Styria, Weissenstein, 1900 m, 11.7.1976 – b2: Styria, Weissenstein, 1900 m, 11.7.1963 – b3: “Styria sup.”, Hohenwarth-Fischsee, 1850 m, 13.6.1963 – b4: Styria, Zirbitzkogel, Lavanttaler Alpen, 1800-2000 m, 20.-23.6.1949 – b5: Zirbitzkogel, 2200 m, 19.8.1919; *E. operarius necopinatus* ssp.n.: c1-c5: Pilatus-Kulm OW, 2060 m, 1977 (22.7., 6.7., 4.7., 12.7. bzw. 6.7.); *E. caelibarius spurcarius*: a5: Teriol sept., Timmelsjoch, 2600 m, M.7.1974 – a6: Zermatt VS, Riffelsee, 2700 m, 2.7.1976 – b6: “Albulahospiz” GR; *E. caelibarius senilarius*: c6: “Teriol sept.”, Nordkette, 2300 m, e.1.7.1963 (in coll. Natur-Museum Luzern: a4, a6, b6, c1-c2, c4-c5; in coll. Landeskundl. Mus. Innsbruck: a1-a3, a5, b1-b4, c3, c6).

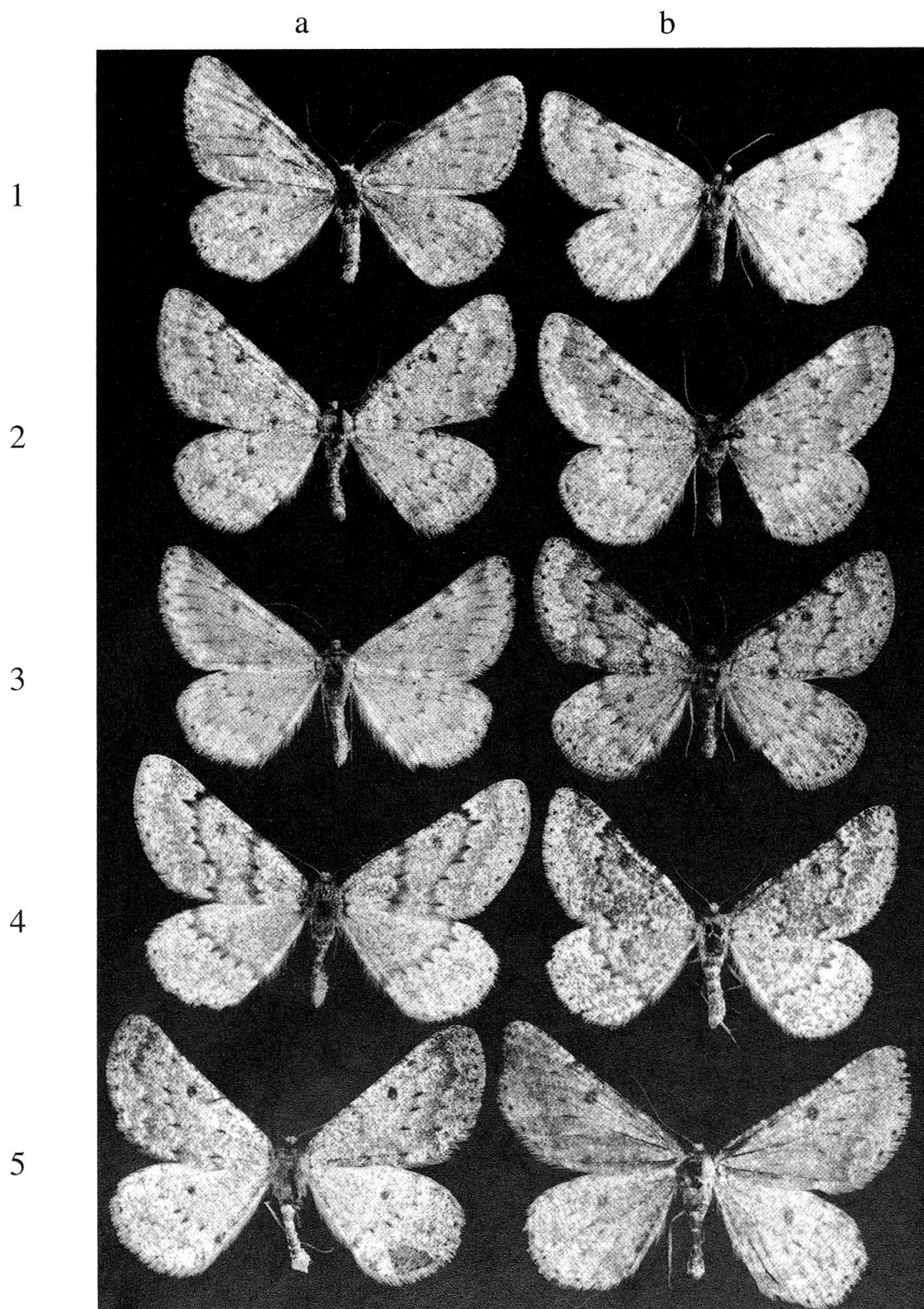


Abb. 4: Eine Auswahl aus den Formen von *Elophos operarius*. *E. operarius operarius*: a1: Austria inf., Rax, 1800 m, 13.6.1967 – b1: “Wiener Alpen”; *E. operarius* ssp.?: a2: Kasparova Czuba, Tatry, 26.7.1933 – b2: Maty Giewont, Tatry, 26.7.1933 – a3: Riesengebirge, 21.7.1932 – b3: Riesengebirge, 23.6.1931; *E. operarius hoefneri*: a4: Steiermark, Zirbitzkogel, 12.7.1919 – b4: “Styria sep.”, Weissenstein, 1900 m, 11.7.1967; *E. operarius necopinatus* ssp.n.: a5-b5: Pilatus-Kulm OW, 2060 m, 6.8. und 6.7. 1977 (in coll. Natur-Museum Luzern: a2, a5, b1, b2, b5; in coll. Landessamml. für Naturkunde Karlsruhe: a3, b3; in coll. Landeskundl. Mus. Innsbruck: a1, a4, b4).

Weibchen, Präimaginalstadien und Biologie nicht bekannt.

Ökologie: Alpine Lebensräume auf Kalkstein mit Felsen und Geröll, vor allem um 2000 m und darüber.

Phänologie: Bisher registrierte Flugzeit der Männchen 5.6.-25.8., Hauptflugzeit je nach Witterung zwischen Anfang Juli und Mitte August.

Verbreitung: Die zurzeit bekannte Verbreitung der ssp. *necopinatus* ist auf den Pilatus bei Luzern beschränkt. Ihr Vorkommen ist jedoch auch auf anderen Bergen der Region anzunehmen.

Differentialdiagnose (Männchen):

1) ssp. *operarius* HBN. (Nominatform):

Untersuchtes Material: Zahlreiche Exemplare vom Wiener Schneeberg, ferner Hochschwab, Raxplato, Eisenerzer Reichenstein, Brandstein (Ober-Steiermark) und Neuberg (Steiermark). Im Vergleich mit den anderen Unterarten klein bis mittelgross, Gesamteindruck hell mit kontrastreicher Zeichnung. Oberseite: Hellgraue Grundfarbe, nur spärlich dunkel bepudert. Stark gezackte, sehr auffällige Querlinien. Vorderflügel-Ringfleck deutlich rundlich. Vorderflügel-Saumfeld oft mit grossen Schattenflecken oder mit einem Schattenband. Saumpunkte sehr deutlich. Unterseite: Meist einfarbig hell graubraun (Vorderflügel etwas bräunlicher, dunkler, Hinterflügel mehr gräulich), nur sehr fein dunkel bepudert. Zellschlussflecken ziemlich deutlich. Von den Querlinien nur die äussere angedeutet, aber auch diese nur ganz schwach.

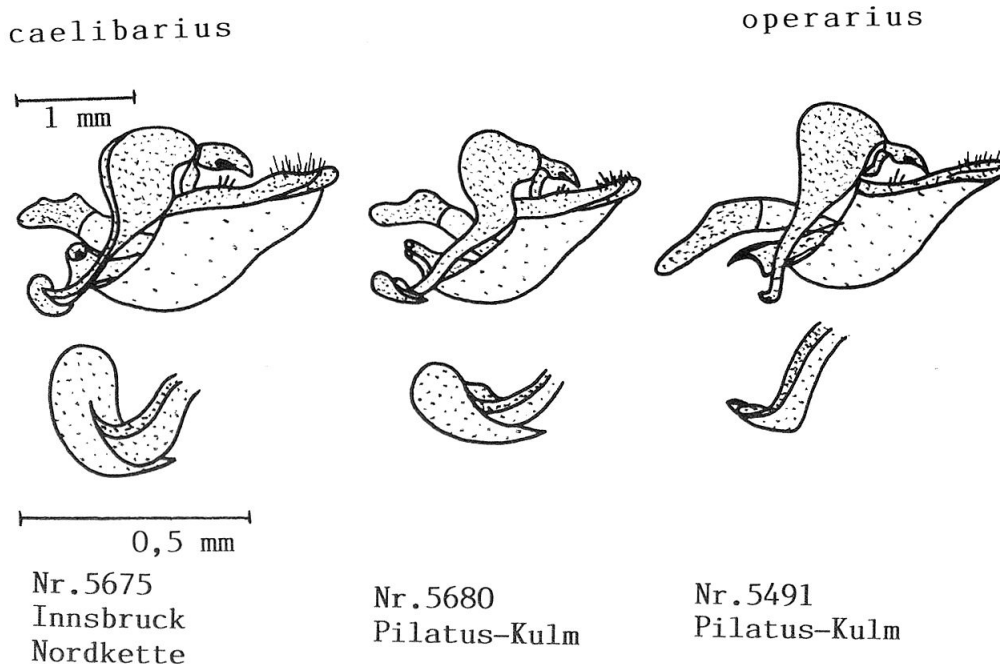


Abb. 5: Seitenansicht der männlichen Genitalien von *Elophos caelibarius* H.SCH. und *E. operarius* HBN. (obere Reihe) sowie Saccus lateralis, stärker vergrössert (untere Reihe).

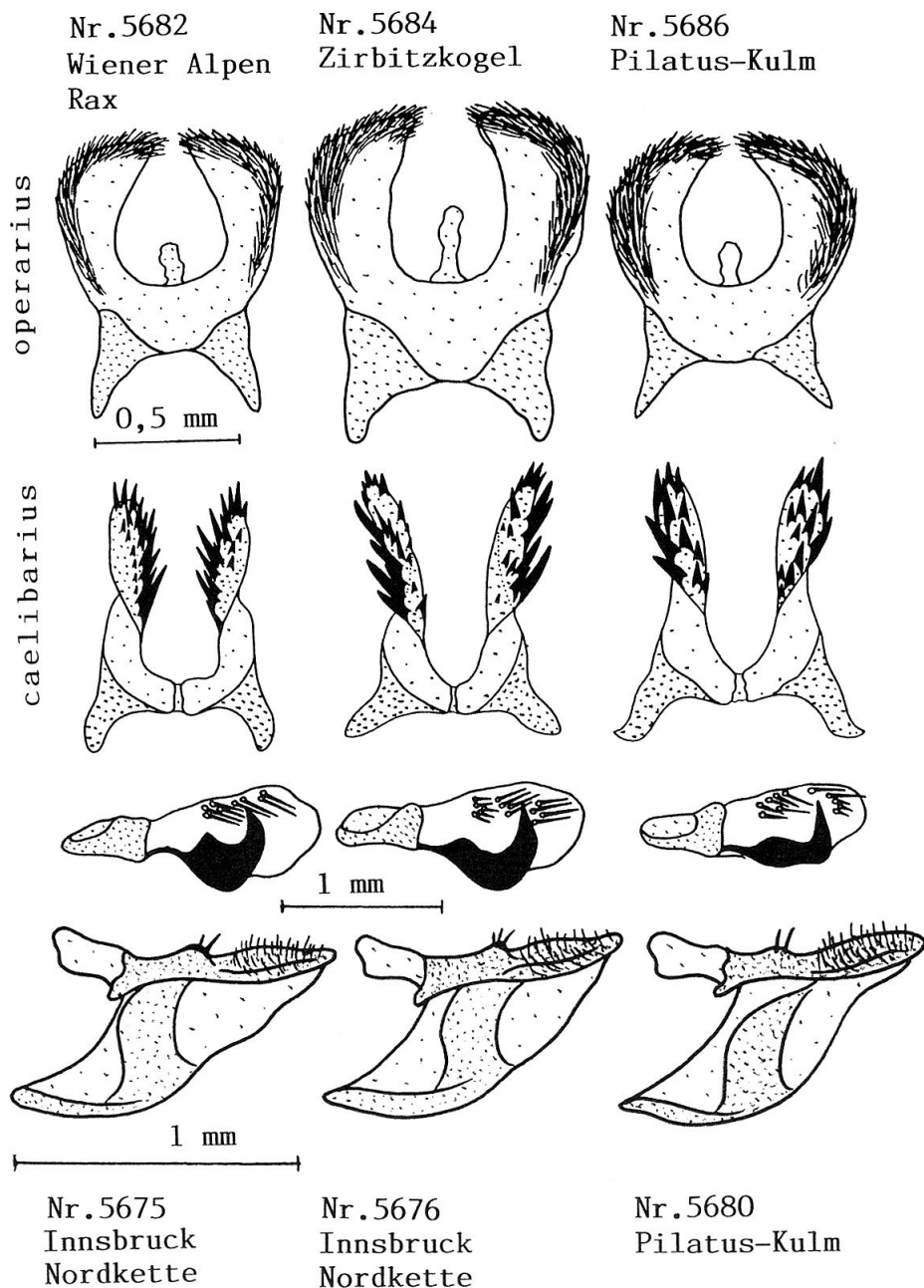


Abb. 6: Einzelheiten und Variabilität der männlichen Genitalien von *Elophos caelibarius* H.SCH. und *E. operarius* HBN. Juxta von *E. operarius* (1. Reihe) und *E. caelibarius* (2. Reihe) sowie Aedoeagus (3. Reihe) und Valve (4. Reihe) von *E. caelibarius*.

2) ssp. *hoefneri* RBL.:

Untersuchtes Material: Zahlreiche Exemplare vom Zirbitzkogel (Steiermark). Einheitlich grösser als die Nominatform, schmal- und spitzflügeliger. Oberseite: Reichlich gelblichbraun gesprenkelt, Grundfarbe oft deutlich gelblich. Vorderflügel-Ringfleck stets deutlich oval. Vorderflügel-Querlinien deutlich,

Schatten im Saumfeld und Saumpunkte nicht auffällig. Mittelfeld zuweilen etwas dunkler als das Saum- und Wurzelfeld. Unterseite: ähnlich operarius, aber mehr gelblichbraun, Hinterflügel oft etwas dichter bepodert. Querlinien oft deutlich, bei manchen Faltern breit hell begrenzt.

3) ssp. *necopinatus* ssp.n.:

Untersuchtes Material: Zahlreiche Exemplare vom Pilatus (Zentralschweizer Nordalpen). Grösser als die Nominatform, aber ähnlich breitflügelig mit runden Vorderflügel-Ringflecken. Oberseite: Viel stärker verdüstert, jedoch nicht so gelblich wie *hoefneri*. Vorderflügel-Querlinien oft sehr undeutlich, auf den Adern in Striche aufgelöst. Saumschatten und Saumpunkte nicht auffällig. Unterseite: Im all-

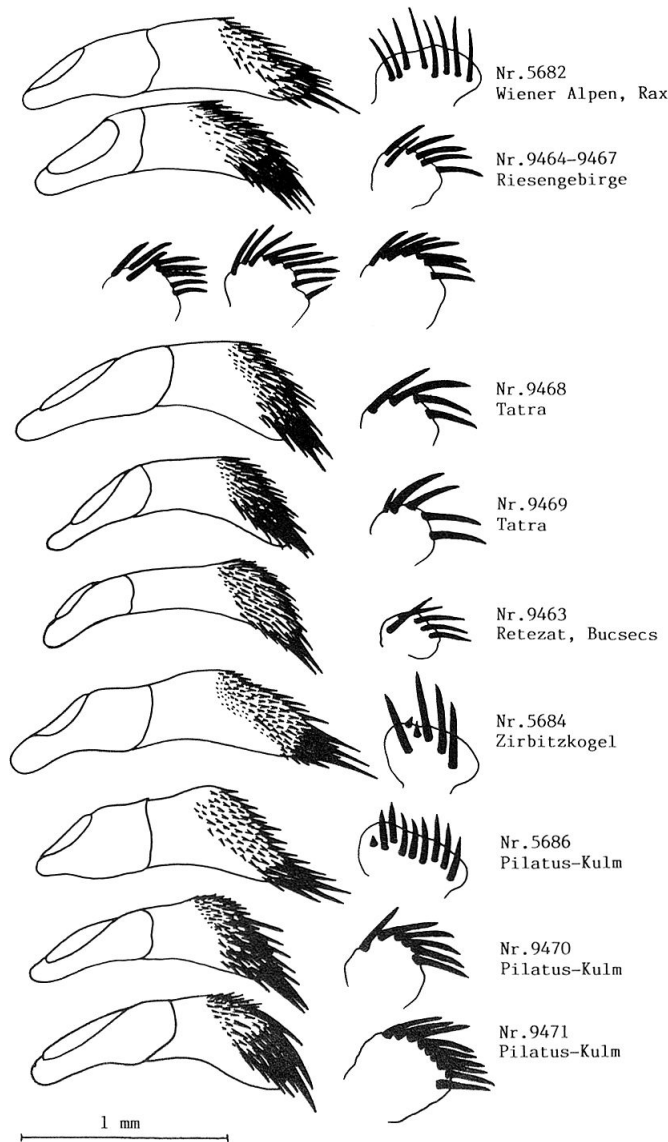


Abb. 7: Variabilität des Aedoeagus von *Elophos operarius* HBN. Lateralansicht (links) sowie Cornuti, die sich im Innern des Aedoeagus befinden.

gemeinen dunkler als bei *hoefneri*, gröber bepudert und ohne gelbliche Färbung. Querlinien deutlicher als bei *operarius*, aber nicht so stark ausgeprägt wie bei *hoefneri*, Zellschlussflecken jedoch sehr kräftig. Obwohl diese Form auf den ersten Blick *hoefneri* ähnlich ist, vereinigt sie in sich habituelle Merkmale von den beiden anderen Unterarten und weist auch eigene Merkmale auf. Nur bei einzelnen Individuen ist es manchmal schwierig, ihre Zugehörigkeit allein aufgrund des Aussehens richtig festzustellen. Bei einem Vergleich von kleineren Serien fallen die Unterscheidungsmerkmale sofort auf. Ein Schwarzweiss-Foto (Abb. 3 und 4) kann diese jedoch nur teilweise wiedergeben. Die männlichen Genitalien (Abb. 5 bis 7) sind den anderen Lokalformen bzw. der Nominatform im Grunde genommen ähnlich.

4) Weitere Populationen:

Es wäre sehr interessant, näher zu untersuchen, was für Formen *E. operarius* in den Nord- und Südkarpaten bildet, obwohl ein solches Unternehmen schwierig zu sein scheint. Tiere aus der Tatra wurden schon durch WEHRLI in SEITZ (1954) untersucht. Er beschreibt einige charakteristische Merkmale der Männchen sowohl aus der Tatra als auch aus dem Riesengebirge (sie waren, wie *necopinatus* ssp.n., angeblich eher *hoefneri* ähnlich), er gibt diesen, anscheinend heterogenen Populationen, jedoch keinen Namen. Seine Feststellungen kann auch ich, aufgrund der Untersuchung mehrerer Sammlungsbelege, bestätigen, ohne populationscharakteristische Merkmale festlegen zu können.

In CAPUSE & KOVACS (1987) wird die "f. *hoefneri* REBEL, 1903" als am Mt. Retezat (Südkarpaten) vorkommend erwähnt. Es ist jedoch unwahrscheinlich, dass dort die Unterart der Steirer Alpen lebt. Das mir vorliegende einzige Exemplar (Bucecs = Mt. Bucegi, 3.-4.8.1907, leg. REBEL) ist tatsächlich eher der Nominatform ähnlich.

DANK

Für die Unterstützung meiner Forschungsarbeit danke ich vor allem Herrn Direktor Dr. Peter HERGER, Natur-Museum Luzern, für die Durchsicht des Manuskriptes Frau Eva MAIER, Bernex-Sézenove GE, für die Übersetzung der Zusammenfassung Herrn Steven WHITEBREAD, Magden AG. Wichtiges Vergleichsmaterial konnte ich in mehreren Museumssammlungen untersuchen, wofür ich den folgenden Kollegen herzlichst danke: E. DE BROS, Naturhist. Mus. Basel, W. DIERL, Zool. Staatssamml. München, G. EBERT, Landessamml. für Naturkunde Karlsruhe, F. GUSENLEITNER, Oberösterr. Landesmus. Linz, K. KISER, Kollegium Sarnen (Obwalden), M. LÖDL, Naturhist. Mus. Wien, H.P. MÜLLER, Bündner Naturmuseum Chur GR, D. STÖNING, Alexander König Museum Bonn, G. TARMANN, Landeskundl. Museum Innsbruck, H.D. VOLKART, seinerzeit Naturhist. Mus. Bern. Mehrere weitere Kollegen haben sich die Mühe gemacht mir mitzuteilen, dass in den ihnen zugänglichen Sammlungen keine *E. operarius*-Exemplare vorliegen.

ZUSAMMENFASSUNG

Der Verfasser beschreibt eine neue Unterart von *Elophos operarius* HBN. aus den Zentralschweizer Nordalpen (Pilatus) mit dem Namen *necopinatus* ssp.n., fasst die zurzeit bekannte Verbreitung (Zentralschweizer Nordalpen, Ostalpen, Riesengebirge, Nord- und Südkarpaten) und die Unterarten der Art zusammen und weist auf die Genitalunterschiede der Männchen von *E. operarius* gegenüber der ähnlichen *E. caelibarius* H.SCH. hin.

LITERATUR

AUBERT, J.-F., 1953. Les Lépidoptères alpins soi-disant capturés dans le Jura (1). *Revue fr. Lépid.* 14: 31-34.

- BRUAND, M.T., 1845-53. Catalogue syst. et syn. des Lépidoptères du Dep. du Doubs 1826/53. *Mém. Soc. d'émul. Doubs*.
- CAPUSE, J. & KOVACS, A., 1987. *Catalogue de la collection de Lépidoptères "Lászlo Dioszeghy" du Musée Départemental Covasna, Sfintu Gheorghe*. Inst. Speol. "Emile Racovitza", Bucarest, 397 pp.
- COULERU, L., 1850. Notes laissées sur les papillons qu'il a observés dans les cantons de Neuchâtel et de Berne, de St. Blaise à Neuveville et de Jolimont à Chasseral dès l'année 1829 à 1850. *Bull. Soc. sc. nat. Neuchâtel* 11: 533-607.
- FAVRE, E., 1899. *Faune des Macrolépidoptères du Valais et des régions limitrophes*. Schaffhausen.
- FORSTER, W. & WOHLFAHRT, Th.A., 1981. *Die Schmetterlinge Mitteleuropas*, Bd. 5. Franckh'sche Verlagshandl., Stuttgart.
- FREY, H., 1880. *Die Lepidopteren der Schweiz*. Verl. Engelmann, Leipzig, 454 pp.
- HRUBY, K., 1964. *Prodromus Lepidopter Slovenska*. Bratislava, 962 pp.
- KISER, K. & REZBANYAI-RESER, L., 1984. Die Schmetterlingssammlung von Pater Michael Schönenberger (1860-1936), Benediktiner-Kloster, Sarnen (Obwalden) (Macrolepidoptera). *Entomol. Ber. Luzern* 11: 49-93.
- KÖNIG, F., 1975. *Catalogul colectiei de lepidoptere a Muzeului Banatului*. Timisoara, 284 pp. + 20 Taf.
- MOUCHA, J. & NOVAK, I., 1960. Ergebnisse der Erforschung der Lepidopteren-Fauna der Slowakei (1946-1960), II. Teil. (Lepidoptera). *Acta faun. entomol. Mus. Nat. Pragae* 8(74): 95-137.
- PIESZCZEK, A., 1910. Beitrag zur Fauna von Judenburg in Steiermark, in besonderer Berücksichtigung der Seetaler-Alpen, speziell des Zirbitzkogels (2397 m). *XX. Jahresber. Wiener entomol. Ver.* 1909: 43-131.
- RAPPAZ, R., 1979. *Les Papillons du Valais (Macrolépidoptères)*. Impr. Pillet, Martigny, 377 pp.
- PINKER, R., 1953. Erfahrungen mit *Gnophos operaria hoefneri* Rbl. *Ztschr. Wien. Ent. Ges.* 38: 152-154.
- POPESCU-GORJ, A., 1964. *Catalogue de la collection de Lépidoptères "Prof. A.Ostrogovich" du Muséum d'Histoire naturelle "Grigore Antipa" Bucarest*. Bucarest, 293 pp.
- REHFOUS, M.M., 1921. Communications diverses (in "Compte rendu des séances 1919-1920"). *Bull. Soc. lép. Genève* 4 (3-4): 160.
- REHFOUS, M.M., 1922. *Gnophos operaria* Hb. (in "Vereinsnachrichten" – "Société Lépidoptérologique de Genève"). *Schweiz. Entomol. Anzeiger* 1: 51.
- REHFOUS, M.M., 1924. Rectification (in "Compte rendu des séances 1922"). *Bull. Soc. lép. Genève* 5 (2): 62.
- REZBANYAI, L., 1981. Zur Insektenfauna der Umgebung des Brisen-Haldigrates, 1200-2400 m, Kanton Nidwalden. II. Lepidoptera 1: "Macrolepidoptera" ("Grossschmetterlinge"). *Entomol. Ber. Luzern* 6: 12-63.
- REZBANYAI, L., 1982a. Zur Insektenfauna vom Pilatus-Kulm, 2060 m, Kanton Nidwalden. I. Allgemeines. *Entomol. Ber. Luzern* 8: 1-11.
- REZBANYAI, L., 1982b. Zur Insektenfauna vom Pilatus-Kulm, 2060 m, Kanton Nidwalden. II. Lepidoptera 1: "Macroheterocera" ("Nachtgrossfalter"). *Entomol. Ber. Luzern* 8: 12-47.
- REZBANYAI-RESER, L., 1984. Zur Insektenfauna der Umgebung des Brisen-Haldigrates, 1200-2400 m, Kanton Nidwalden. VI. Lepidoptera 2: "Macrolepidoptera" ("Grossschmetterlinge") 2, Lichtfangergebnisse um 2200 m. *Entomol. Ber. Luzern* 11: 45-48.
- REZBANYAI-RESER, L., 1985. Zur Insektenfauna des Urserentales, Furkastrasse 2000 m, Kanton Uri. II. Lepidoptera 1: "Macroheterocera" ("Nachtgrossfalter"). *Entomol. Ber. Luzern* 14: 11-90.
- REZBANYAI-RESER, L., 1987. Zur Insektenfauna vom Chasseral, 1500-1600 m, Berner Jura. III. Lepidoptera 2: "Macroheterocera" ("Nachtgrossfalter"). *Entomol. Ber. Luzern* 18: 31-128.
- REZBANYAI-RESER, L., 1988. Zur Insektenfauna vom Fronalpstock (Kulm, 1900 m und Oberfeld, 1860 m), Kanton Schwyz. II. Lepidoptera 1: "Macroheterocera" ("Nachtgrossfalter"). *Entomol. Ber. Luzern* 20: 15-111.
- SAUTER, W., 1990. Zur Systematik der *Gnophos*-Gruppe (Lepidoptera, Geometridae). *Nota lepid.* 12 (4): 328-343.
- SCHMIDLIN, A., 1964. Übersicht über die europäischen Arten der Familie Geometridae (Lep.). *Mitt. Ent. Ges. Basel* 14 (4-5): 77-137.
- SEITZ, A., 1915, 1954. *Die Gross-Schmetterlinge der Erde*, Bd. 4 und Suppl. 4. A. Kernen, Stuttgart.
- SPULER, A., 1910. *Die Schmetterlinge Europas*, Bd. 2. Schweizerbart'sche Verl., Stuttgart.
- STAUDINGER, O. & REBEL, H., 1901. *Catalog der Lepidopteren des palaearktischen Faunengebietes*. 3. Aufl. Friedländer & Sohn, Berlin.
- TURNER, J., 1945. Ein kleiner Beitrag zur Falterwelt des Zirbitzkogels. *Ztschr. Wien. Ent. Ges.* 30: 83-90.
- VIIDALEP, J., 1979. A List of Geometridae (Lepidoptera) of the USSR. IV. *Entomol. Obozr., Rev. entomol. USSR* 58 (4): 782-798.

- VORBRODT, C., 1914. *Die Schmetterlinge der Schweiz*, Bd. 2. Verl. Wyss, Bern.
- VORBRODT, C., 1921. Die Schmetterlinge der Schweiz (4. Nachtrag). *Mitt. Schweiz. Ent. Ges.* 13 (3-4): 175-206.
- VORBRODT, C., 1928a. Die Schmetterlinge von Zermatt. *Dtsch. Ent. Ztschr. "Iris"* 42 (1-2): 7-130, 1 Taf.
- VORBRODT, C., 1928b. Alpine Bestandteile der Schmetterlingfauna des Hochjura. *Int. Ent. Ztschr. Guben* 22: 217-234.

(erhalten am 5. Juli 1992; angenommen am 23. Juli 1992)