

Zur Zoogeographie der Schweiz am Beispiel der Lepidopteren

Autor(en): **Sauter, W.**

Objektyp: **Article**

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

Band (Jahr): **41 (1968)**

Heft 1-4

PDF erstellt am: **23.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-401569>

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.

Zur Zoogeographie der Schweiz am Beispiel der Lepidopteren*

von

W. SAUTER

Entomologisches Institut der ETH, Zürich

Wenn man die Tierwelt eines Landes genauer untersucht, so wird man feststellen, dass nicht alle Arten gleichmässig verteilt vorkommen. Gewisse Gebiete werden mehr, andere weniger Arten aufweisen und gewisse Arten werden nur in einzelnen Landesteilen zu finden sein. Vom Standpunkt des Faunisten aus gesehen, zerfällt ein Land in verschiedene faunistische Zonen. Das gilt natürlich besonders für ein so vielgestaltiges Land wie die Schweiz. Zur Erleichterung der Übersicht können wir unser Land in eine Anzahl faunistischer Regionen einteilen. VORBRODT (1911) hat das in seinem Werk über die Schmetterlinge der Schweiz versucht, ich habe an der Jahresversammlung der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft in Basel 1959 eine neue Einteilung zur Diskussion gestellt. Die in Abb. 1 vorgeschlagene Gliederung ist eine Weiterentwicklung der Karte von 1959.

Die Abgrenzung der Zonen ist eine schwierige Sache. Sie liesse sich theoretisch klar durchführen, wenn man die Verbreitungsgrenze ein-

* Vortrag im Rahmen des zoogeographischen Kolloquiums an der Jahresversammlung der SNG 1967.

-
- N 2 = Nordalpen s. str.
a = Chablais, b = Berner Alpen, c = Vierwaldstätteralpen, d = Glarneralpen, e = Alpstein
- V 1 = Wallis, Talzone
V 2 = Wallis, Gebirgszone
a = Nordkette (Berner Alpen), b = Südkette (Walliser Alpen)
- G 1 = Graubünden, Talzone
G 2 = Graubünden, Gebirgszone
a = Adulaalpen, b = Plessuralpen + Rhätikon, c = Julier-Silvretta-Alpen
- E 1 = Engadin, Talzone (nur in b und c)
E 2 = Engadin, Gebirgszone
a = Oberengadin, b = Unterengadin, c = Münstertal, d = Puschlav
- S 1 = Talzonen der Südalpen, a - d wie S 2
S 2 = Gebirgszonen der Südalpen
a = Simplon-Südseite, b = Tessin: Sopraceneri (incl. Misox und Calanca), c = Tessin: Sottoceneri, d = Bergell

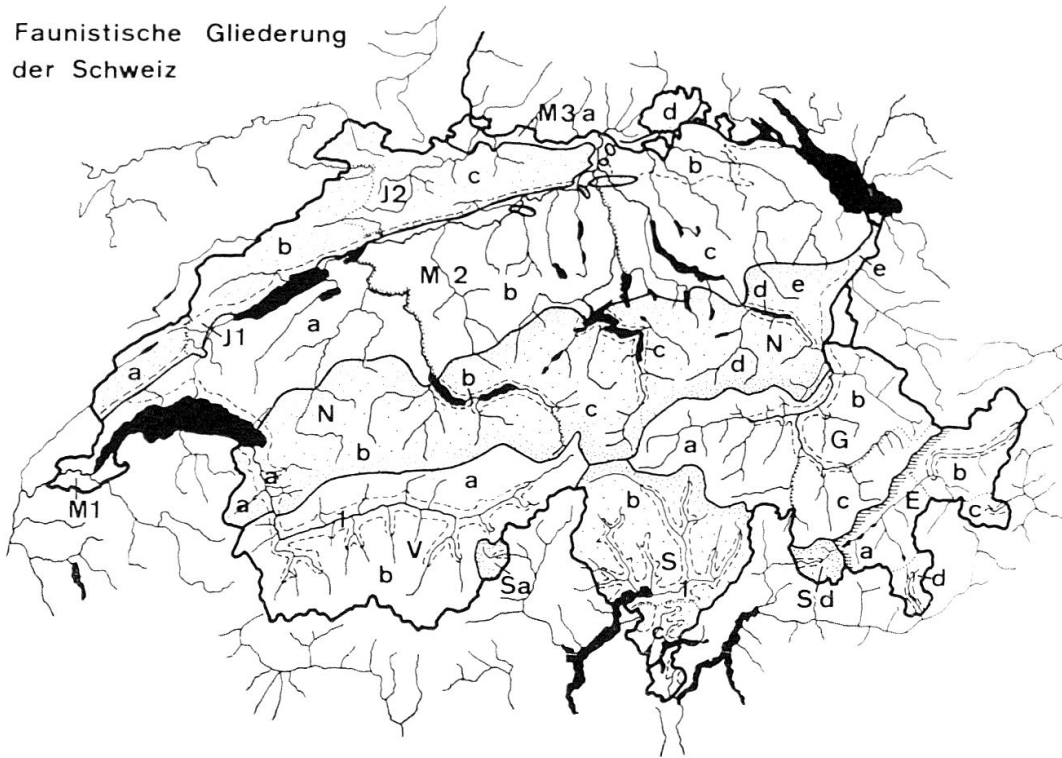
Faunistische Gliederung
der Schweiz

Abb. 1. Faunistische Gliederung der Schweiz.

Die Hauptzonen sind mit durchgehenden Linien abgegrenzt und mit grossen Buchstaben bezeichnet: J = Jura (punktiert), M = Mittelland, N = Nordalpen (punktiert), V = Wallis, G = Graubünden, E = Engadin, S = Südalpen (punktiert). V + G + E umfassen die Inneralpinen Gebiete (Z = Zentralalpen), N + Z + S umfassen die Alpen (A).

Die Hauptzonen werden auf zwei Arten unterteilt: Gestrichelte Grenzen, mit Zahlen bezeichnet: Klimatisch besonders ausgezeichnete Gebiete, in den Alpen 1 = Täler, 2 = Gebirge; Punktierte Grenzen, mit kleinen Buchstaben bezeichnet: Geographische Unterteilung.

Die Teilgebiete lassen sich nach Bedarf zusammenfassen, so bezeichnet A 2 das ganze Alpengebiet mit Ausnahme der Haupttäler, Z 1 umfasst die Inneralpinen Trokengengebiete, usw.

Übersicht der unterschiedenen Teilgebiete (in der Karte sind aus Platzgründen nicht alle beschriftet):

- J 1 = Jurasüdfuss
a = Westteil (bis l'Isle), b = Seegebiet (La Sarraz bis Biel), c = Ostteil
- J 2 = Jura s. str.
a = Westjura (bis Vallorbe), b = Zentraljura (Sainte-Croix bis Freiberge),
c = Ostjura (bis Lägern), d = Randen
- M 1 = Genferseebecken
- M 2 = Zentrales Mittelland
a = bis zur Aare, b = bis zur Reuss-Lorze, c = bis zum Bodensee
- M 3 = Hochrhein
a = Basel (bis Zurzach und Baden), b = Thurgau
- N 1 = See- und Föhntäler der Nordalpen
a = Rhonetal, b = Aaretal, c = Reusstal, d = Seetal, e = Rheintal

zelner Arten, die man als charakteristisch auffasst, als Zonengrenze betrachtet. Das hat den Nachteil, dass derartige Zonen nur für eine beschränkte Tiergruppe bedeutungsvoll sein werden. In der Praxis kommt dazu die Schwierigkeit, dass man die Verbreitung einer Art nicht so genau kennt, um damit die Grenze sicher festzulegen. In dieser Hinsicht haben es die Botaniker bedeutend leichter, für sie ist es viel einfacher, das Areal einer Art festzustellen. Ich habe es deshalb vorgezogen, die Zonen auf Grund anderer Merkmale abzugrenzen. Klimatische, geologische und floristisch-geobotanische Faktoren, topographisch bedingte Isolierung resp. Orientierung (Einwanderungsmöglichkeiten!) wurden berücksichtigt*. All das sind Faktoren, welche für das Vorkommen der Tiere so wichtig sind, dass eine brauchbare Einteilung daraus resultieren dürfte, wobei die Grenzziehung immer etwas künstlich bleibt und auch gewissen praktischen Bedürfnissen genügen soll. Es werden sich aber nie alle Gesichtspunkte unter einen Hut bringen lassen. Man muss sich ferner darüber im Klaren sein, dass wir gezwungen sind, das Pferd beim Schwanz aufzuzäumen. Eigentlich sollte man vorerst das ganze Gebiet in kleine Einheiten aufteilen, deren Tierbestand genau aufnehmen und dann auf statistischem Weg ähnliche Einheiten zu faunistischen Zonen zusammenziehen. Wenn man aber das dazu notwendige Mass an Kenntnis der einzelnen Arten bedenkt, so dürfte klar sein, dass wir auf diesem Weg noch lange zu keinem Ziel kommen werden. Wir ziehen es darum vor, auf Grund unseres bisherigen beschränkten Wissens eine Gliederung zu versuchen, die den wirklichen Verhältnissen nahe kommen dürfte. Die geschaffenen Zonen sollen zu Vergleichen anregen. Jeder wird für die ihn interessierende Gruppe feststellen, dass die einzelnen Zonen noch ganz ungleich gründlich erforscht sind. Das soll ein Anreiz dazu sein, die bestehenden Lücken auszufüllen und nicht nur in Gebieten zu sammeln, von denen man weiss, dass man dort interessante Arten findet, sondern auch einmal Gebiete vorzunehmen, von denen anzunehmen ist, dass sie eine mehr alltägliche Fauna beherbergen. In diesem Sinne ist die Aufteilung der Schweiz in Faunenregionen auch als Aufgabestellung zu werten.

Wenn wir die Faunen der einzelnen Zonen miteinander vergleichen, so werden wir einmal quantitative Unterschiede feststellen können, Zonen, die wesentlich artenreicher sind als andere. Das ist sicher nicht nur durch die verschieden gründliche Erforschung bedingt. Von grösserem Interesse sind aber die qualitativen Unterschiede.

Um einen Überblick zu gewinnen, können die einzelnen Arten, sofern unsere entsprechenden Kenntnisse ausreichen, bestimmten Faunenelementen zugewiesen werden. Je nach den Einteilungsprinzipien sind verschiedene Elemente zu unterscheiden; die wichtigsten sind:

* Eine ausführliche Erläuterung zu dieser Karte soll in einer späteren Arbeit in dieser Zeitschrift folgen.

Geoelement : Umfasst Arten gleicher rezenter Verbreitung.

Genoelement : Umfasst Arten gleicher Herkunft.

Migroelement : Umfasst Arten, die auf gleichem Weg eingewandert sind.

Ökoelement : Umfasst Arten mit gleichen ökologischen Ansprüchen.

Diese verschieden definierten Elemente müssen sauber auseinander gehalten werden, was in den Diskussionen um Faunaelemente nicht immer beachtet wird. Nicht nur die der Einteilung zugrundeliegenden Tatsachen sind ja verschieden, sondern auch deren Erfassbarkeit : Die rezente Verbreitung und die ökologischen Ansprüche lassen sich unmittelbar überprüfen, während Herkunft und Wanderwege meist nur indirekt erschlossen werden können.

Damit ist natürlich nicht gesagt, dass die verschiedenen Begriffe keine Beziehungen zueinander haben. Im Gegenteil, die Beziehungen sind oft so eng, dass man versucht ist, die Begriffe miteinander zu vermengen. Erst müssen die verschiedenen Typen jedoch gesondert erkannt werden, bevor eine fruchtbare Synthese erfolgen kann. Wir werden uns im folgenden mit den Geoelementen befassen, wobei nicht vergessen werden soll, welche grosse Bedeutung der Frage der Mikroelemente gerade in der Schweiz zukommt, wo durch die Eiszeiten die Fauna praktisch völlig verdrängt worden ist und die meisten Arten nachher eingewandert sind.

In der Bezeichnung der Geoelemente herrscht durchaus keine Einheitlichkeit, auch die Zahl der verwendeten Kategorien schwankt in weitem Rahmen. Es ist oft schwierig, die Angaben verschiedener Autoren unter einen Hut zu bringen, hauptsächlich deshalb, weil die wenigsten die von ihnen gebrauchten Begriffe genau definieren. Da verschiedene Begriffe von verschiedenen Autoren recht verschieden eng umgrenzt werden (wie etwa der Begriff der pontischen Arten) und zudem Übergänge zwischen Geoelementen nicht selten sind, wird die Situation ziemlich unübersichtlich **.

Ich hatte damals in Basel nur einzelne Insekten als Beispiele für die einzelnen Faunenzonen anführen können. Heute möchte ich meine damaligen Prognosen anhand einer ersten Analyse der zu den Tagfaltern gehörigen Lepidopterenfamilien (*Hesperiidae*, *Papilionidae*, *Pieridae*, *Satyridae*, *Nymphalidae*, *Libytheidae*, *Riodinidae*, *Lycaenidae*) überprüfen. Zwei Gründe bewogen mich, für dieses Kolloquium diese Gruppe für den Vergleich heranzuziehen :

1) Ihre Verbreitung in der Schweiz ist relativ gut bekannt. Es zeigte sich allerdings, dass die vorliegenden Angaben für eine eingehende

** In der inzwischen erschienenen Arbeit von DE LATTIN (1967) werden die Genoelemente in den Vordergrund gerückt und die Arten nach ihren Glazialrefugien eingeteilt. Die verwirrende Vielfalt der heutigen Areale wird auf eine beschränkte Zahl von Ausbreitungszentren zurückgeführt.

Analyse noch nicht genügen. Wenn wir einmal absehen von möglichen Bestimmungsfehlern, so finden wir für gewisse verbreitete und (vom Standpunkt des Sammlers) nicht besonders interessante Arten oft nur recht grosszügige generelle Angaben :

Beispielsweise finden wir bei VORBRODT (1911) über *Araschnia levana* : « Nur in der Ebene und dem Hügelland, stellenweise häufig, aber nicht überall... » (es werden noch einzelne interessante Einzel-funde angeführt). Demgegenüber ist festzustellen, dass die Art im Thurgau damals praktisch unbekannt war und erst in neuerer Zeit (wie auch in der Westschweiz) ihr Areal vergrössert hat. Es wurde versucht, aus verschiedenen Lokalfaunen genauere Fundortsangaben zusammenzutragen. Zum Teil konnten sie durch Daten aus den Sammlungen unseres Instituts ergänzt werden. Die Resultate befriedigen aber nur für einzelne Gebiete, für andere sind die Angaben offensichtlich lückenhaft. Der folgende Vergleich muss sich darum auf die Hauptzonen beschränken, zudem sei betont, dass die mitgeteilten Zahlen nur provisorisch sind und noch einige Korrekturen erfahren werden, wenn erst die Analyse auf einer vollständigeren Basis wiederholt werden kann.

2) 1956 hat FRIESE die mitteleuropäischen Tagfalter untersucht und sie auf 12 definierte Verbreitungstypen aufgeteilt. Er bringt diese

TABELLE 1

Hesperioidea und Papilionoidea der Schweiz

| | CH | J1 | J2 | M1 | M ₂₊₃ | N | V | G | E _{a+b} | S _{b+c} |
|-----------------------------------------------|-----|-------------------|------------------|------------------|------------------|-------------------|------------------|------------------|------------------|-------------------|
| Boreo-altaisch-alpin | 11 | 1 ₁ | 1 | — | — | 10 | 10 | 10 | 11 | 10 ₁ |
| Altaisch-alpin | 36 | 3 ₄ | 2 | — | 1 | 26 ₁ | 30 ₁ | 27 ₂ | 29 ₁ | 27 ₃ |
| Europäisch | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 2 ₁ |
| Holomediterran | 6 | 1 ₂ | 1 | 2 | 1 ₁ | 1 ₁ | 4 | 2 | — ₁ | 2 ₃ |
| Atlanto-mediterran | 10 | 6 ₁ | 3 ₁ | 4 ₂ | 2 ₁ | 3 ₁ | 7 | 2 | 3 ₁ | 4 ₁ |
| Ponto-mediterran | 4 | 1 | — | 1 | — | — | 2 | — | 1 | 2 ₁ |
| Euromediterran- vorderasiatisch | 26 | 21 ₂ | 19 ₁ | 21 | 17 ₁ | 17 ₁ | 24 ₁ | 17 ₃ | 16 ₁ | 24 ₁ |
| Europäisch- vorderasiatisch | 8 | 7 | 7 | 6 | 7 | 5 ₁ | 5 ₂ | 3 | 4 | 6 ₁ |
| Europäisch- westasiatisch | 11 | 7 | 4 ₁ | 4 ₁ | 3 ₁ | 7 ₁ | 9 | 6 ₁ | 7 | 8 |
| Euro-asiatisch | 53 | 40 ₂ | 40 | 36 | 42 ₁ | 40 ₃ | 42 | 38 ₁ | 31 ₃ | 41 ₂ |
| Paläarktisch (resp. Holarktisch) | 27 | 27 | 26 ₁ | 26 ₁ | 26 | 24 | 26 ₁ | 25 ₂ | 25 ₁ | 27 |
| Süd-Paläarktisch | 9 | 7 | 6 | 7 ₁ | 6 | 5 ₂ | 8 | 6 | 6 | 8 |
| Circumpolar | 4 | 2 | 3 | 2 ₁ | 3 ₁ | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| | 209 | 127 ₁₂ | 115 ₄ | 113 ₆ | 112 ₆ | 145 ₁₁ | 175 ₅ | 143 ₉ | 140 ₈ | 165 ₁₄ |

Typen allerdings auch in Beziehung zu den Glazialrefugien, sie sind aber offenbar nach der rezenten Verbreitung abgegrenzt und damit wohl als Geoelemente anzusprechen***. Sie sollen im folgenden kritiklos übernommen werden.

In Tab. 1 sind die Arten nach Faunenelementen und Faunenzonen aufgeschlüsselt. Diese Zahlen können nur als provisorisch betrachtet werden, da die Unterlagen zur Chorologie unzulänglich sind. Die klein beigefügten Zahlen beziehen sich auf Arten, deren Vorkommen in der betreffenden Zone zu bestätigen ist oder bei denen es sich offensichtlich um nur gelegentliche Zuwanderer handelt. Die Zahlen sind also mit gebührender Vorsicht zu werten. Immerhin zeigen sich gewisse Züge, die auch nach der Erfahrung mit anderen Insektengruppen sich bestätigen dürften. Hervorgehoben sei nur das folgende :

Grosse Unterschiede in der Verbreitung zeigen vor allem die beiden ersten Gruppen : Boreo-altaisch-alpine und altaisch-alpine Arten. Sie sind in den Alpen stark vertreten, machen im Wallis — Tessin 22–23 %, in Graubünden und Nordalpen 26 % und im Engadin 29 % aus, im Jura sind sie mit 2,5–3 % vertreten und fehlen im Mittelland praktisch völlig. Für die ganze Schweiz beträgt ihr Anteil 22 %.

Das holomediterrane Element ist naturgemäss bei uns spärlich vertreten (Schweiz 3 %). Es tritt am stärksten im Wallis und im Tessin auf.

Das atlantomediterrane Element ist ebenfalls schwach vertreten (Schweiz 5 %). Wir finden es vor allem im Wallis und am Jurasüdfuss, weniger häufig im Tessin und im Genferseebecken.

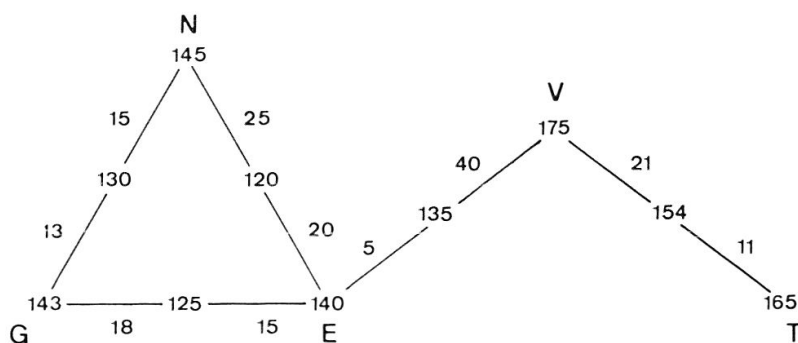


Abb. 2. Vergleich des Artenbestandes zwischen einigen Zonen :

E = Engadin, G = Graubünden, N = Nordalpen, T = Tessin
(= S b + c)

V = Wallis

Weitere Erklärungen im Text.

*** FRIESE'S Elemente decken sich nur teilweise mit den Geoelementen DE LATTIN'S, auch dort, wo gleichlautende Bezeichnungen verwendet werden. So entspricht der holomediterrane Verbreitungstyp von FRIESE nur teilweise dem gleichnamigen Element von DE LATTIN, er umfasst nur die « holomediterranen Arten von stationärem Typ » DE LATTIN'S.

Die Zahlen aus Tab. 1 vermögen die zwischen den Zonen bestehenden Unterschiede aber nur zum Teil zum Ausdruck zu bringen. Das soll an einem Beispiel aus den Alpen gezeigt werden. In Abb. 2 sind die Zonen Nordalpen (N), Graubünden (G) und Engadin (E) herausgegriffen. Ihre Artenzahl (die fraglichen Arten sind nicht berücksichtigt) ist fast dieselbe; sie ist in den Ecken des Dreiecks eingetragen. In der Mitte der Seiten sind die Zahlen der den entsprechenden beiden Gebieten gemeinsamen Arten und daneben die der jedem Gebiet eigenen Arten aufgeführt. Es zeigt sich, dass bei fast gleicher absoluter Artenzahl ganz beachtliche Differenzen vorhanden sind, man möchte geradezu von « Differentialarten » sprechen. In Abb. 2 ist ferner ein Vergleich zwischen dem Engadin und dem allerdings viel artenreicheren Wallis angestellt. Fast alle Arten des Engadins treten im Wallis auch auf. Endlich bringt die Abb. noch einen entsprechenden Vergleich zwischen Wallis und Tessin, den beiden artenreichsten Zonen.

Damit wollen wir die zahlenmässigen Vergleiche abrechnen. Die hier gegebenen Zahlen können erst als Hinweise gewertet werden. Auf die Lückenhaftigkeit der verwendeten Unterlagen wurde schon hingewiesen. Zudem erfasste diese Statistik nur eine Gruppe von ca. 200 Arten. Nach der Schätzung von DE BEAUMONT (1947) wären aber etwa 30 000 Insektenarten zu berücksichtigen und damit dürften verschiedene Gewichte etwas anders verteilt werden, als es auf Grund nur der Tagfalter der Anschein macht. Die mitgeteilten Zahlen geben aber schon einen Begriff von der Vielgestaltigkeit der Fauna auf einem so kleinen Gebiet, wie die Schweiz es darstellt.

LITERATUR

- BEAUMONT, J. DE, 1947. *Recensement des Insectes de la Suisse*. Mitt. Schweiz. Ent. Ges. 20, 269–277.
- FRIESE, G., (1956) 1958. *Zoogeographische Betrachtungen zur Rhopalocerenfauna Mitteleuropas (Lep.)*. Proc. 10th Internat. Congr. of Entom. Montreal 1, 731–736.
- LATTIN, G. DE, 1967. *Grundriss der Zoogeographie*. Jena.
- VORBRODT, K., 1911. *Die Schmetterlinge der Schweiz*, Bd. 1. Bern.