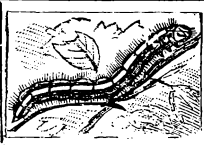
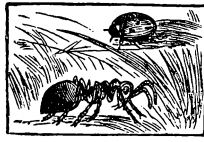
Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.



# Allgemeines.



## Klimatische, floristische und lepidopterologische Verhältnisse in Bulgarien.

Von Prof. P. Bachmetjew.

Die Balkan-Halbinsel spielte in den prähistorischen Zeiten eine wichtige Rolle für die Verbreitung der Insekten von Kleinasien nach Europa. Die neuesten Erforschungen der Fauna des Schwarzen Meeres einerseits und die geologischen Untersuchungen andererseits sagen uns, daß das Schwarze Meer ein Binnensee gewesen ist, und daß der Bosporus früher nicht existiert hat. Es hat früher folglich eine Landverbindung zwischen Kleinasien und der jetzigen europäischen Türkei gegeben, welche den Insekten das Einwandern nach Europa ermöglicht hat.

Das jetzige Bulgarien und Macedonien sind die Länder, durch welche die Insekten von Kleinasien weiter nach Zentral- und Westeuropa eingewandert sind. Diese zwei Länder verdienen deshalb eine besondere Aufmerksamkeit in entomologischer Beziehung, umsomehr, als hier keine Eiszeit herrschte, während das übrige Europa an den meisten Orten mehrere solche durchgemacht hat.

Es ist wahr, daß Prof. **J. Cvijić**[1]) die Spuren von Moränen an dem Rylagebirge zwischen Bulgarien und Macedonien entdeckt hat; sie sind aber sehr unbedeutend und ihr Ursprung wird von Prof. **G. Zlatarski** sogar bestritten.

Auf das einmal in Bulgarien herrschende subtropische Klima weisen die Ausgrabungen von Prof. **G. Bontschew**[2]), welche er

---

[1]) Berichte der serbischen Akademie der Wissensch. LIV. p. 1—105, 1897 (serbisch).

[2]) Jahrbuch der bulgar. Naturf.-Gesellsch. III. Nr. 4, p. 113—115, 1900 (bulgarisch).

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.a



bei Burgas (am Schwarzen Meere) gemacht hat. Neben versteinerten Knochen von Elephas, Dinotherium, Rhinoceros, Mastodon ꝛc. fand er noch solche von Hyäne.

Es ist mir nicht möglich, alle entomologischen Verhältnisse in Bulgarien in Betracht zu ziehen; ich werde mich deshalb nur auf die Lepidopterologie beschränken.

Vor **Imre Frivaldszky** hatte niemand richtige Kenntnisse über die Fauna von Bulgarien. Er sandte 1833 eine Expedition unter der Leitung von **Andreas Fülle** hierher. Obwohl ein Jahr darauf alle Mitglieder derselben in der Nähe von Slivno ermordet wurden, sandte er 1834 die zweite Expedition unter der Leitung von **Karl Hinke**, welcher als Hauptquartier Philippopel wählte. 1836 reiste diese Expedition nach Macedonien. **Hinke** starb in Südbulgarien an Erkältung. Die dritte Expedition wurde unter der Leitung von **Stefan Nagel** abgesandt, welcher beim Sultan in Dienst trat. Der Leiter der vierten Expedition, **Franz Zach**, flüchtete auf die Insel Kreta und sandte an **Frivaldszky** nach Budapest gar nichts. Im April 1896 reiste **Frivaldszky** schließlich selbst nach Rustschuk, Slivno und Varna.

Die neuen von **Frivaldszky** in Bulgarien entdeckten Arten sind folgende: Lycaena sephirus[3]) Friv., Lycaena eroides Friv., Zygaena sedi Fabr., Euprepia placida Friv., Scardia auranciella Friv., Orthosia rorida Friv., Heliotis treitschkii Friv., Xylina freyeri Friv. und Acontia urania Friv. Diese Arten waren bis zu jener Zeit noch nirgends bekannt.

Darauf kam 1865 aus Wien **Josef Mann**[4]), welcher sich im Mai, Juni und Juli in Tultscha (Dobrudscha, jetzige rumänische Provinz) aufhielt. Er sammelte viel Lepidopteren, aber dazwischen waren nur einige Microlepidopteren neu.

1861—62 sammelten in Varna und Slivno **Johann** und **Ludmilla Haberhauer**[5]) aus Ungarn, deren Vater noch in Slivno lebt.

1896 kam der bekannte Lepidopterologe Dr. **H. Rebel**[6]), welcher von der Wiener Gesellschaft zur Förderung der Naturhistorischen Erforschung des Orients gesandt wurde. Er hielt sich die meiste Zeit in Slivno auf, von wo aus er seine Exkur-

---

[3]) Die Namen sind nach seiner Abhandlung angeführt: „Közlések, a'Balkány vidékén tett természettudományi utazásról." in A'Magyar Tudós Társaság' Évkönyvei (Jahresberichte der ungarischen gelehrten Gesellschaft), Bd. II, p 235—276, 1832—1834, Budán, 1835.

[4]) Verhandl. d. k. k. zool.-bot. Gesellsch. in Wien XVI. p. 321—360, 1866.

[5]) **Lederer, J.**, Wiener Ent. Monatsschr. VII. p. 17—27; p. 40—47, 1863.

[6]) Jahresber. der Gesellsch. zur Förderung der Naturhist. Erforsch. des Orients in Wien für das Jahr 1896.

Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.



sionen machte. Das während ca. 3 Monaten gesammelte Material ist noch nicht veröffentlicht worden.

1899 kam nach Sofia Frau **Marie de la B. Nicholl**[7]) aus England. Obwohl sie bereits im 70 Jahre stand, war sie noch ganz rüstig und machte fleißig ihre Exkursionen im Mai, Juni und Juli in Slivno, im Rylagebirge und im Zentralbalkan. Es gelang ihr, viele für Bulgarien neue Arten zu sammeln, unter welchen Erebia gorgone var. rhodopensis, Lycaena eumedon var. fylgia, Lycaena semiargus var. parnassius die interessantesten sind. Leider sammelte sie nur die Tagfalter.

In demselben Jahre, aber etwas später, besuchte Bulgarien der bekannte englische Naturforscher **H. Elwes**[8]), welcher Bulgarien zusammen mit Frau **M. de la B. Nicholl** verließ.

Diese wenigen Besuche, welche die Ausländer Bulgarien abstatteten, erklären sich dadurch, daß früher, als Bulgarien eine türkische Provinz war, die Reise im Lande mit Gefahr verbunden war, wie es auch die erste Expedition von **E. Frivaldszky** zeigt. Nach der Befreiung Bulgariens war der schlechte Ruf immer noch nicht zerstört, da sich in den 80er Jahren Räuberbanden in den Wäldern aufhielten. Erst von 1890 an wurde im Lande die Ruhe vollständig hergestellt, und ich war der erste, der Bulgarien[9]) 1891 per Velo längs und quer ohne irgend welche unangenehme Abenteuer durchreiste. Immherhin ist im Auslande der Glaube noch fest, daß das Land Bulgarien gefährlich sei; so z. B. fragte bei mir 1897 der vor kurzem verstorbene Koleopterologe **Felix Strasser** in München brieflich an, wie viel berittene Polizeimänner für ihn wohl nötig seien, da er in Bulgarien sammeln möchte. Auch Frau **M. de la B. Nicholl** wollte vom Minister des Innern in Sofia berittene Gendarmerie zum Schutze haben.

Um diese schlechte Meinung über Bulgarien im Auslande zu zerstreuen, muß ich sagen, daß es hier jetzt gerade so sicher ist, wie z. B. in Deutschland; nur ist es zu empfehlen, einen heimischen Führer mit sich zu nehmen, welcher die Wege zeigen kann. Solche giebt es hier genug und sogar deutsch sprechende. Der einzige Feind auf dem Lande ist der Schäferhund; hebt man aber vor ihm den Hut ab, so beruhigt auch er sich; nur im Extrafalle muß man den Hut in den Zähnen halten (eine

---

[7]) The Entomologists Record and Journal of Variat. Vol. VII. Nr. 2, p. 29—34; Nr. 3, p. 64—69, 1900.

[8]) Trans. Ent. Soc. London, 1900.

[9]) Seit 1885 ist das Fürstentum mit Ostrumelien vereinigt und figuriert zusammen unter dem Namen Bulgarien.

Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat



Thatsache!). Als Beweis für die innere Ruhe des Landes dien auch die Abschaffung des speziellen Gesetzes gegen Räuber vo dem gegenwärtig (Juni 1901) tagenden Sobranje.

Die entomologische Erforschung des Landes durch Auslände trug jedoch nur einen zufälligen Charakter und seit der Befrei ung Bulgariens nehmen auch Bulgaren selbst daran Anteil Zuerst sammelten die Gymnasiasten Schmetterlinge für ihre Lehrer welches Material meistens zu Grunde ging, erstens wegen de schlechten Aufbewahrung und zweitens wegen des Mangels de Kenntnisse des Zweckes, zu welchem die Schmetterlinge diene sollen. Man sammelte, weil es auch im Auslande geschieht dann aber brachte man in irgend einem von 12 Gymnasie (9 für Knaben und 3 für Mädchen) die offenen Schachteln mi Schmetterlingen auf den Dachstuhl, wo sie von Motten zerfresse wurden. Ich fand 1890 in einem Gymnasium unter dem Dach in diesem Zustande nicht weniger als 50 Schachteln.

Erst nachdem ich 1896 einen Beitrag zur Lepidopteren Fauna von Sofia veröffentlicht hatte[10]), begannen die Gymnasial lehrer ihre Schmetterlingssammlungen zu ordnen, weiteres Materia zu sammeln und dasselbe zu veröffentlichen.

Die wichtigsten Beiträge in dieser Beziehung sind veröffentlich worden von folgenden bulgarischen Sammlern:

**W. T. Kowatschew.** Materialien zur Fauna der Umgebun von Rustschuk. (Im Jahrbuch der bulgar. Naturf.-Gesellsch. II Nr. 3, p. 20—28. Sofia. 1898.)

**Chr. Pigulew.** Insekten von Slivno. I. Lepidoptera. (I „Swetulka", Organ der bulgar. entomol. Gesellsch. I. Nr. 1 p. 6—8; Nr. 2, p. 14—18; Nr. 3, p. 22—24; Nr. 4, p. 31—32 Nr. 5, p. 39—40. Slivno. 1899—1900.)

**A. Markowitsch.** Beitrag zu Lepidopteren der Umgebun von Rasgrad. (In „Swetulka" I. Nr. 5, p. 14—35. Slivno. 1900.

**D. Joakimow.** Beitrag zur Insekten-Fauna des Ryla gebirges. (In der „Periodischen Zeitschr." LVIII. p. 758—778 LX. p. 858—884. Sofia. 1899.)

Kleinere Mitteilungen über die Lepidopteren-Fauna sind veröffentlicht worden von:

**W. T. Kowatschew.** Materialien zum Studium der bulgarischen Fauna. (In der „Periodischen Zeitschr." XLVII. p 742—749. Sofia. 1894.)

---

[10]) Societas entomologica. XI: Nr. 17, 18. 1896; Nr. 20, 21, 23, 24 XII: Nr. 1, 2. 1897. Ergänzt im Jahrbuche der bulgar. Naturf.-Gesellsch. II Nr. 3, p. 28—41. Sofia. 1899.

Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.



**N. Nedelkow.** Einige Worte über die schädlichen Insekten. (In „Priroda" II. Nr. 5, p. 77—80. Sofia. 1895.)

**T. Todorow.** Botys silacerlis Hb. (In „Oralo" IV. Nr. 16, p. 253. Sofia. 1897.)

**H. Malkow.** Über Insekten an jungem Raps. (In „Oralo" III. Nr. 24, p. 418–419. Sofia. 1896.)

**Trifon.** Noch ein Feind an den Weinreben. (In „Oralo" III. Nr. 12, p. 219—220. Sofia. 1896.)

**Trifon.** Weinreben-Motte. (In „Oralo" IV. Nr. 18, p. 280—281. Sofia. 1897.)

**Trifon.** Die wichtigsten Insekten auf Rosen. (In „Oralo" IV. Nr. 8, 9, 10, 11, 12, 15. Sofia. 1897.)

**J. Walatschew.** Einige Feinde der Obstbäume. (In „Oralo" VI. Nr. 17, p. 271—272. Sofia. 1899.)

**K. Malkow.** Feinde der Kulurpflanzen. (In „Sadowo" III. Nr. 9, p. 332—336; Nr. 10, p. 385—388. Sadowo. 1900.)

? Raupen von Eurycreon sticticalis. (In „Sejatsch" III. Nr. 8, p. 507. Varna. 1900.)

**Chr. Pigulew.** Die vertikale Verteilung der Schmetterlinge bei Slivno. (In „Swetulka" I. Nr. 1, p. 2—3. Slivno. 1899.)

**Chr. Pigulew.** Pieris napi L. (In „Swetulka" I. Nr. 3, p. 22. Slivno. 1899.)

**Chr. Pigulew.** Schädliche Insekten in Bulgarien. (In „Swetulka" I. Nr. 6, p. 45—47. Slivno. 1900.)

**P.** Neu gefundene Schmetterlinge. (In „Swetulka" I. Nr. 2, p. 14. Slivno. 1899.)

Außerdem enthalten die offiziellen Rapporte der Förster an das Handels- und Ackerbauministerium in Sofia eine Fülle Materials über schädliche Insekten in Bulgarien.

1899 wurde die erste bulgarische entomologische Gesellschaft in Slivno gegründet, welche ihr Organ „Swetulka" (Leuchtwurm) jeden Monat herausgiebt.

Ein eifriger junger Entomologe ist zur Zeit Student **A. Drenowski** an der Hochschule zu Sofia. Er hielt dieses Jahr zwei Vorträge über die Schmetterlinge von Sofia und Rustschuk und legte zahlreiches für Bulgarien neues Lepidopteren-Material vor.

Handbücher für Insektensammler sind in bulgarischer Sprache auch vorhanden und zwar von:

1) **N. Nedelkow.** Instruktionen zum Anlegen von entomologischen Sammlungen. 38 pag. Sofia. 1898.

2) **K. Bajkuschew.** Kurze Ratschläge zum Anlegen von naturhistorischen Sammlungen. 76 pag. Silistra. 1891.

3) Von mir: Schmetterlinge. Praktische Ratschläge für das

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.a



Sammeln der Schmetterlinge. 50 pag. mit 22 Figuren. Sofia. 1896.

Aus dieser kurzen Skizze ist ersichtlich, wie die Entwicklungsgeschichte der Lepidopterologie in Bulgarien vor sich ging. Es muß hier noch bemerkt werden, daß S. **K. H. Ferdinand I., Fürst von Bulgarien**, welcher Protektor und Ehren-Präsident der internationalen entomologischen Gesellschaft „Societas entomologica" ist, reiche Sammlungen von Coleopteren und Lepidopteren besitzt und sich auch zur Zeit mit Lepidopterologie beschäftigt; der Leiter Seiner wissenschaftlichen Institutionen ist seit langer Zeit Dr. **P. Leverkühn** in Sofia.

Wenden wir uns nun zu den klimatischen Verhältnissen in Bulgarien, welche unzweifelhaft einen großen Einfluß auf die Insektenwelt haben und in Verbindung mit der Flora diese oder jene Formen zum Leben hervorrufen.

Im ganzen Fürstentume existieren seit einem Decennium 105 meteorologische Stationen, von welcher 3 erster, 16 zweiter, 6 dritter Klasse und 81 Regenstationen sind.

Zur Orientierung über die Temperaturschwankungen führe ich hier für das Jahr 1899 die Änderungen der Temperatur der Luft zwischen 2 Uhr nachmittags und 7 Uhr morgens (2p—7a) und zwischen 2 Uhr nachmittags und 9 Uhr abends (2p—9p) für 14 Hauptorte Bulgariens als Jahresmittel an, welche Angaben mir von der meteorologischen Central-Verwaltung freundlichst mitgeteilt wurden:

| Stadt | Die Höhe über dem Meeres-Niveau | 2p—7a | 2p—9p |
|---|---|---|---|
| Slivno . . . . . | 270 m | 5,4° | 4,3° |
| Varna . . . . . | 25 = | 5,4 | 4,4 |
| Burgas . . . . | 15 = | 6,5 | 5,0 |
| Samakow . . . . | 950 = | 6,9 | 6,2 |
| Sofia . . . . . | 540 = | 7,0 | 5,3 |
| Küstendil . . . . | 525 = | 7,2 | 5,3 |
| Gabrowo . . . . | 375 = | 7,2 | 6,0 |
| Plevno . . . . . | 105 = | 7,2 | 5,6 |
| Lom . . . . . | 40 = | 7,2 | 4,7 |
| St. Sagora . . . | 200 = | 7,3 | 5,5 |
| Philippopel . . . | 160 = | 8,2 | 5,2 |
| Kasanlyk . . . . | 375 = | 8,2 | 6,5 |
| T. Pasarschik . . | 205 = | 8,7 | 5,1 |
| Chaskowo . . . . | 195 = | 8,7 | 6,7 |

Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.



Diese Tabelle ergiebt, daß der geringste Temperaturwechsel (von Mittag [2 p] bis morgens [7 a]) in Slivno und der stärkste in Chaskowo stattfindet; die anderen Städte nehmen in dieser Beziehung die mittlere Temperatur ein.

Diese Schwankungen während verschiedener Monate enthält folgende Tabelle für zwei extreme Orte:

| Monate | Slivno | | Chaskowo | |
|---|---|---|---|---|
| | 2 p—7 a | 2 p—9 p | 2 p—7 a | 2 p—9 p |
| Januar . . . . | 4,7° | 3,0° | 8,8° | 6,6° |
| Februar . . . . | 5,3 | 3,3 | 11,0 | 7,2 |
| März . . . . . | 6,5 | 4,0 | 10,2 | 7,0 |
| April . . . . . | 6,3 | 5,1 | 9,3 | 7,2 |
| Mai . . . . . | 6,1 | 6,0 | 9,1 | 7,1 |
| Juni . . . . . | 5,0 | 5,0 | 6,5 | 6,5 |
| Juli . . . . . | 5,5 | 5,2 | 8,0 | 6,9 |
| August . . . . . | 6,1 | 5,1 | 8,5 | 7,1 |
| September . . . | 6,7 | 5,5 | 10,3 | 7,5 |
| Oktober . . . . | 6,2 | 4,6 | 10,4 | 7,9 |
| November . . . | 4,4 | 3,0 | 8,1 | 6,0 |
| Dezember . . . . | 2,5 | 1,8 | 4,1 | 3,1 |
| Jahres-Mitte | 5,1 | 4,3 | 8,7 | 6,7 |

Daraus ist ersichtlich, daß die geringsten Schwankungen der Temperatur in beiden Orten im Dezember und die stärksten im Mai und September—Oktober stattfinden.

Schon diese Angaben sprechen dafür, daß Slivno, wo die Temperaturschwankungen während des Jahres um 40 % geringer sind als in Chaskowo, für die Entwicklungsbedingungen der Lepidopteren viel vorteilhafter ist als Chaskowo. Zur Kategorie der Stadt Slivno gehören noch Varna, Burgas und Samakow: zu derjenigen der Stadt Chaskowo: Pasarschik, Kasanlyk und Philippopel.

Was nun die mittleren Monatstemperaturen der Luft anbelangt, so werde ich hier nur zwei Orte anführen: Sofia (540 m) und Varna (am Schwarzen Meere) und zwar für die letzten 9 Jahre.

Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.a



Sofia.

| Monate | 1892 | 1893 | 1894 | 1895 | 1896 | 1897 | 1898 | 1899 | 1900 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Januar . | —1,1 | —10,4 | —6,6 | 1,8 | —5,5 | —0,8 | —0,6 | —0,5 | —0,5 |
| Februar . | 0,8 | — 4,1 | —0,4 | —2,5 | —1,2 | 1,9 | 0,5 | 2,1 | 3,3 |
| März . . | 4,0 | 2,7 | 4,2 | 4,4 | 6,2 | 6,7 | 5,0 | 4,4 | 2,4 |
| April . . | 10,3 | 6,0 | 10,2 | 9,1 | 6,6 | 10,8 | 11,3 | 11,7 | 9,2 |
| Mai . . | 15,7 | 13,5 | 15,1 | 14,5 | 13,9 | 13,9 | 15,1 | 16,7 | 14,4 |
| Juni . . | 19,4 | 18,0 | 17,6 | 18,0 | 18,2 | 17,6 | 19,5 | 17,1 | 18,6 |
| Juli . . | 19,7 | 20,9 | 23,5 | 22,0 | 20,5 | 20,9 | 19,1 | 19,9 | 20,1 |
| August . | 20,7 | 18,0 | 20,5 | 20,3 | 21,1 | 19,5 | 18,3 | 18,3 | 18,9 |
| September | 18,7 | 15,4 | 16,7 | 15,9 | 16,9 | 17,5 | 15,9 | 15,8 | 14,4 |
| Oktober . | 12,7 | 10,6 | 13,7 | 12,2 | 15,0 | 7,8 | 12,4 | 8,6 | 11,8 |
| November | 1,8 | 6,8 | 2,9 | 4,8 | 5,8 | 0,1 | 6,2 | 4,1 | 7,3 |
| Dezember | —1,5 | 0,5 | —0,5 | —1,3 | 2,0 | —2,7 | —1,1 | 1,9 | 0,7 |

Varna.

| Monate | 1892 | 1893 | 1894 | 1895 | 1896 | 1897 | 1898 | 1899 | 1900 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Januar . | 1,3 | —4,8 | —2,5 | 7,6 | —3,0 | 1,7 | 1,8 | 3,8 | 1,7 |
| Februar . | 3,9 | 2,0 | 1,7 | 2,3 | 1,0 | 3,6 | 3,0 | 4,0 | 5,2 |
| März . . | 4,2 | 4,9 | 5,7 | 5,7 | 5,0 | 7,6 | 3,7 | 5,3 | 3,5 |
| April . . | 10,6 | 7,0 | 9,8 | 9,9 | 7,8 | 11,5 | 9,6 | 11,0 | 9,8 |
| Mai . . | 16,8 | 14,0 | 15,3 | 15,4 | 14,1 | 15,2 | 15,5 | 16,3 | 14,9 |
| Juni . . | 21,5 | 19,3 | 20,2 | 19,2 | 20,0 | 19,9 | 19,2 | 19,8 | 20,4 |
| Juli . . | 22,2 | 22,3 | 23,1 | 23,9 | 22,6 | 23,3 | 21,8 | 22,7 | 22,1 |
| August . | 22,8 | 21,9 | 22,5 | 22,9 | 23,4 | 23,1 | 21,7 | 21,6 | 22,7 |
| September | 20,8 | 18,3 | 18,2 | 17,9 | 19,8 | 19,7 | 18,2 | 19,5 | 16,6 |
| Oktober . | 16,8 | 14,7 | 16,7 | 15,9 | 18,1 | 12,4 | 15,4 | 12,3 | 14,8 |
| November | 4,8 | 10,2 | 7,2 | 8,9 | 8,8 | 3,3 | 9,6 | 7,8 | 11,2 |
| Dezember | 2,9 | 3,4 | 4,5 | 3,0 | 5,2 | 1,9 | 4,6 | 0,9 | 5,2 |

Daraus ist ersichtlich, daß der wärmste Monat in Sofia Juli und in Varna Juli—August ist; die größte Kälte herrscht in Sofia im Dezember—Januar und in Varna im Januar.

Die mittlere Jahrestemperatur und die absoluten Extreme in einigen Städten betragen wie folgt:

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.a



| Ort | Mittlere Jahres-temperatur | Temperatur-Extreme Minimum | Maximum |
|---|---|---|---|
| Slivno . . . | | — 12,6° (1894 I) | 39° (1896 VIII) |
| Sofia . . . . | 9,9° | — 31,2 (1893 I) | 37,2 (1896 VIII) |
| Varna . . . | 12,0° | | |
| Gabrowo . . | 10,0° | | |
| Sadowo. . . | 12,0° | | |

Die Verteilung der atmosphärischen Niederschläge in Bulgarien ist aus der Arbeit von **G. Markowsky**[11]) ersichtlich, welcher das im meteorologischen Central-Institut vorhandene Material zu diesem Zwecke bearbeitete.

Es stellte sich heraus, daß Bulgarien in 4 Rayons zu verteilen ist: I. Donau-, II. Schwarzes Meer-, III. Trakien- (Südbulgarien) und IV. Gebirgs-Rayon. Näheres enthält folgende Tabelle:

| Rayon | Flächen-Inhalt in qkm | Atmosphär. Niederschläge p. Jahr in mm | Die trockenen Monate | Die meisten Niederschläge im |
|---|---|---|---|---|
| I. | 16800 | 370 bis 490 | Juli, Aug., Oktob. (statt Juli, zuweilen auch Juni od. Sept.). | Frühjahr, Sommer. |
| II. | 7000 | 350 „ 530 | Entwed. Juli, Aug. od. Okt., zuweilen auch Februar. | Herbst, Winter. |
| III. | 7000 | 380 „ 550 | Entweder Juli oder Oktober. | Herbst, Winter. |
| IV. | 68500 | 450 „ 1500 | Entweder Aug. od. Oktober, zuweilen Sept. od. Novbr. | Im Osten: Herbst, Winter, i. Westen: Frühj., Sommer. |

Betrachten wir jetzt die floristischen Verhältnisse in Bulgarien. Die Flora Bulgariens ist genügend untersucht worden, so-

[11]) Jahrbuch der bulgar. Naturforsch.-Gesellsch. II. Nr. 3, p. 50—69. 1898. (Mit 2 Karten.)

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.a



wohl von heimischen[12]), wie auch von ausländischen[13]) Botanikern, so daß man bereits jetzt einige interessante Schlüsse ziehen kann.

Die bulgarische Flora zählte bis 1898 2877 gute Arten und besteht aus verschiedenen Elementen. Nordbulgarien wird bewohnt von einer Pflanzenwelt mit südrussischem Steppencharakter unter Beimengung mitteleuropäischer Typen. Südbulgarien enthält die Flora Kleinasiens. Das gebirgige Centrum wird von einer besonderen endemischen Flora von uraltem, geologischem Ursprung mit schwacher Beimengung anderer Elemente vom Uferland und der Ebene bewohnt.

Zu einem bemerkenswerten Resultate ist Prof. Dr. **J. Velenovsky**[14]) gekommen. Er sagt: „Die orientalische und pontische Flora endet beiläufig in der Hälfte von Serbien, etwa in der Linie, welche der Fluß Bulgarska Morava kennzeichnet. Eine merkwürdige Erscheinung ist es, daß die bosnisch-herzegowinische Flora, welche heutzutage so vollkommen durchforscht ist, so wenige von den charakteristischen Arten Bulgariens und Makedoniens enthält!" (p. 318.)

Ich entnehme den vielen Arbeiten von **J. Velenovsky** noch folgende Stellen:

Manche Pflanzen, welche wir in Böhmen oder in Deutschland in den Ebenen auf Wiesen vorfinden, steigen in Bulgarien auf die höheren Berge empor.

Die Wälder sind in Bulgarien hauptsächlich auf höhere Berge beschränkt[15]). Im Ganzen kann man sagen, daß ganz Bulgarien arm an Wäldern ist, und der Anblick auf die kalten felsigen Balkanrücken und auf die meilenweit öden Ebenen und Hügelstrecken einen peinlichen Eindruck macht.

Um das Schwarze Meer herum wuchert die wärmeliebende Vegetation asiatischen Charakters. Da ist nämlich die Flora um Varna und Burgas der Krimflora ganz ähnlich, und nicht selten findet man da auch kaspische, ja sogar subaltaische Arten. Nicht einmal bis Burgas reicht die mediterrane Flora, welche erst in der Nähe von Konstantinopel beginnt. Einzig und allein weisen

---

[12]) Z. B. von **S. Georgjew, A. Toschew, J. Urumow, W. Kowatschew, A. Jawaschew, S. Petkow, Kasandschjew, Ch. Scorpil** ꝛc.

[13]) Z. B. **A. Grisebach, Sestini, d'Urville, E. Boissier, J. Frivaldszky, Boné, J. Pancic, E. Halácsy, V. Vávra, E. Wildeman, K. Polák, H. Wagner, V. Janka, A. Degen, E. Purkijne, R. Wettstein** und hauptsächlich **J. Velenovsky.**

[14]) Flora bulgarica. Supplementum I. Pragae. 1898.

[15]) Siehe auch: „Der Zustand des Forstbaues im Fürstentum Bulgarien." Rapport des Ministers für Handel und Ackerbau (J. Titorow). 121 pag. Sofia. 1901.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at



die Arten Cistus, Pancratium, Juniperus macrocarpa einigermaßen auf die mediterrane Flora hin.

Über Bulgariens Flora kann man mit Recht sagen, daß sie im Verhältnisse zur Flächenausdehnung ungewöhnlich reich ist. Dies erklärt sich daraus, da wir hier nicht nur eine verschiedenartige geotektonische (Berge, Ebenen, Kessel, Thäler, Sümpfe, Steppen u. dgl.) und geologische Formation vorfinden, sondern da hier eben auch die Strömungen der asiatischen und europäischen Pflanzen zusammentreffen.

Solche sonderbare klimatische und floristische Verhältnisse in Bulgarien müssen ihr Produkt — Lepidopteren — unbedingt in einer eigentümlichen Richtung beeinflussen. Es müssen hier a priori Varietäten und unter Umständen Arten von Lepidopteren vorkommen, welche im übrigen Europa nicht bekannt sind.

Schon **E. Frivaldszky** fand, daß in Bulgarien auch solche Pflanzen und Insekten getroffen werden, welche bis dahin nur in Amerika und Süd-Afrika vorkamen. Er sagt, gestützt auf das von der ersten seiner Expeditionen nach Bulgarien (1833) gesammelte Material: „Die meisten von den in Bulgarien gefundenen Organismen kommen auch in anderen Ländern Europas vor, oder können wenigstens auch dort existieren; allein in diesem Lande werden solche Lebewesen getroffen, welche bis jetzt nirgends entdeckt wurden, und müssen zur Zeit mit vollem Recht als Eigentümlichkeiten dieser Gegend betrachtet werden."

In der letzten Zeit (1898) wies **J. Velenovsky** auf die Schwierigkeit der Bestimmung bulgarischer Pflanzenarten hin und sagte: „Eins der schwierigsten Studien der bulgarischen Flora bilden die Potentillen aus der Verwandtschaft der P. recta. Von einzelnen im Herbarium distinguierten Individuen möchte freilich so mancher sagen, daß dies schöne, leicht zu erkennende Arten wären. Aber es sollte ein jeder das Paket mit diesen Pflanzen sehen, welches auf den Bergrücken der Rhodope **H. Stribrny** über den Sommer angesammelt hat! Nicht einmal nach Arten kann man wie oft alle diese P. pedata, laeta, laciniosa, semilaciniosa, pilosa, obscura u. s. w. ordnen. Die Verfolgung und Unterscheidung dieser und verwandter Arten könnte einen Floristen um den Verstand bringen." (l. c. p. 324.)

Und in der That werden in Bulgarien auch Arten und Varietäten von Lepidopteren getroffen, welche nur diesem Lande eigen sind. Ich werde hier einige derselben erwähnen.

Lycaena zephyrus Friv. in Slivno und im Balkan zwischen Sofia und Lom. Die var. hesperica Rbr. ist, wie bekannt, in Andalusien heimisch.

Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.



Sesia alysoniformis H.-S. Ich habe diesen Schmetterling in Sofia gefangen.

Spilosoma placida Friv. **E. Frivaldszky's** Expedition (1833) fing diesen Schmetterling im Balkan, neben Philippopel. Ich erbeutete 1894 in Sofia 2 Exemplare auf einmal[16]).

Cossus balcanica Led. Dieser Schmetterling wurde von Herrn und Frau **Haberhauer** in Slivno erbeutet (1862); **Chr. Pigulew** fand auch in Slivno 5 Raupen auf der Höhe von 800 bis 1200 Meter und erzog diesen Schmetterling. **J. Haberhauer** bot ein Exemplar zu 500 Frcs. an.

Psyche opacella var. senex Stgr.

Psyche uralensis var. demissa Led. u. s. w.

Ich erwähne hier noch Satyrus briseis L. als Beispiel, daß gewisse bulgarische Arten sich mehr oder weniger von denjenigen West-Europas unterscheiden. Die Größe dieser Art in Sofia übersteigt diejenige der westeuropäischen Exemplare durchschnittlich um:

| ♂ | ♀ | Das Land |
|---|---|---|
| 9,5 % | 8,3 % | für Deutschland. |
| 10,4 % | 10,0 % | „ Frankreich. |
| 15,5 % | 8,3 % | „ Teplitz. |
| 6,7 % | 6,9 % | „ Budapest. |

Auch ist die Färbung bei den bulgarischen Exemplaren bedeutend schwärzer als bei den ausländischen und ist derjenigen von Satyrus circe F. gleich.

Ich habe seiner Zeit vorgeschlagen, diese bulgarische Art als Varietät zu benennen oder dem Art-Namen das Prädikat „ex Bulgaria" hinzuzufügen[17]).

Die Schmetterlinge, welche in Europa nur in Bulgarien getroffen werden, sind z. B. Thais cerisyi B., Pieris ergane Hb., Vanessa urticae var. turcica, Bombyx trifolii var. terreni H.-S., Crateronyx balcanica H.-S., Jantina frivaldszkyi Treit.[18]),

---

[16]) Societ. entomol. XI: Nr. 17, 18. 1896; Nr. 20, 21, 23, 24; XII: Nr. 1, 2. 1897.

[17]) Societ. entomol. XIV: Nr. 4, 5, 6. 7. 1899.

[18]) Ist von **Treitschke** und nicht von **Frivaldszky** benannt worden, wie bei **Hofmann** in „Die Groß-Schmetterlinge Europas" irrtümlich steht. Auch kommt diese Art nicht nur in Kleinasien, sondern auch in Bulgarien vor, wie **E. Frivaldszky** selbst sagt.: „Zwischen der Rodopen und Stanimaka wurde ein Exemplar von einem schönen Nachtschmetterling gefunden, welchen Herr **Treitschke** mit meinem Namen benannt hat."

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.a



Chariclea treitschkei Friv., Acontia urania Friv. ꝛc.; dieselben kommen auch in Kleinasien vor.

Es wird genug sein, wenn ich sage, daß in Bulgarien zur Zeit 900 Arten und Varietäten von Macrolepidopteren aufgefunden wurden, welche in meiner Arbeit „Schmetterlinge Bulgariens" angeführt sind; diese Arbeit, welche jetzt in „Horae societatis entomologicae rossicae" XXXV. Nr. 3. 1891, gedruckt wird, enthält auch ein ausführliches Verzeichnis der Litteratur, die Meteorologie, die Flora und die Lepidopterologie Bulgariens betreffend.

Die Zahl 900 erschöpft noch lange nicht den bulgarischen Macrolepidopteren-Reichtum, denn bereits im Mai—Juni 1891 sind allein in Sofia ca. 20 für Bulgarien neue Arten gefunden worden. Man kann sogar vermuten, gestützt auf das oben gesagte Zusammentreffen der europäischen und asiatischen Insekten- und Pflanzenformen auf dem bulgarischen Boden, daß diese Zahl diejenige von Deutschland und der Schweiz (ca. 1700) wenn nicht übersteigt, so doch dieselbe mindestens erreichen wird.

Es wäre von großem Interesse, die Verbreitung der Lepidopteren in verschiedenen Orten Bulgariens in Zusammenhang mit derjenigen der Pflanzen und mit variierenden klimatischen Verhältnissen zu bringen; auch die Beziehung der Lepidopteren-Fauna verschiedener Länder auf der Balkanhalbinsel zu einander würde nicht ohne Bedeutung sein für die Rolle, welche diese Länder in der Einwanderung der Schmetterlinge spielen und gespielt haben. Die Lösung dieser Fragen soll in Zukunft in Angriff genommen werden. Durch die vorliegende kurze Abhandlung wollte ich nur das Interesse der ausländischen Entomologen an der Erforschung Bulgariens erwecken, und es wird uns bulgarischen Entomologen willkommmen sein, den fremden Gästen mit Rat und That beizustehen.

Sofia, Juni 1901.

---

## Kitt zur Befestigung von Messingteilen auf Glas.

Ein Kitt zur Befestigung von Messingteilen auf Glas oder Majolika wird auf folgende Weise hergestellt: 7,5 Teile Ätznatron, 37 Teile Wasser und 22,5 Teile Kolophonium werden zusammengekocht, bis das Kolophonium gänzlich gelöst ist. Hierzu werden 33 Teile Gyps zugesetzt und sorgfältig untereinander gerührt, und der Kitt, welcher 30 - 40 Minuten zum Verhärten braucht, ist zur Verwendung fertig.

---

# ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Entomologisches Jahrbuch (Hrsg. O. Krancher). Kalender für alle Insekten-Sammler

Jahr/Year: 1902

Band/Volume: 1902

Autor(en)/Author(s): Bachmetjew P.J.

Artikel/Article: Klimatische, floristische und lepidopterologische Verhältnisse in Bulgarien 119-131