

Die vertikale Verteilung der Lepidopteren in den Hochgebirgen Bulgariens.

Von Al. K. Drenowski, Sofia.

(Mit 1 Kartenskizze und 1 Tabelle.)

Herrn Prof. Dr. H. Rebel in Wien gewidmet.

Einleitung und allgemeiner Teil.

I. Geschichte meiner Studien über die Schmetterlingsfauna unserer Hochgebirge.

Im Jahre 1900 unternahm ich meine ersten Ausflüge auf unseren schönen und hohen Witoscha (7 km südlich von Sofia gelegen; 2285 m hoch), um mich mit seinen Schmetterlingsarten bekannt zu machen. Schon an den Abhängen des Gebirges, besonders bei den Dörfern Dragalewzi, Bojana, Knjaschewo, Wladaja und Bistriza bemerkte ich, daß neben den mir aus der Gegend von Rustschuk¹⁾ bekannten gewöhnlichen Arten von Feldschmetterlingen sich auch einige mir neue Gebirgsschmetterlinge tummelten, von denen die wichtigeren folgende waren: *Parnassius apollo* L., *Melitaea aurinia* Rott., *Erebia ligea* L., *Chrysophanus virgaurea* L., *Anaitis praeformata* Hb., *Larentia montanata* L., *Larentia sociata* Bkh., *Ematurga atomaria* L., *Parasemia plantaginis* L., *Callimorpha dominula* L. und andere, die meine Aufmerksamkeit stark erregten. Ich bemerkte, je höher ich stieg, daß um so größer und klarer auch das Bild von der Schmetterlingsfauna dieses hohen Gebirges wurde. Hierbei beobachtete ich die für mich damals sehr interessante Erscheinung, daß die Arten der Ebene von Arten aus dem Gebirge abgelöst wurden, denen sie in den höheren Teilen ihren Platz abtraten; die einen von ihnen verschwanden bald (sie wurden bereits nicht mehr angetroffen), anderen begegnete man weiterhin noch höher.

Die Zahl der von mir auf dem Witoscha gesammelten Schmetterlingsarten wuchs schnell, wie auch meine Kenntnisse über ihre Verbreitung auf dem Gebirge. Auf diese Art erhöhte sich von Jahr zu Jahr mein Interesse am Schmetterlingsleben des Gebirges immer mehr, und das Resultat meiner zahlreichen Aus-

¹⁾ Mein Geburtsort, wo ich als Gymnasiast meine ersten Kenntnisse von den Schmetterlingen erhielt, und mein besonderes Interesse zu ihnen erwachte.

flüge war die fast allseitige Erforschung des Witoscha in bezug auf seine Schmetterlingswelt ¹⁾).

Im August 1902 verlegte ich noch als Student, angeregt besonders von der Schmetterlingsfauna der höheren Teile des Witoscha, meine Ausflüge auf die hohen Gipfel der westlichen Stara-Planina (Balkangebirge), besonders auf die Gipfel Kom (2006 m) und Todorini Kukli (1776 m), die südlich von Berkowitza und nordwestlich von Sofia liegen. Schon durch einige Ausflüge konnte ich dort viele und sehr verschiedene Schmetterlingsarten und -formen feststellen und zum ersten Male für die Stara-Planina nachweisen, von denen ich die einen schon vom Witoscha her kannte, während andere mir neu waren, wie: *Erebia tyndarus* Esp. var. *balkanica* Rbl., *Coenonympha tiphon* Rott. var. *rhodopensis* Elw., *Lycaena hylas* Esp., *Anaitis columbata* Mtzn., *Larentia cognata* Thnbg., *Gnophos dilucidaria* Hb., *Crambus biformellus* Rbl., und andere ²⁾. So wuchs schnell die Zahl der von mir gesammelten Gebirgsschmetterlinge an, wie sich auch meine Kenntnisse über ihre Verbreitung und Verteilung auf den hohen Gebirgen vergrößerten, was mich veranlaßte, über ihre Abhängigkeit von den Eigenarten eines jeden hohen Gebirges (seine Lage gegen Norden oder Süden), wie auch von seinen verschiedenen Höhen nachzudenken. So waren z. B. die höchsten Teile des Witoscha von Arten bevölkert, die nirgends an den niedrigen Abhängen der Gebirge angetroffen wurden.

Mein Wunsch, die Erforschung der Schmetterlingsfauna der hohen Gebirge bei uns fortzusetzen, verstärkte sich immer mehr, und so unternahm ich meine Ferienaussflüge schon auf unser höchstes und schönstes Gebirge, das Rilagebirge (ca. 50 km südlich von Sofia gelegen). Es erreicht mit seinem höchsten Gipfel, dem Mussala, der in seiner Mitte gelegen ist, 2924 m und soll nach den neuesten Forschungen (von französischer Seite) höher als der Olymp in Griechenland sein.

Schon bei meinen ersten Ausflügen im Walde Tscham-Koria (südwestlich von Samokow) überzeugte ich mich in einer Höhe von 1200—1400 m, daß sich die meisten Schmetterlingsarten,

¹⁾ Al. Drenowski: 1. „Ergänzung zu den Materialien zur Erforschung der Schmetterlinge in Sofia und Umgebung.“ 1904.

2. „Zweite Ergänzung zur Schmetterlingsfauna des Witoscha.“ 1907.

3. „Der Witoscha und seine Schmetterlingsfauna.“ 1906. (Alle bulgarisch.)

²⁾ Alle Materialien waren mir im Anfang von Dr. H. Rebel in Wien bestimmt worden.

die ich dort antraf, auf dem Witoscha und der Stara-Planina in annähernd gleichen Höhen anfinden, und ein anderer kleinerer Teil der Arten mir von den genannten Gebirgen her unbekannt war. Aber einen wesentlichen Unterschied erkannte ich beim Vergleich der Schmetterlingsfauna dieser drei Gebirge in ihren höchsten Teilen.

Die wichtigsten mir nur vom Rila her bekannten Arten waren folgende: *Erebia epiphron* Kn. var. *orientalis* Elw., *Erebia rhodopensis* Nich., *Erebia pronœ* Esp., *Lycaena eroides* Friv., *Acidalia fumata* Steph., *Larentia variata* Schiff., *Gnophos myrtillata* Thnbg., *Fidonia limbaria* F. var. *rablensis* Z., *Catastia marginea* Schiff., *Pyrausta austriacalis* H. S., *Cnephasia argentana* Cl., *Gelechia virgella* Thnbg., *Megacraspedus binotellus* F. R., *Melasina lugubris* Hb. und andere Arten. Auch hier am Rila war die Verbreitung dieser Arten mit bestimmten Höhen verbunden, was mich schließlich davon überzeugte, daß die Schmetterlinge, obwohl sie zu schnellem Flattern in verschiedenen Richtungen fähig sind, sich doch immer in denselben bestimmten Höhen und Grenzen bewegen, die sie nur wenig überschreiten, da sie bestimmte klimatische und biologische Bedingungen für ihr Leben benötigen. Aus diesen Gründen begann ich diesen Arten im Gebirge größere Aufmerksamkeit und Interesse zuzuwenden, die ich zur Erleichterung und Klarheit bei der weiteren Beschäftigung mit ihnen und zum Unterschied von den Arten der Ebene Gebirgsarten nenne (im weiteren Sinne des Wortes).

Meine zahlreichen Ausflüge auf den Witoscha, Stara-Planina und Rila gaben mir die Möglichkeit, mich mit einem großen Material von Schmetterlingen aus allen Familien der beiden Hauptgruppen zu versehen (Macro- und Microlepidoptera), wie auch die genaue Ausbreitung vieler Arten auf den Höhen aufzuzeichnen. Auf diese Weise gelangte ich allmählich zu einer sehr genauen Bestimmung der Höhe der Ausbreitung 1. der Arten der Ebene, die sich zu den Gebirgen erhoben haben, 2. hauptsächlich der genannten Gebirgsarten, die in unserem Falle mehr interessieren. Das Resultat dieser meiner Forschungen waren einige wissenschaftliche Arbeiten ¹⁾.

-
- ¹⁾ Al. K. Drenowski: a) „Studien über die Schmetterlingsfauna des Rila“ 1909. (Bulgarisch.)
 b) „Die vertikale Verbreitung der Lepidopteren auf dem Rilagebirge (2924 m) in Bulgarien.“ (Z. f. wiss. Ins.-Biol., H. 3 u. 5, 1910.)
 c) „Einige neue und wenige Fundorte besitzende Schmetterlingsarten (*Macrolepidopterae*) für Bulgarien.“ (In d. Periodische Zeitschrift, 67, 1907 und H. 9—10, 1909. (Bulgarisch.)

In dieser Zeit besuchte ich im Sommer 1909 und 1911 die zentralen höchsten Teile der Stara-Planina (Jumrukschal-Ferdinand Gipfel, 2376 m hoch), die bis dahin keinem Lepidopterologen bekannt waren. Meine früheren Erwartungen über die Schmetterlingsfauna dieses Gebirges wurden übertroffen, da eine große Zahl der mir vom Witoscha und Rila gut bekannten Gebirgsarten auch hier fast die gleichen Höhen der Ausbreitung hatten. Die wichtigsten von ihnen sind: *Erebia rhodopensis* Nich., *Er. melas* Hbst. var. *hercegovinensis* Schav., *Er. tyndarus* Esp., *Coenonympha tiphon* Rott. und andere. Außerdem wurden hier noch folgende neue und sehr seltene Arten entdeckt: *Argynnis amathusia* Esp., *Erebia ceto* Hb. var. *phorcys* Fr., *Hesperia cacaliae* Rbr., *Hadena maillardi* Hb., *Lithosia morosina* H. S., *Crambus biformellus* Rbl. var. *nova majorellus* Dren., *Salebria fusca* Hw., *Megacraspedus binotellus* F. R. und andere, von denen ich mit großer Genauigkeit die Höhe der Ausbreitung bestimmen konnte¹⁾.

Mein großes Interesse an der Gebirgsschmetterlingsfauna erhöhte sich durch meine zahlreichen Entdeckungen in den höheren Gebieten und das mit großer Genauigkeit erfolgende Bestimmen der Höhe der dort angetroffenen Arten beständig. Im Weltkrieg führten mich 1916 und 1918 die Ereignisse als Offizier in den Reihen der Armee in neue mir unbekannte Gebiete, in das Piringebirge (2810 m) im nordöstlichen Mazedonien und in das Galitschizagebirge (2043 m) im südwestlichen Mazedonien. Auf diese Weise konnte ich mich nicht nur aus der Nähe mit der Schmetterlingsfauna dieser Gebirge bekannt machen, sondern ich hatte auch die Möglichkeit, fast Schritt für Schritt die vertikale Ausbreitung der wichtigeren Schmetterlinge der Gebirgsarten zu verfolgen.

Neben den zahlreichen Arten des Pirin entdeckte ich auch folgende wichtigen Arten der höheren Lagen: *Melitaea cynthia* Hb. und ab. *pallida* Spul., *Erebia tyndarus* Esp. var. *dromus* Hb., *Erebia gorge* Esp., *Megacraspedus dolosellus* Z. und andere.

Schließlich hatte ich im Jahre 1923 Gelegenheit, die bei uns in wissenschaftlicher Beziehung wenig bekannten Rhodopen zu besuchen und zu studieren. Meine vielen Ausflüge nur in die höchsten und schönsten Zentralteile des Gebirges gaben mir einerseits eine Bestätigung der Höhen einiger der Gebirgsarten, andererseits konnte ich andere mit neuen Daten versehen. So z. B. stellte ich fest, daß unser endemischer Schmetterling *Er. tyndarus*

¹⁾ Al. K. Drenowski: „Beitrag zur Lepidopterenfauna des höchsten Teils des Zentralbalkans (Stara-Planina) in Bulgarien.“ (Z. f. wiss. Ins.-Biol. I. Teil 1909, H. 20—21; II. Teil 1910.)

balcanica sich schon bei 1200 m anfindet und bis zu 2000 m steigt, und der andere endemische Schmetterling *C. tiphon rhodopensis* bis zu 1150 m heruntergeht und 2200 m erreicht. Die Art *Parasemia plantaginis* findet man oft bei 1100 m bis zu 2000 m, aber die für Bulgarien neue Art *Pyrausta manualis* Hb. bewegt sich zwischen 1650 m bis 2200 m und viele andere¹⁾.

So konnte ich, nachdem ich schon mehr als 20 Jahre unsere Gebirge bezüglich ihrer Schmetterlingsfauna studierte, mir viele Kenntnisse, besonders über die Ausbreitung der Schmetterlinge bei uns und besonders jener, die an die Gebirge gebunden sind, aneignen. Auf diese Weise befestigte sich bei mir der Wunsch, eine längst verfolgte Aufgabe zu erfüllen, und zwar die Aufzeichnung aller bekannten Daten über die vertikale Ausbreitung der Schmetterlinge auf unseren höchsten Gebirgen zu unternehmen. Und zugleich will ich an der Hand der zahlreichen Daten, die hauptsächlich persönlich von mir gesammelt sind (ebenso auch einige aus den Arbeiten von Rebel, Elwes, Nicholl, Buresch, Markowitsch, Tschorbadjeff und Iltseff entnommene), bei dieser Gelegenheit einen zweiten Versuch, aber in größerem Maßstab, machen, die Gebirgsschmetterlingsarten unserer fünf höchsten Gebirge (Stara-Planina, Witoscha, Rila, Rhodopen und Pirin) in Zonen aufzustellen und zu verteilen, wie ich das im Jahre 1907 mit den Schmetterlingsarten des Rila getan hatte. Das ist der rote Faden in der Materie meiner vorliegenden Studie. Wegen des beschränkten Raumes lasse ich alle Arten der Ebene beiseite, die in die Gebirge aufgestiegen sind und zusammen mit den Gebirgsarten verschiedene Höhen erreichen. In gewissen Fällen erheben sich einige Arten der Ebene höher als einige Gebirgsarten, bei alledem verlieren aber die letzteren nicht ihren besonderen Gebirgscharakter und unsere größere Aufmerksamkeit als jede Art der Ebene, die in einer bestimmten Zone fliegt oder sogar lebt.

Ich glaube, daß die von mir hier vorgelegte Arbeit nicht nur zur Aufgabe hat, die außerordentlich wertvolle Studie des hochverehrten Herrn Prof. Dr. H. Rebel aus Wien²⁾ zu ergänzen, was teilweise auch mit der am Schluß beigefügten Tafel b erreicht werden könnte, sondern vielmehr jenes Ziel zu erreichen, eine sichere Grundlage für eine weitere Erforschung unserer Hochgebirgsschmetterlingsfauna mit noch genaueren Einzelheiten aufzustellen.

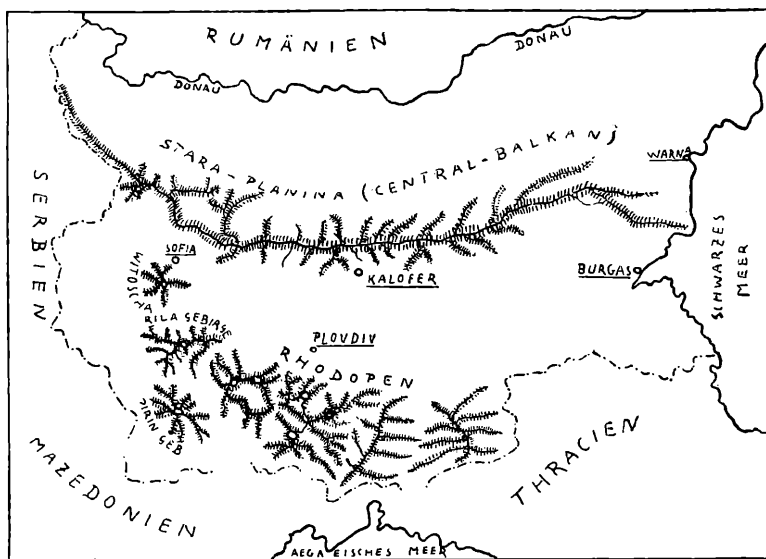
¹⁾ Al. K. Drenowski: „Beitrag zur Lepidopterenfauna des Rhodopengebirges.“ (Z. f. wiss. Ins.-Biol. Januar 1925.)

²⁾ Dr. H. Rebel, Studien über die Lepidopterenfauna der Balkanländer. I. Teil: Bulgarien und Ost-Rumelien. (Ann. Naturh. Hofmus. Wien Bd. XVIII, 1903, Heft 2—3.)

Spezieller Teil.

II. Beschreibung der untersuchten Hochgebirge.

Bulgarien ist ein Gebietsteil, der im südöstlichen Europa liegt (er nimmt den nordöstlichen Teil der Balkanhalbinsel ein). Es besitzt gleichzeitig viele und sehr hohe Gebirge (über 2000 m bis zu 2924 m) und große und kleine Felder-Ebenen zwischen diesen. Als die höchsten, in bezug auf Schmetterlinge erforschten Gebirge, die in meiner vorliegenden Studie behandelt werden, sind: Stara-Planina (Zentral-Balkan), Witoscha, Rila, Rhodopen und Pirin zu nennen, die sich zu sehr hohen Gipfeln erheben. (Siehe beigelegte Kartenskizze.)



Die Hochgebirge Bulgariens.

Die Stara-Planina, die sich über die ganze Länge Bulgariens erstreckt, beginnt im Westen an der serbischen Grenze und endet im Osten am Schwarzen Meer. Sie besitzt einen Hauptgebirgskamm, der sich in ihrer Mitte bei Kalofer (nördlich von Plovdiv-Philippopol) zu seinem höchsten Gipfel Ferdinand, 2375 m hoch, erhebt. Der letztere ist von Sofia in der Luftlinie ca. 130 km entfernt. Aber im Frühling kann man ihn an einem klaren Tage mit bloßem Auge auch von den höheren Gebäuden der Stadt Sofia sehen.

Dieses Gebirge, dessen Länge ca. 500 km beträgt, und 20—80 km breit ist, teilt das ganze Gebiet Bulgariens in ein Nord- oder Donaubulgarien und in ein Südbulgarien (früher Ost-Rumelien genannt).

Der Witoscha ist in Westbulgarien ca. 7 km südlich von Sofia gelegen, ähnelt sehr einem Eruptivkegel und erhebt sich in seinem höchsten Gipfel, dem Tscherni Vrch, bis zu 2285 m. Der Witoscha hat eine Länge von ca. 40 km und eine Breite von ca. 30 km.

Das Rilagebirge liegt ca. 50 km südlich vom Witoscha und von Sofia und verläuft in der Richtung von West nach Ost mit einer Länge bis zu 60 km und einer größten Breite bis zu 45 km. Seine mittlere Höhe liegt über 2500 m, über der sich viele und höhere Gipfel erheben, deren höchster der Mussala¹⁾ mit 2924 m ist. Außerdem bergen die höchsten Teile des Gebirges, über 2000—2600 m, zahlreiche Alpenseen von glazialem Charakter und Wäldern von ewigem Schnee, die ihm einen sehr interessanten Hochgebirgscharakter geben und lebhaft an die Alpen erinnern. Dieses Gebirge beginnt unmittelbar bei der Stadt Dupnitsa (im Westen) und erstreckt sich über den Gipfel Belmeken im Osten bis zum Tal der Belowska-reka (bei dem Bahnhof Belowo). Das Rilagebirge besitzt eine außerordentlich interessante, verschiedenartige und reiche Insektenfauna, besonders Schmetterlingsfauna, wie auch eine sehr schöne Natur, die schönste in Bulgarien.

Unmittelbar im Osten vom Rila liegt das niedrigere Gebirge, die Rhodopen, die im Tale der Belowska beginnen (dort, wo der Rila aufhört). Das Gebirge hat eine südöstliche Richtung und erstreckt sich im Osten bis zum Maritza-reka, im Südosten fast bis zum Ägäischen Meer. Seine Länge beträgt ca. 150 km und seine größte Breite bis zu 100 km. Die Rhodopen unterscheiden sich wegen ihrer abgerundeten und dicht bewaldeten Bergrücken und Gipfel, die zahlreich sind und in verschiedenen Richtungen verstreut liegen, sich über 2000—2200 m erhebend (Karlakspitze bei Batak, Sütke-, Persenk-, Perlik- [Karlak-], Tschiltepespitze u. a.), wie auch wegen ihrer großen Breite und Unberührtheit sehr klar von allen übrigen unserer Hochgebirge. Hiermit erlangt dieses Gebirge die Gestalt eines weitläufigen Labyrinths, in dem der Forscher sich ohne einen guten Führer nicht zurechtfinden könnte.

¹⁾ Nach den neuesten Forschungen aus französischer Quelle ist der griechische Olymp um 6 m niedriger als der Mussala.

Auf den Rhodopen als Hochgebirge ist der Alpencharakter schwach ausgeprägt, weil auf ihnen die Alpenseen und der ewige Schnee des Rila gänzlich fehlen, obwohl sie in seiner nächsten Nachbarschaft liegen. Dieser Umstand allein spricht deutlich von dem verschiedenartigen Ursprung und Charakter dieser beiden Gebirge, die durch eine Zufälligkeit wie ein einziges, nur äußerlich an ein zusammenhängendes Massiv erinnerndes Gebirge erscheinen. Nimmt man aber die Flora und Fauna dieser beiden Gebirge zum Vergleich, dann wird jedem die Ungleichheit wie auch die ganze Getrenntheit des Rila von den Rhodopen klar.

Unter dem Wort *Rhodopegebirge*, dessen Schmetterlingsfauna hier im Vergleich zu der des Rila und der übrigen Hochgebirge Bulgariens betrachtet werden soll, verstehe ich und darf man auch gerechterweise nur jenes niedrigere, breite und mit abgerundeten und dicht bewaldeten Bergrücken, Tälern und Gipfeln bedeckte Gebirge von jüngerem geologischen Ursprung verstehen (als Gebirge mit seinem heutigen Charakter), mit sehr jungen eruptiven Felsen, Kalkfelsen, sogar auch Karstbildungen an vielen Stellen, das im Westen mit niedrigen Bergrücken und Gipfeln am Tale der Belowska-reka (beim Bahnhof Belowo) beginnt. So bleibt also der ganze übrige Teil vom Mantschugipfel bei den Quellen der Maritza-reka (inmitten des eigentlichen Rilagebirges) bis zum Gipfel Belmeken im Osten einschließlich, den einige Geographen und Naturforscher fälschlich zu den westlichen Rhodopen rechnen, beim Rila und muß als sein unabtrennbarer Teil betrachtet werden, Ostrila genannt. Hierfür sprechen klar und deutlich die Orographie, Geologie, Petrographie, Hydrographie und besonders die Flora und Fauna, die mit denen des eigentlichen Rilagebirges vollkommen übereinstimmen.

An unserer Südwestgrenze befindet sich das hohe Pirin-gebirge, südlich vom Rilagebirge gelegen und sich unmittelbar an dasselbe anschließend. Es hat die Richtung von Nordwest nach Südost, eine Länge von ca. 70 km und eine Breite bis zu 30 km. Sein Hauptgebirgskamm vom Westen bis zu seinem höchsten Gipfel, Eltepe, ca. 2810 m hoch, ist der einzige, der von diesem Gipfel aus in südöstlicher Richtung in einige Kämme zerfällt, zwischen denen sich auf einer Höhe über 2000 m viele Alpenseen und Wäldchen mit ewigem Schnee befinden, wodurch das Gebirge Hochgebirgscharakter erhält und in der Nähe an den Rila erinnert ¹⁾).

¹⁾ Außer diesen fünf Hochgebirgen gibt es noch eins, daß in dieser Beziehung noch niemals erforscht worden ist. Das ist das Ossogowskagebirge (2253 m hoch), das südlich von Küstendil an der jetzigen serbischen Grenze gelegen ist.

Die hier behandelten Hochgebirge haben verschiedenes Alter und verschiedenen geologischen Charakter; sie bestehen entweder aus alten Eruptivfelsen und kristallinischem Schiefer, aus jungen Eruptivgesteinen und Kalkfelsen oder sind gemischten Charakters, in dem bald die einen, bald die anderen überwiegen. So haben z. B. der Rila, Witoscha und der größere Teil des Pirin hauptsächlich altes Gestein, während Stara-Planina und die Rhodopen hauptsächlich junge Sedimentgesteine mit starker Beimischung von Kalk- und Karstbildungen haben.

In bezug auf Orographie, Hydrographie, Flora und Fauna sind diese Gebirge ebenso verschieden. Aber den am stärksten ausgeprägten Hochgebirgscharakter (schon bei rein äußerlicher Betrachtung) besitzen Rila und Pirin. Hiervon hat sich jeder Forscher überzeugt, und das wird auch durch die Tatsache bestätigt, daß bei allen Besuchen Bulgariens seitens fremder Forscher der Rila am meisten aufgesucht und studiert wird. Das berührt nicht den Pirin, weil Ostmazedonien erst im Jahre 1912 befreit wurde. Die steilen und fast unzugänglichen Gebirgskämme und Gipfel des Rila, wie auch sehr viele seiner über 1000 m tiefen Täler des Isker und der Maritza verleihen dem Gebirge eine majestätische Schönheit, wie sie bei anderen unserer Hochgebirge kaum angetroffen werden kann.

Nach ihrer Hydrographie können diese Gebirge so geordnet werden, daß an erster Stelle der Rila genannt wird, dann die Rhodopen, hiernach das Piringebirge, während Stara-Planina und Witoscha die wasserärmsten sind.

In bezug auf Waldbestand können an erster Stelle die Rhodopen stehen (die Nord- und Südabhänge), dann der Rila, während Stara-Planina und Pirin hauptsächlich ihre Nordabhänge stark bewachsen aufweisen. Die Wälder des Witoscha sind aber kläglich, weil seine Nord- wie Südabhänge fast kahl sind, und nur zwei erhaltene Nadelwälder (an den West- und Ostenden) zeugen von dem einstigen großen Waldbestand des Witoscha.

Die Gebirgs- und Alpenflora und -fauna sind am besten im Rila und in den Rhodopen erhalten, wobei auch die größte Zahl von endemischen Gewächsen diesen Gebirgen angehören.

Auch ich will hier bei dieser Gelegenheit nicht versäumen, die Wahrheit anzuerkennen, daß ein großer Teil der Schuld für das schnelle Kahlwerden unserer Gebirge auf die Bauernbevölkerung längs der Gebirge fällt, weil wegen der niedrigen Parteiwirtschaft, die sie treiben, die Verwüstungen an den Gebirgswäldern vor den Augen der Behörden selbst vorgenommen werden. Sogar die Förster selbst sind verfolgt und oft gelyncht worden, falls sie im Namen des Gesetzes über die verübten Mißbräuche berichteten. Der

Witoscha, der an der Hauptstadt selbst liegt und unter der unmittelbaren Aufsicht und Kontrolle aller Wald- und anderer Behörden steht, ist am schnellsten seit der Befreiung Bulgariens abgeholzt worden, aber für seine Anpflanzung ist nichts getan worden. Gleichzeitig mit der schnellen Vernichtung der Wälder auf unseren Hochgebirgen verändert sich besonders auch das Leben auf den letzteren, da viele Arten von Grasgewächsen vernichtet werden und hiermit allmählich viele Insektenarten verschwinden.

Aus unseren bisherigen Forschungen wird klar, daß die Schmetterlingsfauna unserer Hochgebirge sehr verschiedenartig und reich ist, und wir können für die Zukunft hoffen, daß sie uns noch viele und bedeutungsvolle Arten und Daten geben werden, die unsere Aufgabe in bezug auf vollkommene Charakteristik eines jeden Gebirges, wie auch verschiedener Teile ein und desselben Gebirges im einzelnen erleichtern werden.

Als die in bezug auf Schmetterlinge am besten erforschten Orte bei uns werden bis jetzt die Gegenden von Sliven und Kalofer (zusammen mit dem Gebiet von der Stara-Planina bis zu den hohen Gipfeln) betrachtet, der Witoscha bei Sofia, wie auch die Gegend von Burgas (am Schwarzen Meer), schließlich der Rila bei Samokow.

III. Parallele zwischen unserer Gebirgs-Schmetterlingsfauna und jener der nordeuropäischen Länder.

Seit langem ist den meisten Floristen und Faunisten bekannt, daß Arten von Gewächsen und Lebewesen aus den nördlichen Ländern auch im Süden angetroffen werden können, z. B. bei uns, aber das geschieht hauptsächlich auf den Gebirgen, wo sie gerade die für ihr Leben notwendigen Bedingungen finden können, die jenen in den nördlichen Ländern entsprechen. So finden sich z. B. viele Schmetterlingsarten, die in Norddeutschland leben (in der Umgebung von Berlin, in der Mark Brandenburg, in Pommern bis zur Ostsee¹⁾, sogar auch in Schweden und Norwegen bis zu

¹⁾ Thureau, F., Verzeichnis der in der Umgegend von Berlin vorkommenden Großschmetterlinge. Berlin 1897.

Sorhagen, L., Die Kleinschmetterlinge der Mark Brandenburg. Berlin 1886.

Heinrich, R., Pommersche Großschmetterlinge. (Berlin. Ent. Z. 1910, Heft 1—2.)

Pfützner, Julius, Systematisches Verzeichnis der Schmetterlinge Berlins und der Umgegend. (Berlin. Ent. Z. 1879, 1881. Bd. 23 u. 25).

Stichel, H., Ein Beitrag zur nordischen Schmetterlingsfauna und anknüpfenden Bemerkungen. (Berl. Ent. Z. 1908, Bd. 53).

65° n. Br., einige über 70° bis nach Grönland, Island und Labrador)¹⁾, auch bei uns in Bulgarien, aber nicht mehr in den Ebenen und niedrigen Gebirgen oder Hügeln, sondern nur auf den Gebirgen in bestimmten Höhen, indem sie bis zu den höchsten Gipfeln auf ihnen emporsteigen.

In einigen Fällen ist das Dasein gewisser Arten von Schmetterlingen im Gebirge den dortigen Bedingungen so angepaßt, daß es nur an den höchsten Orten unserer Hochgebirge möglich gewesen ist. Hierfür einige Beispiele von Kleinschmetterlingen: 1. *Pyrausta manualis* Hb. fliegt in den Rhodopen nur in den Höhen von 1650 bis 2200 m; 2. *Olethrentes metallicana* Hb. findet sich im Rila nur in einer Höhe von 1900—2100 m; 3. *Glyphipteryx bergstraesserella* F. ist in der Stara-Planina, auf dem Witoscha und Rila in einer Höhe von 1000—2500 m verbreitet; 4. *Gelechia solutella* Z. lebt nur in den Rhodopen in einer Höhe von 1600—1950 m; 5. *Gel. virgella* Thnbg. lebt auf dem Witoscha und Rila nur in einer Höhe von 1800—2600 m usw.

Um diese Tatsache, die von sehr großer Bedeutung und allgemein wichtig für die geographische Ausbreitung der Lebewesen ist, im Falle der Schmetterlinge auf unseren Hochgebirgen möglichst anschaulich und überzeugend darzustellen, werde ich mich einiger Beispiele bedienen, die den obengenannten Arbeiten der fremden Autoren entnommen sind und nur für die Umgegend von Berlin (in den Jahren 1908, 1912 und 1914) auch meinen eigenen Beobachtungen.

Die unten aufgezählten 89 Arten (nach Familien geordnet) der nördlichen Länder finden sich auch in Bulgarien nur in den Gebirgen, und von jeder wird angegeben, bis zu welcher Höhe sie sich erhebt und welcher Gebirgszone sie angehört.

Aus der Familie *Papilionidae*.

1. *Parnassius apollo* L.²⁾ ist bei uns auf allen Gebirgen in einer Höhe von 500—2000 m verbreitet, aber hauptsächlich und am häufigsten in der Montanzone, für die er gleichzeitig

Heinrich, R., Beitrag zur Feststellung der Veränderungen der Berliner Großschmetterlingsfauna in neuester Zeit. (Deutsch. Ent. Z., 1916, Heft V—VI.)

Closs, A., & Hannemann, F., Syst. Verzeichnis der Großschmetterlinge d. Berl. Gebiets. I. II. 1917, 1919. Berlin.

Hering, M., Für die Mark Brandenburg neue Kleinschmetterlinge. (Deutsche Ent. Z. 1919, III—IV, 1920 I—II.)

¹⁾ Petersen, W., Die Lepidopterenfauna des arktischen Gebietes von Europa und die Eiszeit. Petersburg 1887.

²⁾ Diese Art kommt in Bulgarien nirgends in den typischen Exemplaren, sondern nur in ca. 12 verschiedenen Formen vor.

auch die charakteristischste Art darstellt. Nach Stichel erreicht diese Art im Norden 65° nördlicher Breite.

Aus der Familie *Nymphalidae*.

2. *Limnitis populi* L. findet man in den Wäldern der Stara-Planina und des Rila in einer Höhe von 800—1350 m, er ist bei uns eine Gebirgsart und gehört der Montanzone an. Nur im Rila (Tschamkoria) wird in einer Höhe von 1000 bis 1350 m als Unterart *rilicola* Stich. angetroffen.
3. *Melitaea aurinia* Rott. lebt in der Stara-Planina, auf dem Witoscha und Rila nur in einer Höhe von 1000—1800 m auf Wiesen und Feldern in der Montanzone. Nach Petersen erreicht diese Art im Norden $63,5^{\circ}$ n. Br.
4. *Melitaea dictynna* Esp. ist nur vom Rila her bekannt in einer Höhe von 1600 m.
- *5. *Argynnis pales* Esp.¹⁾ (die Nominatform) hat sich bei uns nur im Rila gefunden in einer Höhe von 1600 m in der Unteralpenzone. Als Regel aber und sehr häufig auf unseren Hochgebirgen Witoscha, Rila und Pirin ist eine unserer endemischen Formen dieser Art verbreitet, nämlich var. *balcanica* Rbl. in einer Höhe von 1000—2400 m. Nach Petersen lebt die Nominatform in Sibirien.
6. *Erebia aethiops* Esp. lebt auf der Stara-Planina, Witoscha, Rila und Rhodopen in einer Höhe von 1000—1800 m nur in der Montanzone am häufigsten.
7. *Erebia ligea* L. ist auf allen unseren hohen und niedrigeren Gebirgen verbreitet in einer Höhe von 700—1000 m, hauptsächlich in der Montanzone, für die sie bei uns auch eine der charakteristischsten Arten darstellt.
- *8. *Coenonympha tiphon* Rott. (die Nominatform) ist auf der Stara-Planina in einer Höhe von 1400—1800 m nachgewiesen, aber an dieser Fundstelle der Art, wie auf dem Rila, den Rhodopen und dem Pirin, ist in großer Menge auch unsere endemische Form var. *rhodopensis* Elw. in einer Höhe von 1150—2450 m verbreitet, hauptsächlich in der Unteralpenzone. Sowohl die Art wie die Form fehlen in der Schmetterlingsfauna des Witoscha vollkommen. (Sie ist 2285 m hoch.)

Aus der Familie *Lycaenidae*.

9. *Chrysophanus virgaurea* L. ist bei uns auf allen hohen und niedrigeren Gebirgen in einer Höhe von 800—1800 m, am

¹⁾ Die mit einem Stern (*) bezeichneten Arten gehören bei uns zu der Unteralpenzone, die mit zwei Sternen (**) bezeichneten zur Alpenzone.

häufigsten aber in der Montanzone verbreitet. Nach Petersen erreicht sie im Norden 65° n. Br.

- *10. *Chrysophanus hippothoe* L. ist zusammen mit der vorhergehenden Art in einer Höhe von 800—2000 m verbreitet, am häufigsten in der Unteralpenzone.
- 11. *Lycaena minimus* Fueßl. ist bei uns nur auf der Stara-Planina, dem Witoscha und Rila in einer Höhe von 900 bis 1200 m bekannt und nur in der Montanzone. Nach Petersen erreicht er im Norden 65° n. Br.

Aus der Familie *Lymantriidae*.

- 12. *Lymantria monacha* L. findet sich auch bei uns, aber sehr selten nur auf der Stara-Planina, dem Witoscha und Rila in Laub- und Nadelwäldern in einer Höhe von 600—1700 m an, hauptsächlich in der Montanzone.

Aus der Familie *Lasiocampidae*.

- 13. *Lasiocampa quercus* L. var. *callunae* Palm. ist auf allen unseren Hochgebirgen in einer Höhe von 1400—1600 m bekannt, aber nur in der Montanzone. Nach Petersen erreicht er im Norden 65° n. Br.
- 14. *Dendrolimus pini* L. und var. *montana* Stgr. ist nur auf der Stara-Planina, dem Witoscha und Rila in einer Höhe von 800—1400 m in der Montanzone bekannt. Nach Petersen erreicht er $63,5^{\circ}$ n. Br.

Aus der Familie *Noctuidae*.

- 15. *Charaëas graminis* L. ist nur auf den Rhodopen in einer Höhe von 1000 m nur in der Montanzone bekannt. Nach Petersen ist dies eine gewöhnliche Art sowohl in Grönland wie in Labrador.
- 16. *Caradrina morpheus* Hufn. ist nur im Rila in einer Höhe von 1300—1600 m nur in der Montanzone bekannt.
- *17. *Plusia interrogationis* L. ist nur im Rila bekannt aus einer Höhe von 1600—2000 m in der Unteralpenzone. Nach Petersen lebt er in Island.

Aus der Familie *Geometridae*.

- *18. *Acidalia fumata* Stph. ist auf dem Witoscha, Rila und den Rhodopen in einer Höhe von 1500—2350 m in der Unteralpenzone verbreitet. Nach Petersen erreicht er 65° n. Br.
- *19. *Ortholitha plumbaria* F. ist auf unseren Hochgebirgen in einer Höhe von 1200—2900 m verbreitet, am häufigsten aber in der Unteralpenzone.

20. *Lygris prunata* L. lebt in der Stara-Planina, auf dem Witoscha und Rila in einer Höhe von 900—1600 m in der Montanzone.
21. *Lygris populata* L. ist auf allen unseren Hochgebirgen in einer Höhe von 1000—1900 m verbreitet, aber hauptsächlich in der Montanzone. Nach Petersen lebt die Art in Grönland und Island.
22. *Larentia (Cidaria) variata* Schiff. ist auf der Stara-Planina, dem Rila, den Rhodopen und dem Pirin in einer Höhe von 1000—1900 m verbreitet, aber am häufigsten in der Montanzone. Nach Petersen erreicht sie 65° n. Br.
- *23. *Larentia juniperata* L. ist nur auf dem Witoscha in einer Höhe von 1500—1800 m und nur in dem Unteralpengebiet nachgewiesen. Nach Petersen erreicht sie 65° n. Br.
24. *Larentia truncata* Hufn. findet sich auf dem Witoscha, Rila, Pirin und den Rhodopen in einer Höhe von 900—1800 m hauptsächlich in der Montanzone an. Nach Petersen gelangt sie bis nach Grönland und Island.
- *25. *Larentia didymata* L. ist nur im Rila in einer Höhe von 1350—1600 m bekannt und nur in der Unteralpenzone. Nach Petersen erreicht sie 65° n. Br.
- *26. *Larentia montanota* L. ist auf allen Hochgebirgen in einer Höhe von 900—2000 m, aber am häufigsten in der Unteralpenzone verbreitet. Nach Petersen erreicht sie 65° n. Br.
27. *Larentia sociata* Bkh. bewegt sich auf allen Hochgebirgen in einer Höhe von 900—1600 m in der Montanzone. Nach Petersen findet sie sich auch in Island.
28. *Larentia hastata* L. ist nur im Rila in einer Höhe von 1350 bis 1500 m in der Montanzone bekannt. Nach Petersen erreicht sie 65° n. Br.
29. *Larentia luctuata* Hb. lebt zusammen mit *hastata*.
30. *Larentia alchemillata* L. ist nur im Witoscha und Rila in einer Höhe von 1000—1600 m in der Montanzone bekannt. Nach Petersen erreicht sie auch Island.
31. *Larentia adequata* Hb. ist im Rila nachgewiesen in einer Höhe von 1400 m in der Montanzone. Nach Petersen erreicht sie 65° n. Br.
32. *Larentia albulata* Hb. ist im Rila, Pirin und den Rhodopen in einer Höhe von 1300—1900 m hauptsächlich in der Montanzone verbreitet. Nach Petersen erreicht er 65° n. Br.
33. *Larentia sordidata* F. ist von der Stara-Planina, dem Witoscha und Rila her bekannt, in einer Höhe von 700—1500 m, aber nur in der Montanzone. Nach Petersen gelangt sie im Norden bis Island und Labrador.

34. *Tephrochystia castigata* Hb. ist nur im Rila in einer Höhe von 1100 m in der Montanzone bekannt.
35. *Ellopija prosapiaria* L. und var. *prasinaria* Hb. sind im Rila, Pirin und den Rhodopen in Nadelwäldern in einer Höhe von 600—1800 m verbreitet, aber am häufigsten in der Montanzone.
36. *Fidonia fasciolaria* Rott. als var. *tessularia* Mtn. ist in der Stara Planina in einer Höhe von 1000—1300 m in der Montanzone nachgewiesen.
37. *Ematurga atomaria* L. ist auf allen unseren Gebirgen in einer Höhe von 900—2000 m verbreitet, am häufigsten in der Montanzone. Nach Petersen erreicht sie 65° n. Br.
38. *Bupalus piniarius* L. findet sich nur auf dem Witoscha und Rila in einer Höhe von 600—1700 m und nur in der Montanzone. Nach Petersen erreicht die Art 65° n. Br.
39. *Thamnonoma wauaria* L. lebt auf der Stara Planina, dem Witoscha und Rila in einer Höhe von 500—1350 m nur in der Montanzone. Nach Petersen erreicht sie 65° n. Br.

Aus der Familie *Arctiidae*.

- *40. *Parasemia plantaginis* L. ist auf allen unseren Hochgebirgen in einer Höhe von 1100—2400 m verbreitet, am häufigsten aber in der Unteralpenzone. Nach Petersen erreicht sie 65° n. Br.
41. *Callimorpha dominula* L. findet sich auf allen unseren Hochgebirgen in einer Höhe von 900—1800 m hauptsächlich in der Montanzone. Nach Petersen erreicht sie 63,5° n. Br.
42. *Coscinia cribrum* L. var. *candida* Cyr. nur im Rila und in den Rhodopen bekannt in einer Höhe von 1100—1400 m in der Montanzone.

Aus der Familie *Hepialidae*.

- *43. *Hepialus humuli* L. nur im Rila entdeckt in einer Höhe von 1600—2000 m, aber hauptsächlich in der Unteralpenzone.

Aus der Familie *Pyrallidae* ¹⁾.

- *44. *Crambus lythargyrellus* Hb. lebt in der Stara-Planina, dem Witoscha und Rila in einer Höhe von 1000—1600 m, aber hauptsächlich in der Unteralpenzone.
45. *Crambus perlellus* Sc. nur von der Stara-Planina und dem Witoscha bekannt in einer Höhe von 700—1200 m, aber

¹⁾ Bezüglich der Verbreitung der Arten der sog. Microlepidopteren in den nördlichen Ländern benutze ich die Mitteilungen, die uns Sorhagen gibt, weil Petersen sie nicht in seiner Arbeit aufgezählt hat.

als var. *waringtonellus* Stt. nur in den Rhodopen und dem Pirin in einer Höhe von 1100—1900 m verbreitet, am häufigsten in der Montanzone.

- *46. *Crambus falsellus* Schiff. in der Stara-Planina, dem Witoscha, Rila und den Rhodopen in einer Höhe von 1000—2000 m verbreitet, am häufigsten in der Montanzone.
- *47. *Crambus culmellus* L. ist auf allen unseren Hochgebirgen in einer Höhe von 700—1900 m verbreitet, aber am häufigsten in der Unteralpenzone.
- *48. *Platytes cerusellus* Schiff. ist auf der Stara-Planina, dem Witoscha und den Rhodopen in einer Höhe von 700—1800 m verbreitet, aber am häufigsten in der Unteralpenzone.
- 49. *Epischnia prodromella* Hb. ist nur im Rila entdeckt, in einer Höhe von 1400—1600 m in der Montanzone.
- *50. *Salebria fusca* Hw. lebt in der Stara-Planina und den Rhodopen in einer Höhe von 1600—1900 m, hauptsächlich in der Unteralpenzone.
- 51. *Scoparia dubitalis* Hb. ist auf allen unseren Gebirgen in einer Höhe von 700—2500 m verbreitet, aber am häufigsten in der Montanzone.
- **52. *Pyrausta manualis* Hb. nur in den Rhodopen in einer Höhe von 1650—2200 m bekannt, aber nur in der Alpenzone.

Aus der Familie *Pterophoridae*.

- 53. *Oxyptilus pilosellae* Z. ist nur im Rila in einer Höhe von 1600 m in der Montanzone nachgewiesen.
- *54. *Alucita tetradactyla* L. ist auf allen unseren Hochgebirgen in einer Höhe von 1200—2000 m hauptsächlich in der Unteralpenzone verbreitet.

Aus der Familie *Tortricidae*.

- 55. *Amphisa gerningana* Schiff. findet sich nur auf der Stara-Planina, den dem Rila und den Rhodopen in einer Höhe von 1100—1800 m, hauptsächlich in der Montanzone.
- *56. *Cacoecia piceana* L. ist nur in den Rhodopen in einer Höhe von 1500—1750 m in der Unteralpenzone nachgewiesen.
- *57. *Cnephasia argentana* Cl. ist auf allen unseren Hochgebirgen in 1100—2600 m verbreitet, aber am häufigsten in der Unteralpenzone.
- 58. *Conchylis wahlbomiana* L. ist auf dem Witoscha, Rila, Pirin und den Rhodopen in 1000—1900 m Höhe verbreitet, aber am häufigsten in der Montanzone.
- *59. *Conchylis badiana* Hb. ist im Rila und den Rhodopen in 1500—1900 m Höhe nur in der Unteralpenzone verbreitet.

60. *Evetria buoliana* Schiff. lebt nur im Witoscha, Rila und den Rhodopen in Nadelwäldern in 600—1500 m in der Montanzone.
61. *Evetria resinella* L. ist nur im Witoscha in 600—1000 m Höhe in der Montanzone bekannt.
- **62. *Olethreutes metallicana* Hb. ist nur im Rila in 1900—2100 m nur in der Alpenzone nachgewiesen.
62. *Gypsonoma incarnana* Hw. findet sich nur in der Stara-Planina, im Witoscha und Rila in 900—1400 m Höhe in der Montanzone.
- *64. *Bactra lanceolana* Hb. ist im Witoscha, Rila und den Rhodopen in 900—1900 m verbreitet, am häufigsten in der Unter-alpenzone.
65. *Epiblema expallidana* Hw. ist nur im Rila in 1100 m in der Montanzone nachgewiesen.
66. *Lipoptycha saturnana* Gn. nur im Rila in 1300—1800 m Höhe bekannt, aber am häufigsten in der Montanzone.

Aus der Familie *Glyphipterygidae*.

- **67. *Glyphipteryx bergstraesserella* Fr. ist in der Stara-Planina, dem Witoscha und Rila in 1000—2500 m verbreitet, aber am häufigsten in der Alpenzone.

Aus der Familie *Plutellidae*.

68. *Cerostoma parenthesella* L. ist nur in der Stara-Planina und im Rila in 1100—1500 m in der Montanzone bekannt.

Aus der Familie *Gelechiidae*.

- **69. *Gelechia solutella* Z. ist nur in den Rhodopen in 1600—1950 m nachgewiesen, aber am häufigsten in der Alpenzone.
- **70. *Gelechia virgella* Thubg. (= *longicornis* Curt.) ist im Witoscha und Rila in 1800—2600 m Höhe in der Alpenzone verbreitet.
71. *Xystophora tenebrella* Hb. ist nur im Rila in 1600 m Höhe in der Montanzone bekannt.
- *72. *Anacampsis taeniolella* Z. ist nur im Rila in 1700 m Höhe, aber in der Unter-alpenzone nachgewiesen.
73. *Paltodora striatella* Hb. findet sich in der Stara-Planina, im Witoscha und Pirin in 700—1000 m Höhe in der Montanzone.
74. *Paltodora citisella* Curt. nur im Rila in 1200—1400 m Höhe in der Montanzone bekannt.
- *75. *Ypsolophus juniperellus* L. findet sich nur in der Stara-Planina und im Witoscha in 1500—2200 m Höhe, aber in der Unter-alpenzone.
76. *Nothris verbascella* Hb. lebt nur in der Stara-Planina und im Rila in 1000—1400 m Höhe in der Montanzone.

77. *Sophronia semicostella* Hb. ist nur in den Rhodopen in 1400 bis 1600 m Höhe in der Montanzone nachgewiesen.
 78. *Sphronia humerella* Hb. ist nur in den Rhodopen in 1100 bis 1600 m Höhe in der Montanzone bekannt.
 79. *Depressaria applana* F. nur im Rila in 1400 m Höhe in der Montanzone nachgewiesen.
 80. *Alabonia bractella* L. lebt in der Stara-Planina und im Rila in 1400—1500 m Höhe in der Montanzone.

Aus der Familie *Elachistidae*.

- *81. *Scythris laminella* H. S. nur in den Rhodopen in 1600—1700 m Höhe in der Unteralpenzone nachgewiesen.
 82. *Scythris cuspidella* Schiff. ist nur im Rila bei 1250 m Höhe in der Montanzone bekannt.
 83. *Coleophora ornatipennella* Hb. lebt nur in der Stara-Planina und im Rila in 1000—1400 m Höhe in der Montanzone.

Aus der Familie *Gracilariidae*.

84. *Lithocolletis faginella* Z. lebt in der Stara-Planina und im Rila in 800—1600 m Höhe in der Montanzone.

Aus der Familie *Tineidae*.

- *85. *Myrmecozela ochraceella* Thnbg. ist nur im Witoscha in 1600 bis 1800 m Höhe in der Unteralpenzone bekannt.
 86. *Incurvaria rupella* Schiff. nur im Rila in 1300—1600 m Höhe bekannt, aber am häufigsten in der Montanzone.
 87. *Nemophora pilulella* Hb. nur in den Rhodopen in 1300—1550 m Höhe in der Montanzone nachgewiesen.
 88. *Nemotois metallicus* Poda ist in der Stara-Planina, dem Witoscha und Rila in 900—1600 m Höhe verbreitet, am häufigsten in der Montanzone.
 89. *Adela violella* Tr. lebt in der Stara-Planina und im Rila in 1000—1600 m Höhe hauptsächlich in der Montanzone.

Und so findet sich von allen Arten Schmetterlingen Norddeutschlands und der nördlicheren Länder Europas bis zu 65° nördlicher Breite (sogar Islands, Grönlands und Labradors, aber nur von ihren großen Schmetterlingen), mehr als 1000 Arten an der Zahl, bei uns in Bulgarien nur ein kleinerer Teil (der bis jetzt entdeckt ist), d. h. die oben aufgezählten 89 Arten, aber nicht in den Ebenen, auf den Hügeln oder niedrigen Gebirgen, sondern hauptsächlich auf unseren Hochgebirgen und in bestimmten Höhen auf ihnen. So gehören z. B. 59 Arten von ihnen der Montanzone an (am häufigsten von 1000—1600 m), 25 Arten

der Unteralpenzone (am häufigsten von 1500—2000 m) und 5 Arten der Alpenzone (von 1600—2600 m) unserer Hochgebirge.

Leider muß ich hier bemerken, daß ich bei dem Mangel an Angaben über die Verbreitung dieser Arten und ihre Verteilung auf den Höhen der Hochgebirge der Nachbarländer Bulgariens, besonders jener, die nördlich in der Richtung nach Deutschland liegen, die Gebirgsschmetterlingsarten nicht vergleichend mit demselben in irgendeinem anderen Lande darstellen konnte. Als einer der Hauptgründe hierfür kann vielleicht der Umstand gelten, daß in keinem Lande die Schmetterlingsfauna in demselben Maßstab dargestellt ist, wie ich sie hier darzustellen versuche. Ich bin aber sicher, daß wir hiermit sehr interessante Angaben verlieren, die uns am deutlichsten die allmähliche stufenartige Verteilung der Schmetterlingsarten auf den Gebirgen gezeigt hätten, von den nördlichen zu den südlichen Ländern absteigend. Je weiter nach Süden ein Gebirge gelegen ist, umso mehr steigen die Schmetterlingsarten der nördlichen Gebirge oder Länder, die auf ihm angetroffen werden, höher, weil sie nur dort die für ihr Leben notwendigen klimatischen und biologischen Verhältnisse finden können, die jenen entsprechen, unter denen dieselben Arten in den nördlichen Ländern leben.

Bei alledem aber möchte ich annehmen, daß meine Schlußfolgerungen, die nur aus einem Vergleich unserer Gebirgsschmetterlingsfauna mit jener Deutschlands und der nördlich von ihm gelegenen Länder gezogen sind, nicht bedeutend und wesentlich von den künftigen Forschungen, sei es bei uns, sei es in nördlich von Bulgarien gelegenen Ländern, abweichen würden.

IV. Von den Gebirgsschmetterlingen und ihrer vertikalen Ausbreitung und Einteilung in Zonen.

Über die horizontale und vertikale Ausbreitung und Verteilung der Schmetterlingsarten anderwärts und in Bulgarien ist von einigen Forschern sehr allgemein geschrieben worden. Den ersten Versuch in dieser Richtung, die Insektenfauna (in unserem Falle die Schmetterlingsfauna) eines Gebirges nach den Höhen darzustellen, in denen ihre Arten angetroffen werden, unternahm ich schon im Jahre 1907¹⁾ bezüglich unseres höchsten Gebirges, dem

¹⁾ Al. K. Drenowski: „Über die vertikale Verbreitung der Lepidopteren auf dem Rilagebirge (2924 m), in Bulgarien“, (Z. wiss. Ins.-Biol. 1910, Heft 3 u. 5).

„Nachforschungen über die Schmetterlingsfauna des Rila“. 1907, Sammelwesen für Folklor. Wiss. u. a., Bd. XXV. (bulgarisch).

Rila. Von damals bis jetzt bekräftigten sich bezüglich dieser so interessanten Frage meine Schlüsse aus den Nachforschungen in anderen Hochgebirgen bei uns immer mehr, und schließlich sah ich mich gezwungen, diese meine Art der Erforschung der Schmetterlingsfauna auf alle unsere Hochgebirge auszudehnen. Aber wegen des Umfanges des Materials, das in vorliegender Studie zusammengefaßt werden muß, wie auch wegen des Platzmangels, werde ich die erste Gruppe von auf den Gebirgen lebenden Arten beiseite lassen, nämlich die aus den Ebenen, (d. h. alle Feldarten, die in die Gebirge hochgestiegen sind und dort leben können und zusammen mit den Gnbirgsarten bis zu gewissen Höhen gelangen), da sie nicht viel Gemeinsames mit den wirklichen gebirgsbiologischen Bedingungen für die Insekten haben, sondern ich werde nur die Arten der zweiten Gruppe betrachten, die reinen Gebirgsarten. Diese letzteren werden so genannt, weil sie sich vollkommen von der Ebene getrennt und sich bei uns ganz und gar an die klimatischen und alle anderen Bedingungen der Gebirge gewöhnt haben, indem sie ihre beständigen und charakteristischsten Bewohner geworden sind.

Wenn wir wünschen, eine Unterteilung aller unserer Hochgebirge in bezug auf ihre Insektenfauna, in unserem Falle Schmetterlingsfauna, nach dem Lokalcharakter der verschiedenen Höhen zu machen, was in Parallele zur pflanzlichen Unterteilung steht (nach den Worten der Spezialisten Prof. Dr. Velenowski und Prof. Dr. H. Rebel), dann werden wir zwei Hauptgebiete erlangen:

1. Waldgebiet, das bei uns hauptsächlich auf die Gebirge beschränkt ist, und
2. Alpengebiet, das die hohen Teile der Gebirge umfaßt.

Das erste habe ich Montanzone genannt (im engeren Sinne des Wortes), es nimmt immer die unteren, niedrigen und bewaldeten Abhänge aller Hochgebirge bei uns ein.

Das zweite, das nur die obersten Teile des Waldgebietes umfaßt (nämlich die Nadelwälder des Gebirges), wie auch die unteren Teile des Alpengebietes, habe ich Unteralpenzone genannt, er bildet die Mitte zwischen den beiden Gebieten.

Das dritte oder höchste, das die höchsten kahlen, mit Gras und Felsen bedeckten Stellen über den Wäldern umfaßt, habe ich Alpenzone genannt, da die in der Nähe an den Charakter der hohen Gebiete der Alpen erinnert. Nach dem Grade der Entwicklung dieser Zone auf irgendeinem Gebirge können wir auf seine Höhe und den Reichtum seiner Insektenfauna schließen.

Indem ich diese drei Unterteilungen berücksichtige, werde ich hier versuchen, die Gebirgsschmetterlingsfauna (im weiten Sinne des Wortes) unserer höchsten Gebirge Stara-Planina, Witoscha,

Rila, Rhodopen und Pirin in die drei genannten Zonen zu teilen. Diese letzteren sind nicht für alle Gebirge genau gleich, aber sie sind für jedes Gebirge im einzelnen etwas Bedingtes und stehen hauptsächlich in Abhängigkeit von den dort herrschenden klimatischen, biologischen und anderen Verhältnissen. Jede einzelne Zone, die mehr oder weniger Arten enthält, kann vollkommen gut mit einigen der verbreitetsten Arten charakterisiert werden, die im Sommer immer leicht entdeckt werden können, sogar in der Zeit ihres eintägigen Emporsteigens in das Gebirge.

Weiter unten werde ich im einzelnen jede der drei Zonen beschreiben, indem ich auch die in ihnen bis jetzt von mir entdeckten Schmetterlingsarten und -formen anführen werde. Zur Ergänzung werde ich auch die durch verschiedene fremde und heimische Lepidopterologen mehr als von mir aufgedeckten Arten und Formen hinzuzufügen, die eine sehr kleine Zahl bilden.

A. Die Montanzone (im engeren Sinne des Wortes), die auf unseren hohen und niedrigeren Gebirgen stets die niedrigsten bewachsenen Abhänge umfaßt, beginnt in der Stara-Planina, im Rila und Pirin in ca. 500 m Höhe über dem Meeresspiegel, in den Rhodopen in ca. 300 m und im Witoscha in ca. 800 m. Dieser Unterschied in den unteren Grenzen der Zone hängt von dem Umstande ab, daß die Ebenen und Felder, die zwischen den Gebirgen oder an ihren Füßen liegen, verschiedene Höhe über dem Meeresspiegel haben. So beginnt z. B. der Witoscha von Sofia aus sich über ca. 800 m zu erheben, aber von Samokow aus über 930 m. Bei den verschiedenen Gebirgen steigt diese Zone zu verschiedener Höhe an, z. B. in den Rhodopen zu ungefähr 1500 m, im Rila zu ungefähr 1850 m (hier am höchsten).

Der charakteristischste Baum in der Montanzone ist die Buche, die in den unteren Teilen der Zone vermischt ist mit Eiche, Weißbuche und Erle, in den oberen Teilen mit Nadelbäumen. Wegen der unrationellen Ausnutzung der Wälder auf unseren Gebirgen, wie auch wegen der geringen Sorge um eine Neuanpflanzung der kahl gewordenen Gebirgsgegenden seitens der Bevölkerung und der Regierung ist ein großer Teil der Fläche dieser Zone, d. h. der unteren Abhänge der Gebirge, gerade dort, wo die Orte am leichtesten zugänglich sind, im Laufe der Zeit allmählich verödet und hatte das Aussehen einer Gebirgseinöde, (wenn ich mich so ausdrücken darf). Die auf diese Weise unbewachsen gebliebenen Orte sind entweder nur mit Unterholz bedeckt, das niemals anwachsen kann, weil es unaufhörlich abgeholzt (oder vom Vieh abgeweidet) wird oder sie sind mit Gräsern bedeckt. Als das beste Beispiel hierfür kann uns der Witoscha dienen, auf dem nur in den unzugänglicheren hohen Lagen der

Wasserläufe erhaltene Wälder oder Teile von solchen zu finden sind. Gerade dort, wo die Vegetation geschützt ist und ihren ursprünglichen Charakter trägt, verbleibt auch der größte Prozentsatz des Insektenlebens des Gebirges erhalten, und zwar sehr mannigfaltig, während auf allen übrigen Plätzen, die in der Folge verödet sind oder überhaupt nicht bewachsen waren, das Insektenleben armselig und besonders eintönig ist.

Als die in dieser Beziehung am stärksten verunstalteten können die Gebirge Witoscha (seine Nord- und Südabhänge), Stara-Planina (nur ihre Südabhänge) und Pirin (nur seine Südwestabhänge) erachtet werden. Stärker bewachsen sind die Abhänge des Rila, am stärksten und besten erhalten sind die Wälder an den Abhängen der Rhodopen.

Zu bemerken ist, daß die Nadelwälder (nur die ursprünglichen, es ist nicht die Rede von den künstlich angelegten) der Rhodopen am stärksten entwickelt sind, die in einer Höhe von 800 m an den Abhängen beginnen und sich ununterbrochen sogar bis zu 2200 m erheben, wie auf dem Gipfel Tschiltepe und Persenk (in den Zentralrhodopen).

Meine bisherigen Beobachtungen über die gebirgsbiologischen Bedingungen überzeugten mich, daß, je kahler das Gebirge ist (d. h. kahl gemacht und unbewachsen geblieben), um so weniger verschiedenartig sein Insektenleben ist. Das findet seine Bestätigung zu allererst und am stärksten ausgeprägt in der Schmetterlingsfauna des Witoscha. Im Gegensatz hierzu zeigen der Rila und die Rhodopen einen unvergleichlich größeren Reichtum in der Schmetterlingsfauna wegen der bedeutend stärkeren Vegetation dieser Gebirge.

Die Montanzone enthält immer eine größere Zahl von Arten und größere Mannigfaltigkeit als die beiden anderen höheren Zonen zusammengenommen. Aber die charakteristischsten Arten in dieser Zone sind in allen Hochgebirgen bei uns fast ein und dieselben. Außerdem sind diese letzteren nicht von so großer Bedeutung für jedes einzelne Gebirge wie die charakteristischsten Arten in der Unteralpenzone und der Alpenzone. Diese zwei Zonen enthalten die wichtigsten und beständigsten Schmetterlingsarten für jedes Hochgebirge, durch die man am besten die bulgarischen Gebirge charakterisieren kann.

a) In der **Stara-Planina** (Centralbalkan) beginnt die Montanzone in ca. 500 m Höhe über dem Meeresspiegel und steigt bis zu ca. 1700 m, sie wird durch folgende 60 Arten und Formen von Schmetterlingen charakterisiert.

1. *Parnassius apollo* L., aber nur in den Formen *carpathicus* Rbl. & Rog., ab. *inversa* Aust. und Übergänge zu

der ab. *posticelongatus* nom. coll. verbreitet auf allen Gras- und Felsenstellen, bei 500—2000 m kommt dort häufig vor und stellt für die montane Zone den charakteristischsten Schmetterling dar.

2. *Parnassius mnemosyne* L. fliegt auf nassen Wiesen im Gebirge bei 600—800 m.
3. *Pieris ergane* H. G. kommt nur in den Formen ab. *magnimaculata* Rstg. und ab. *longomaculata* Rstg. vor und nur in dem Karstgebiet von W.-Bulgarien, beim Dorfe Dragom (Tschurenspitze), in der Höhe 1000—1300 m. Das Vorkommen dieser Art bei uns stellt eine sehr interessante und seltene Erscheinung dar.
4. *Pieris napi* L. var. *canidiaformis* Dren. ist die Sommerform der Art, aber nur im Gebirge, bei 600—1000 m. Die Beschreibung dieser neuen Form gebe ich am Schluß dieser Studie.
5. *Limnitis populi* L. in der Nominatform an manchen Arten bei 800—1100 m.
6. *Melitaea aurinia* Rott. kommt nach Lederer bei 1000 m. vor.
7. *Erebia medusa* F. fliegt bei 1000—1700 m, die Form *psodea* Hb. seltener.
8. *Erebia aethiops* Esp. kommt bei 1000—1600 m vor, aber seltener.
9. *Erebia ligea* L. ist in der Höhe 800—1600 m sehr verbreitet und stellt für die montane Zone den zweiten charakteristischen und wichtigen Schmetterling dar.
10. *Coenonympha leander* Esp. nach Rebel bei 1000 m.
11. *Chrysophanus virgaurea* L. ist bei 700—1600 m sehr verbreitet und überall auf feuchten Blumenwiesen anzutreffen.
12. *Lycaena anteros* Frr. fliegt bei 700—1400 m, ist aber seltener.
13. *Lycaena eroides* Friv. ist bei 1000—2000 m am häufigsten aber in der montanen Zone.
14. *Lycaena admetus* Schn. var. *ripartii* Frr. fliegt nach Nicholl, bei 1200—1400 m.
15. *Lycaena minimus* Fueßl. nach Lederer und Nicholl bei Sliven, in der Höhe ca. 700—1000 m.
16. *Lymantria monacha* L. ist in den Laubhölzerwäldern bei 1000 bis 1700 m festgestellt, aber selten.
17. *Agria tau* L. kommt bei 1000—1400 m vor.
18. *Orectes proboscidata* H. S. kommt bei 700 m vor, aber selten.
19. *Anaitis praeformata* Hb. ist sehr verbreitet bei 800—1700 m.
20. *Lygris prunata* L. nach Tschorbadjew bei ca. 1500 m.
21. *Lygris populata* L. sehr verbreitet bei 1000—1700 m, hauptsächlich in Fichtenwäldern.

22. *Larentia variata* Schiff. nach Tschorbadjien bei ca. 1000 m.
23. *Larentia cognata* Thnbg. wurde von mir bei ca. 1400 m festgestellt.
24. *Larentia sociata* Bkh. kommt nach Tschorbadjiew bei ca. 900—1000 m vor.
25. *Larentia molluginata* Hb. nach Tschorbadjiew bei ca. 1500 m.
26. *Larentia minorata* Tr. fliegt bei 1000 m, kommt aber selten vor.
27. *Larentia sordidata* F. bei 700—1500 m, die Form *fuscoundata* Don. seltener.
28. *Fidonia fasciolaria* Rott. var. *tessularia* Mtzn. wurde von mir in einigen Exemplaren bei 1000—1300 m festgestellt. Dieser Fundort der Form ist der erste in Bulgarien.
29. *Ematurga atomaria* L. ist bei 900—2000 m. sehr verbreitet, am häufigsten in der montanen Zone.
30. *Thamnonoma wauaria* L. fliegt bei 500 m.
31. *Callimorpha dominula* L. kommt bei 900—1800 m vor.
32. *Crambus coulouellus* Dup. nach Rebel bei 800 m. Dieser Fundort der Art ist der erste in Bulgarien.
33. *Crambus perlellus* Sc. bei 700 m selten.
34. *Pterotrix rufella* Dup. fliegt nach Rebel bei 700 m.
45. *Pterotrix impurella* Dup. nach Rebel bei 1000 m.
36. *Scoparia dubitalis* Hb. ist überall in der montanen Zone bei 700—1900 m sehr verbreitet.
37. *Pionea lutealis* Hb. fliegt bei 1000—1700 m.
38. *Platyptilia zetterstedtii* Z. var. *doronicella* Fuchs. wurde von mir bei 1600 m festgestellt.
39. *Amphisa gerningana* Schiff. nach Rebel bei 1000 m.
40. *Conchylis diacrisiana* Rbl. nach Rebel bekommt aus der Umgegend von Sliven., bei ca. 700 m. Dieser Fundort der Art ist der erste in Bulgarien.
41. *Gypsonoma incarnana* Hw. nach Tschorbadjiew bekommt nur aus der Höhe 900 m.
42. *Simaethis fabriciana* L. fliegt nach Tschorbadjiew bei ca. 1000—1500 m.
43. *Cerostoma parenthesella* L. nach Tschorbadjiew bei ca. 1500 m.
44. *Metzneria pannonicella* Rbl. fliegt bei 400—600 m.
45. *Paltodora striatella* Hb. nach Tschorbadjiew bei 700—1000 m.
46. *Nothris verbascella* Hb. nach Rebel bei 1000 m.
47. *Sophronia sicariella* Z. fliegt nach Tschorbadjiew bei 700 bis 1500 m. Dieser Fundort der Art ist der erste in Bulgarien.
48. *Psecadia lugubris* Stgr. nach Tschorbadjiew bei 500—800 m.
49. *Alabonia bractella* L. nach Tschorbadjiew bei 1000—1500 m.
50. *Coleophora ornatipennella* Hb. nach Rebel bei 1000 m.

51. *Lithocolletis faginella* Z. nach Tschorbadjiew bei 800 m.
 52. *Nemophora schwarzella* Z. nach Rebel bei 900 m.
 53. *Nemotois metallicus* Poda ist bei 900 m sehr verbreitet.
 54. *Adela violella* Tr. ist nach Tschorbadjiew bei 1000—1500 m verbreitet.
 55. *Micropterix myrtetella* Z. fliegt nach Tschorbadjiew bei 1000 bis 1500 m. Dieser Fundort der Art ist der erste in Bulgarien.
-

b) Im **Witoschagebirge** beginnt die **Montanzone** bei ca. 800 m Höhe über den Meeresspiegel und steigt bis zu ca. 1650 m, sie wird durch folgende 58 Arten und Formen von Schmetterlingen charakterisiert.

1. *Parnassius apollo* L., aber nur in den Formen *carpathicus* Rbl. & Rog. ab. *appendiculata* Tur, ab. *albens* nom. coll., ab. *limbovariegata* Tur, ab. *arcuata* nom. coll., ab. *ampliusmaculata* Verity, ab. *brunneomaculata* Stich., trans. ab. *graphica* Stich., trans. ab. *fasciata* Stich., trans. ab. *decora*, ab. *reducta* nom. coll., ab. *pseudonomion* Christ., ab. *rubromaculata* nom. coll., ab. *flavomaculata* Deck., ist in der Höhe 900—1600 m sehr verbreitet und stellt für diese Zone den charakteristischsten Schmetterling dar.
2. *Parnassius mnemosyne* L. fliegt bei 800—1200 m.
3. *Colias myrmidone* Esp. kommt bei 1300—2200 m vor, aber selten.
4. *Melitaea aurinia* Rott. fliegt bei 1000 m, ist aber selten.
5. *Erebia medusa* F. fliegt auf den Bergwiesen bei 1200—1800 m, aber am häufigsten in der montanen Zone. Die Form *psodea* Hb. kommt seltener vor.
6. *Erebia aethiops* Esp. kommt bei 800—1300 m, aber seltener vor.
7. *Erebia ligea* L. ist bei 800—1500 m sehr verbreitet und ist in der ganzen montanen Zone als zweiter der charakteristischen Schmetterlinge anzusehen.
8. *Coenonympha leander* Esp. fliegt bei 800—1500 m, ist aber seltener.
9. *Chrysophanus virgaurea* L. ist bei 800—1800 m sehr verbreitet und in der ganzen montanen Zone ein gemeiner Schmetterling.
10. *Lycaena eroides* Friv. nach Bachmetjew und mir bei 600 bis 1800 m, aber selten.
11. *Lycaena admetus* Schn. var. *ripartii* Frr. ist bei 1300 m nachgewiesen.
12. *Lycaena minimus* Fueßl. fliegt bei 900—1200 m.

13. *Thaumetopoea pityocampa* Schiff kommt bei 600 m, aber selten vor.
14. *Lymantria monacha* L. fliegt bei 600—700 m in den neuen Kieferanpflanzungen.
15. *Lasiocampa quercus* L. var. *callunae* Palm. kommt bei 1400 m vor.
16. *Dendrolimus pini* L. kommt bei 600—700 m in den neuen Kieferanpflanzungen vor.
17. *Aglia tau* L. fliegt bei 900—1200 m, ist aber selten.
18. *Miana captiuncula* Tr. bei 1400—1600 m, die Form *spolitha* Stt. seltener.
19. *Mithymna imbecilla* Hb. fliegt bei 1400—1800 m.
20. *Odezia atrata* L. kommt bei 900—1500 m selten vor.
21. *Anaitis praeformata* Hb. ist bei 800—1800 m sehr verbreitet.
22. *Lygris prunata* L. fliegt in den Nadelholzwäldern bei 900 bis 1600 m.
23. *Lygris populata* L. ist bei 1000—1600 m verbreitet und häufig.
24. *Larentia truncata* Hufn. kommt bei 900—1600 m vor, aber seltener.
25. *Larentia achromaria* Lah. fliegt nach Buresch bei 1000 m.
26. *Larentia sociata* Bkh. kommt bei 900—1600 m vor.
27. *Larentia alchemillata* L. ist bei 1000 m nachgewiesen.
28. *Larentia minorata* Tr. kommt bei 1500 m seltener vor.
29. *Larentia sordidata* F. kommt bei 800—1400 m vor, die Form *fusoundata* Don. seltener.
30. *Deilinia pusaria* L. ist bei 1000—1600 m. verbreitet.
31. *Ematurga atomaria* L. ist bei 1500—2000 m verbreitet, am häufigsten in der montanen Zone.
32. *Bupalus piniarius* L. ist bei 600 m festgestellt, kommt aber wahrscheinlich auch höher in den Nadelholzwäldern vor.
33. *Thamnonoma wauaria* L. bekannt aus 900 m Höhe.
34. *Callimorpha dominula* L. fliegt bei 900—1800 m.
35. *Crambus perlellus* Sc. kommt nur bei 700 m Höhe vor.
36. *Scoparia dubitalis* Hb. ist bei 700—1800 m stark verbreitet.
37. *Pionea lutealis* Hb. fliegt bei 1000 m, kommt aber selten vor.
38. *Platyptilia zetterstedtii* Z. var. *doroniceella* Fuchs. ist bei 1300 bis 1600 m nachgewiesen.
39. *Cnephasia wahlbomiana* L. ist bei 800—1500 m verbreitet.
40. *Cnephasia canescana* Gn. nach Buresch bei 1000—1500 m. Dieser Fundort der Art ist der erste in Bulgarien.
41. *Evetria buoliana* Schiff. ist bei 600—900 m als schädlich in den Kieferwäldern nachgewiesen.
42. *Evetria resinella* L. kommt mit der vorigen Art, aber seltener vor.

43. *Gypsonoma incarnana* Hb. fliegt bei 900—1400 m.
44. *Paltodora striatella* Hb. ist bei 700—1000 m verbreitet.
45. *Coleophora conspiculella* Z. ist bei 1700 m nachgewiesen.
Dieser Fundort der Art ist der erste in Bulgarien.
46. *Nemophora schwarzeella* Z. kommt bei 900—1500 m vor.
47. *Nemotois metallicus* Poda ist bei 900—1500 m verbreitet.
48. *Nemotois violellus* Z. bei 1200 m nachgewiesen.

c) Im **Rilagebirge**¹⁾ beginnt die Montanzone bei ca. 500 m Höhe über dem Meeresspiegel und steigt bis zu 1850 m, sie wird durch folgende 104 Arten und Formen von Schmetterlingen charakterisiert.

1. *Parnassius apollo* L., nur in den Formen: subsp. *carpathicus* Rbl. & Rog., subsp. *bosniensis* Stich., ab. *appendiculata* Turati, ab. *limbata* nom. coll., ab. *bispupillata* Tur., ab. *inversa* Aust., ab. *posticelongata* nom. coll., ab. *immaculata* Rhume, ab. *semipicta* n. coll., ab. *pseudonomion* Christ., ab. *nigricans* Carad., trans. ab. *graphica* Stich. Ist bei 500 bis 1900 m in der ganzen montanen Zone verbreitet und stellt eine der charakteristischen Schmetterlingsformen dieser Zone dar.
2. *Parnassius mnemosyne* L. ist bei 900—1700 m verbreitet. Zwischen den vielen Exemplaren habe ich auch die Form *hartmani* Sdf. entdeckt.
3. *Pieris ergane* H. G. kommt bei 1400 m nur in der Kalkzone in der Form *magnimaculata* Rstg. südlich von Samokow vor.
4. *Pieris napi* L. var. *canidiaformis* Dren. fliegt bei 1350—1600 m, kommt aber selten vor.
5. *Colias myrmidone* Esp. var. *balcanica* Rbl. kommt bei 1100 bis 1800 m nicht selten vor, die weiße Form *rebeli* Schav. seltener.
6. *Limenitis populi* L. bei 800—1100 m nachgewiesen, in Tschamkoria nur in der neuen Form *rilocola* Stich.
7. *Melitaea aurinia* Rott. fliegt bei 1000—1500 m.
8. *Melitaea dictynna* Esp. ist bei 1400—1600 m nachgewiesen. Dieser Fundort der Art ist der erste in Bulgarien.
9. *Erebia medusa* F. ist bei 1000—1900 m verbreitet, die Formen *psodea* Hb. und *hippomedusa* O. kommen seltener vor.
10. *Erebia aethiops* Esp. kommt bei 1000—1800 m, aber seltener vor.

¹⁾ Meine wiederholten neuen Beobachtungen aus der Schmetterlingsfauna des Rila gaben mir einige neue Daten über die Höhen einiger Arten, die mich in diesem Falle zu einigen Verbesserungen und Ergänzungen führten.

11. *Erebia ligea* L. ist bei 1200—1900 m sehr verbreitet und stellt für die montane Zone den zweiten charakteristischen Schmetterling dar.
12. *Coenonympha leander* Esp. kommt bei 800—1200 m selten vor.
13. *Chrysophanus virgaurea* L. ist bei 1000—1800 m sehr verbreitet.
14. *Lycaena anteros* Frr. fliegt bei 700—1400 m, kommt aber selten vor.
15. *Lycaena eroides* Friv. ist bei 1300—1800 m sehr verbreitet.
16. *Lycaena admetus* Schn. var. *ripartii* Frr. ist bei 1200—1400 m nachgewiesen.
17. *Lycaena hylas* Esp. fliegt bei 1300 m, ist aber selten.
18. *Lycaena sebrus* B. nach Elwes bei 1200 gefangen. Dieser Fundort der Art ist der erste in Bulgarien.
19. *Thaumetopoea pityocampa* Schiff. kommt als Kieferschädling bei 600 m, aber seltener vor.
20. *Lymantria monacha* L. ist bei 1200—1400 m in den Kieferwäldern schwach verbreitet.
21. *Lasiocampa quercus* L. var. *callunae* Palm. fliegt bei 1400 bis 1600 m.
22. *Dendrolimus pini* L. kommt bei 1400 m vor, die Form *montana* Stgr. seltener.
23. *Agria tau* L. fliegt bei 1400 m, ist aber selten.
24. *Miana captiuncula* Tr. kommt bei 1400 m vor.
25. *Mithymna imbecilla* F. fliegt bei 1500—1800 m.
26. *Caradrina morpheus* Hufn. bei 1300—1600 m nachgewiesen. Dieser Fundort der Art ist der erste in Bulgarien.
27. *Hiptelia ochreago* Hb. fliegt bei 1500—1800 m. Dieser Fundort der Art ist der erste in Bulgarien.
28. *Orectis proboscidata* H. S. bei 1350—1500 m nachgewiesen.
29. *Odezia atrata* L. fliegt bei 1200—1500 m, kommt aber selten vor.
30. *Anaitis praeformata* Hb. ist bei 800—1800 m in der ganzen montanen Zone stark verbreitet.
31. *Lygris prunata* L. kommt bei 1300—1600 m selten vor.
32. *Lygris populata* L. ist bei 1300—1800 m in den Fichtenwäldern stark verbreitet. Die Form *musauaria* Frr. kommt seltener vor.
33. *Larentia variata* Schiff. ist bei 1300—1800 m in den Fichtenwäldern sehr verbreitet. Die Form *stragulata* Hb. ist seltener.
34. *Larentia cognata* Thnbg. fliegt bei 1600—1800 m.
35. *Larentia truncata* Hufn. kommt bei 1000—1800 m seltener vor.
36. *Larentia aptata* Hb. kommt nach Rebel bei 1000 m seltener vor.
37. *Larentia sociata* Bkh. ist bei 1200—1600 m verbreitet.

38. *Larentia alaudaria* Frr. kommt nach Buresch bei 1000 m selten vor. Dieser Fundort der Art ist der erste in Bulgarien.
39. *Larentia hastata* L. kommt bei 1300—1500 m selten vor. Dieser Fundort der Art ist der erste in Bulgarien.
40. *Larentia luctuata* Hb. kommt bei 1300—1500 m selten vor. Dieser Fundort der Art ist der erste in Bulgarien.
41. *Larentia molluginata* Hb. kommt bei 1350 m selten vor.
42. *Larentia alchemillata* L. ist bei 1100—1600 m nachgewiesen.
43. *Larentia minorata* Tr. fliegt bei 1000—1200 m und kommt selten vor.
44. *Larentia adequata* Hb. ist bei 1400 m nachgewiesen. Dieser Fundort der Art ist der erste in Bulgarien.
45. *Larentia albulata* Schiff. kommt bei 1300—1900 m vor, am häufigsten in der Montanzone.
46. *Larentia sordidata* F. fliegt bei 1400 m, ab. *fuscountata* Don. kommt seltener vor.
47. *Tephroclystia castigata* Hb. kommt nach Rebel bei 1100 m vor. Dieser Fundort der Art ist der erste in Bulgarien.
48. *Deilinia pusaria* L. fliegt bei 1100—1600 m und ist häufig.
49. *Numeria capreolaria* F. ist bei 1250—1800 m in den Nadelholzwäldern stark verbreitet.
50. *Ellopija prosapiaria* L. mit der vorigen Art bei 1350—1800 m kommt seltener vor, die Form *prasinaria* Hb. häufiger.
51. *Ematurga atomaria* L. ist bei 1300—1800 m verbreitet.
52. *Bupalus pinarius* L. fliegt nach Buresch bei 1700 m, ist aber selten.
53. *Thamnonoma wauaria* L. kommt bei 1100—1400 m selten vor.
54. *Callimorpha dominula* L. ist bei 1200—1800 m häufig.
55. *Coscinia cribrum* L. var. *candida* Cyr. ist bei 1400 m nachgewiesen.
56. *Crambus perlellus* Sc. var. *waringtonellus* Stt. ist bei 1400 bis 1600 m stark verbreitet.
57. *Pterotrix rufella* Dup. kommt nach Rebel bei 1000 m selten vor.
58. *Scoparia dubitalis* Hb. ist bei 1300—2500 m sehr verbreitet, am häufigsten in der Montanzone.
59. *Scoparia murana* Hb. ist bei 1400 m nachgewiesen.
60. *Oreana alpestris* F. ist nach Rebel bei 1000 m nachgewiesen. Dieser Fundort der Art ist der erste in Bulgarien.
61. *Pionea lutealis* Hb. kommt bei 1000 m selten vor.
62. *Oxyptilus pilosellae* Z. fliegt bei 1600 m.
63. *Platyptilia Metzneri* Z. ist nach Rebel bei 1000 m nachgewiesen. Dieser Fundort der Art ist der erste in Bulgarien.

64. *Amphisa gerningana* Schiff. kommt nach Rebel bei 1100 m selten vor.
65. *Cnephasia wohlbomiana* L. fliegt bei 1200—1400 m.
66. *Euzanthis angustana* Hb. kommt als bei 1400 m vor. Dieser Fundort der Art ist der erste in Bulgarien.
67. *Evetria buoliana* Schiff. kommt schädlich in den Kiefernwäldern bei 1300—1600 m vor, aber nicht so häufig.
68. *Gypsonoma incarnana* Hb. ist bei 1300—1400 m nachgewiesen.
69. *Epiblema expallidana* Hw. ist nach Rebel bei 1100 m nachgewiesen. Dieser Fundort der Art ist der erste in Bulgarien.
70. *Lipoptycha saturnana* Gn. kommt bei 1300—1800 m, aber selten vor.
71. *Simaethis fabriciana* L. ist bei 1000—1600 m nachgewiesen.
72. *Cerostoma parenthesesella* L. nach Rebel bei 1100 m nachgewiesen.
73. *Gelechia dzieduszyckii* Now. nach Rebel bei 1100 m nachgewiesen. Dieser Fundort der Art ist der erste in Bulgarien.
74. *Gelechia oribatella* Rbl., eine unserer endemischen Arten, die ich bei 1400 m entdeckt habe. Dieser Fundort der Art ist der erste in Bulgarien.
75. *Xystophora tenebrella* Hb. kommt bei 1600 m vor. Dieser Fundort der Art ist der erste in Bulgarien.
76. *Rhinosia cervinella* Ev. ist nach Rebel bei 1100 m nachgewiesen. Dieser Fundort der Art ist der erste in Bulgarien.
77. *Paltodora citisella* Curt. kommt nach Rebel bei 1200—1400 m, aber seltener vor. Dieser Fundort der Art ist der erste in Bulgarien.
78. *Nothris verbascella* Hb. kommt bei 1300—1400 m selten vor.
79. *Psecadia lugubris* Stgr. ist bei 1600 m nachgewiesen.
80. *Depressaria applana* F. fliegt bei 1400 m.
81. *Alabonia bractella* L. kommt bei 1400 m vor, ist aber selten.
82. *Scythris cuspidella* Schiff. ist nach Rebel bei 1250 m nachgewiesen. Dieser Fundort der Art ist der erste in Bulgarien.
83. *Coleophora ornatipennella* Hb. fliegt bei 1300—1400 m.
84. *Lithocolletis faginella* Z. kommt bei 1600 m vor.
85. *Euplocamus monetellus* Ld. fliegt nach Rebel bei ca 700 m. Dieser Fundort der Art ist der erste in Bulgarien.
86. *Incurvaria rupella* Schiff. kommt nach Rebel selten vor. Dieser Fundort der Art ist der erste in Bulgarien.
87. *Nemotois metallicus* Poda ist bei 1300—1600 m sehr verbreitet.
88. *Adela violella* Tr. fliegt bei 1400—1600 m.

d) In den **Rhodopen** beginnt die **Montanzone** in ca. 300 m Höhe über dem Meeresspiegel und steigt bis zu ca. 1500 m,

sie wird durch folgende 50 Arten und Formen von Schmetterlingen charakterisiert.

1. *Parnassius apollo* L. nur in den Formen: ab. *appendiculata* Tur., ab. *limbovariegata* Tur., ab. *pseudonomion* Christ, ab. *nigricans* Carad., (trans. ab. *brunneomaculata*, trans. ab. *decora*, trans. ab. *fasciata*), ab. *rhodopensis* Mark. Ist bei 700—1800 m sehr verbreitet und stellt den ersten charakteristischen Schmetterling dieser Zone dar.
2. *Parnassius mnemosyne* L. fliegt bei 400—1100 m und kommt seltener vor.
3. *Pieris ergane* H. G. kommt nur in der Form *magnimaculata* Rstg. in dem Karstgebiet des Berges vor, bei 1300—2000 m.
4. *Pieris napi* L. var. *canidiaformis* Dren. kommt bei 1150—1800 m ziemlich häufig vor.
5. *Colias myrmidone* Esp. fliegt nach Markovitsch bei 1300 m.
6. *Erebia medusa* F. ist bei 1000—1900 m verbreitet, am häufigsten in der Montanzone.
7. *Erebia aethiops* Esp. kommt bei 1100—1400 m aber seltener vor.
8. *Erebia ligea* L. ist bei 1000—1500 m sehr verbreitet und stellt für diese Zone den zweiten charakteristischen Schmetterling dar.
9. *Chrysophanus virgaurea* L. ist bei 1000—1800 m stark verbreitet.
10. *Lycaena eroides* Friv. kommt bei 1000—1600 m, häufig vor.
11. *Lycaena. Escheri* Hb. ist bei 1100—1500 m von mir nachgewiesen.
12. *Thaumetopoea pityocampa* Schiff. fliegt als Schädling der Kiefernwälder bei 900—1400 m auch in der Form *nigra* B. Haas.
13. *Lasiocampa quercus* L. var. *callunae* Palm. kommt bei 1400 bis 1600 m selten vor.
14. *Aglia tau* L. fliegt nach Buresch bei 800—1000 m.
15. *Charaeas grammis* L. kommt nach Markovitsch bei 1000 m vor. Dieser Fundort der Art ist der erste in Bulgarien.
16. *Miana captiuncula* Tr. ist bei 1100 m nachgewiesen.
17. *Mithymna imbecilla* Fr. kommt bei 1400—2000 m vor, am häufigsten in der Montanzone.
18. *Odezia atrata* L. ist bei 1000—1500 m stark verbreitet.
19. *Anaitis praeformata* Hb. ist bei 1000—1800 m sehr verbreitet.
20. *Lygris populata* L. ist bei 1000—1800 m sehr verbreitet, hauptsächlich in den Fichtenwäldern. Die Form *musauaria* Frr. kommt seltener vor.
21. *Larentia variata* Schiff. ist bei 1100—1900 m in den Fichtenwäldern sehr verbreitet. Die Form *stragulata* Hb. kommt seltener vor.

22. *Larentia truncata* Hufn. kommt bei 1100—1800 m seltener vor.
23. *Larentia achromaria* Lah. fliegt bei 1000—1300 m und ist nicht selten.
24. *Larentia permixtaria* H. S. ist bei 1000—1300 m von mir nachgewiesen. Dieser Fundort der Art ist der erste in Bulgarien.
25. *Larentia sociata* Bkh. fliegt bei 1100—1600 m, kommt seltener vor.
26. *Larentia albulata* Schiff. ist bei 1500 m nachgewiesen.
27. *Tephroclystia silenicolata* Mab. fliegt bei 1000—1350 m. Dieser Fundort der Art ist der erste in Bulgarien.
28. *Numeria capreolaria* F. ist bei 1000—1800 m in den Fichtenwäldern sehr verbreitet.
29. *Ellopiopsis prosapiaria* L. var. *prasinaria* Hb. ist bei 1100—1800 m sehr verbreitet.
30. *Ematurga atomaria* L. ist bei 800—1600 m verbreitet.
31. *Callimorpha dominula* L. kommt bei 1000—1800 m vor, hauptsächlich in der montanen Zone.
32. *Coscinia cribrum* L. var. *candida* Cyr. fliegt bei 1200—1350 m, kommt aber selten vor.
33. *Crambus perlellus* Sc. var. *waringtonellus* Stt. ist bei 1100 bis 1900 m sehr verbreitet, am häufigsten in der Montanzone.
34. *Pterotrix impurella* Dup. ist bei 1100 m nachgewiesen.
35. *Scoparia dubitalis* Hb. ist bei 1000—1700 m sehr verbreitet.
36. *Pionea lutealis* Hb. ist bei 1200 m nachgewiesen.
37. *Amphisa gerdingana* Schiff. fliegt bei 1100—1500 m.
38. *Cnephasia wohlbomiana* L. kommt bei 1000—1300 m vor.
39. *Evetria buoliana* L. kommt als Schädling in den Kieferwäldern bei 1000—1500 m nicht häufig vor.
40. *Sophronia semicostella* Hb. kommt bei 1400—1600 m vor. Dieser Fundort der Art ist der erste in Bulgarien.
41. *Sophronia consanguinella* Hb. var. *uniplagella* Rbl. ist von mir bei 1100 m in Anzahl nachgewiesen. Dieser Fundort der Form ist der erste in Bulgarien.
42. *Sophronia humerella* Hb. fliegt bei 1100—1600 m und kommt häufig vor. Dieser Fundort der Art ist der erste in Bulgarien.
43. *Nemophora pilulella* Hb. ist bei 1550 m nachgewiesen. Dieser Fundort der Art ist der erste in Bulgarien.

e) Im **Pirin** beginnt die **Montanzone** bei ca. 300 m Höhe über dem Meeresspiegel und steigt bis zu ca. 1700 m, sie wird durch folgende 22 Arten und Formen von Schmetterlingen charakterisiert.

1. *Parnassius apollo* L. nur in der Form *carpathicus* Rbl. & Rog., die bei 900—1600 m sehr verbreitet ist, sie stellt für diese Zone den ersten charakteristischen Schmetterling dar.
2. *Parnassius mnemosyne* L. fliegt bei 300—2000 m am häufigsten in der Montanzone.
3. *Erebia medusa* F. kommt bei 1000—1900 m nicht häufig vor.
4. *Erebia ligea* L. ist nach Buresch bis 1700 m verbreitet und stellt für diese Zone den zweiten charakteristischen Schmetterling dar.
5. *Chrysophanus virgaurea* L. ist bei 900—1500 m sehr verbreitet.
6. *Lycaena anteros* Frr. fliegt nach Buresch bei 1000—1600 m.
7. *Lycaena eroides* Friv. kommt bei 1100—1900 m vor, am häufigsten in der Montanzone.
8. *Lasiocampa quercus* L. var. ? fliegt nach Buresch bei 1600 m.
9. *Anaitis praeformata* L. ist bei 700—1000 m sehr verbreitet.
10. *Lygris populata* L. ist bei 1000—1900 m in den Kieferwäldern sehr verbreitet, am häufigsten in der Montanzone.
11. *Larentia variata* Schiff. kommt nach Buresch bei 1000 m vor.
12. *Larentia truncata* Hufn. fliegt nach Buresch bei 1300 m.
13. *Larentia sociata* Bkh. kommt bei 900—1300 m seltener vor.
14. *Larentia molluginata* Hb. fliegt nach Buresch bei 1300—1500 m.
15. *Larentia albulata* Schiff. kommt nach Buresch bei 1800 m vor.
16. *Deilinia pusaria* L. ist bei 300—1700 m sehr verbreitet.
17. *Numeria capreolaria* F. kommt nach Buresch bei 1000 bis 1800 m vor.
18. *Ellopija prosapiaria* L. ist bei 1400—1800 m in den Kieferwäldern sehr verbreitet, die Form *prasinaria* Hb. kommt seltener vor, bei 600—1800 m.
19. *Ematurga atomaria* L. ist bei 300—1700 m sehr verbreitet.
20. *Callimorpha dominula* L. kommt nach Buresch bei 800 bis 1200 m vor.
21. *Scoparia dubitalis* Hb. ist bei 300—1200 m sehr verbreitet.
22. *Cnephasia wahlbomiana* L. fliegt nach Buresch bei 1000 m.
23. *Paltodora striatella* Hb. kommt bei 700—1000 m vor.

B. Die Unter alpenzone umfaßt auf allen unseren Hochgebirgen die mittleren Abhänge (oder die Gebirgskämme und -gipfel), die bald bewachsen, bald kahl sind, oder mit Grasgewächsen und Wacholdersträuchern (aus der Art *Juniperus nana* Will.) bedeckt sind. Sie beginnt in einer Höhe von ca. 1100 m (so z. B. in den Rhodopen), steigt bis zu 1800 m (ebenda), als Ausnahme sogar bis 2300 m (so z. B. im Rila).

Diese Zone schließt in sich die oberen Teile der Montanzone ein, wie auch die unteren der Alpenzone und hält die Mitte

zwischen diesen beiden Zonen, d. h. die niedrigste und die höchste in bezug auf topographische, klimatische, biologische (Pflanzen und Insekten) Bedingungen, die in den Gebirgen herrschen. Deshalb bewohnen die Unteralpenzone einige der für jedes Gebirge charakteristischsten Schmetterlingsarten und -formen, und aus der Anwesenheit oder Abwesenheit der einen oder anderen dort können wir auf die Qualität, den Reichtum oder die Armut der Schmetterlingsfauna des gegebenen Gebirges schließen. Ein gutes Beispiel in dieser Beziehung, von mir im Jahre 1903 entdeckt, stellt uns das Fehlen unserer beiden endemischen Tagesschmetterlinge *Erebia tyndarus balcanica* Rbl. und *Coenonympha tiphon rhodopensis* Elw. in der Schmetterlingsfauna der Unteralpenzone des Witoscha dar. Dieselben sind aber nördlich auf der Stara-Planina und südlich auf dem Rila stark verbreitet in einer Höhe von 1400—2600 m (ebenso auch in den Rhodopen und im Pirin), indem hierbei diese Formen die charakteristischsten Elemente in der Unteralpenzone der eben aufgestellten vier Hochgebirge darstellen. Wahrscheinlich ist es, daß diese beiden Schmetterlinge niemals auf dem Witoscha gelebt haben und bis jetzt noch nicht auf ihm von den umliegenden Hochgebirgen über die benachbarten niedrigeren Gebirge Sredna Gora, Losen, Werila und Ljülin, auf denen sie ebenfalls fehlen, haben übersiedeln können.

Die Vegetation der Gebirge in dieser Zone ist sehr verschieden und wechselt beständig. Auf dem Witoscha z. B. ist sie am schwächsten, auf der Stara-Planina und dem Pirin ist sie stärker, auf dem Rila schon bedeutend und in den Rhodopen am stärksten.

Die unteren Teile der Zone sind charakterisiert durch die Baumarten Fichte und Kiefer, die dort kleine Gruppen oder ganze ursprüngliche Wälder bilden. Mit wachsender Höhe vermindert sich die Dichtigkeit der Wälder, die Bäume lichten sich, indem man schon die Hochgebirgswacholdersträucher antrifft (*Jun. nana*). Diese letzteren ersetzen in noch höheren Teilen der Zone ganz und gar die Nadelwälder, und wegen ihrer Anwesenheit verlieren diese hohen Stellen ihre Bewaldung. Bei alledem aber bieten sie einigen wichtigeren und seltenen Hochgebirgsarten von Schmetterlingen Zuflucht.

So ähneln die oberen Teile der Unteralpenzone der Alpenzone, und zwar dort (in jenen Gebirgen), wo die Kahlheit des Gebirges sich stärker fühlbar macht, wie z. B. im Witoscha.

In den feuchten Waldstellen wie auch an ebenen und geeigneten Stellen der Gebirgsbäche, wo die Feuchtigkeit von Schnee und Regen für längere Zeit im Jahre geschützt und erhalten wird, entwickeln und verbergen sich die meisten der für die Zone charakteristischsten Schmetterlingsarten und -formen.

a) In der **Stara-Planina** (Zentralbalkan) beginnt die Unterlpenzone bei ca. 1100 m und steigt bis zu ca. 1850 m auf, sie wird durch folgende 28 Arten und Formen von Schmetterlingen charakterisiert:

1. *Argynnis amathusia* Esp. ist von mir bei 1800 m nachgewiesen, und zwar Übergänge zu der Form *bivina* Fruhst. Dieser Fundort der Art ist der erste in Bulgarien.
2. *Erebia ceto* Hb. var. *phorcys* Frr. ist bei 1500—1700 m sehr verbreitet, aber nur in einem sehr begrenzten Fundorte bei Kalofer auf der Spitze Kupena. Dieser Fundort des Schmetterlings ist der erste in Bulgarien.
3. *Erebia oeme* Hb. kommt bei 1500—1700 m seltener vor.
4. *Erebia melas* Hbst. var. *herzegovinensis* Schav. fliegt bei 900 bis 2000 m am häufigsten in der Unterlpenzone.
5. *Erebia euryale* Esp. ist bei 1600—2000 m eine sehr verbreite Art. Die Form *euryaloides* Thnbg. kommt seltener vor.
6. *Erebia tyndarus* Esp. var. *balcanica* Rbl. ist bei 1200 bis 2000 m stark verbreitet und stellt für diese Zone den ersten charakteristischen Schmetterling dar.
7. *Coenonympha tiphon* Rott. var. *rhodopensis* Rbl. ist bei 1500—2000 m stark verbreitet und stellt für diese Zone den zweiten charakteristischen Schmetterling dar. Zusammen mit der Form kommen Exemplare von typischen *tiphon* Rott. mit Übergängen vor.
8. *Chrysophamus hippothoe* L. fliegt bei 1500—2000 m am häufigsten in der Unterlpenzone.
9. *Acidalia fumata* Steph. kommt bei 1700—2100 m, aber am häufigsten in dieser Zone vor.
10. *Ortholitha plumbaria* F. ist bei 1500—1900 m sehr verbreitet.
11. *Anaitis columbata* Mtn. ist bei 1400—1700 m nur im Hochsommer sehr verbreitet.
12. *Larentia montanata* L. ist bei 1100—1700 m sehr verbreitet.
13. *Gnophos dilucidaria* Hb. fliegt bei 1500—1700 m und kommt nicht so häufig vor. Dieser Fundort der Art ist der erste in Bulgarien.
14. *Fidonia limbaria* F. var. *rablensis* Z. ist von mir bei 1500 bis 2000 m in der ganzen Zone nachgewiesen.
15. *Parasemia plantaginis* L. ist bei 1500—2100 m sehr verbreitet, am häufigsten in der Unterlpenzone.
16. *Crambus lythargyrellus* Hb. kommt nach Tschorbadjew bei 1000 m vor (zu niedrig!), doch gehört die Art zur Unterlpenzone.
17. *Crambus languidellus* Z. kommt bei 1700—1800 m selten vor.

18. *Crambus falsellus* Schiff. kommt nach Tschorbadjiew bei 1000 bis 1500 m vor (zu niedrig!).
19. *Crambus culmellus* L. fliegt nach Tschorbadjiew bei 700—1600 m (zu niedrig!).
20. *Platytes cerusellus* L. kommt nach Tschorbadjiew bei 700 m vor (zu niedrig!).
21. *Salebria fusca* Hw. kommt bei 1600—1900 m nicht selten vor.
22. *Pyrausta austriacalis* H. S. fliegt bei 1500—2000 m, am häufigsten in der Unteralpenzone.
23. *Alucita tetradactyla* L. kommt bei 1200—1500 m häufig vor.
24. *Cnephasia argentana* Cl. ist bei 1700—2000 m sehr verbreitet, am häufigsten aber in der Unteralpenzone.
25. *Ypsolophus juniperellus* L. kommt bei 1800 m vor.
26. *Melasina luguaris* Hb. fliegt nach Tschorbadjiew bei ca. 1000 m (zu niedrig!), doch gehört die Art zur Unteralpenzone.

b) Im Witoscha beginnt die Unteralpenzone bei ca. 1200 m und steigt bis ca. 1850 m, sie wird durch folgende 27 Arten und Formen von Schmetterlingen charakterisiert.

1. *Argynnis pales* Esp. var. *balcanica* Rbl. ist bei 1800—2000 m sehr verbreitet, am häufigsten aber in der Unteralpenzone.
2. *Erebia euryale* Esp. ist bei 1400—2285 m stark verbreitet, in manchen Jahren sogar massenhaft. Er ist der einzige charakteristische Schmetterling der Zone dieses Berges. Seltener kommen die Formen *euryaloides* Thnbg. und *ocellaris* Stgr. vor.
3. *Chrysophanus hippothoë* L. fliegt bei 800—1800 und kommt häufig vor.
4. *Harmodia (Dianthoecia) proxima* Hb. kommt bei 1000—1800 m seltener vor.
5. *Acidalia fumata* Steph. fliegt bei 1500—2200 m am häufigsten in der Unteralpenzone.
6. *Ortholitha plumbaria* F. ist bei 1200—1800 m sehr verbreitet.
7. *Anaitis lythoxilata* Hb. fliegt bei 1600—1800 m.
8. *Anaitis columbata* Mtzn. kommt bei 1000—1800 m häufig vor.
9. *Larentia juniperata* L. ist von mir bei 1500—1800 m nachgewiesen.
10. *Larentia montanata* L. ist bei 1400—1800 m sehr verbreitet.
11. *Larentia caesiata* Schiff. kommt bei 1500—1800 m seltener vor.
12. *Fidonia limbaria* F. var. *rablensis* Z. ist bei 1600—2200 m sehr verbreitet, am häufigsten in der Unteralpenzone.
13. *Parasemia plantaginis* L. ist bei 1650—2285 m sehr verbreitet, am häufigsten in der Unteralpenzone.

14. *Crambus lythargyrellus* Hb. kommt bei 1000 m selten vor, nach Buresch fliegt bei 1000—1500 m die Form *domaviellus* Rbl.
15. *Crambus falsellus* Schiff. kommt bei 1000—1500 m nicht selten vor.
16. *Crambus culmellus* L. ist bei 1300—1900 m sehr verbreitet.
17. *Platytes cerussellus* Schiff. ist bei 700—1800 m sehr verbreitet.
18. *Pyrausta austriacalis* H. S. fliegt bei 1600—2000 m am häufigsten in der Unteralpenzone.
19. *Alucita tetradactyla* L. ist bei 1200—1800 m sehr verbreitet.
20. *Cnephasia argentana* Cl. ist bei 1400—2000 m sehr verbreitet, am häufigsten in der Unteralpenzone.
21. *Cnephasia penziana* Thnbg. var. *bellana* Curt. kommt bei 1500 bis 2100 m vor, in der Unteralpenzone am häufigsten.
22. *Conchylis rutilana* Hb. kommt bei 1400—1750 m seltener vor. Dieser Fundort der Art ist der erste in Bulgarien.
23. *Bactra lanceolana* Hb. fliegt bei 1500—1900 m.
24. *Myrmecozella ochraceella* Thnbg. kommt bei 1600—1800 m vor. Dieser Fundort der Art ist der erste in Bulgarien.

c) Im **Rila** beginnt die **Unteralpenzone** bei ca. 1300 m und steigt bis ca. 2300 m, sie wird durch folgende 44 Arten und Formen von Schmetterlingen charakterisiert:

1. *Vanessa urticae* L. var. *turcica* Stgr. kommt bei 1700—2200 m selten vor.
2. *Argynnis pales* Esp. var. *balcanica* Rbl. ist bei 1400—2400 m sehr verbreitet. Neben den Exemplaren der Form habe ich auch einige Exemplare gefangen, die außerordentlich dem *pales* aus den Alpen der Nennform nahe stehen.
3. *Erebia oeme* Hb. kommt bei 1500—2000 m ziemlich häufig vor, die Form *spodia* Stgr. seltener.
4. *Erebia melas* Hbst. var. *herzegovinenis* Schav. ist bei 1100 bis 2600 m verbreitet, am häufigsten in der Unteralpenzone.
5. *Erebia euryale* Esp. ist bei 1200—2300 m sehr verbreitet, die Formen *euryaloides* Thnbg. und *ocellaris* Stgr. seltener.
6. *Erebia tyndarus* Esp. var. *balcanica* Rbl. ist bei 1500 bis 2350 m stark verbreitet und stellt für diese Zone den ersten charakteristischen Schmetterling dar.
7. *Coenonympha tiphon* Rott. var. *rhodopensis* Elw. ist bei 1400—2450 m stark verbreitet und stellt für diese Zone den zweiten charakteristischen Schmetterling dar. Neben den Exemplaren dieser Form kommen selten auch

solche von den Formen *occupata* Rbl. und *symphitoides* Dren., sowie auch Übergänge zu dem typischen *tiphon* Rott. vor.

8. *Chrysophanus hippothoe* L. fliegt bei 1300—2000 m und kommt häufig vor.
9. *Lemonia taraxaci* Esp. ist bei 1900—2000 m nachgewiesen, kommt aber selten vor. Dieser Fundort der Art ist der erste in Bulgarien.
10. *Harmodia proxima* Hb. fliegt bei 1300—2000 m und kommt selten vor.
11. *Plusia interrogationis* L. kommt bei 1600—2000 m selten vor. Dieser Fundort der Art ist der erste in Bulgarien.
12. *Acidalia fumata* Steph. ist bei 1600—2350 m sehr verbreitet.
13. *Ortholitha plumbaria* F. fliegt bei 1200—2900 m, am häufigsten in der Unteralpenzone.
14. *Anaitis lithoxylata* Hb. kommt bei 1700—2000 m nicht so häufig vor.
15. *Anaitis columbata* Mtn. ist nur im Spätsommer bei 1400 bis 1800 m ziemlich häufig und verbreitet.
16. *Larentia didymata* L. fliegt bei 1350—1600 m. Dieser Fundort der Art ist der erste in Bulgarien.
17. *Larentia montanata* L. ist bei 1300—1900 m sehr verbreitet.
18. *Larentia caesiata* Schiff. fliegt bei 1500—2000 m.
19. *Fidonia limbaria* F. var. *rablensis* Z. ist bei 1500—2000 m sehr verbreitet.
20. *Parasemia plantaginis* L. ist bei 1400—2400 m sehr verbreitet.
21. *Hepialus humuli* L. ist bei 1600—2000 m nachgewiesen.
22. *Crambus lythargyrellus* Hb. fliegt bei 1000—1500 m.
23. *Crambus languidellus* Z. kommt bei 1600—2000 m selten vor.
24. *Crambus falsellus* Schiff. fliegt bei 1200—1800 m.
25. *Crambus culmellus* L. ist bei 1100—1900 m stark verbreitet, am häufigsten in der Unteralpenzone.
26. *Platytes cerussellus* Schiff. fliegt bei 1100—1800 m häufig.
27. *Catastia marginata* Schiff. kommt bei 1450—1900 m, aber seltener vor.
28. *Pyrausta aerealis* Hb. var. *opacalis* Hb. fliegt bei 1400 bis 2000 m und kommt ziemlich häufig vor.
29. *Pyrausta austriacalis* H. S. ist bei 1500—2300 m stark verbreitet.
30. *Pyrausta uliginosalis* Stph. fliegt bei 1500—2600 m am häufigsten in der Unteralpenzone. Dieser Fundort der Art ist der erste in Bulgarien.
31. *Pyrausta rhododendronalis* Dup. kommt bei 1700—2600 m, am häufigsten in der Unteralpenzone vor. Dieser Fundort der Art ist der erste in Bulgarien.

32. *Alucita tetradactyla* L. ist bei 1400—2000 m sehr verbreitet.
33. *Cnephasia argentana* Cl. ist bei 1400—2600 m stark verbreitet, am häufigsten in der Unteralpenzone.
34. *Cnephasia penziana* Thnbg. var. *bellana* Curt. fliegt bei 1500 m und kommt selten vor.
35. *Conchylis badiana* Hb. fliegt bei 1300—1900 m.
36. *Bactra lanceolana* Hb. kommt bei 1300—1900 m häufig vor.
37. *Anacamptis taeniolella* Z. kommt nach Rebel bei 1700 m vor. Dieser Fundort der Art ist der erste in Bulgarien.
38. *Melasina lugubris* Hb. kommt bei 1400—1900 m vor, die Form *melana* Friv. seltener.

d) In den **Rhodopen** beginnt die Unteralpenzone bei ca. 1200 m und steigt bis zu ca. 1700 m, sie wird durch folgende 25 Arten und Formen von Schmetterlingen charakterisiert:

1. *Erebia oeme* Hb. kommt bei 1500—1900 m vor, die Form *spodia* Stgr. seltener.
2. *Erebia euryale* Esp. ist bei 1200—2000 m sehr verbreitet, die Form *euryaloides* Thnbg. seltener.
3. *Erebia tyndarus* Esp. var. *balcanica* Rbl. ist bei 1200 bis 2000 m stark verbreitet und stellt für diese Zone den ersten charakteristischen Schmetterling dar.
4. *Coenonympha tiphon* Rott. var. *rhodopensis* Elw. ist bei 1150—2200 m stark verbreitet und stellt für diese Zone den zweiten charakteristischen Schmetterling dar.
5. *Chrysophanus hippothoe* L. kommt bei 1100—1900 m vor, am häufigsten in der Unteralpenzone.
6. *Lycaena damon* Schiff. kommt nach Jltschew bei 1500 bis 1700 m selten vor.
7. *Harmodia proxima* Hb. fliegt bei 1500 – 1700 m und ist selten.
8. *Acidalia fumata* Steph. fliegt nach Markowitsch bei ca. 1500 bis 1700 m.
9. *Ortholitha plumbaria* F. ist bei 1500—2000 m sehr verbreitet, am häufigsten in der Unteralpenzone.
10. *Larentia montanata* L. ist bei 1100—1800 m sehr verbreitet.
11. *Larentia caesiata* Schiff. fliegt bei 1500—1800 m.
12. *Fidonia limbaria* F. var. *rablensis* Z. kommt bei 1600—2000 m vor, am häufigsten in der Unteralpenzone.
13. *Parasemia plantaginis* L. ist bei 1100—2000 m sehr verbreitet, am häufigsten in der Unteralpenzone.
14. *Crambus falsellus* Schiff. ist bei 1000—1600 m sehr verbreitet.

15. *Crambus culmellus* L. ist bei 1100—2100 m sehr verbreitet, am häufigsten in der Unteralpenzone.
16. *Platytes cerussellus* Schiff. ist bei 1100—1700 m sehr verbreitet.
17. *Salebria fusca* Hw. kommt bei 1600—1900 m nicht selten vor.
18. *Pyrausta aerealis* Hb. var. *opacalis* Hb. kommt bei 1500 bis 1800 m nicht selten vor.
19. *Alucita tetradactyla* L. kommt bei 1100—1900 m häufig vor.
20. *Cacoecia piceana* L. fliegt in den Fichtenwäldern bei 1500 1650 m. Dieser Fundort der Art ist der erste in Bulgarien.
21. *Cnephasia argentana* Cl. ist bei 1100—2000 m sehr verbreitet, am häufigsten in der Unteralpenzone.
22. *Bactra lanceolana* Hb. kommt bei 1500—1700 m vor.
23. *Scythris laminella* H. S. fliegt bei 1600—1700 m, ist aber selten. Dieser Fundort der Art ist der erste in Bulgarien.

e) Im **Pirin** beginnt die Unteralpenzone bei zirka 1250 m und steigt bis zu ca. 1900 m, sie wird durch folgende 18 Arten und Formen von Schmetterlingen charakterisiert:

1. *Argynnis pales* Esp. var. *balcanica* Rbl. kommt bei 1000—2400 m vor, am häufigsten in der Unteralpenzone.
2. *Erebia oeme* Hb. kommt bei 1500—1900 m, aber seltener vor.
3. *Erebia melas* Hbst. var. *hercegovinensis* Schav. kommt bei 1700 bis 2500 m vor, am häufigsten in der Unteralpenzone.
4. *Erebia euryale* Esp. ist bei 1000—2500 m sehr verbreitet, am häufigsten in der Unteralpenzone.
5. *Erebia tyndarus* Esp. var. *balcanica* Rbl. ist bei 1700 bis 2200 m stark verbreitet und stellt für diese Zone den ersten charakteristischen Schmetterling dar.
6. *Coenonympha tiphon* Rott. var. *rhodopensis* Elw. ist bei 1500—2400 m stark verbreitet und stellt für diese Zone den zweiten charakteristischen Schmetterling dar. Mit den Exemplaren dieser Form kommen selten auch solche der Form *occupata* Rbl. vor.
7. *Chrysophanus hippothoë* L. fliegt bei 1000—1800 m.
8. *Lycaena damon* Schiff. fliegt bei 1500—1700 m und kommt nicht selten vor.
9. *Ortholitha plumbaria* F. ist bei 1600—2000 m stark verbreitet, am häufigsten in der Unteralpenzone.
10. *Larentia montanata* L. ist bei 1500—1800 m sehr verbreitet.
11. *Larentia caesiata* Schiff. kommt bei 1500—2000 m am häufigsten in der Unteralpenzone vor.
12. *Fidonia limbaria* F. var. *rablensis* Z. fliegt bei 1700—2500 m am häufigsten in der Unteralpenzone.

13. *Parasemia plantaginis* L. ist bei 1600—2500 m sehr verbreitet, am häufigsten in der Unteralpenzone.
14. *Catantia marginea* Schiff. kommt nach Buresch bei 1500 bis 2000 m vor.
15. *Alucita tetradactyla* L. fliegt bei 1200—2000 am häufigsten in der Unteralpenzone.
16. *Cnephasia argentana* Cl. kommt nach Buresch bei 1800 bis 2000 m vor.
17. *Melasma lugubris* Hb. var. *melana* Friv. fliegt nach Buresch bis 2500 m, am häufigsten in der Unteralpenzone.

C. Die Alpenzone ist die oberste oder höchste der drei von mir unterschiedenen Zonen unserer Hochgebirge, die am schnellsten und leichtesten auf jedem unserer Hochgebirge entdeckt werden kann. Sie nimmt stets alle kahlen Plätze der Gebirgskämme und hohen Gipfel ein, die über der Linie der Nadelwälder liegen. Eine kleine Ausnahme von dieser Regel stellt aber die Alpenzone der Rhodopen dar, dort, wo gerade ihre unteren Teile an vielen Plätzen mit Fichtenwäldern dicht bewachsen sind, wie auf den Gipfeln Persenk (2200 m) und Tschiltepe (2100 m) u. a.

Die Alpenzone beginnt in der Regel auf den Gebirgen dort, wo die Montanzone aufhört, so daß die Unteralpenzone als mittlere Zone das Gebiet der angrenzenden Stellen der Unteralpen- und Alpenzone umfaßt. Die letztere beginnt am niedrigsten in zirka 1500 m Höhe, nämlich in den Rhodopen¹⁾ (in ca. 1850 m im Rila, wo sie am höchsten ist wegen der sehr hohen Gipfel des Gebirges). Dieselbe Zone steigt in den Rhodopen bis zu 2200 m, d. h. bis zu den höchsten Gipfeln, im Rila aber bis zu 2924 m, bis zum Mussala.

Als Eigenart der Alpenzone auf den höchsten Gebirgen bei uns gilt an erster Stelle die Tatsache, daß zwischen den steilsten, kahlen und bröckligen Gipfeln zahlreiche Alpenseen und ewige Schneeabhänge verstreut sind. Das ist nur für unsere höchsten Gebirge, Rila und Pirin charakteristisch, weil kein anderes Gebirge bei uns diese beiden Merkmale als ständige besitzt, obwohl Schneeflecken, auf der Stara-Planina und dem Witoscha je einer, als Ausnahme bis zum Neuschnee erhalten bleiben.

In den obersten Teilen der Alpenzone, die an gewissen Stellen das Aussehen einer Gebirgssteinwüste hat, ist die Vegetation sehr armselig und besteht hauptsächlich aus niedrigem Alpengras (aus den Gattungen *Poa*, *Carex*, *Luzula* und

¹⁾ Auf diesem Gebirge reicht sie wegen der sehr starken Vegetation am tiefsten herab.

Juncus) mit hier und da beigemischten verschiedenen Alpenblumenarten (aus den Gattungen *Dianthus*, *Gentiana*, *Senecio*, *Antennaria*, *Calamintha*, *Pedicularis*, *Saxifraga* und anderen). In den niedrigeren Teilen der Zone sind Fichtenwälder entwickelt, wie in den Rhodopen, oder Krummholzvegetation (*Pinus montana*), auf Rila und Pirin als Regel (in einer Höhe von 1400—2300 m), aber in der Stara-Planina und auf dem Witoscha als Ausnahme (wo sie jetzt in sehr beschränkter Anzahl angetroffen werden). Auf den beiden letzteren Gebirgen spielt der Alpenwacholder (*Juniperus nana*) eine größere Rolle, wo er in einer Höhe von 1600—2200 m stärker verbreitet ist.

Wie das Pflanzenleben in dieser Zone im allgemeinen sehr arm ist und die klimatischen und sonstigen Bedingungen sehr einseitig und rauh sind, so ist auch das Insekten-, in unserem Falle das Schmetterlingsleben von sehr geringer Mannigfaltigkeit. Dieser Umstand hindert aber nicht, daß die kleine Zahl von Arten, die in der Alpenzone leben, klar und deutlich diese Zone charakterisieren. Durch sie können wir schneller und leichter die Ähnlichkeit und die Verschiedenheit zwischen zwei Hochgebirgen (besonders benachbarten) bei einem Vergleich aufdecken. Diese Schmetterlingselemente sind in der Alpenzone beständig und können diese in keinem Falle mehr verlassen, indem sie etwa durch die unteren Grenzen der Zone allmählich auf den Fuß des Gebirges übergehen und von dort auf das benachbarte Hochgebirge übersiedeln. Die Tatsachen zeigen uns, daß heute keinerlei Veränderungen der Arten zwischen den hohen Teilen zweier Gebirge stattfinden können, z. B. zwischen dem Rila und den Rhodopen einerseits und dem Rila und dem Witoscha andererseits, wie das früher einmal geschehen ist, und worauf die große Ähnlichkeit in der Flora und Fauna zweier benachbarter Gebirge, besonders der letzteren zurückzuführen ist.

Ein gutes Beispiel stellen in diesem Falle unsere endemischen Tagschmetterlinge *Erebia rhodopensis* Nich. und *Erebia epiphron* Kn. var. *orientalis* Elw. dar, die in der Alpenzone des Rila, Pirin und der Stara-Planina in einer Höhe von 1800—2924 m fast in Überfülle angetroffen werden, in der Alpenzone (und anderen Zonen) des Witoscha und der Rhodopen aber fehlen. Es können auch andere Beispiele angeführt werden, die ich aber für jetzt beiseite lasse.

Um uns mit den Eigentümlichkeiten der Schmetterlingsfauna eines jeden unserer Hochgebirge bekannt zu machen, erscheint die gründliche Erforschung hauptsächlich des Schmetterlingslebens in der Unteralpen- und Alpenzone notwendig. Aus dem Vergleich zwischen ihnen in den verschiedenen Gebirgen (besonders den benachbarten) werden wir den Unterschied, den Reichtum oder die

Armut dieser Gebirge erkennen. In den letzten Jahren wandte ich dieser Tatsache größere Aufmerksamkeit zu, und soweit es mir hier der Platz gestattet, werde ich dies hier darstellen.

a) In der **Stara-Planina** (Zentralbalkan) beginnt die Alpenzone bei ca. 1700 m, steigt bis zu 2356 m und wird durch folgende 13 Arten und Formen von Schmetterlingen charakterisiert:

1. *Erebia epiphron* Kn. var. *orientalis* Elw. bei 1800—2100 m verbreitet, zwischen den Exemplaren dieser Form kommen auch solche vom Typus der Art *epiphron* Kn. selten vor.
2. *Erebia pronœ* Esp. und var. *pitho* Hb. ist bei 1800—2000 m sehr verbreitet.
3. *Erebia rhodopensis* Nich. ist bei 1800—2356 m stark verbreitet und stellt für diese Zone den ersten der charakteristischsten Schmetterlinge dar.
4. *Erebia tyndarus* Esp. kommt bei 1500—2200 m, mit der Form *balcanica* nur in den niedrigeren Höhen vor.
5. *Hesperia cacaliae* Rbr. fliegt bei 1800—2100 m häufig.
6. *Hadena maillardi* Hb. ist bei 1700 m nachgewiesen, sie gehört zur Alpenzone, da sie auf dem Witoscha bei 2285 m fliegt.
7. *Anaitis simplicata* Tr. fliegt bei 1600 m, sollte aber doch zur Alpenzone gehören, da sie auf allen anderen hohen Bergen zu dieser Zone gehört.
8. *Parasemia plantaginis* L. ♂ ab. *hospita* Schiff. kommt bei 1800—2100 m vor, in geringeren Höhen fliegt sie zusammen mit der Nominatform der Art.
9. *Crambus biformellus* Rbl. var. *maiorellus* Dren. ist bei 1800—2356 m stark verbreitet und stellt für diese Zone den zweiten der charakteristischsten Schmetterlinge dar. Die Nominatform der Art *biformellus* fehlt gänzlich auf der Stara-Planina.
10. *Glyphipteryx bergstraesserella* L. fliegt nach Tschorbadjiew bei 1100 m. Diese Höhe ist zu niedrig!
11. *Megacraspedus binotellus* Fr. kommt nach Tschorbadjiew bei 1000 m vor.

b) Im **Witoscha** beginnt die Alpenzone bei ca. 1650 m und steigt bis zu 2285 m, sie wird durch folgende 12 Arten und Formen von Schmetterlingen charakterisiert:

1. *Erebia pronœ* Esp. und var. *pitho* Hb. ¹⁾ ist bei 1800 bis 2000 m sehr verbreitet und stellt für die Zone des Berges den ersten der charakteristischsten Schmetterlinge dar.

¹⁾ Für die Alpenzone unserer Hochgebirge fehlt die Art *Er. rhodopensis* gänzlich auf diesem Berg und statt dieser bleibt als charakteristisch die Art *pronœ*.

2. *Hesperia cacaliae* Rbr. kommt bei 1700—2000 m nicht selten vor.
3. *Hadena maillardi* Hb. ist von mir bei 2285 nachgewiesen.
4. *Anaitis simplicata* Tr. fliegt bei 1600—2000 m und kommt nicht selten vor.
5. *Tephroclystia fenestrata* Mill. kommt bei 1600—1900 m selten vor.
6. *Parasemia plantaginis* L. ♂ ab. *hospita* Schiff. fliegt bei 1800 bis 2000 m und kommt in niedrigeren Höhen mit der Nominatform der Art vor.
7. ***Crambus biformellus* Rbl.** (die Nominatform) ist bei 1800 bis 2285 m stark verbreitet und stellt den zweiten der charakteristischsten Schmetterlinge der Zone dar.
8. *Tortrix rusticana* Tr. kommt bei 1600—1900 m selten vor. Dieser Fundort der Art ist der erste in Bulgarien.
9. *Glyphipteryx bergstraesserella* F. kommt bei 1700—2000 m selten vor.
10. *Gelechia virgella* Thnbg. fliegt bei 1800—2200 m.
11. *Megacraspedus binotellus* F. R. ist bei 1700—2000 m verbreitet.

c) Im **Rila** beginnt die Alpenzone bei ca. 1850 m, steigt bis 2924 m und wird durch folgende 32 Arten und Formen von Schmetterlingen charakterisiert.

1. *Melitaea cynthia* Hb. fliegt bei 2200—2500 m und kommt seltener vor.
2. *Erebia epiphron* Kn. var. *orientalis* Elw. ist bei 1800—2550 m sehr verbreitet, neben den Exemplaren der Form kommen auch solche vor, die der Nominatform der Art sehr nahe stehen, andere gehören zur Form *nelamus* B.
3. *Erebia pronoe* Esp. und var. *pitho* Hb. ist bei 1800—2400 m sehr verbreitet.
4. *Erebia gorge* Esp. kommt bei 2200—2400 m selten vor.
5. ***Erebia rhodopensis* Nieh.** ist bei 1900—2924 m stark verbreitet und stellt für diese Zone den ersten der charakteristischsten Schmetterlinge dar. Neben den typischen Exemplaren der Art kommen auch solche von den neuen Formen: *latofasciata* Dren., *tenuifasciata* Dren., *ocellata* Dren., *bachmetjewi* Dren. und *gorgoniforme* Dren., aber seltener vor.
6. *Erebia lappona* Esp. kommt bei 2000—2900 m selten vor. Dieser Fundort der Art ist der erste in Bulgarien.
7. *Erebia tyndarus* Esp. ist bei 1800—2350 m verbreitet, in den unteren Teilen der Zone kommt sie mit der Form *balcanica* zusammen vor.

8. *Hesperia cacialiae* Rbr. fliegt bei 1900—2300 m und kommt häufig vor.
9. *Agrotis fatidica* Hb. ist bei 2300—2500 m nachgewiesen und kommt selten vor. Dieser Fundort der Art ist der erste in Bulgarien.
10. *Anarta melanopa* Thnbg. var. *rupestralis* Hb. kommt nach Rebel bei 2650 m selten vor. Dieser Fundort der Art ist der erste in Bulgarien.
11. *Plusia devergens* Hb. ist bei 2200—2500 m nachgewiesen.
12. *Anaitis simpliciata* Tr. fliegt bei 1500—2200 m und kommt häufig vor.
13. *Tephroclystia fenestrata* Mill. kommt bei 1750—1800 m selten vor.
14. *Gnophos myrtillata* Thnbg. und var. *obfuscaria* Hb. kommen bei 1500—1900 m zusammen, aber nicht häufig vor.
15. *Parasemia plantaginis* L. ♂ ab. *hospita* Schiff. fliegt bei 2000 bis 2400 m, in den unteren Teilen der Zone kommt sie mit der Nominatform der Art vor.
16. ***Crambus biformellus* Rbl.** (die Nominatform) ist bei 1800 bis 2924 m stark verbreitet und stellt für die Zone den zweiten der charakteristischsten Schmetterlinge dar.
17. *Asarta aethiopella* Dup. ist bei 2800—2924 m nachgewiesen.
18. *Titanio schrankiana* Hoch. kommt bei 2250—2500 m selten vor. Dieser Fundort der Art ist der erste in Bulgarien.
19. *Euxanthis drenowskii* Rbl. kommt bei 1800—2100 m selten vor. Dieser Fundort der Art ist der erste in Bulgarien.
20. *Olethreutes metallicana* Hb. kommt bei 1900—2100 m selten vor. Dieser Fundort der Art ist der erste in Bulgarien.
21. *Dichrorampha rilana* Dren. kommt bei 1900—2100 m selten vor. Dieser Fundort der Art ist der erste in Bulgarien.
22. *Glyphipteryx bergstraesserella* F. fliegt bei 2100—2500 m.
23. *Gelechia virgella* Thnbg. kommt bei 2000—2600 m häufig vor.
24. *Megacraspedus binotellus* F. R. fliegt bei 1900—2100 m, kommt aber selten vor.

d) In den **R h o d o p e n** beginnt die Alpenzone bei ca. 1500 m und steigt bis 2200 m, sie wird durch folgende 7 Arten und Formen von Schmetterlingen charakterisiert:

1. *Anaitis simpliciata* Tr. kommt bei 1800—2200 m häufig vor.
2. *Gnophos myrtillata* Thnbg. var. *obfuscaria* Hb. kommt bei 1800 bis 2100 m selten vor.
3. *Parasemia plantaginis* L. ♂ ab. *hospita* Schiff. kommt bei 1550—2200 m nicht so selten vor, in den unteren Teilen der Zone mit der Nominatform zusammen.

4. *Crambus biformellus* Rbl. (die Nominatform) ist bei 1750 bis 2200 m stark verbreitet und stellt den einzigen charakteristischen Schmetterling der Zone dar¹⁾.
5. *Pyrausta manualis* Hb. fliegt bei 1650—2200 m und kommt nicht selten vor. Dieser Fundort der Art ist der erste in Bulgarien.
6. *Gelechia solutella* Z. kommt bei 1650—1950 m häufig vor.
7. *Megacraspedus dolosellus* Z. fliegt bei 1600—1850 m und kommt selten vor.

e) Im **Pirin** beginnt die Alpenzone bei ca. 1800 m, steigt bis 2810 m und wird durch folgende 17 Arten und Formen von Schmetterlingen charakterisiert:

1. *Melitaea cynthia* Hb. fliegt bei 2000—2500 m und kommt nicht selten vor, die Form *pallida* Spul. seltener.
2. *Erebia epiphron* Kn. var. *orientalis* Elw. ist bei 1900—2200 m sehr verbreitet.
3. *Erebia gorge* Esp. kommt bei 1900 m selten vor, nach Buresch fliegen bei 1900—2600 m die Formen *pirinica* Bur. und *hercegovinensis* Schav.
4. *Erebia rhodopensis* Nich. ist bei 1900—2500 m stark verbreitet und stellt den ersten der charakteristischsten Schmetterlinge für die Zone dar.
5. *Erebia tyndarus* Esp. (die Nominatform) ist bei 1600—2000 m verbreitet, in den unteren Teilen der Zone mit der Form *balcanica* zusammen. Die Exemplare der Nominatform von diesem Fundort stehen nach den Merkmalen der Form *dromus* H. S. aus den Alpen sehr nahe, die aber nach Buresch eine neue Form (von ihm *macedonica* Bur. benannt) darstellt.
6. *Hesperia cacaliae* Rbr. kommt bei 2200—2500 m nicht selten vor,
7. *Anaitis simplicata* Tr. fliegt nach Buresch bei 1800—2500 m.
8. *Tephroclystia fenestrata* Mill. kommt nach Buresch bei 1600 m vor.
9. *Gnophos myrtilata* Thnbg. var. *obfuscaria* Hb. fliegt nach Buresch bei 1600 m.
10. *Psodos trepidaria* Hb. var. *werneri* Schav. fliegt nach Buresch bei 2700 m. Dieser Fundort der Art ist der erste in Bulgarien.

¹⁾ Sowohl für den Witoscha wie für die Rhodopen nehme ich wegen des Fehlens der Art *Er. rhodopensis* als zweite für die Alpenzone sehr charakteristische Art *Er. pronoe* an, für deren Fehlen auf den Rhodopen es keine Grundlagen gibt, obwohl sie bis jetzt dort noch nicht entdeckt ist.

11. *Crambus biformellus* Rbl. ist bei 2000—2500 m stark verbreitet und stellt für die Zone den zweiten der charakteristischsten Schmetterlinge dar.
12. *Asarta aethiopella* Dup. kommt nach Buresch bei 2700 m vor.
13. *Titanio phrygalis* Hb. kommt nach Buresch bei 2000 m vor. Dieser Fundort der Art ist der erste in Bulgarien.
14. *Megacraspedus dolosellus* Z. fliegt bei 1700—2100 m und ist häufig.

(Fortsetzung folgt.)

XXI. Beitrag zur Kenntnis der Ruteliden (Col. lamell.).

Von Dr. F. Ohaus, Mainz.

(Mit 6 Abbildungen.)

I. Berichtigungen.

In seinen Memoirs on the Coleoptera, vol. VI, 1915, behandelt Herr Thos. L. Casey die nordamerikanischen und einen Teil der zentralamerikanischen *Rutelinae*, für die er viele neue Gattungen und Untergattungen aufstellt. Auf Seite 68 resp. 88 beschäftigt er sich mit der Gattung *Cotalpa* und stellt für die Arten mit halbkreisförmigem Kopfschild und behaarter Oberseite die Gattung *Pocalta* auf, ebenda resp. auf Seite 99 für die zentralamerikanischen Arten der Gattung *Byrsopolis* die neue Gattung *Parareoda*. In der Deutschen Ent. Zeitschr. 1915 habe ich mich ebenfalls mit der Gattung *Cotalpa* beschäftigt und für die Arten mit halbkreisförmigem Kopfschild und behaarter Oberseite die Untergattung *Paracotalpa*, für die bisher in der Gattung *Byrsopolis* untergebrachten zentralamerikanischen Arten die Untergattung *Parabyrsopolis* aufgestellt. Da meine Arbeit in der Deutsch. Ent. Zeitschrift 1915 bereits am 1. Juli erschien, die Caseyschen Memoirs aber erst am 27. November, haben meine Namen die Priorität. Es wird also *Pocalta* Casey synonym zu *Paracotalpa* Ohs. und *Parareoda* Cas. synonym zu *Parabyrsopolis* Ohs.

Auf Seite 75 seiner genannten Memoirs beschreibt Herr Casey eine *Pelidnota testaceipes* von Para, die offenbar synonym ist mit *P. fracidia* F. Bts., Trans. Ent. Soc. London 1904, p. 269.

Wegen der *Anomala sagax* Cas. Mem. Col. VI, 1915, p. 30 ändere ich den Namen der von mir im Arch. f. Naturg. 1916, A. 4, p. 6 beschriebenen *A. sagax* aus Formosa um in *A. sagiens*.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Deutsche Entomologische Zeitschrift \(Berliner Entomologische Zeitschrift und Deutsche Entomologische Zeitschrift in Vereinigung\)](#)

Jahr/Year: 1925

Band/Volume: [1925](#)

Autor(en)/Author(s): Drenowski Al. K.

Artikel/Article: [Die vertikale Verteilung der Lepidopteren in den Hochgebirgen Bulgariens. 29-75](#)