

Über die Lepidopteren-Formationen in den Hochgebirgen Bulgariens.

Von Al. K. Drenowski, Sofia.

Die Lepidopterenfauna unserer Hochgebirge und jener in Mazedonien erforschend, bin ich während eines Zeitraumes von 25 Jahren auf Tatsachen gestoßen, die ebenso interessant wie wichtig sind und die zu veröffentlichen ich erst jetzt, nach langjähriger Erfahrung in diesem Spezialgebiete, wage. Ich versuche es also, die Frage zu stellen: mit welchem Recht und bis zu welchem Grad besitzen wir die Möglichkeit, die Schmetterlinge (und auch die Pflanzen) unserer Hochgebirge außer in Höhenzonen auch noch in Formationen einzuteilen.

In den Jahren 1910 und 1912 habe ich, zusammen mit meinem Kollegen Dr. B. Ivanoff, einem Botaniker, die ersten 2 Arbeiten über die auf unseren Hochgebirgen, Witoschagebirge (bis 2285 m hoch) und Stara Planina (deren zentrale Teile Kaloferbalkan heißen, mit Höhen bis zu 2356 m), auftretenden Pflanzenformationen veröffentlicht¹⁾. Bereits damals verfügte ich über gesammelte Daten zur Frage über die Lepidopteren-Formationen dieser Gebirge. Ich mußte jedoch das Thema reifen lassen, um später, an Hand mehrerer und nachgeprüfter Daten, mit meiner Arbeit zu erscheinen und die Wahrscheinlichkeit meiner Ausführungen darzutun.

Nach dem Durchstreifen der bulgarischen und mazedonischen Hochgebirge, und zwar Stara Planina, Witoscha, Osogowa (2253 m), Rila (2924 m), Rhodopen (2200 m), Pirin (2918 m) und Galitschitzta (2043 m), und nach einer während der letzten 25 Jahre dauernden Beobachtung des Schmetterlingslebens auf diesen Gebirgen habe ich die Frage über die begrenzte Verbreitung der Schmetterlinge auf den Gebirgen sowie deren Verteilung in Zonen gelöst²⁾ und beginne jetzt mit der damit verbundenen Frage über die Lepidopteren-Formationen.

¹⁾ Ivanoff, Dr. B., und Drenowski, Al. K.: a) „Über die Pflanzenformationen der alpinen Region des Witoschagebirges in Bulgarien“. 1910. (In Allgemeine botan. Zschr. Wien, Nr. 11 u. 12.)

b) „Über die alpine Flora des Kaloferbalkans in Bulgarien“. 1912. (Daselbst, Nr. 1—3.)

²⁾ Drenowski, Al. K.: a) „Die vertikale Verteilung der Lepidopteren in den Hochgebirgen Bulgariens“. 1925. (In Deutsche Ent. Zschr. Berlin, H. I u. II.)

b) „Die Lepidopterenfauna auf den Hochgebirgen Bulgariens“. (Im Sammelwerk d. bulg. Akademie d. Wissenschaften. Sofia 1928. Bd. XXIII.)

Jedermann ist die Tatsache bekannt, daß jede Pflanze für ihr Gedeihen, sei es in der Ebene oder im Gebirge, die ihr zugesagenden Bedingungen des Bodens und des Klimas (Feuchtigkeit, Verdunstung, Besonnung, Temperatur, Wind usw.) verlangt und daß eine bestimmte Art nur dort zu suchen und zu finden ist, wo die unumgänglich notwendigen Lebensbedingungen von vornherein bestehen. So haben die (trockenen) grasigen Heiden, die (sumpfigen und nassen) Moore usw. verschiedene und ziemlich abweichende Pflanzenarten aufzuweisen, die in manchen Fällen sogar in bezug auf die Gattungen verschieden sind. Andererseits ist bekannt, daß die Insekten, in unserem Falle die Schmetterlinge, hauptsächlich während des Larvenzustandes das Bedürfnis haben, auf Rechnung der Pflanzenorgane zu leben, folglich vollzieht sich ihre Verwandlung auf der Pflanze selbst bzw. in deren Formation. Außerdem verbringt das Insekt seinen ersten Lebensabschnitt als Imago unzweifelhaft im Gebiet der Formation der Nährpflanze. Falls also z. B. Raupen von Schmetterlingsarten sich von Pflanzen nähren, die auf Wiesen oder trockenen, grasigen Heiden zu finden sind oder auf felsigen Gebirgsabhängen vorkommen, so besteht kein Zweifel darüber, daß die Insekten selbst, zum mindesten aber während ihrer ersten Flugzeit, nahe um die Nährpflanzen herumfliegen werden oder in der Formation der Nährpflanzen anzutreffen sein werden. Andererseits gibt es nicht wenige Schmetterlingsarten (ebenso auch andere Insekten), die fast die ganze Lebensdauer hindurch dem Gebiet, in dem sich ihre Entwicklung abgespielt hat, treu bleiben. So die Waldschmetterlingsarten der Laub- oder Nadelholzwälder, die hier ihre Nahrung finden.

Dasselbe gilt auch für die weiblichen Individuen der Schmetterlinge, die, während sie entsprechende Nahrungspflanzen für die folgende Generation zu finden versuchen (um die Eier abzulegen), unbedingt auch in derselben Pflanzenformation bleiben, wo sie ausgeschlüpft sind und wo sie als Raupen Futter hatten.

In diesen beiden Hauptphasen des Lebens können wir unsere Berglepidopteren beobachten und erbeuten ihre Raupen nur in der entsprechenden Pflanzenformation. Daraus ist die nicht geringe und sehr offene Gemeinschaft zwischen den Bergpflanzen, den Raupen der Bergschmetterlinge und den Faltern allein entstanden.

Was ist nun eine Formation? Unter dieser Bezeichnung wollen wir die Gesamtheit aller klimatischen, geologischen und biologischen Bedingungen eines bestimmten Gebirges oder Ebenenteiles verstehen, die das Gedeihen einer Pflanzengruppe und der darauf lebenden Insekten für mehrere aufeinander folgende Genera-

tionen gewährleistet. Solche Formationen können nun auf den verschiedenen Seiten ein und desselben Gebirges, aber auch auf den verschiedenen Gebirgen eines Landes oder geographischen Gebietes gefunden werden. In den nördlicheren Ländern Europas z. B. wird eine Pflanzenformation stets eine tiefere Lage auf dem Gebirge einnehmen, ja sie wird sogar nahe an die Ebene heranrücken, aber je mehr man nach Süden, näher an das Balkangebiet oder an das Mittelmeer kommt, um so mehr liegt und entwickelt sich diese Formation auf den höheren Teilen der Gebirge. Eine Erklärung dafür schafft uns die Torfmoorformation der Nadelholzwälder — botanisch sowohl wie entomologisch. In Norddeutschland liegt diese Formation in unbedeutender Höhe über dem Meeresspiegel (bei Friedrichshagen, östlich von Berlin, etwa in 50 m). Bei uns jedoch, um mehr als 10 Breitengrade südlicher, entwickelt sich diese Formation nur auf den Hochgebirgen, am tiefsten ist sie bei uns in der Höhe von 1100—1200 m (z. B. auf den Rhodopen und auf der Rila) und am höchsten bis 2400 m (auf der Rila). Die Nadelholzformation beginnt in den nördlichen Ländern in geringen Höhen über der See, bei uns jedoch erst bei 900—1000 m über dem Meere.

Dadurch lassen sich auch die bestehenden engen Beziehungen zwischen den vorkommenden Schmetterlingen (in bezug auf diese selbst und deren Raupen) und den Pflanzen erklären. Somit können wir oft und gewiß mit Recht eine Schmetterlingsart in jener Pflanzenformation vermuten, in welcher auf einer bestimmten Pflanzenart die Raupe dieses Schmetterlings lebt und ihr Futter findet, und zwar auch dann, wenn sich in manchen Fällen die Schmetterlinge, als Insekten mit ausgezeichneter Flugfähigkeit, nicht streng an die Formation der eigenen Raupen halten werden. Darum werden wir bei den Schmetterlingen eine bedeutendere seitliche Zerstreuung der Individuen vom Geburtsort ihrer Raupen (in horizontaler und vertikaler Richtung) finden. Diese Zerstreuung wird jedoch in nicht vielen Fällen eine große Weite erreichen und gelegentlich auch unbegrenzt sein. Einige Beispiele dürften uns dafür eine gewisse Erklärung verschaffen.

Die bekannte Gebirgsart, der schöne Tagschmetterling *Parnassius apollo* (L.) bewohnt stets die felsige, trockene Formation unserer Hochgebirge (bisweilen auch tieferer Lagen), wo eben am besten die Nahrungspflanze seiner Raupe *Sedum album* (L.) gedieht. Die Art fehlt aber, im Gegensatz zu anderen Gebieten, bei uns auf den trockenen Kalksteingebieten unserer Gebirge. Warum? Weil eben die Futterpflanze fehlt. Der südliche Weißling *Pieris ergane* (H. G.) ist bei uns und in den übrigen Balkanländern ausschließlich in der Pflanzenformation der trockenen Kalkstein-

terrains zu Hause, hauptsächlich in solchen mit Karsterscheinungen, dort, wo gewisse Spezialarten der Cruciferen wachsen.

Die Waldtagschmetterlinge *Satyrus actaea* var. *cordula* (F.) und *Pararge hiera* (F.) bewohnen bei uns stets die offenen und ausgeholtzen Stellen der Laubholzwälder unserer und die der mazedonischen Hochgebirge. Wieder andere Falter, wie *Anaitis columbata* (Mtzn.), *Crambus biformellus* (Rbl.), *languidellus* (Z.) und *culmellus* (L.) bewohnen nur die trockenen und grasigen Heiden und die nackten Kämme der Hochgebirge Bulgariens. *Dendrolimus pini* (L.), *Bupalus piniarius* (L.), *Evetria buolianana* (Schiff.) u. a. beleben und bewohnen ausschließlich die Nadelholzwälder unserer Gebirge. *Larentia juniperata* (L.), *Conchylis rutilana* (Hb.), *Ypsolophus juniperellus* (L.) u. a. sind nur im Gebiete des Wacholders (*Juniperus nana* Wld.) auf unseren Hochgebirgen anzutreffen.

Schon aus diesen wenigen Beispielen ist ersichtlich, daß die Schmetterlingsarten, trotz ihrer oft sehr großen Flugfähigkeit, sich an bestimmte klimatische, geologische und biologische Bedingungen halten, an gewisse Gebiete, wo sie eben gewöhnlich zu treffen sind. In diesen für mich unbestreitbaren Tatsachen habe ich die Möglichkeit für die berechtigte Annahme von Schmetterlingsformationen (ähnlich den Pflanzenformationen der Alpenkette Englers)¹⁾ auch auf unseren Hochgebirgen erblickt. Ich habe mich entschlossen, zum ersten Male an dieser Stelle den Versuch zu machen, unsere Gebirgsschmetterlingsarten in einige typische und charakteristische Lepidopteren-Formationen einzuteilen.

Ich gebe mich der Hoffnung hin, daß die hier aufgeworfene Frage (soweit mir die Literatur des Gegenstandes bekannt ist, werden Lepidopteren-Formationen nirgends erwähnt) auch von anderen Entomologen aufgenommen wird, um zu einer vollständigeren Bearbeitung dieser Formationen auch in den übrigen Ländern Europas zu gelangen, deren Hochgebirge vielleicht ein noch reichhaltigeres Material für dieses Thema liefern können.

In der weiter unten folgenden Aufzählung der von mir bis jetzt auf unseren Hochgebirgen beobachteten Lepidopteren-Formationen werde ich die Reihenfolge von den niedrigsten Abhängen zu den höchsten Spitzen und Berg Rücken der Gebirge einhalten und von den Schmetterlingsarten und -formen nur jene aufzählen, über die ich genauere Daten gesammelt habe.

¹⁾ Engler, A.: „Die Pflanzenformationen und die pflanzengeographische Gliederung der Alpenkette“. (In Notizblatt des königl. bot. Gartens zu Dahlem-Berlin. 1910. Dritte Auflage.)

1. Formation der Buchenwälder im besonderen und der Laubholzwälder und Gebüsche im allgemeinen.

Auf den Abhängen unserer Gebirge und Hochgebirge, die mit Laubholzwäldern bewachsen und die in den höheren Bergzonen nur mit Buchenwäldern bedeckt sind, lebt eine größere Zahl von Gebirgsfaltern, die in einem bestimmten Grad für diese Höhenlagen der Gebirge kennzeichnend sind. In vielen Fällen sind diese Schmetterlinge mehreren unserer Hochgebirge, aber auch den niedrigeren Gebirgen gemeinsam. Sie verlassen selten ihre gewohnten Flugplätze, mitunter aber werden diese Falter von Luftströmungen in größere Entfernung, sogar in Nachbarformationen getragen. Einige Arten wurden auf den grasigen, trockenen Abhängen der Gebirge und zwischen deren Gebüschen, jedoch stets in der Zone der Laubholzwälder beobachtet. In einem solchen Falle steht diese Formation in naher Beziehung zu der Formation der trockenen und grasigen Heiden der Gebirgszone. Die Streitfrage nach der Zugehörigkeit der Falter wird dann am richtigsten durch die Häufigkeit des Vorkommens der Art sowie auch durch den Fundort der Raupennahrung entschieden.

Nach meinen bisherigen Beobachtungen gehören zu dieser Formation folgende Gebirgsarten und -formen bulgarischer Schmetterlinge:

Satyrus actaea var. *cordula* (F.), welche Art Waldlichtungen und Holzschläge der Laubholzwälder der Stara Planina, Rila, der Rhodopen und Galitschitza bewohnt. *Pararge hiera* (F.) ist in der Zone der Buchenwälder und in deren Lichtungen sowie in den Heiden der höheren Teile der Gebirge anzutreffen.

Coenonympha leander (Esp.) ist bei uns eine seltener Gebirgsart, sie ist in den Laubholzwäldern und Gebüschen in der untersten Zone auf der Stara Planina, der Witoscha, der Osogowa-Pl., der Rila, der Ljulin und der Galitschitza zu finden.

Lycaena sephyrus (Friv.), *eumedon* (Esp.) mit ab. *fylgia* (Spongb.), *minimus* (Fuessl.) u. a. kommen bei uns auf den Abhängen der Hochgebirge und auf den Heiden der Laubholzwälder vor.

Pamphila palaemon (Pall.) ist auf den Heiden der Eichen- und Buchenwälder der Witoscha und Rila nachgewiesen worden.

Aglia tau (L.) ist in den Eichen- und Buchenwäldern der Gebirgszone aller unserer Gebirge und Hochgebirge nicht häufig.

Agrotis strigula (Thnbg.) und *punicea* (Hb.) sind uns aus den Eichen- und Buchenwäldern der Witoscha bekannt.

Orectis proboscidata (H. S.) bewohnt die Gebüsche der Eichen- und Buchenwälder der Stara Planina, Rila und der Pirin.

Larentia aptata (Hb.), *olivata* (Bkh.), *viridata* (F.), *suffumata* (Hb.), *pomoeriaria* (Ev.), *dilutata* (Bkh.), *frustata* (Tr.), *albicillata* (L.), *procellata* (F.), *tristata* (L.), *luctuata* (Hb.), *minorata* (F.), *sordidata* (F.) und noch viele andere sind ständige Bewohner der Eichen- und Buchenwälder fast aller unserer Gebirge.

Tephroclystia pumilata (Hb.) ist bis jetzt nur in den Laubholzwäldern der Stara Planina nachgewiesen worden.

Deilinia pusaria (L.) ist in allen Buchenwäldern unserer und der mazedonischen Gebirge nicht selten.

Gnophos pullata (Schiff.) fliegt auf den Heiden der Buchenwälder auf der Witoscha und der Rila.

Thamnonoma wauaria (L.) ist hauptsächlich auf den lichteren Stellen der Laubholzwälder der Stara Planina, Witoscha und Rila zu finden.

Pterotryx rufella (Dup.) ist nur in den Laubholzwäldern und Gebüschen der Stara Planina und Rila nachgewiesen worden.

Pionea lutealis (Hb.) und *nebulalis* (Hb.) bewohnen die lichten Stellen der Buchenwälder unserer Hochgebirge.

Cnephasia canescana (Gn.) und *wahlbomiana* (L.) mit var. *alticola* (H. S.) bewohnen die Buchenwälder und Gebüsche, ferner die Heiden an den Ufern der Bäche fast sämtlicher Hochgebirge (besonders die letzte Art).

Gypsonoma incarnana (Hw.) ist auf den lichten Stellen der Eichen- und Buchenwälder der Stara Planina, Osogowa, Rila und Witoscha nicht selten.

Epiblema expallidana (Hw.) und *pusillana* (L.) finden sich im Gebiet der Laubholzwälder der Rila und Stara Planina.

Lithocletis faginella (F.) ist in den Buchenwäldern der Stara Planina, Witoscha und Rila anzutreffen.

Metzneria pannonicella (Rbl.) fliegt in den Buchengebüschern der Stara Planina, Pirin und Galitschitzta.

Nemophora schwarzella (Z.) ist in den gemischten Wäldern fast aller unserer Gebirge verbreitet.

2. Formation der grasigen trockenen und feuchten (nassen) Wiesen auf unseren Gebirgen¹⁾.

Die in bezug auf Verbreitungsverhältnisse der Falterwelt am stärksten entwickelte und reichste Formation ist die der grasigen, trockenen und feuchten (jedoch nicht moorigen) Wiesen auf unseren

¹⁾ Diese Formation kann einstweilen noch nicht in 2 Abschnitte (trockene und feuchte Wiesen) geteilt werden, da sie noch nicht genügend erforscht ist und da auch die Arten der einen in der anderen oft anzutreffen sind, so daß eine Grenze nicht leicht zu ziehen ist.

Gebirgen. Alle nackten und entwaldeten Stellen, Heiden oder Berggrücken unserer Gebirge und Hochgebirge, die mit üppigem Gras und blühenden Pflanzen der subalpinen, sogar auch alpinen Flora bewachsen sind, werden von einer großen Anzahl Schmetterlingsarten fast aller Familien bewohnt, die für diese Formation in manchen Fällen und für einige Gebirge sehr charakteristisch sind.

Parnassius mnemosyne (L.), *Colias myrmidone* (Esp.) mit der var. *balcanica* (Rbl.) und *Melitaea aurinia* (Rott.) bewohnen die feuchten und teilweise die trockenen Wiesen fast aller unserer Hochgebirge.

Argynnis aphirape (Hb.) fliegt auf den feuchten grasigen Stellen der Stara Planina in Höhe von 1600—1900 m.

Melanargia larissa (H. G.) mit der var. *herta* (H. G.) ist uns nur von den trockenen Wiesen und Stellen der Stara Planina, Pirin, Rila und Galitschitza bekannt, wo sie nicht selten angetroffen werden.

Erebia epiphron (Kn.) var. *orientalis* (Elw.), *ceto* (Hb.) var. *phorcyis* (Frr.), *medusa* (F.), *pronoë* (Esp.) mit der var. *pitho* (Hb.), *curyale* (Esp.), *tyndarus* (Esp.) mit var. *macedonica* (Bur.), var. *dromus* (H. S.) und var. *balcanica* (Rbl.) fliegen stets an den feuchten und trockenen, grasigen Wiesen und Stellen der subalpinen und alpinen Zone fast aller unserer Hochgebirge (die Form *phorcyis* kommt häufig nur an der Stara Planina vor, aber die Art *tyndarus* samt ihren Formen fehlt gänzlich auf der Witoscha).

Coenonympha iphis (Schiff.) und *Chrysophanus virgaurea* (L.) werden stets auf den trockenen und feuchten Wiesen und blütenreichen Hochweiden der montanen, subalpinen und alpinen Zone angetroffen.

Hesperia cocaliae (Rbr.) bewohnt die feuchten und teilweise auch trockenen Wiesen und Stellen der alpinen Zone fast aller unserer Hochgebirge in Höhen von 1800—2500 m.

Lemonia taraxaci (Esp.) ist auf den trockenen, grasigen Wiesen der Stara Planina und Rila nachgewiesen in Höhen von 800—2000 m.

Miana captiuncula (Tr.), *Chloantha radiosa* (Esp.), *Mithymna imbecilla* (F.), *Plusia interrogationis* (L.), *Herminia tentacularia* (L.) mit der var. *carpathica* (Horm.) und *modestalis* (Heyd.) bewohnen stets die feuchten und trockenen Wiesen und grasigen Stellen der Bach- und Flüßtäler auf fast allen unseren Hochgebirgen.

Acidalia immorata (L.) mit der var. *tesselaria* (B.), *fumata* (Stph.), *Ortholitha plumbaria* (F.) sind auf den grasigen, trockenen Wiesen und Abhängen aller Hochgebirge vorhanden.

Odezia atrata (L.) und *Anaitis lythoxylata* (Hb.) bewohnen hauptsächlich die feuchten, blütenreichen Wiesen und Täler fast aller unserer Hochgebirge.

Anaitis columbata (Mtzn.), *praeformata* (Hb.), *simpliciata* (Tr.), *Gnophos myrtillata* (Thnbg.) mit der var. *obfuscaria* (Hb.), *Fidonia limbaria* var. *rabilensis* (Z.), *Ematurga atomaria* (L.), *Parasemia plantaginis* (L.) mit der ♂ ab. *hospita* (Schiff.) kommen stets auf den teilweise trockenen Wiesen und grasigen Stellen fast aller unserer Hochgebirge in der subalpinen Zone vor.

Hepialus fusconebulosa (D. Geer) mit der ♂ ab. *gallica* (Led.) ist auf üppigen, grasigen Stellen und Abhängen der subalpinen Zone der Osogowa Planina oft anzutreffen in Höhen von 1800—2000 m.

Crambus biformellus (Rbl.) mit der var. *majorellus* (Dren.), *lythargyrellus* (Hb.), *perrellus* (Sc.) mit der var. *waringtonellus* (Stt.), *languidellus* (Z.), *falsellus* (Schiff.), *culmellus* (L.) und andere sind ständige Bewohner der trockenen, grasigen Bergrücken und der breiten Täler fast aller unserer Hochgebirge (*biformellus* fehlt gänzlich auf der Osogowa, aber *majorellus* ist nur auf der langen Stara Planina zu Hause).

Zu den ständigen Bewohnern dieser Lagen der subalpinen und alpinen Zone gehören auch *Platytes cerusellus* (Schiff.) und *Catastia marginata* (Schiff.) (die zweite Art ist seltener).

Pterotryx impurella (Dup.), *Scoparia dubitalis* (Hb.) kommen auf den trockenen, grasigen Abhängen der Bach- und Flußtäler unserer Gebirge vor (die erste Art ist seltener).

Pyrausta aerealis (Hb.) var. *opacalis* (Hb.), *manualis* (Hb.), *austriacalis* (H. S.), *uliginosalis* (Stph.), *rhododendronalis* (Dup.) sind ebenfalls auf den Wiesen und grasigen Stellen nur auf den höheren Teilen der subalpinen und alpinen Zone unserer Hochgebirge verbreitet.

Oxyptilus pilosellae (Z.) und *Alucita tetradactyla* (L.) kommen auf trockenen, grasigen Stellen der unteren und mittleren Zone der Hochgebirge vor.

Cnephasia argentana (Cl.), *Conchylis badiana* (Hb.), *Bactra lanceolana* (Hb.) und *Glyptipteryx bergstraesserella* (F.) bewohnen die trockenen und feuchten Wiesen und Abhänge der höheren Teile unserer Hochgebirge. Die erstere kommt sehr häufig vor.

Gelechia solutella (Z.), *viduella* (F.), *Paltodera striatella* (Hb.), *Sophronia semicostella* (Hb.), *consanguinella* var. *uniplagella* (Rbl.), *humerella* (Hb.), *Megacraspedus binotellus* (F. R.), *dolosellus* (L.) sind stets auf den trockenen, grasigen Stellen fast aller Hochgebirge zu Hause.

Coleophora ornatipennella (Hb.), *conspiculella* (Z.) und *Melasina lugubris* var. *melana* (Friv.) kommen auf den Alpenwiesen, auch teilweise auf den feuchten Wiesen von manchen unserer Hochgebirge vor.

3. Formation der Nadelholzwälder.

Alle unsere Hochgebirge besitzen, hauptsächlich in ihrer subalpinen Zone, natürliche Nadelholzwälder (die aus Kiefern, Fichten und Tannen bestehen), die eine charakteristische, ja sogar diesen Wäldern eigentümliche Schmetterlingswelt bergen. Dort, wo es in niedrigeren Zonen angepflanzte Nadelwälder gibt, verbreiten sich auch manche Arten in diese Wälder.

Da diese Wälder in bezug auf Insekten im allgemeinen noch ungenügend erforscht sind, erscheint auch die Anzahl der bis heute entdeckten Schmetterlingsarten unbedeutend. Wir können jedoch mit Recht durch künftige genauere Erforschungen eine Vergrößerung dieser Artenzahl erwarten. Zu dieser Formation gehören solche Schmetterlinge, deren Raupen sich von den Nadeln oder von Blüten- oder Fruchtteilen der Kiefer, Fichte und Tanne nähren.

Hyloicus pinastri (L.), *Thaumetopoea pityocampa* (Schiff.) mit f. *nigra* (B. H.), *Lymantria monacha* (L.) und *Dendrolimus pini* (L.) erscheinen bei uns als schädlich, besonders die zweite Art, auf den Kiefern fast aller Hochgebirge.

Larentia variata (Schiff.) mit ab. *stragulata* (Hb.), *Tephroclystia sobrinata* (Hb.), *Numeria capreolaria* (F.), *Ellopia prosapiaria* (Hb.) mit var. *prasinaria* (Hb.) und *Bupalus piniarius* (L.) mit var. *flavescens* (B. W.) sind ständige Bewohner der Nadelholzwälder fast aller unserer Hochgebirge.

Cacoecia piceana (L.), *Evetria buolianae* (Schiff.) und *resinella* (L.), *Grapholitha strobilella* (L.), *Epiblema tedella* (Cl.), *Nemotois pilulella* (Hb.) sind als schädlich in den Kiefern-, Fichten- und Tannenwäldern fast aller unserer Hochgebirge festgestellt worden. Die erste und die letzte Art sind seltener.

4. Formation der gemischten Wälder.

Überall auf unseren Hochgebirgen, hauptsächlich jedoch in den höheren Teilen der montanen Zone, oberhalb der Buchenwaldzone und in den Berührungsgebieten zwischen Laub- und Nadelholz, finden sich gemischte Wälder, in deren Beständen verschiedene Arten Pappeln (z. B. Zitterpappeln), Birken, Weiden, Platanen, Weißbuchen und verschiedene Straucharten sowie auch kleinere Kulturen von Kiefern, Fichten und Tannen anzutreffen sind. In dieser meist sehr schmalen Waldzone lebt eine große Anzahl Schmetterlingsarten. Diese in einer sehr mannigfaltigen Pflanzengemeinschaft frei herumfliegenden Falter bilden eine andere ziemlich interessante Formation — die Formation der gemischten Wälder. Wegen der bis jetzt ungenügenden Erforschung dieser Formation

ist die Artenzahl eine geringe, für die Zukunft kann man jedoch mit einer gewissen Berechtigung die Entdeckung einer viel größeren Anzahl erwarten. Zur Eingliederung der weiter unten aufgezählten Arten in eine besondere Formation ist der Umstand zu Hilfe gekommen, daß ich in den obengenannten Wäldern unserer Hochgebirge stets dieselben Schmetterlingsarten gefunden habe, obwohl ihre Raupen nicht ausschließlich auf Nadelholzbäumen leben.

Pieris napi (L.) var. *canidiaformis* (Dren.), *Limenitis populi* (L.) mit var. *rilocola* (Stich.), *Erebia ligea* (L.), *oeme* (Hb.) mit var. *spodia* (Stgr.), *Lygris pruinata* (L.), *populata* (L.) mit var. *musauaria* (Frr.), *Larentia truncata* (Hufn.), *taeniata* (Stph.), *didymata* (L.), *caesiata* (Lang), *sociata* (Bkh.), *achromaria* (Lah.), *permixtaria* (H. S.), *picata* (Hb.), *hastata* (L.), *molluginata* (Hb.), *alchemillata* (L.), *hydrata* (Tr.), *adequata* (Bsch.) und *albulata* (Schiff.) sind in den grasigen feuchten oder felsigen Stellen der Mischwälder verbreitet, manche von ihnen sind sogar häufig in den untersten Teilen der Hochgebirge.

Tephroclystia pusillata (F.), *castigata* (Hb.), *semigraphata* (Brd.), *Deilinia exanthenata* (Sc.) kommen bei uns fast ausschließlich in den Mischwäldern fast aller Hochgebirge, seltener aber auch in den untersten Teilen der Fichtenwälder vor.

Callimorpha dominula (L.), *Coscinia cribrum* var. *candida* (Cyr.), *Scoparia murana* (Curt.), *Amphisa gerningana* (Schiff.) bewohnen die grasigen Stellen oberhalb der Buchen- und die unteren Teile der Tannenwälder unserer Hochgebirge. Die erste Art ist die verbreitetste bei uns.

Lypoptycha saturnana (Gn.), *Simaethis fabriciana* (L.), *Swammerdamia alpicella* (H. S.), *Cerostoma parenthesella* (L.), *Nothris verbascella* (Hb.), *Anchinia daphnella* (Hb.), *Depressaria applana* (F.), *Alabonia bractella* (L.), *Incurvaria rupella* (Schiff.) und *Adela violella* (Tr.) wurden bei uns in den Waldlichtungen der Mischwälder sowie in den buschigen Stellen in den meisten unserer Hochgebirge nicht in Anzahl festgestellt.

5. Formation der Felsen und Gerölle.

Unsere Hochgebirge sind an gewissen Stellen unbewaldet, steil und felsig, stellenweise besitzen sie Geröllfelder (kleine und große). Diese Stellen sind des öfteren sogar nur recht dürtig mit Gras-, Blumen- oder Strauchvegetation bedeckt, die eine zwar nicht reichhaltige, in manchen Fällen aber sehr charakteristische Schmetterlingsfauna beherbergt. Bis jetzt sind in dieser Formation nicht besonders viele Arten nachgewiesen worden, für die Zukunft können jedoch noch einige Arten und Formen erwartet werden.

Es folgen hier einige Schmetterlinge, die den größeren Teil ihres Lebens in dieser Formation, welche sie selten überfliegen, verbringen.

Parnassius apollo (L.) ist in nicht weniger als 12 verschiedenen Formen ausschließlich an den felsigen Stellen unserer Gebirge in den Höhen von 500—2000 m, wo die Futterpflanze wächst, anzutreffen.

Pieris ergane (H. G.) ist in zwei Formen auf unseren Gebirgen, ausschließlich auf Kalksteingelände meist karstigen Charakters, der Stara Planina, Rila und Rhodopen in Höhen von 800—2000 m verbreitet.

Erebia melas (Hbst.) var. *herzegovinensis* (Schav.) bewohnt ausschließlich nur die Steingeröllfelder (von kristallinen alten Eruptivfelsen, selten von Kalkstein) der Stara Planina, Rila und Pirin in Höhen von 900—2600 m.

Harmodia proxima (Hb.), *Crambus confusellus* (Stgr.) und *Scoparia sudeatica* (Z.) sind bei uns nur an felsigen Stellen der Flußtäler der montanen und subalpinen Zone der Hochgebirge festgestellt worden. Die letzte Art ist seltener.

6. Formation der Wacholder-Gebüsche (und Formation des Krummholzes).

Zu dieser Formation rechne ich nur eine kleine Anzahl Schmetterlingsarten, die sich auf diesen Gebüschen der hohen und höchsten Stellen unserer Hochgebirge, also in der subalpinen und alpinen Zone entwickeln. Im allgemeinen trifft man diese Falter selten, aber sie sind interessant als Arten, die für die mittleren, wichtigsten Teile der Hochgebirge Bulgariens kennzeichnend sind. Bei der bis jetzt ungenügenden Erforschung dieser beiden Zonen kann man mit Recht erwarten, daß die Anzahl der Arten dieser sehr interessanten Formation noch zunehmen wird. Einstweilen kann ich nur auf folgende Arten hinweisen:

Larentia cognata (Thnbg.), *juniperata* (L.), *Tephroclystia fenestrata* (Mill.), *Conchylis rutilana* (Hb.), *Dichrorampha rilana* (Dren.), *Ypsolophus juniperellus* (L.) bewohnen das Gebiet des niedrigen Wacholdergebüsches, des Krummholzes, und die grasigen Stellen dazwischen in der subalpinen Zone unserer höchsten Gebirge.

Myrmecozella ochraceella (Thnbg.) ist im Gebiete des kriechenden Wacholders und auf den Haufen der Waldameisen anzutreffen. Die Raupen dieses Schmetterlings leben in Symbiose mit den Ameisen in der subalpinen Zone der Witoscha.

7. Formation der Torfmoore.

In der subalpinen und alpinen Zone unserer Hochgebirge, auf den flachen und schwach geneigten Stellen der Täler sowie

auch in der Nähe der Quellen und Bäche ist eine besondere und sehr große Pflanzenformation entwickelt — die der Torfmoore¹⁾. Diese feuchten und nassen Orte auf unseren Hochgebirgen (höher als 2000 m) werden neben gewöhnlichen Arten auch von einigen selteneren Schmetterlingsarten und -formen bewohnt, von welchen z. Z. erst eine kleine Anzahl festgestellt ist. Diese Formation ist am besten auf der Rila und dem Pirin, am schwächsten auf der Osogowa Planina entwickelt, und zwar in den Höhen von ca. 1200 m (in Tscham-Koria auf der Rila) bis zu 2400 m (unterhalb der Bergspitze Mussala auf der Rila). Auf der Stara Planina, Witoscha und den Rhodopen ist diese Formation schwächer vertreten. Die letzte Formation setzt sich aus folgenden Arten zusammen :

Melitaea dictynna (Esp.) ist nur in dem Moorgebiet auf der Rila heimisch.

Argynnis selene (Schiff.) ist auf den Mooren unserer Hochgebirge Rila verbreitet und nur als eine große Ausnahme in den nordöstlichsten Abzweigungen der Strandjagebirge bei Burgas und Vasiliko (am Strande des Schwarzen Meeres) zu finden.

Argynnis euphrosine (L.), *pales* (Esp.) var. *balcanica* (Rbl.), *Coenonympha tiphon* (Rott.) var. *rhodopensis* (Elw.) und var. *occupata* (Rbl.), *Chrysophanus hypothoë* (L.) sind ständige Bewohner der Hochgebirgsmoore und feuchten Wiesen fast aller unserer Hochgebirge. Die Falter zerstreuen sich oft ziemlich weit auf die naheliegenden trockenen Grasplätze. Die erste und letzte Art kommen außerdem auch am tiefsten auf den Gebirgen vor.

Salebria fusca (Hw.), *Tortrix viburniana* (F.) und *rusticana* (Tr.) fliegen auf den feuchten, teilweise auf den trockenen Stellen in der Nachbarschaft der Moore der subalpinen Zone fast aller unserer Hochgebirge oberhalb 1600 m.

Olethreutes metallicana (Hb.) fliegt im Gebiete der Moore in Flußtälern der alpinen Zone der Rila oberhalb 2000 m.

Ancylis unguicella (L.) ist in den Moorgebieten sowie auch auf den Blütenbüscheln der bulgarischen Hochgebirgsplantze *Brucentalia spiculifolia* (Rehb.) in Höhen von 1700—2000 m heimisch.

Gelechia virgella (Thnbg.) ist in der Nähe der Moore der alpinen Zone fast aller unserer Hochgebirge sehr verbreitet, höher als 1700 m und bis 2275 m.

¹⁾ Die Torfmoore in Bulgarien kommen nie in der Ebene (und sei sie bis 940 m hoch, wie es mit der Samokower Ebene — bei der Stadt Samokow — der Fall ist) vor.

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: 1929

Band/Volume: [1929](#)

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

Artikel/Article: [Über die Lepidopteren-Formationen in den Hochgebirgen Bulgariens. 129-140](#)