

Einige Skizzen zur Zoogeographie der Schmetterlinge Deutschlands.

Von G. Warnecke, Altona-Elbe.

(Mit 3 Karten.)

Die nachfolgende Veröffentlichung, sowohl in den Karten wie in den dazu gemachten Erläuterungen skizzenhaft kurz gehalten, ist die Vorarbeit zu einer grösseren Arbeit gewesen, zu deren Vollendung mir indessen Zeit und Gelegenheit fehlen.

Ich veröffentliche nun einen Teil dieser Vorarbeiten, weil sie m. E. schon genügend beweisen, was ich mit der Arbeit selbst erst begründen wollte, nämlich den hohen Wert kartennässiger Darstellungen für die Zoogeographie.

Diese Skizzen sollen nur ein Versuch auf diesem Gebiete sein und eine Anregung geben.

I. Die Eiszeit (Karte I).

In der jüngsten Tertiärzeit, dem der jetzigen Erdperiode vorangehenden Zeitabschnitt, hatte in ganz Europa, auch im Norden, ein warmes Klima geherrscht. Durch allmähliches Sinken der Temperatur oder durch Erhöhung der Niederschläge — darüber herrscht unter den Fachgelehrten Uneinigkeit — trat an der Grenze der Tertiärzeit zum Quartär eine Verschlechterung der klimatischen Verhältnisse ein, die sogenannte Eiszeit. Dies Phänomen hat die ganze Erde gleichzeitig betroffen, es äusserte sich am stärksten (ausser in Nordamerika) in Europa. Von den skandinavischen Gebirgen als Zentrum schoben sich strahlenförmig nach allen Seiten ungeheure Gletschermassen, die Länder und Meere bedeckten. Zur Zeit der grössten Ausdehnung — die Ausdehnung hat mehrfach gewechselt, es hat wahrscheinlich auch mehrere warme eisfreie Zwischenzeiten, die sog. Interglazialzeiten gegeben — bedeckte dies Inlandeis Nordsibirien, ging den Ural südwärts über Moskau und Kiew zum Dnjepr und zog sich an den Karpaten, dem Riesengebirge und den deutschen Mittelgebirgen entlang über die Rheinmündung bis zur unteren Themse, wo es mit der schottisch-englischen Vergletscherung, die bis Südengland reichte, verschmolz. Man hat die Mächtigkeit des über Skandinavien und Norddeutschland lagernden Inlandeises auf mindestens 200 m berechnet.

Eigene Vereisungszentren bildeten sich gleichzeitig auf allen höheren europäischen Gebirgen, insbesondere in den Alpen.

Die Karte I zeigt die Südgrenze des skandinavischen Inlandeises zur Zeit seiner grössten Ausdehnung.

Eine Anschauung, wie zu jener Zeit die vereisten Gegenden beschaffen waren, gibt uns heute noch Grönland. Das Tier- und Pflanzenleben war so gut wie verschwunden; die tertiären Formen der Voreiszeit, die an ein warmes Klima gewöhnt waren, waren entweder vernichtet oder hatten sich weit nach Südosten, Süden und Südwesten, bis nach Asien und Afrika zurückgezogen.

Aus allem diesen ergibt sich der folgende Satz:

Die heutige Tier- und Pflanzenwelt in Skandinavien und Norddeutschland ist nach Rückgang des Eises von neuem eingewandert.

II. Nordisch-alpine Schmetterlingsarten (Karte I).

Die tertiären Arten der Voreiszeit hatten sich, wie unter I betont, sehr weit zurückgezogen, denn auch in der Umgebung der vergletscherten Gebiete, insbesondere in dem zwischen der nordischen und der alpinen Vereisung liegenden Gebiet Deutschlands war das Klima sehr verschlechtert und daher Flora und Fauna stark verarmt und verändert. Baumwuchs herrschte hier, wenn überhaupt, so nur in vereinzelt Waldöasen, vielmehr entwickelte sich in den kurzen, aber heissen Sommern, die mit den arktischen von heute verglichen werden können, nur ein niedriger Pflanzenwuchs von Rentierflechten, isländischem Moos, Heidelbeeren, Alpenrosen, Zwergbirken, Polarweiden. Die Tierwelt war, neben Ueberbleibseln der alten Fauna, zum grossen Teil arktisch: Lemming, Schneehuhn und Ziesel, Polarfuchs, Schneeeule, von ausgestorbenen Arten das Mammut, finden sich in Ablagerungen aus jener Zeit. Beim letzten, endgültigen Zurückweichen der Gletscher verloren mit dem Wärmerwerden des Klimas die Glazial-Pflanzen und -Tiere ihre Lebensbedingungen und waren gezwungen, dem zurückweichenden Eise zu folgen. Ein Teil zog sich auf Berge, insbesondere in die Alpen zurück, ein anderer Teil derselben Art folgte dem skandinavischen Inlandeise über Schleswig-Holstein und Dänemark oder am Ostrand der Ostsee entlang in die schwedischen und norwegischen Gebirge. So kommt jetzt die gleiche Art, durch weite Zwischenräume getrennt, in den Alpen und im hohen Norden, teilweise auch noch in Sibirien, vor. Man nennt solche Arten daher nordisch-alpine Arten.

Die Karte zeigt in rohen Umrissen das Verbreitungsgebiet einer solchen Art, der *Erebia lappona* Esp. Ich nenne ferner als solche Arten: *Lycæna pheretes* Hb., *Hesperia andromedæ* Wallgr., *Agrotis cuprea* Hb., *Anarta melanopa* Thnbg. und *funæbris* Hb., *Arctia quenseli* Payk. usw. Von Vögeln erwähne ich das Alpenschneehuhn (*Lagopus mutus* Mont.); auch ein Säugetier ist borealalpin: der Schneehase (*Lepus variabilis* Pall.). (Vgl. Holdhaus, kritisches Verzeichnis der boreoalpinen Tierformen [Glazialrelikte] der mittel- und südeuropäischen Hochgebirge. Annalen des K. K. Hofmuseums, Wien, 26. Band, 1912, S. 399—440.)

Es gibt auch Arten, die in ihrer Verbreitung nicht so streng nordisch-alpin sind wie die genannten Formen, Falter, die sich an für sie günstigen Stellen im Zwischengebiet, besonders in Mooren, auch auf unseren Mittelgebirgen gehalten haben, wenn auch die Hauptgebiete ihrer Verbreitung jetzt in Skandinavien und den Alpen liegen. Ich erwähne nur *Argynnis pales* v. *arsilache* Esp. und *Larentia caesiata* Lang. Das Vorkommen dieser und anderer Arten in Deutschland zeigt klar, dass sie „Eiszeitrelikte“ sind.

III. Die Wiedereinwanderung nach der Eiszeit.

Die eiszeitlichen Reliktformen bilden in Deutschland nur einen verschwindend kleinen Bruchteil der heutigen Schmetterlingsfauna. Diese ist vielmehr das Ergebnis einer Wiedereinwanderung nach der Eiszeit aus südlichen und östlich gelegenen Verbreitungszentren. Dabei heben sich zwei Verbreitungsbezirke als die wichtigsten heraus: Sibirien und der Orient. Aus anderen an Artenzahl unbedeutenderen Gebieten, wie aus den Mittelmeerländern und aus Spanien-Nordafrika (dem sogenannten lusitanischen Gebiet) weist Deutschland verhältnismässig nur sehr wenige Arten auf.

Was das Zahlenverhältnis der sibirischen zu den orientalischen Arten anlangt, so überwiegen ganz ausserordentlich die sibirischen Arten, und zwar, je mehr wir nach Norden vorschreiten. Dies Uebergewicht erklärt sich aus verschiedenen Umständen: einmal ist die sibirische Fauna an sich schon reicher als die südenropäisch-kleinasiatische, sodann stehen der Verbreitung der Arten vom Osten her nicht die geographischen Schwierigkeiten entgegen, wie sie sich in den vielen Gebirgsketten vom Balkan bis nach Böhmen hin aufürmen, und endlich werden für die sibirischen Arten die klimatischen Unterschiede auch bei grösserer Entfernung vom Verbreitungszentrum

nicht so stark wie für die orientalischen Arten beim Vorrücken von Süden nach Norden. Von den 83 Tagfaltern Schleswig-Holsteins sind z. B. nur noch acht südeuropäischer und orientalischer Herkunft, und auch von diesen acht finden fünf (*Melanargia galathea* L., *Satyrus alcyone* Schiff. [südeuropäisch-mediterran], *Satyrus statilinus* Hfn., *Pararge aegeria* var. *egerides* Stgr., *Epinephele tithonus* L.) im südlichen Teil schon ihre Nordwestgrenze.

Je grösser die Entfernung vom Ausgangsgebiete bei der Wiedereinwanderung wurde, desto mehr Arten blieben also infolge für sie ungeeigneter klimatischer Verhältnisse, infolge Fehlens der Futterpflanzen oder aus anderen Gründen zurück, und nur die zähesten, von all solchen Faktoren unabhängigeren Falter drangen weiter vor. Das ergibt eine Abnahme der sibirischen Arten in westlicher, und der südeuropäischen und orientalischen in nördlicher und nordwestlicher Richtung. Ich gebe einige Zahlen für die Tagfalter: Ost- und Westpreussen: 120, Königreich Sachsen: 114, Berlin: 100, Pommern: 97, Württemberg: 125, Augsburg (altes Verzeichnis von Freyer): 102, Stadt Hannover: 84, Schleswig-Holstein: 83 Arten. Diese Abnahme der Artenzahl Mitteleuropas in nordwestlicher Richtung ist zuerst von den Gebrüdern Speyer nachgewiesen.

Wie sich das Bild der Verbreitung einer sibirischen und einer orientalischen Art kartenmässig darstellt, ist auf Karte II gezeigt.

IIIa. Die Verbreitung einer sibirischen und einer orientalischen Art. (Karte II.)

Als Beispiel habe ich *Papilio machaon* L. (sibirisch) und *Papilio podalirius* L. (orientalisch) gewählt. Die Karte soll nur in grossen Zügen die Verbreitung skizzieren; Einzelheiten werden sich vielleicht noch anders darstellen.

Machaon geht, wie man sieht, verhältnismässig sehr weit nach Norden, doch scheint sein geschlossenes Verbreitungsgebiet, wenn er auch in Lappland etc. beobachtet ist, in Mittelschweden und Südnorwegen seine Nordgrenze zu haben. Nach England ist er offenbar noch über die Landbrücke, die erst in geologisch junger Zeit vom Kanal durchbrochen wurde, gekommen.

Das geschlossene Verbreitungsgebiet von *podalirius* läuft am Nordrande der deutschen Mittelgebirge, durch Schlesien, Posen und das Gouvernement Warschau zur Wolga; alles, was nördlich dieser Linie gefunden ist, so bei Bremen, Hamburg, Eutin, Berlin, Königsberg etc. (ich habe nur einige solcher Fund-

stellen als rote Punkte eingezeichnet) sind zufällige Einwanderer, die vielleicht auch einmal Brut abgesetzt haben, deren Nachkommen sich aber nicht ständig gehalten haben.

IV. „Xerothermische Relikte.“

Dazu: Verbreitung von *Lycaena hylas* Esp. (Karte III).

Auch nach dem endgültigen Zurückweichen des Inland-eises haben in Nord- und Mitteleuropa beträchtliche Klimaschwankungen stattgefunden. Durch die neuesten Untersuchungen kann als nachgewiesen angesehen werden, dass während eines gewissen Zeitraumes des Quartärs, als die Ostsee durch eine Landverbindung zwischen Dänemark und Schonen ein Binnensee, der sog. Ancyclus-See, war, in Nord- und Mitteleuropa wenigstens streckenweise ein weit trockeneres Klima als in der Jetztzeit und zugleich eine mindestens ebenso hohe, wenn nicht noch höhere Temperatur geherrscht hat. Damals verbreiteten sich orientalische und andere wärmeliebende Arten nördlich. Als die Trockenheit und Wärme zurückging, verschwanden auch diese Arten wieder; nur einige hielten sich an begünstigten Stellen, sog. xerothermische Arten.

Zu solchen Arten gehört z. B. *Lycaena hylas* Esp. Der Falter geht ausser in Ostdeutschland nicht über die deutschen Mittelgebirge hinaus, tritt aber viel weiter nördlich in Schweden wieder auf; auf Gotland ist er stellenweise sehr häufig. Zu diesen Arten gehört ferner *Satyrus alcyone* Schiff., die ein ganz abgesondertes Verbreitungsgebiet im südlichen Norwegen (als *norvegica* Strand) hat.

Ein solches xerothermisches Relikt ist in Mitteldeu- tland auch die schöne Eule *Valeria jaspidea* Vill., die sonst erst wieder in der Schweiz, Mittel- und Südfrankreich und Spanien auftritt.

V. Die Verbreitung von *Argynnis amathusia* Esp. (Karte I.)

Schon den Gebrüdern Speyer (1858) war bekannt, dass *amathusia* zwei getrennte grosse Verbreitungsbezirke hat, einen in Sibirien bis Russland und Ostpreussen, und einen zweiten in Süddeutschland und den Alpen. Die genauere Durchforschung hat ausserdem noch kleinere Verbreitungsinseln in den transsylvanischen Gebirgen und in Bosnien, der Herzegowina und Montenegro festgestellt. Ob diese letzteren nicht vielleicht doch mit dem russischen Gebiet irgendwie zusammenhängen, ist noch nicht mit Sicherheit zu entscheiden. Jedenfalls besteht aber eine

Verbindung mit dem Verbreitungsgebiet in Deutschland und den Alpen nicht.

Es drängt sich unwillkürlich die Vermutung auf, dass die deutsche und alpine Form ein Relikt der Eiszeit, vielleicht auch nur einer Interglazialzeit sein könnte, das von dem sibirischen Hauptstamm abgesprengt ist. Letzterer hätte dann nach der Eiszeit von Sibirien her wieder Russland und Finnland besiedelt. Uebrigens stammt Espers Type von Petersburg; diese Stücke aber ähneln ebenso wie baltische der sibirischen Form und unterscheiden sich standhaft von Alpenstücken, sodass für letztere wohl der Name *titania* Hb. wieder einzusetzen wäre.

Zu der Karte ist noch zu bemerken, dass das isolierte Verbreitungsgebiet am Mittelrhein Lorch am Rhein ist, wo der Falter 1879 nach Rössler gefangen ist. Fruhstorfer erwähnt eine besondere Rasse aus den Pyrenäen.

VI. Noch jetzt andauernde Einwanderung.

Karte III: Verbreitung von *Carterocephalus silvius* Knoch.

Die Einwanderung der Lepidopteren ist ebensowenig wie die anderer Tiere oder wie die der Pflanzen abgeschlossen. Ich meine nicht solche Arten, die in günstigen Jahren in Wanderzügen oder einzeln weit von ihrem Ursprungsort erscheinen, wie es von *Acherontia atropos* L., *Pyrameis cardui* L., *Deiopeia pulchella* L. und anderen gemeldet ist, und die später aus der Gegend, in der sie als Fremdlinge erschienen sind, verschwinden, sondern ich meine Falter, die die Grenzen ihres Verbreitungsgebietes hinauschieben, indem sie in dem neu besiedelten Gebiet einheimisch werden.

Zu diesen Arten gehört vor allem *Carterocephalus silvius* Knoch. In der beigegebenen Karte ist das Gebiet, das er seit 1858 neu besiedelt hat, schraffiert. Die Gebrüder Speyer kannten ihn 1858 nur von Ost- und Westpreussen, Sülz in Mecklenburg (einmal), Braunschweig, Dessau. Alle Berichte stimmen darin überein, dass er seitdem in Pommern, Brandenburg, Mecklenburg, Holstein und im nordöstlichen Hannover eingewandert, nicht etwa nur übersehen ist, denn da, wo er fliegt, ist er jetzt häufig.

Weitere Falter, die jetzt noch ihr Wohngebiet in Deutschland ausdehnen, sind: *Epinephele lycaon* Rott., *Melanargia galathea* L., *Chrysophanus virgaureae* L., *Lycaena amanda* Schn., *Hadena gemmea* Tr., *Plusia moneta* F., *Tephroclystia sinuosaria* Ev. (vgl. meine Arbeit: Wandernde Schmetterlinge. in der Entomologischen Rundschau, 1909, 26. Jahrgang, Nr. 5—16).

Zu der Karte von *silvius* ist zu bemerken, dass seine Verbreitung in Skandinavien nur lückenhaft erforscht zu sein scheint.

VII. Die Einwanderung von *Tephroclystia sinuosaria* Ev. in Europa. (Karte I.)

Eine der interessantesten zoogeographischen Erscheinungen in der Lepidopterologie ist die Einwanderung der sibirischen *Tephroclystia sinuosaria* Ev. in Europa. Ursprünglich war diese mit keiner anderen *Tephroclystie* zu verwechselnde Art aus Irkutsk bekannt, Kawrigin führte sie zuerst in seinem 1892 erschienenen Verzeichnis für Petersburg auf. Ungefähr um die gleiche Zeit erschien sie in Estland und Livland, 1892 in Finnland, 1895 bei Stockholm, 1907 in der Landschaft Smalenene (südöstlich von Christiania) in Norwegen, 1911 in Südschweden. Zugleich drang *sinuosaria* aber auch südlich der Ostsee vor, 1902 wurde sie zuerst in Ostpreussen gefangen, 1909 schon bei Köslin in Pommern. Slastshesky (Verzeichnis von 1911) erwähnt den Falter zuerst von Warschau.

In der Karte sind die Orte, wo *sinuosaria* gefangen ist, durch rote Kreuze bezeichnet; wo Zahlen daneben gesetzt sind, bezeichnen sie das mir bekannt gewordene Jahr des ersten Auftretens. In den baltischen Provinzen ist der Falter jetzt weit verbreitet, daher sind hier einzelne Orte nicht mehr angegeben.

Ich verweise besonders auf das gleichzeitige Vordringen nördlich und südlich der Ostsee, das ich theoretisch in meiner Arbeit „Ueber die zoogeographische Zusammensetzung der Schmetterlingsfauna Schleswig-Holsteins“ in der Zeitschrift für wiss. Ins. Biologie X, 1914, S. 349 ff. — XI, 1915, S. 168, auch für solche Arten, die heute rings um die Ostsee herum vorkommen, in Anspruch genommen habe.

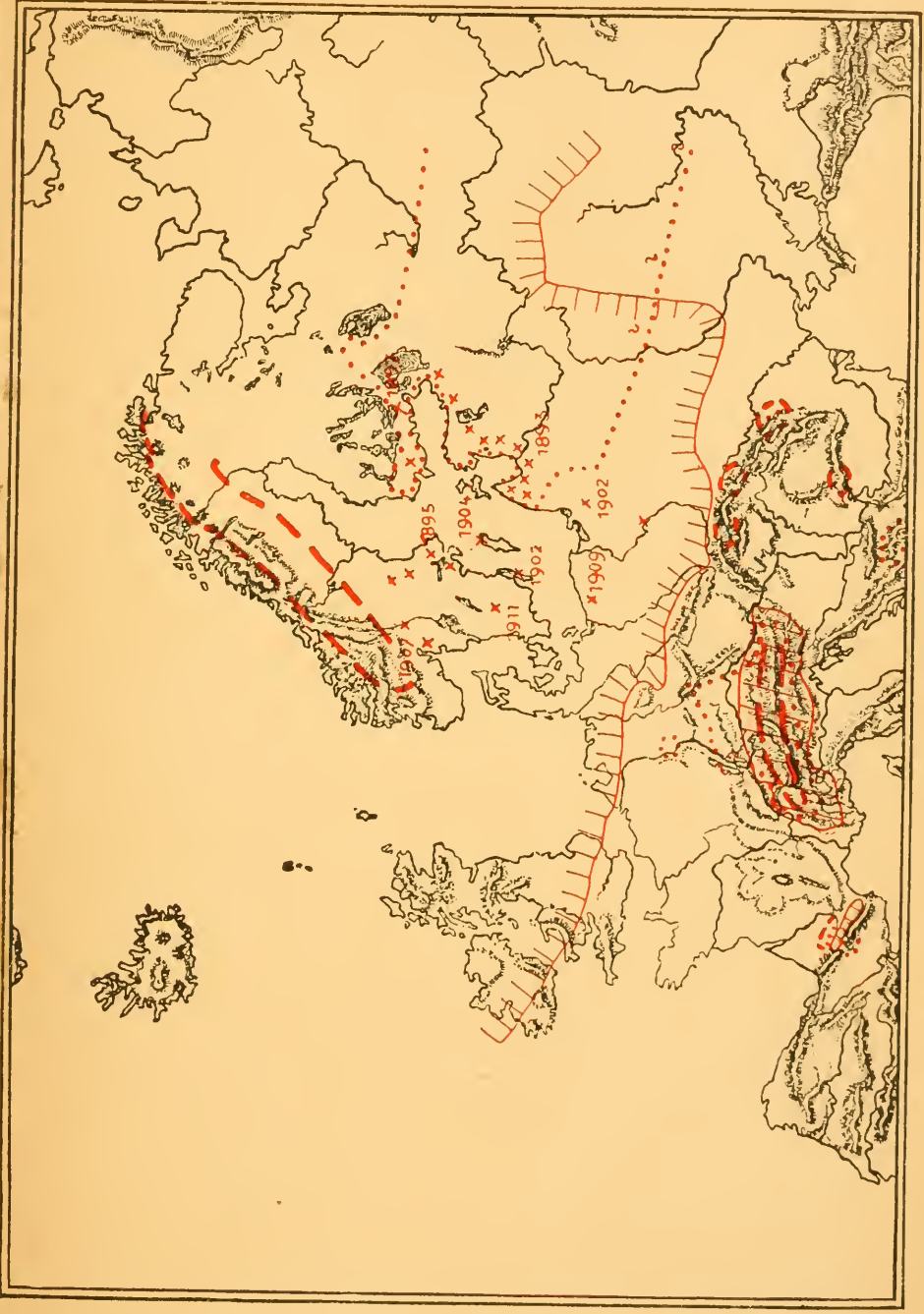
Ueber *Nychiodes obscuraria* Vill. (= *lividaria* Hb.)

Von Fritz Wagner, Wien.

(Mit 1 Tafel und 2 Textfiguren.)

Kaum eine zweite Art aus der Familie der Geometriiden zeigt eine solche grosse Verschiedenheit im äusseren Gewande und neigt so sehr zur Bildung ausgeprägter Lokalrassen als dieser ansehnliche und schöne Spanner.

Dies war auch der Grund, weshalb ich mich bereits vor vielen Jahren mit dem Studium der Variabilität desselben ziem-

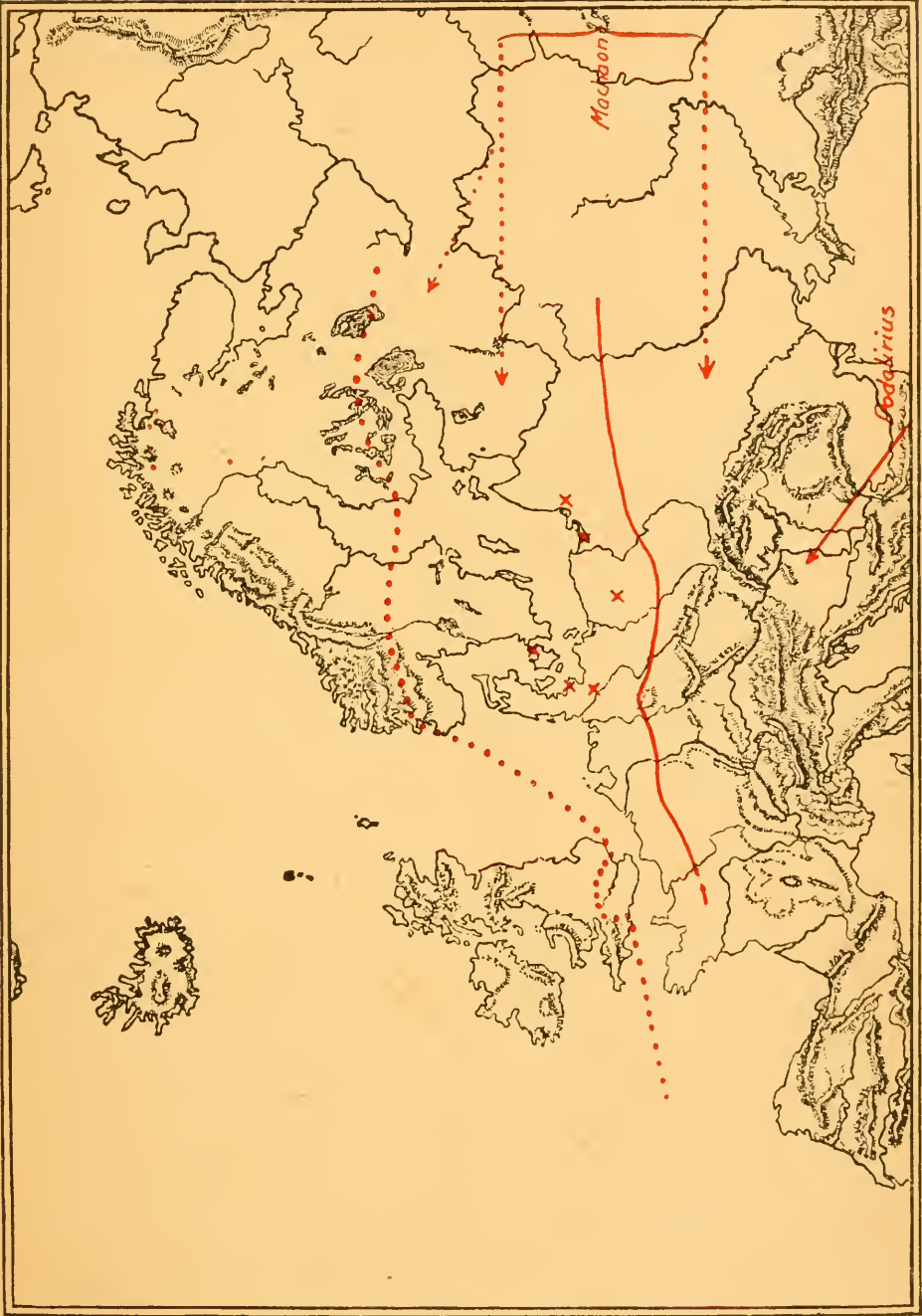


a.) Größte Ausdehnung der Eiszeit

b.) Verbreitung der Erebia lappona Esp.

c.) Verbreitung der Argynnis amathusia Esp.

d.) Die Einwanderung von Tephrosia sinuaria Ev. in Europa.



a.)
Verbreitung von
Papilio machaon L.

b.) ——— x x x x
Verbreitung von
Papilio podalirius L.



a.)  Verbreitung von *Carterocephalus silvius* Knoch.

b.)  Seit 1858 von *Cart. silvius* Knoch neu besiedeltes Gebiet.

c.)  Verbreitung von *Lycaena hylas* Esp.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Deutsche Entomologische Zeitschrift "Iris"](#)

Jahr/Year: 1919

Band/Volume: [33](#)

Autor(en)/Author(s): Warnecke Günther

Artikel/Article: [Einige Skizzen zur Zoogeographie der Schmetterlinge Deutschlands. 99-105](#)