

Die Bedeutung der Lage des Kreises Herzogtum Lauenburg in tiergeographischer Hinsicht, erläutert durch die Besprechung seiner Schmetterlingsfauna.

Von G. Warnecke, Kiel.

II.

In meinem ersten Artikel in Nr. 2 des diesjährigen Jahrgangs dieser Zeitschrift habe ich auf die Besonderheiten hingewiesen, welche die Schmetterlingsfauna Lauenburgs gegenüber anderen Theilen der Provinz Schleswig-Holstein auszeichnet, und ich habe am Schluß des Artikels betont, daß die eigentümliche Verbreitung vieler Schmetterlingsarten in Lauenburg sich — außer in ganz vereinzeltten Fällen — nicht durch das Vorkommen bezw. Nichtvorkommen einer bestimmten Futterpflanze erklären läßt. Verständlich wird die Zusammensetzung der Schmetterlingsfauna Lauenburgs vielmehr erst dann, wenn wir auf frühere erdgeschichtliche Perioden zurückgehen. Historische Faktoren sind es in erster Linie, durch welche das Faunenbild Lauenburgs bedingt ist. Da es sich hier um Vorgänge handelt,

¹²⁾ Mathilde Plantagenet und Augusta-Caroline, Prinzessin von Großbritannien und Irland.

welche allgemein eingewirkt haben und nicht allein auf die Schmetterlingsfauna, sondern auf die gesamte Fauna und Flora des Gebietes von entscheidendem Einfluß gewesen sind, erscheint es erforderlich, etwas ausführlicher darauf einzugehen.

Das entscheidende erdgegeschichtliche Ereignis ist die Bedeckung unseres Landes durch die Gletschermassen der „Eiszeit“ gewesen. In der jüngsten Tertiärzeit hatte in ganz Europa, auch im Norden, ein warmes Klima geherrscht. Durch allmähliches Sinken der Temperatur oder durch Erhöhung der Niederschläge trat an der Grenze der Tertiärzeit zum Quartär eine Verschlechterung der klimatischen Verhältnisse ein. Von den skandinavischen Gebirgen als Zentrum schoben sich ungeheure Gletschermassen strahlenförmig nach allen Seiten, die Länder und Meere bedeckten. Zur Zeit der größten Ausdehnung bedeckte dies Inlandeis Nordsibirien, ging den Ural südwärts über Moskau und Kiew zum Dnjepr und zog sich an den Karpathen, 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.

Eigene Vereisungszentren bildeten sich gleichzeitig auf allen höheren europäischen Gebirgen, insbesondere in den Alpen, von wo sich die Gletscher weit in das Vorland, so z. B. bis nördlich von München, vorschoben.

Welche gewaltigen Kräfte von diesen Eismassen der skandinavisch-norddeutschen Vereisung, deren Höhe man auf mindestens 200 m geschätzt hat, ausgegangen sind, dafür ist unsere Heimat Schleswig-Holstein ein klassisches Zeugnis. Ist doch die Landschaftsgliederung unserer Heimat — die bekannte Teilung in mehrere nordsüdlich verlaufende Zonen, nämlich: das östliche Hügelland, den Mittelrücken, die Geesthöhen der Westseite und die Marsch — lediglich auf die formgestaltenden Kräfte der Eiszeit zurückzuführen.

Die Ausdehnung der Eiskappe, welche Nordeuropa und Teile Mitteleuropas überlagerte, hat verschiedentlich gewechselt. Es wird jetzt fast allgemein angenommen, daß wenigstens zweimal das Eis sich weit nach Norden, vielleicht sogar bis in seine heutigen Hochgebirgsgrenzen, zurückgezogen hat, so daß es also innerhalb der ganzen „Eiszeit“ zwei sogenannte Interglazialzeiten gegeben hat, in welchen Norddeutschland vom Inlandeis frei gewesen ist. Die zwischen diesen beiden Interglazialzeiten liegende Vereisung (also die zweite der ganzen Eiszeit) ist die Hauptvergletscherung Norddeutschlands gewesen und hat auch ganz Schleswig-Holstein überlagert. Die auf die zweite Interglazialzeit folgende letzte (dritte) Phase der skandinavischen Vergletscherung hat den Westen Schleswig-Holsteins selbst nicht mehr erreicht, dagegen im Osten durch Ablagerung gewaltiger Grund- und Endmoränen das heutige Landschaftsbild geschaffen.

Es ist für die in diesem Aufsatz gestellte Aufgabe nicht erforderlich, noch eingehender auf die Frage der Ausdehnung der verschiedenen Phasen der Eiszeit, insbesondere soweit Lauenburg in Betracht kommt, näher einzugehen. Es genügt für unsere Untersuchung die Feststellung, daß die skandinavische Eiskappe zur Zeit ihrer größten Ausdehnung

Norddeutschland bedeckt hat. Auch ganz Schleswig-Holstein ist also zu dieser Zeit tief unter dem Inlandeis begraben gewesen. Die Tier- und Pflanzenwelt der früheren warmen Periode war verschwunden. Die tertiären wärmeliebenden Formen der Voreiszeit waren entweder vernichtet oder hatten sich vor dem Einfluß der Eiskappe weit weg in günstigere Gegenden zurückziehen müssen. Denn auch in der Umgebung der vergletscherten Länder, insbesondere in dem zwischen der skandinavischen und der alpinen Vereisung liegenden Gebiet Deutschlands und Mitteleuropas war die Tier- und Pflanzenwelt dezimiert worden. Nach herrschender Ansicht hatte sich hier eine Mischfauna (und Flora) zusammengefunden, Überbleibsel der früheren Fauna, soweit sie imstande waren, das veränderte Klima zu ertragen, und arktische Tiere. Gerade das Vorkommen arktischer Tiere, das sich aus vielfachen Überresten ergeben hat, beweist unleugbar den ungeheuren Einfluß, welchen die Eiskappe auch auf die nicht vereisten Gebiete ausgeübt hat. So lassen sich die Spuren des Renttiers bis nach Südfrankreich verfolgen und diejenigen des Moschusochsen, der jetzt auf die weltfernsten Inseln des nördlichen Amerika und das nördlichste Grönland beschränkt ist, bis Mittelfrankreich. Das Verbreitungsgebiet des Polarfuchses und des Polarhasen reichte noch südlicher.

Zur Zeit der größten Ausdehnung des skandinavischen Inlandeises und der Alpengletscher ist also das zwischen diesen beiden Vereisungen liegende Gebiet Mitteleuropas kein geeigneter Zufluchtort für die vom vorrückenden Eis verdrängten Tierarten gewesen. Lediglich Reste der früheren Fauna und arktische Tiere, die oben schon erwähnte Mischfauna, werden sich hier gehalten haben. Die meisten Arten haben sich weiter zurückziehen müssen, weit nach Südeuropa, Kleinasien und Mittelasien hinein.

Wenn nun auch die Einzelheiten aller dieser mit der Eiszeit zusammenhängenden Vorgänge noch sehr ungeklärt sind und die vielen auftauchenden Fragen für jedes Land verschieden beantwortet werden müssen, so können wir doch für das hier zu besprechende Gebiet ebenso wie für ganz Norddeutschland eine Feststellung treffen, welche uns einen sicheren Ausgangspunkt für die anzustellenden Untersuchungen gibt. Es ist schon dargelegt, daß ganz Norddeutschland zur Zeit der größten Ausdehnung des Inlandeises unter einer mächtigen Eisdecke begraben gelegen hat. Das damalige Bild unserer Heimat wird sich von dem heutigen des Inneren Grönlands nicht wesentlich unterscheiden haben. Die Tier- und Pflanzenwelt ist daher völlig verschwunden gewesen. Als das Inlandeis sich zurückzog, gab es ein ödes Land frei. Die Tiere und Pflanzen, welche sich heute in Norddeutschland, insbesondere in Schleswig-Holstein und in Lauenburg finden, sind demnach nach der Eiszeit wieder eingewandert. Durch die Art und Weise dieser Wiederbesiedelung ist nun das heutige Bild unserer Fauna und Flora bestimmt, und auf ihr beruht auch die große Bedeutung der Lage Lauenburgs für zoogeographische Fragen, welche mit dieser Wiederbesiedelung zusammenhängen.

Über die Wiederbesiedelung seien zunächst noch einige allgemeine Bemerkungen vorausgeschickt. Diese Wiederbesiedelung der

vom Inlandeis bedeckt gewesenem Gebiete hat sich nur ganz allmählich, in langen Zeiträumen und in Absätzen vollzogen, je nach dem sich mit dem immer weiteren Zurückweichen des Eises die klimatischen Verhältnisse besserten und damit die Zusammensetzung der ebenfalls wieder einwandernden Flora sich änderte, von deren Vorhandensein selbstverständlich in erster Linie die Fauna abhängig ist. Es sei daran erinnert, daß die Botaniker zunächst eine baumlose Tundrenflora für unser Gebiet nach der Eiszeit annehmen. Dann folgte in einem noch feuchtkalten, allmählich wärmer werdenden Klima die Birken-Kiefernperiode. Im weiteren Verlauf traten Hasel, Erle und Eiche auf. Eine trocken-warme Eichenperiode folgte. Sie ist dann durch eine feucht-warme Erlen-Buchenperiode abgelöst.

Naturgemäß sind nun nicht alle Tierarten, also auch die Schmetterlinge, aus ihren während der Eiszeit innegehabten Verbreitungszentren, über welche noch gesprochen werden soll, gleich weit in die neuen Wohngebiete eingewandert. Je größer die Entfernung vom Ausgangsgebiete wurde, desto mehr Arten blieben infolge der für sie ungeeigneter werdenden klimatischen Verhältnisse und aus anderen Gründen zurück, und nur die zähesten, von allen solchen Faktoren unabhängigeren Falter drangen weiter vor. Zu den ersten Einwanderern zählen die wenigen Angehörigen der eiszeitlichen Mischfauna.

Die Wiedereinwanderung vollzog sich im übrigen aus drei Hauptrichtungen, einmal aus dem Osten (Sibirien), sodann aus dem Südosten (Balkan, Kleinasien, d. i. aus dem Orient) und endlich aus dem Südwesten Europas (lusitanische Einwanderung). Diese drei Elemente bestimmen nach dem Verhältnis ihrer Stärke das Bild aller mitteleuropäischen Faunen. Allerdings tritt in Norddeutschland das lusitanische Element stark zurück; hier hat der Osten und der Orient die meisten Einwanderer gestellt. Es ergibt sich nun, daß Schleswig-Holstein in der Richtung der weitesten Entfernung vom Südosten und Südwesten Europas liegt, und ferner auch in der Richtung der größeren Entfernung vom Osten. Bei Berücksichtigung der Tatsache, daß die Artenzahl mit der Größe der Entfernung vom Ausgangspunkt der Wiedereinwanderung abnimmt, muß daher gefolgert werden, daß die Artenzahl in Schleswig-Holstein einschließlich Lauenburgs geringer sein muß, als in den allernächsten östlichen, südlichen und südwestlichen Gebieten. Das trifft in der Tat zu. Während Schleswig-Holstein 84 Tagfalter besitzt, finden sich in Ost- und Westpreußen 120, in Pommern noch 97, in Sachsen 114.

Aus dieser Tatsache folgt weiter, daß Lauenburg, welches Teile des Südens und Ostens Schleswig-Holsteins einnimmt, mehr Arten aufweisen muß und tatsächlich auch aufweist, als das übrige Schleswig-Holstein. In meinem ersten Artikel habe ich die Beispiele dafür angeführt.

Über in dieser Feststellung historischer Vorgänge ist die zoogeographische Bedeutung der Lage Lauenburgs allein nicht zu erblicken. Diese Bedeutung liegt im wesentlichen in der Gegenwart. Die historischen Vorgänge mußten nur deshalb ausführlicher dargelegt werden, weil sie den Schlüssel für das Verständnis der Gegenwart

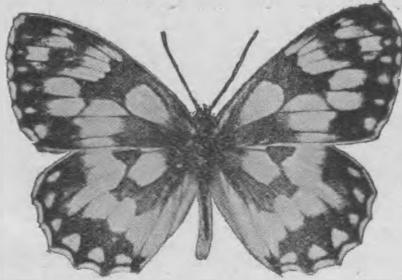
bilden und weil sie noch jetzt fortwirken. Der Vorgang der Wiedereinwanderung ist nämlich noch nicht abgeschlossen. Gewiß ist er in der Hauptsache zum Stillstand gekommen, aber völlig beendet ist er noch nicht. Man hat in der entomologischen Literatur die Tatsache, daß noch jetzt Schmetterlinge ihr Verbreitungsgebiet in Mitteleuropa, also dem am stärksten von den Wirkungen der Eiszeit betroffenen Gebiet, vergrößern, lange bestritten. Schon aus theoretischen Überlegungen hätte man aber zu der Annahme einer solchen noch jetzt andauernden Weiterwanderung kommen müssen, denn es ist kein Grund ersichtlich, warum eine solche Bewegung zum Stillstand kommen soll, wo alles dem Wandel unterworfen ist.

Genaue Beobachtungen in den letzten Jahrzehnten haben nun auch in der Tat ergeben, daß eine Einwanderung und Weiterwanderung von Schmetterlingen in Europa, wenn auch — soweit bisher festgestellt — von einer geringen Anzahl von Arten, jetzt noch vor sich geht. Insbesondere für Mitteleuropa ist dies bei einer Reihe von Schmetterlingen mit Sicherheit nachgewiesen. Es ist nun nach den vorstehenden Ausführungen über die Einwanderungsrichtungen einleuchtend, daß solche Einwanderungen in Mitteleuropa zwangsläufig auch Schleswig-Holstein treffen müssen, und zwar zuerst den Südosten, d. h. Lauenburg. Dies gilt sowohl für die von Osten nach Westen wandernden Arten sibirischer Herkunft wie für die von Südosten nach Nordwesten vordringenden Arten orientalischer Herkunft. Tatsächlich sind auch schon einige solcher in der Gegenwart weiterwandernden Falter hier in den letzten Jahrzehnten eingedrungen. Diese Arten sind ganz besonderer Beachtung wert und sollen daher näher besprochen werden. Es handelt sich bei diesen Faltern, wie ich zur Vermeidung jeden Mißverständnisses ausdrücklich hervorheben will, nicht etwa um solche Schmetterlinge, welche in günstigen Jahren im Norden erscheinen, wie es von verschiedenen Arten (Distelfalter, Totenkopf und anderen Schwärmern) bekannt ist, und welche dann später aus der Gegend, in welcher sie als Fremdlinge erschienen sind, wieder verschwinden; sondern es sind hier Falter gemeint, welche die Grenzen ihres Verbreitungsgebietes hinauschieben, indem sie in dem neu besiedelten Gebiet heimisch werden. Es würde an dieser Stelle zu weit führen, wenn ich darlegen wollte, daß für diese Ausdehnung des Verbreitungsgebietes in der Gegenwart bei den hier in Frage kommenden Arten weder direkte noch indirekte menschliche Einwirkungen in Frage kommen, sondern daß diese Erscheinung als die noch im Fluß befindliche rückläufige Bewegung der im Quartär durch die Eiszeit aus Mitteleuropa verdrängt gewesenen Arten erklärt werden muß.

Für Lauenburg kommen folgende Arten in Betracht:

1. *Melanargia galathea* L. (das Schachbrett). Dieser mittelgroße, durch seine auffallende schwarze und weiße Schekung nicht zu verkennende Tagfalter ist in Mittel- und Süddeutschland sehr häufig. Noch um die Mitte des vorigen Jahrhunderts verlief die Nordgrenze seiner gesamten Verbreitung in Mitteldeutschland. Seit dieser Zeit hat in Pommern eine starke Einwanderung in das Odertalgebiet stattge-

funden und zur Einbürgerung der Art geführt. Seit etwa 1870 ist der Falter von Südosten her dann auch in Mecklenburg eingewandert, wo er jetzt recht verbreitet ist. Ferner ist die Art in der Umgebung von Lüneburg eingewandert.



Melanargia galathea L.
(Schachbreit).

In Schleswig-Holstein sind bisher erst wenige Stücke gefunden, und zwar in Lauenburg und im östlichen Holstein, wohin die beobachteten Falter ohne Zweifel von Mecklenburg her eingewandert sind. Der erste Falter ist im Jahre 1900 im Sachsenwald gefunden, ebendort je ein Stück 1921 und 1922. 1920 ist bei Lauenburg ein Stück beobachtet. Bei Lübeck sind 1926 zwei Falter und 1927 ein Falter gefangen. 1916 ist auch ein Stück im Bisseer Gehege südlich von Kiel erbeutet. Es sind also bisher immer nur Einzelfunde gemacht. Es besteht aber große Wahrscheinlichkeit, daß *galathea* sich auch in Schleswig-Holstein einbürgern wird, wie es in den benachbarten Gebieten (Pommern, Mecklenburg, Lüneburg) geschehen ist. Das bisherige Auftreten in Lauenburg und Holstein läßt keinen Zweifel, daß die beobachteten Falter, wie bereits gesagt, von Mecklenburg her eingewandert sind. Von dort wird auch eine weitere Einwanderung kommen. Die Bedeutung der Lage Lauenburgs für Beobachtungen über diesen Vorgang liegt auf der Hand.

Galathea fliegt im Juli und bis in den August hinein auf lichten grasigen Stellen an Waldrändern, auch auf Wiesen. Die Raupe lebt an weichen Gräsern.

2. *Epinephele lycaon* Rott. Dieser mittelgroße, braunschwarze Tagfalter hat ebenfalls seit etwa der Mitte des vorigen Jahrhunderts einen Teil des nordwestlichen Deutschland, dem er bis dahin fehlte, besiedelt. Er ist von Mecklenburg her auch in Schleswig-Holstein eingedrungen und kommt jetzt im östlichen und mittleren Teil des Südens unserer Provinz ständig vor.

3. *Chrysophanus virgaureae* L. (Dukatenfalter). Dieser kleine, aber auffallende, im männlichen Geschlecht feuerrot schimmernde Tagfalter hat gleichfalls von Osten und Südosten her in den letzten 75 Jahren Norddeutschland neu besiedelt. 1893 wurde er zuerst, nachdem er sich schon vorher in Mecklenburg ausgebreitet hatte, im Sachsenwald gefunden, wo er seit jener Zeit heimisch geworden ist.

Im Südosten unserer Provinz, insbesondere in Lauenburg, ist er jetzt recht verbreitet. Man findet ihn an sonnigen Stellen, insbesondere auf trockenen Waldlichtungen manchmal recht häufig, so zwischen Mölln und Raheburg (Schmilau 1929 und 1930), zwischen Geesthacht und Mölln usw. — Die Raupe lebt an Sauerampfer.



Chrysophanus virgaureae L.
(Dukatenfalter).



Carterocephalus silvius L.
(Dickkopf).

4. *Carterocephalus silvius* L.

Dieser kleine, gelb und schwarz gezeichnete Tagfalter hat sich seit der Mitte des vorigen Jahrhunderts in Pommern, Mecklenburg, Nordhannover und einem Teil von Lauenburg und Holstein eingebürgert. Bei ihm, einem Falter sibirischer Herkunft, hat sich besonders klar die Weiterwanderung von Osten nach Westen verfolgen lassen. Auch er trat zuerst im Gebiet von Lauenburg auf. Jetzt ist er westlich bis in die Umgegend von Altona und nordwestlich bis Lübeck und Niendorf a. O. vorgedrungen. Der Falter fliegt von der ersten Juni-Woche an auf feuchten Wiesen an Waldrändern. —

Außer diesen vier genannten Arten wandern nun aber noch einige andere Arten, welche bisher Schleswig-Holstein noch nicht erreicht haben. Zu diesen Arten gehört z. B. *Pararge maera* L., ein mittelgroßer Tagfalter, ferner der Bläuling *Lycæna amanda* Schn., welcher schon vom Osten her bis Mecklenburg vorgedrungen ist, und endlich der aus Sibirien stammende Spanner *Tephroclystia sinuosaria* Ev. Auch diese und andere Arten müssen auf ihrer Weiterwanderung früher oder später Lauenburg treffen, mögen sie nun von Osten oder von Süden her kommen.

Lauenburg ist also für solche Arten das Einfallstor, welches sie zwangsläufig auf ihrer Wanderung passieren müssen.

Wenn man nun berücksichtigt, daß zwar nicht mehr die Tatsache, aber doch der Umfang einer noch jetzt andauernden Wanderung von vielen Seiten bezweifelt wird, so liegt es auf der Hand, wie wichtig gerade Beobachtungen in Lauenburg sind, welche hier über das Vorkommen oder Nichtvorkommen einer Art bezw. über ihr Neuauftreten gesammelt werden. Solche Beobachtungen lassen weitgehende Schlüsse zu, welche für andere Gebiete Bedeutung haben.

Lauenburg hat demnach eine weit über den Umfang seines Gebietes hinausgehende Bedeutung für zoogeographische Fragen.