Nach Überwindung der durch die napoleonischen Kriege verursachten Fährnisse gelangte das Unternehmen in der darauffolgenden langen Friedenszeit unter dem Sohn des Begründers CARL BRENTANO zu großer Blüte. Auch die Seidenraupenzucht wurde mit Unterstützung der Stadt Augsburg im großen betrieben. Bis zum Jahre 1838 hatte diese in den öffentlichen Anlagen 1100 Maulbeerbäume pflanzen lassen, 1845 waren es schon 4500 Stück. Die Geschäftsverbindungen erstreckten sich über ganz Deutschland und darüber hinaus nach Holland und Nordamerika. CARL BRENTANO wurde im Jahre 1846 »in Anerkennung seiner Verdienste um die Seidenfabrikation in Bayern« in den erblichen Adelsstand erhoben. Die Blütezeit, während welcher durchschnittlich 50 Arbeiter beschäftigt wurden, dauerte etwa bis 1857. Dann ging das Unternehmen zurück. Die Schuld wurde einerseits der mehr »romantischen« als kaufmännischen Art des Enkels des Begründers, der im Jahre 1845 nach einer gründlichen Fachausbildung im Auslande die Fabrik übernommen hatte, anderseits dem für die Maulbeerkultur wenig geeigneten zu rauhen Klima von Augsburg zugeschoben. Die im Jahre 1868 erfolgte Umwandlung in die »Lechhauser Samt-, Seidenzeug- und Kirchenornatfabrik Aktiengesellschaft« hielt den Niedergang nicht auf; im Jahre 1874 wurde der Betrieb eingestellt und kam die Fabrik unter den Hammer. Das Fabrikgebäude ist heute die Gastwirtschaft »Zum Paradiesgarten«, die daran vorbeiführende Straße wurde von der Stadt Augsburg Brentanostraße benannt.

Die lange Blütezeit des Unternehmens zeigt, daß auch auf unserer schwäbisch-bayerischen Hochebene trotz des nicht milden Klimas doch mit Erfolg die Seidenraupenkultur betrieben werden kann, insbesondere wenn die inzwischen gemachten Erfahrungen über die geeigneten Arten von Raupen und Pflanzen ausgenutzt werden und es auf die Rentabilität des Unternehmens weniger ankommt.

Hat die Flugfähigkeit eine Bedeutung für die Verbreitung der Insekten?

Von Dr. *H. G. Amsel*, Bremen.

Eine naive Frage, wird man vielleicht denken, denn nichts scheint natürlicher als eine bejahende Antwort. In der Tat können wir auch in fast allen Hand- und Lehrbüchern der Zoologie, sehr oft auch in Spezialwerken der einzelnen entomologischen Disziplinen eine positive Stellungnahme zu dieser Frage finden. So schreibt, um nur den bekanntesten Autor auf dem Gebiete der Tiergeographie anzuführen, R. HESSE in seiner ausgezeichneten »Tiergeographie auf ökologischer Grundlage« auf S. 5: »Für die Verbreitung einer Tierart sind nun zwei Bedingungen gemeinsam maßgebend: die Verbrei-

tungsmittel, über die die Tierart verfügt, und die Schranken, die die Umwelt der Ausbreitung entgegenstellt.« Diese Auffassung ist in der Tat die noch heute in der Zoologie meist vertretene. Sucht man nach den Stützen dieser Ansicht, so wird man im Hinblick auf die Insekten auf den immer und immer wieder angeführten, in diesem Zusammenhange geradezu unvermeidlichen Distelfalter stoßen, der seine kosmopolitische Verbreitung seiner Wanderlust und Flugfähigkeit verdanke, oder man findet den Hinweis auf die so außerordentlich fluggewandten Schwärmer, auf Libellen usw. Aber wenn man sich nun einmal das Beispiel des Distelfalters etwas genauer ansieht, so kommt man zu recht eigenartigen Ergebnissen. Zunächst ist er überhaupt kein Kosmopolit, obwohl diese Behauptung auch heute noch in unzähligen Lehrbüchern zu finden ist, denn unter einer kosmopolitisch verbreiteten Art kann nur eine solche verstanden werden, die wirklich überall auf der Erde, wo ein normales Tierleben möglich ist, vorkommt. Das trifft aber auf den Distelfalter keineswegs zu, denn er fehlt in ganz Südamerika. Freilich kommt er in der übrigen Welt sonst fast überall vor, hat also eine sehr weite, aber ganz merkwürdige und höchst auffallende Verbreitung, deren Erklärung der Zoogeographie bis heute durchaus rätselhaft blieb. Hätte er nun aber diese Verbreitung seiner Flugfähigkeit zu verdanken, so wäre es völlig unklar, warum er die weiten Gebiete Südamerikas nicht erobert hat, denn weder Wüsten noch Gebirge könnten seinem Vordringen von Norden her irgendwelche unüberwindlichen Hindernisse entgegenstellen. Also das Beispiel des Distelfalters steht auf recht schwachen Füßen.

Wenden wir nun aber den Blick vom Einzelfall fort und auf das allgemeine Problem hin, so ergibt sich folgendes: Wäre das Vorhandensein von Verbreitungsmitteln der ausschlaggebende Grund für die Verbreitung einer Insektenart, so müßten diejenigen unter ihnen, die über die besten Verbreitungsmittel verfügen, auch die am weitesten verbreiteten sein. Und umgekehrt müßten diejenigen Arten die geringste Verbreitung aufweisen, die hierin am schlechtesten von der Natur versorgt worden sind. Stimmt dies nun mit den Verbreitungstatsachen überein? Ganz gewiß nicht! Ja, man kann sogar sagen, daß fast das Gegenteil richtig ist und daß die bisherigen zoogeographischen Ansichten in diesem Punkte durchaus nicht stichhaltig, sondern sehr einseitig sind. Man hat sich durch einige weitverbreitete gute Flieger täuschen lassen und das ungeheure Heer der übrigen Arten darüber vergessen. Vor allem hat man die Bedeutung der Flugfähigkeit für die individuelle Ausbreitung in einen Zusammenhang mit deren Bedeutung für die artliche Ausbreitung gebracht, der gar nicht existiert. Sehen wir uns nur einmal die unter den Insekten besten Flieger, die Schwärmer, an, so läßt sich zunächst feststellen, daß es keinen einzigen kosmopolitisch verbreiteten unter ihnen gibt und daß ferner die Schwärmer im Durchschnitt keine größere Verbreitung besitzen als irgendeine andere große Schmetterlings- oder Insektenfamilie. Das

sollte doch zu denken geben. Wir können aber noch weit bessere, die Fragestellung ganz klipp und klar beleuchtende Beispiele anführen. Jedermann weiß, daß unter den Schmetterlingen die zartesten Formen unter den sogenannten Kleinschmetterlingen oder Motten zu finden sind. Diese müßten also nach der landläufigen Auffassung die geringste Verbreitung besitzen. Aber das gerade Gegenteil ist richtig! Während wir unter den sogenannten Großschmetterlingen keinen einzigen Kosmopoliten finden, finden wir unter den Kleinschmetterlingen deren drei, nämlich: *Nomophila noctuella Schiff.*, *Plutella maculipennis Crt.* und *Bedellia somnulentella Z.* Alle drei Arten kommen auf der ganzen Erde vor und sind, wenigstens was die beiden letztgenannten anbetrifft, minimale, überaus zartgebaute Tierchen von 19 bzw. 11 mm Spannweite. Wenn man nun noch darauf hinweist, daß die Raupen der *Bedellia* ebenso wie die unseres hervorragend fliegenden Windenschwärmers ausschließlich auf Windengewächsen vorkommen, daß in dieser Hinsicht also die gleichen Voraussetzungen für die Verbreitung beider Arten gegeben sind, und daß dennoch die *Bedellia* die erwähnte erdweite Verbreitung erlangt hat, während der Windenschwärmer nur die warmen Gebiete der Alten Welt bewohnt, so beleuchten diese Tatsachen unsere Fragestellung in ganz klarer Weise. Weitere Beispiele ließen sich in Menge aus allen Insektenordnungen anführen. Diejenigen Leser, die der Frage weiter nachgehen wollen, seien auf die Arbeit des Verfassers in der »Zoogeographica« hingewiesen, wo im 2. Band auf S. 85—96 Näheres nachgelesen werden kann. Nur eine Tatsache, die ebenfalls kaum beachtet worden ist, soll noch erwähnt werden: Wir kennen unter den Hunderttausenden von Schmetterlingsarten, die es auf der Erde gibt, nur 214 wandernde Arten, also solche mit ganz besonders entwickeltem Flugvermögen. Unter diesen 214 Arten ist aber nur e i n e kosmopolitisch verbreitet und zwar gerade diejenige mit dem geringsten Flugvermögen, nämlich die oben genannte Kleinschmetterlingsart *Nomophila noctuella Schiff.!* Von den übrigen 213 Großschmetterlingen hat kein einziger trotz seines erstaunlichen Flugvermögens eine kosmopolitische Verbreitung erlangen können. Bedarf es da noch weiterer Beispiele?

Es hat demnach den Anschein, als ob das Flugvermögen, das hervorragendste Verbreitungsmittel der Insekten, für deren Verbreitung keinerlei Bedeutung besäße. Dem ist aber keineswegs ganz so. Denn wir dürfen nicht vergessen, daß es sich für die Arten nicht immer nur um die Eroberung zusammenhängender Länderkomplexe handelt, sondern auch um die Besiedelung von Inseln. Und hier kann natürlich die Flugfähigkeit zu entscheidender Bedeutung gelangen. Kann sie aber nicht auch von Wichtigkeit werden für die Überwindung natürlicher Schranken, wie etwa der Wüsten? Sieht man sich zur Beantwortung dieser Frage einmal die Faunengebiete nördlich und südlich der Sahara an, z. B. diejenigen Ägyptens und des tropischen Afrikas, so ist zunächst eine absolute Verschiedenheit beider Faunengebiete festzustellen. Hinsichtlich der Schmetter-

linge liegen die Verhältnisse so, daß in Ägypten nur noch rund 1% tropisch-afrikanischer Arten vorkommen, also ein verschwindend geringer Prozentsatz. Kommen die tropischen Arten nun deswegen nicht mehr in Ägypten vor, weil es ihnen unmöglich wäre, den vegetationslosen, verbreitungshemmenden Wüstengürtel der Sahara zu überfliegen, oder liegen dieser Erscheinung andere Ursachen zugrunde? Diese Frage hat uns die Natur in einem großartigen Versuch klar beantwortet: Wäre nämlich, wie allgemein angenommen wird, die Wüste wegen ihrer Vegetationslosigkeit eine Ausbreitungsschranke, so müßte dieses Hindernis dann wegfallen, wenn durch einen Galeriewald eines die Wüste durchströmenden Flusses gewissermaßen ein Vegetationsstreifen mitten durch die Wüste hindurchgelegt würde. Dieser Fall ist praktisch durch den Nil verwirklicht. Hier könnten also mindestens alle in ihrer Nahrung nicht besonders spezialisierten, also die polyphagen Arten, einen direkten Wanderweg aus den Tropen in die Subtropen finden. Tatsächlich benutzen sie aber diesen natürlichen Weg nicht, wie die faunistischen Verhältnisse Ägyptens und der Tropen beweisen. Die Flugfähigkeit ist also für die Verbreitung dieser Arten ganz belanglos und die Wüste als Verbreitungshindernis nicht wirksamer als irgendein anderer Klimagürtel der Erde.

So kann zusammenfassend gesagt werden: Die Flugfähigkeit der Insekten hat für deren Verbreitung keinerlei Bedeutung, mit Ausnahme der Besiedlung von Inseln. Es ist unzulässig, die weite Verbreitung gut fliegender Arten aus deren Flugfähigkeit abzuleiten. Vielmehr hat die Flugfähigkeit nur eine Bedeutung für die individuelle, nicht aber für die artliche Ausbreitung. Diese hängt ausschließlich von der Anpassungsfähigkeit, also von den Faktoren der »ökologischen Valenz« ab.

Über Käfer der von S. und I. WAEHNER am oberen Amazonas gesammelten Insektenausbeute.

Von Dr. *Klaus Günther*, Dresden.

Mit 2 Abbildungen.

A. Allgemeines und zoogeographisches.

Herr und Frau WAEHNER haben in den Jahren 1933—1935 große Insektenausbeuten am Amazonas, und hauptsächlich am Oberlauf dieses Stromes, zusammengebracht. Alle Insekten außer den Schmetterlingen haben die Sammler hochherzigerweise dem Staatl. Museum für Tierkunde in Dresden als Geschenk überwiesen, und es soll ihnen auch öffentlich hier Dank für eine so wertvolle und umfangreiche Zuwendung abgestattet werden. Die Käferfauna dieder Gebiete ist seit der langjährigen Sammeltätigkeit von BATES

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Entomologische Rundschau

Jahr/Year: 1935-36

Band/Volume: 53

Autor(en)/Author(s): Amsel Hans-Georg

Artikel/Article: Hat die Flugfähigkeit eine Bedeutung für die Verbreitung der Insekten? 268-271