

das mit Wasser und zur Vergrößerung der verdunstenden Oberfläche mit Schwammstückchen gefüllt war, diente dazu, die Feuchtigkeit im Thermostaten dem Sättigungspunkte möglichst nahe zu halten und dadurch große Feuchtigkeitsschwankungen, die möglicherweise von störendem Einflusse sind, zu vermeiden. Oben wurde jeder Apparat zur Verhinderung zu starker Wärmeabgabe mit einer dicken Schicht Watte bedeckt. Die Temperatur in den Behältern wurde täglich je nach Bedarf etwa 1—6 mal kontrolliert und durch Hinzugießen heißen Wassers auf der nötigen Höhe erhalten. Das überflüssige Wasser wurde durch einen ähnlichen Mechanismus, wie er zur Erzielung eines konstanten Niveaus in Aquarien dient, abgeleitet. Die Angaben der Thermometer wurden registriert, sodann wurde mit Hilfe der graphischen Methode der Mittelwert der Temperatur für jede Serie festgestellt, und schließlich wurden alle Temperaturangaben auf die eines in 0,1° C geteilten Normalthermometers bezogen. Aus diesen Ergebnissen ergaben sich eine Reihe von Beziehungen für jede untersuchte Art, von denen ich zur Verdeutlichung einige anführe:

Die gesamte Entwicklung währt z. B. bei den Eiern von *Acronycta menyanthidis* View.

9 Std. b. 22,0° + 192 Std. b. 11,5° + 126 Std. b. 19,7° od.:
 8 " " 22,0° + 196 " " 16,5° + 35 " " 20,7° "
 9 " " 22,0° + 136 " " 21,7°.

Durch eine leichte Rechnung, die ich hier übergehen kann, wurden daraus die Werte der Entwicklungsgeschwindigkeit abgeleitet. Wenn z. B. die Entwicklung eines Fies oder einer Puppe 150 Stunden bei

+ 30° C dauert, so durchläuft das Versuchsobjekt in einer Stunde im Durchschnitt $\frac{1}{150}$ oder 0,0067 seiner Totalentwicklung. Die Entwicklungsgeschwindigkeit ist also in diesem Falle der Zahl 67 proportional. Tragen wir diese Zahlen als Abscissen oder Wagerichten und die Temperaturen als Ordinaten oder Senkrechten auf Koordinatenpapier auf, so ergibt sich, wenn man die einzelnen Schnittpunkte der Abscissen und Ordinaten verbindet, eine Kurve, die die Aenderung der Entwicklungsgeschwindigkeit mit der Temperatur darstellt, wie ich sie in der beigegebenen Figur für einige Arten gezeichnet habe.

In der Figur bezeichnen die kleinen Kreise mit den Punkten in der Mitte die Stellen, für die die Werte experimentell bestimmt wurden. Wenn man sie verbindet, so bekommt man ungefähr ein Bild von der Aenderung der Entwicklungsgeschwindigkeit mit der Temperatur. So verschieden auch die Kurven verlaufen — die ausgewählten stellen etwa die Extreme der Abweichung von der Norm dar — so zeigen sie doch mehr oder minder scharf ausgeprägt gewisse Eigentümlichkeiten, die ich durch die stark gezeichnete Kurve A (die schematische Temperaturkurve) hervorgehoben habe. Diese lehrt: „In der Nähe der unteren Temperaturgrenze für die Entwicklung nimmt die Entwicklungsgeschwindigkeit langsam zu, dann von einer bestimmten Stelle in der Nähe von 15° an erheblich schneller, unterhalb und in der Umgebung des Optimums wieder langsamer, bis sie schließlich vom Optimum zum Maximum meist schnell abfällt. Verläuft die Kurve flach wie die mit IV bezeichnete, so bedeutet dies nur, daß die Entwicklung längere Zeit beansprucht als bei den Arten, deren Temperaturkurve ein größeres Areal bedeckt. Beachtenswert ist der Verlauf der Kurve für die Eier der Lungenschnecke *Limnaeus*: das Maximum liegt niedrig und das Minimum liegt hoch, so daß der Temperaturbereich, innerhalb dessen sich die *Limnaeus*-Embryonen entwickeln können, im Verhältnis zu dem der Landtiere klein erscheint. Dieses Verhalten ist nicht schädlich. In unseren Seen und Flüssen nämlich steigt die Wassertemperatur vermöge der großen spezifischen Wärme des Wassers nicht so hoch wie die Lufttemperatur auf dem Lande. Die *Limnaeus*-Eier werden daher mit jenen hohen Temperaturen von etwa + 30° an nicht mehr in Berührung gekommen sein; sie sind daher an diese Temperatur nicht gewöhnt, bei denen das Leben der Landtiere und Landpflanzen am meisten floriert.

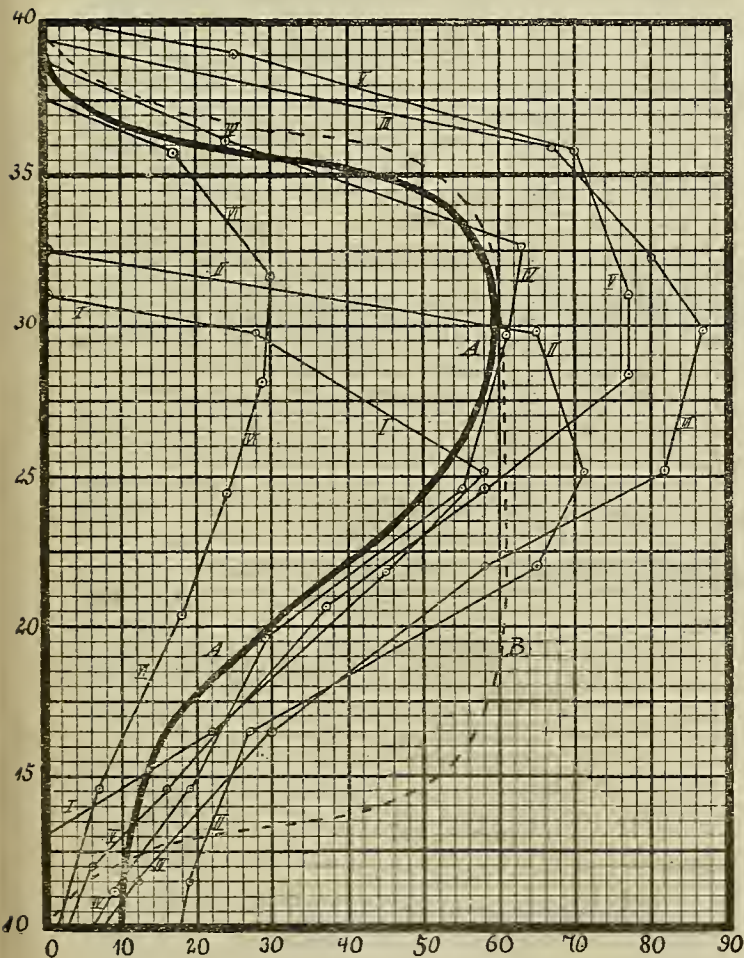
(Fortsetzung folgt.)

Lepidopterologische Wandlungen in lokaler Hinsicht.

— Von Bruno Griep. —
(Fortsetzung.)

Wenn wir beispielsweise¹⁾ ein geographisches Bild der Erde zur Zeit der mesozoischen, speziell der Jura-Periode betrachten, so sehen wir, daß sich das Land jener Zeiten mit unseren heutigen Erdteilen nur zum Teil deckt; besonders überraschend erscheint der ungeheure Kontinent, der sich da ausbreitet, wo gegenwärtig die Tiefen des Atlantischen Ozeans die alte und die neue Welt voneinander trennen. Wir nennen diese Ländermasse den Brasilianisch-äthiopischen Kontinent oder auch das Festland Atlantis, dessen Fläche, abgesehen von dem Ozean, fast das ganze heutige Afrika und Südamerika umfaßte. Später beim Uebergang der Jura- zur Kreide-Formation fand ein allgemeiner Rückzug des Meeres

¹⁾ Neumayr, M., Erdgeschichte (Leipzig-Wien 1895).



Aenderung der Entwicklungsgeschwindigkeit mit der Temperatur für I. *Limnaeus stagnalis* L. E., II. *Microgaster nemorum* Htg. P., III. *Sphinx pinastri* L. E., IV. *Vanessa io* L. P., V. *Vanessa urticae* L. P., VI. *Catocala nupta* L. P. A. schematische, B. ideale Temperaturkurve.

aus der nördlichen gemäßigten Zone statt, und es tauchten der größte Teil Europas und auch des heutigen asiatischen Rußlands auf, während die enormen Größenverhältnisse der Atlantis eine Einschränkung erfuhren.

Aus diesem Austausch von Land und Meer resultierte eine braune Ablagerung mittleren jurassischen Kalkes,²⁾ in dessen Niederschlägen die ersten Merkmale lepidopterologischen Lebens erscheinen, und zwar war es die braune Jura Ostsibiriens, in welcher Oppenheim³⁾ einen Flügel entdeckte, der unzweifelhaft einem der ersten Vertreter des Schmetterlingsgeschlechtes angehörte. Wir haben es hier, wie Oppenheim aus charakteristischen Eigentümlichkeiten der Flügel-Aderung in überzeugender Weise feststellen konnte, mit einem Vorläufer unseres Weidenbohrers, *Cossus cossus* L., zu tun. Daß diese Falterart nicht ohne Grund darauf Anspruch erheben darf, zu den ersten Erscheinungen lepidopterologischer Existenz auf der Welt gerechnet zu werden, wird weniger die äußere Gestalt der Imago, als vielmehr die interessante Lebensweise der Raupe und deren Puppenzustand glaublich machen, die mit den entsprechenden metamorphotischen Stadien der Neuropteren, d. h. Köcher-, Skorpions-, Florfliegen usw., so außerordentlich viele Ähnlichkeitsmomente aufweisen, daß ein innerer Zusammenhang zwischen dieser Insektenklasse und der der Schmetterlinge in fast auffallender Weise argumentiert wird. Wir hätten also dann in gewissen Fliegenarten, die bereits in der Triasperiode unserer Erde eine weitverbreitete Insektenordnung darstellten, die Vorläufer des Schmetterlingsgeschlechtes und in den Cossiden speziell die ersten Schmetterlingstypen.

²⁾ Heer, O., Beiträge zur Juraflora Ostsibiriens und des Amurlandes. (St. Petersburg 1870).

³⁾ Oppenheim, P. Die Ahnen unserer Schmetterlinge in der Sekundär- und Tertiärperiode. (Berlin 1885.)

(Fortsetzung folgt.)

Einiges über die Stechmücken.

Bisher haben wir unsere kleinen Stechmücken nur als höchst belästigende Gäste angesehen und sie für wenig gefährlich gehalten. Neuere wissenschaftliche Entdeckungen haben jedoch gezeigt, daß sie sich nicht begnügen, uns wenig angenehme Stiche zu versetzen, sondern daß sie mehrere tödliche Krankheiten auf den Menschen übertragen können.

Ein jeder kennt unsere Stechmücke oder Schnake, dieses kleine Geschöpf, das uns während der Sommernacht belästigt. Ein jeder erinnert sich des „Singens“, welches die Quälgeister hören lassen, ehe sie sich auf ihr Opfer stürzen. Die Zahl der Stechmücken hat in den letzten Jahren so zugenommen, daß an manchen Orten die Behörden deren Bekämpfung in die Hand genommen haben. Es dürfte daher von Interesse sein, diese Insekten ein wenig näher kennen zu lernen, zu wissen, wie sie leben, wie sie sich fortpflanzen, und zu sehen, inwiefern dieses Ungeziefer uns schadet und auf welche Weise wir uns davor hüten können.

Wie bei vielen anderen Insekten, so gibt es auch bei dieser Zweiflüglergattung sogenannte „Mückenjahre“, wo sie dann zu einer wahren Landplage werden. Es gibt, wie wir später noch sehen werden, große Landstriche, die von den Tieren so heimgesucht sind, daß an ein Bewohnen derselben nicht zu denken ist. Besonders in den Tropen werden die Mücken, namentlich die Arten *Anopheles*, verhängnisvoll. In unseren Gegenden haben wir es zum Glück selten mit *Anopheles* zu tun. Unter den

einheimischen Stechmücken sind am bekanntesten die gemeine Stechmücke (*Culex pipiens* L.) und die geringelte Stechmücke (*Culex annulatus* Schrk.).

Erstere, die eine Länge von 6,5 mm erreicht, hat geaderte und mit mikroskopisch kleinen Schuppen bedeckte Flügel. Die Beine, sechs an der Zahl, sind lang und dünn, mit winzigen Klauen versehen und dienen dem Tierchen kaum zum Gehen. Der Rücken des Mittelleibes ist braun oder rotgelb; der dunkelbraune, mit weißlichen Ringen gezeichnete Hinterleib ist beim Weibchen spitz, beim Männchen endet er in einer Haftzange.

Die geringelte Stechmücke wird etwas größer (9,5 mm), gleicht im Bau der vorigen Art, ist aber an den dunklen Flecken auf den Flügeln sehr leicht von jener zu unterscheiden. Der bei beiden Arten ähnlich gebaute Kopf gestaltet sich zum interessantesten Körperteil der Stechmücke. Derselbe ist ziemlich rund, etwas breiter als lang und wird zum großen Teil von den beiden, mit grünlichen, hexagonalen Fazetten überzogenen Augen bedeckt. Am Vordertheil des Kopfes stehen die büschelartigen Fühler, auf der Unterseite desselben befindet sich die uns so oft belästigende Waffe des Insekts, der Rüssel, der, wie ein Futteral gebaut, fünf sehr spitze, stilettartige Borsten enthält. Vier davon entsprechen den Ober- und Unterkiefern, während das unpaare fünfte ein ganz eigenartiges, der Unterlippe ansitzendes Gebilde ist, das die Aufgabe hat, in Gemeinschaft mit der Oberlippe das Einsaugen des Blutes zu bewerkstelligen.

Beim Stechen drückt die Mücke ihre spitzen Borsten senkrecht in die Haut, während das Futteral sich umknickt und die doppelte Rolle einer Stütze und einer Feder spielt, die dem Tier gestattet, mit Leichtigkeit seinen Stechapparat aus der Wunde wieder herauszuziehen.

Die Schnake begnügt sich jedoch nicht, uns nur ein kleines Tröpfchen Blut zu entwenden; beim Stechen läßt das Tier einen ätzenden Speichel ausfließen, der die Entzündung der Haut und das so lästige Jucken erzeugt, welchem wir manche schlaflose Nacht verdanken. Beobachtet man eine Mücke, während sie sticht, so kann man genau sehen, wie die Borsten immer tiefer in die Haut eindringen und zugleich der Bauch immer mehr und mehr anschwillt und vom eingesaugten Blut rot gefärbt wird. Unsere Wut jetzt an der Mücke auszuüben, ist wenig ratsam. Beim Totschlagen des Tierchens bleiben die Borsten in der Wunde zurück und können diese nur verschlimmern. Doch sind nicht alle Mücken gleich schuldig. Die Männchen, die am Kopf zwei große federartige Büschel besitzen, sind für uns nicht gefährlich. Ihr Stechapparat ist so kurz und schwach gebaut, daß es demselben nicht möglich ist, in die menschliche Haut einzudringen: sie begnügen sich, den Saft von Früchten einzusaugen. Die Weibchen, die mit stärkeren Stechapparaten versehen, sind dagegen äußerst blutdürstig, sie sind es, die uns stechen und plagen. Hier sei noch bemerkt, daß das „Singen“ dieser Tierchen nur von den Männchen herrührt. Dieses summende Geräusch hat vielleicht den Zweck, die Weibchen anzulocken, doch ist dies noch nicht sicher festgestellt.

Die Mücken sind zum großen Teil Nachttiere; abends bei Sonnenuntergang fliegen sie in Schwärmen über Tümpeln und stehenden Gewässern umher. Um diese Zeit stellen die Weibchen ihren „luftigen“ Tanz ein und schlagen sich zur Eiablage langsam auf das Wasser nieder. Die kleinen spindel-

(Fortsetzung in der Beilage.)

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Internationale Entomologische Zeitschrift](#)

Jahr/Year: 1908

Band/Volume: [2](#)

Autor(en)/Author(s): Griep Bruno

Artikel/Article: [Lepidopterologische Wandlungen in lokaler Hinsicht. 155-156](#)