

INTERNATIONALE ENTOMOLOGISCHE ZEITSCHRIFT

Organ
des Internationalen
Entomologen-
Bundes.

Herausgegeben unter Mitarbeit bedeutender Entomologen.

Die „Internationale Entomologische Zeitschrift“ erscheint jeden Sonnabend.

Abonnements nehmen alle Postanstalten und Buchhandlungen zum Preise von 1,50 M. vierteljährlich an, ebenso der Verlag in Guben bei direkter portofreier Kreuzband Zusendung.

Insertionspreis für die 3gespaltene Petitzeile oder deren Raum 20 Pf. Abonnenten haben für ihre entomologischen Anzeigen vierteljährlich 25 Zeilen frei.

Schluss der Inseraten-Aannahme jeden Mittwoch früh 7 Uhr.

Inhalt: Ueber Temperatur-Experimente. — Erinnerungen an Salona in Dalmatien. — I. Nachtrag zur Macrolepidopteren-Fauna des steirischen Ebnstaales. (Fortsetzung.) — Ueber Kauf- und Tauschgeschäfte. — Briefkasten.

Entomologischer Verein „Pacta“, Stettin.

Ueber Temperatur-Experimente.*)

— Von Gebauer, Stettin. —

Es ist eine längst bekannte Tatsache, daß die Einwirkung der Temperatur auf die Entwicklung der Schmetterlinge einen großen Einfluß ausübt. Schon in der freien Natur kann man das häufig bemerken. Besonders im verflossenen überaus heißen und trocknen Sommer konnte man diese Erscheinung häufig beobachten. Die meisten Falter erschienen nicht nur früher als in normalen Jahren, sondern sie entwickelten sich auch teilweise in mehr Generationen als sonst und brachten in Größe, Zeichnung und Färbung vielfach Abweichungen vom Typus hervor. So flog hier *Van. urticae* in 3–4 Generationen, war durchschnittlich kleiner, in der Farbe leuchtender und in der Zeichnung vielfach anders als in den Vorjahren. Ich werde in meiner Arbeit hauptsächlich auf die veränderte Flügelzeichnung der Falter näher eingehen, welche durch die Einwirkung von abnormer Temperatur entsteht. Ehe ich damit aber beginne, möchte ich an einigen Beispielen die Namen verschiedener Begriffe erklären, die in meinen Ausführungen öfter wiederkehren werden. In der freien Natur werden von Zeit zu Zeit vereinzelt Falter gefangen, welche infolge Temperatureinwirkung ein anderes Farbenkleid tragen als ihre Stammform. Manchmal sind die Farbunterschiede auch geringer, die Falter zeichnen sich dann aber vielleicht durch hellere oder dunklere Grundfarbe, stellenweises Verschwinden der Zeichnungsanlage oder Hervortreten einer anderen Farbe aus; solche Falter nennt man Aberrationen. Diese Tiere sind überall und in jeder Generation und Falterart zu finden. Sie übertragen aber die abweichenden Merkmale nicht auf ihre

Nachkommen, schlagen in der nächsten Generation vielmehr wieder in die Stammform zurück. Im Gegensatz zu diesen Aberrationen stehen die Varietäten. Hier unterscheidet man 1. Lokalvarietät und 2. Zeitvarietät. So kommt z. B. *Van. urticae* in drei Lokalvarietäten neben der Stammform vor: v. *ichnusa* auf Korsika und Sardinien, v. *turcica* in der Bukowina und Bosnien, v. *polaris* in den nördlichen Polarregionen. In vielen Lokalvarietäten tritt *Parn. apollo* auf. Diese Lokalvarietäten sind fortpflanzungsfähig, und ihre Nachkommen zeigen stets die Eigentümlichkeiten der Varietät. Der Falter würde nur dann zur Stammform zurückkehren, wenn man seine Raupen zur Entwicklung in dasselbe Klima, in dieselben Temperaturverhältnisse brächte, in denen die Raupen der Stammform leben. Anders verhält es sich mit den Zeitvarietäten. Diese kommen bei uns abwechselnd als Frühlings- und als Sommergeneration vor. Bezeichnen wir die Frühlingsgeneration oder generatio vernalis als Stammform, so ist die Sommergeneration oder generatio aestiva die Zeitvarietät. Umgekehrt kann die Sommergeneration auch als Stammform gelten; die Frühlingsgeneration ist dann die Zeitvarietät. Die Zeitvarietäten sind ebenso fortpflanzungsfähig wie die Lokalvarietäten, nur wechseln Stammform und Zeitvarietät mit einander ab. Die Zeitvarietäten entstehen und bestehen nur durch die jeweiligen Temperaturverhältnisse, unter denen sie leben.

Der Gedanke, daß die Einwirkung der Temperatur auf die Färbung der Falter irgend welchen Einfluß haben muß, ist schon alt. Im Jahre 1827 zog Freyer in Augsburg die Raupen von *Van. levana*, deren Puppen zu seiner Verwunderung die Falter von v. *prorsa* ergaben. Bis dahin waren beide Falter für zwei ganz verschiedene Arten gehalten worden. Weitere Zuchten bestätigten die Vermutung, daß es sich hier um ein und dieselbe Art handelte. Im Jahre 1852 erhielt Prof. Standfuß aus Puppen derselben Art, die im Keller gehalten wurden, die ab-

*) Die Redaktion bemerkt ausdrücklich, daß ihre Ansichten mit den Ausführungen des Herrn Vortragenden nicht immer übereinstimmen.

porima. Das Interesse war nun für die eigentlichen Temperaturexperimente geweckt, und besonders die Herren Prof. Standfuß, Fischer und Merrifield brachten Licht in dieses geheimnisvolle Dunkel. Die von den genannten Herren angestellten Versuche führten zu folgenden Resultaten: Es eignen sich zu Temperaturexperimenten am besten diejenigen Arten, die ihre Entwicklung von der Raupe bis zum Falter in einem Sommer beendigen, vornehmlich die Tagfalter, da bei den Puppen dieser Arten die Farbentwicklung auf den Flügeln der künftigen Falter unmittelbar nach dem Abstreifen der Raupenhaut vor sich geht, wogegen sich bei den überwinterten Puppen die Entwicklung erst im Frühjahr vollzieht. Ferner werden für Temperaturexperimente solche Arten bevorzugt, deren Raupen gemeinschaftlich in einem Gespinste leben, weil zu solchen Versuchen viel Material gehört und weil gleichaltrige Puppen dem Experimente gleiche Eigenschaften entgegenbringen. Bis jetzt wurden zur künstlichen Züchtung von Aberrationen und Varietäten Kälte, Frost, Wärme, Hitze und Narkose angewendet. Die Behandlung der Puppen für die Versuche ist kurz folgende: Die Raupen der Versuchsobjekte werden in Massen gezogen, da es sich mit ganzen Serien besser arbeitet als mit einzelnen Puppen, ferner auch, weil die Mehrzahl der Puppen dem Experiment zum Opfer fällt. Hat man es mit Sturzpuppen zu tun, d. h. mit solchen, deren Raupen sich bei der Verpuppung mit dem Schwanzende an einem selbstgefertigten Seidenbäuschchen aufhängen, so entfernt man sie sofort nach der Entwicklung mit einer spitzen Pinzette samt dem Seidenbausch von der Anheftungsstelle und befestigt sie mit einer Nadel wie vorher in einem andern Behälter. Die Puppe ist für die Einwirkung der Temperatur zwischen der 10. und 16. Stunde nach ihrem Entstehen am empfänglichsten. Das sicherste Zeichen für das sogenannte kritische Stadium ist aber die Zeit, wo die Chitinschale der Puppe den feuchten, fettigen Glanz beinahe verloren hat. Später reagiert die Puppe nicht mehr auf die Einwirkung der Temperatur. Hat man Raupen der *Catocala*-Arten, so kann man sie aus ihren Gespinsten nehmen, wenn sie beginnen, den blauen Reif zu bekommen. Alle Temperaturversuche müssen in geeigneten Apparaten vorgenommen werden. Bei Frostexperimenten müssen die Puppen stets eine Stunde vor dem Exponieren in einem Eiskasten vorgekühlt werden, dann bringt man sie in den im Frostapparat für sie bestimmten Behälter. Die Gefriermasse — fein zerkleinertes Eis mit Salz gemischt — muß den Puppenbehälter von allen Seiten umgeben. Der Apparat wird geschlossen und ein Thermometer zur Regulierung der Temperatur eingeschoben. Diese sinkt sehr schnell, je nach der Eismasse bis auf -20° C. Sie bleibt etwa $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ Stunden auf ihrem Tiefstand und steigt dann allmählich an. Nach etwa 2 Stunden öffnet man den Apparat und bringt die Puppen nach und nach in gewöhnliche Temperatur. Dieser Versuch muß jeden Tag dreimal, mindestens aber zweimal an drei aufeinander folgenden Tagen ausgeführt werden. Die Zwischenpausen dürfen nicht zu lang sein, da sich in der Puppe zuerst die Vorder-, dann die Hinterflügel entwickeln. Sind nun die Zwischenpausen bei den Experimenten zu lang, so geht die Entwicklung der Hinterflügel unbenutzt vorüber.

Langsamer, aber erfolgreicher sind die Kälteexperimente. Diese können schon in einem Kücheneisschrank, ja in einem kühlen Keller ausgeführt werden. Hierzu dürfen die Puppen schon 4—5 Stunden nach dem Abstreifen der Raupenhaut ver-

wendet werden. Die Temperatur muß möglichst gleichmäßig auf die Puppen wirken. In dem kalten Raume, der recht trocken sein muß, bleiben die Puppen 4—6 Wochen, wenn dies irgend möglich ist, da sie hier leicht Schimmel ansetzen und dann verloren sind.

Im Gegensatze zu den Frost- und Kälteexperimenten stehen die Wärme- und Hitzeversuche. Diese bedürfen noch größerer Aufmerksamkeit als die ersteren. Mit Wärme kann man im heißen Sommer in einer sonnigen Bodenkammer oder im Doppelfenster leidliche Erfolge erzielen. Die Hitzeexperimente aber lassen sich nur in einem Brutapparat, der mit Wassermantel versehen ist, erfolgreich ausführen. Hierbei sind die Puppen noch genauer auf das kritische Stadium zu beobachten. Die Temperatur im Apparat muß möglichst gleichmäßig sein und darf $+30^{\circ}$ bis $+40^{\circ}$ und darüber betragen. Die Expositionszeit kann bis zu 80 Stunden dauern. Bei niedriger Temperatur dürfen die einzelnen Expositionen länger und die Zwischenpausen kürzer sein, bei höheren Graden darf aber, ähnlich wie bei den Frostexperimenten, jede Exposition zwei Stunden bei dreimaligem täglichen Exponieren nicht übersteigen. Bei Hitzeversuchen muß man darauf achten, daß die Puppen nicht vertrocknen.

Ähnliche Erfolge wie die angeführten Versuche zeitigen die sogenannten Narkoseexperimente. Hierbei werden die Puppen im kritischen Stadium in einen fest schließenden Behälter gebracht, auf dessen Boden ein mit Aether befeuchtetes Wattebäuschchen gelegt wird. Der Behälter wird luftdicht geschlossen, damit die Puppen betäubt und in einen schlafähnlichen Zustand versetzt werden. Die Expositionsdauer wird bei Frost- und Hitzeexperimenten innegehalten. Es gehört aber hierzu eine ganz besondere Erfahrung, um für die Anzahl der Puppen und die Größe des Behälters die richtige Dosis Aether zu bestimmen. Am besten eignet sich Schwefeläther und reiner Sauerstoff.

Die praktischen Erfolge bei allen diesen Versuchen sind verhältnismäßig gering, da die Einwirkung von abnormer Temperatur oder Aether vielleicht zwei Drittel der gesamten Puppen abtötet. In dem letzten noch lebenden Drittel werden die Falter aber so geschwächt sein, daß nur wenige von ihnen die Puppenhülle verlassen können. Von diesen endlich wird noch ein großer Teil verkrüppeln, sodaß man wohl zufrieden sein wird, wenn man aus 100 Puppen vielleicht fünf brauchbare Tiere erhält. Bei Kälte- und Wärmeexperimenten wird man allerdings mehr Erfolge in bezug auf Falterzahl haben, aber die Mehrzahl ergibt die Stammform, und extreme Varietäten und Aberrationen werden nur vereinzelt vorkommen. (Schluß folgt.)

Erinnerungen an Salona in Dalmatien.

Von k. u. k. Oberleutnant a. D. Franz Freiherr von Tunkl.

Im folgenden sollen einige Dalmatinische Reminiscenzen des Sommers 1911 wiedergegeben werden. Von einer regelmäßigen entomologischen Betätigung konnte schon wegen der enormen Hitze nicht die Rede sein. So benützte ich nur einige Ausflüge von Spalato nach dem altberühmten Salona, um meiner liebgewordenen Beschäftigung nachzugehen.

Bekanntlich ist das heutige Salona ein unansehnliches Dorf, in dessen Bereiche die Ruinen der alt-römischen und altchristlichen Stadt Salonae liegen. Ein großer Teil der Trümmer ist Dank der Mühe des Msgr. Bulic bereits freigelegt, und kein Fremder verabsäumt es, diese so hochinteressanten Ueberreste

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1912

Band/Volume: [6](#)

Autor(en)/Author(s): Gebauer Otto

Artikel/Article: [Ueber Temperatur-Experimente 23-24](#)