

Societas entomologica.

„Societas entomologica“ gegründet 1886 von Fritz Rühl, fortgeführt von seinen Erben unter Mitwirkung bedeutender Entomologen und angezeichneter Fachmänner.

Journal de la Société entomologique internationale.

Organ für den internationalen Entomologenverein.

Organ of the International-Entomological Society.

Toutes les correspondances devront être adressées aux héritiers de Mr. Fritz Rühl à Zurich-Hottingen. Messieurs les membres de la société sont priés d'envoyer des contributions originales pour la partie scientifique du journal.

Alle Zuschriften an den Verein sind an Herrn Fritz Rühl's Erben in Zürich-Hottingen zu richten. Die Herren Mitglieder des Vereins werden freundlichst ersucht, Originalbeiträge für den wissenschaftlichen Teil des Blattes einzusenden.

All letters for the Society are to be directed to Mr. Fritz Rühl's heirs at Zurich-Hottingen. The members of the Society are kindly requested to send original contributions for the scientific part of the paper.

Jährlicher Beitrag für Mitglieder Fr. 10 = 5 B. = 8 Mk. — Die Mitglieder geniessen das Recht, alle auf Entomologie Bezug nehmenden Annoncen kostenfrei zu inseriren. Wiederholungen des gleichen Inserates werden mit 10 Cts. = 8 Pfennig per 4 mal gespaltene Petitzeile berechnet. — Für Nichtmitglieder beträgt der Insertionspreis per 4 mal gespaltene Petitzeile 25 Cts. = 20 Pfg. — Das Vereinsblatt erscheint monatlich zwei Mal (am 1. und 15.) Mit und nach dem 1. Oktober eintretende neue Mitglieder bezahlen unter portofreiem Nachbezug der Nummern des Winterhalbjahres nur die Hälfte des Jahresbeitrages.

Warum fliegen die Tagsschmetterlinge nur am Tage und die meisten Nachtschmetterlinge in der Nacht?

Von Prof. P. Bachmetjew in Sofia.

Man wird wol sagen, dass die Tagsschmetterlinge deshalb diesen Namen verdienten, weil sie eben nur am Tage fliegen; würden sie Nachts fliegen, dann hätte man sie gar nicht Tagsschmetterlinge genannt. Es ist aber nur ein Wortspiel; ich stelle deshalb die Frage auf: warum fliegen **Rhopalocera**, welche sich von **Heterocera** durch besondere Form der Fühler unterscheiden, nur am Tage, während die übrigen Schmetterlinge Nachts fliegen? (über einige Ausnahmen, wie z. B. **Ocneria dispar** ♂, **Plusia gamma**, **Macroglossa stellatarum** etc., welche auch bei Tage fliegen, wird weiter unten gesprochen).

Dass das **Licht** nicht die Ursache dieser Erscheinung sein kann, lässt sich sehr leicht beweisen:

Die Tagsschmetterlinge beginnen nicht sofort nach Sonnenaufgang zu fliegen, sondern bedeutend **später**; auch begeben sie sich nicht sofort nach Sonnenuntergang zur Ruhe, sondern bedeutend **früher**. Ausserdem ist es bis jetzt noch Niemandem gelungen, bei elektrischem Lichte Nachts Rhopaloceren fliegen zu sehen.

Was nun Nachtschmetterlinge anbelangt, so fliegen dieselben auch beim Lichte Nachts, und zwar auch dann, wenn es so intensiv ist, wie z. B. das elektrische.

Man wird vielleicht sagen, dass Tagsschmetterlinge beim Eintritt der Dämmerung nicht mehr sehen können, während die Nachtschmetterlinge

glänzende Augen haben, welche Nachts phosphoreszieren und ihnen den Weg beleuchten.

Auch diese Behauptung ist nicht richtig, denn um 8 Uhr morgens ist es bereits hell genug, es sind aber dennoch keine Tagsschmetterlinge fliegend zu treffen.

Die Nahrungsverhältnisse Nachts und Tags bleiben dieselben für beide Schmetterlingsgruppen und können bei der Lösung unserer Frage auch keine Rolle spielen.

Es blieben somit die Färbung, der Flug und sonstige „Schutzmittel“ in Betracht zu ziehen. Dies trifft aber auch nicht zu, denn z. B. ist der Flug bei den meisten Schwärmern so schnell, dass diese Schmetterlinge auch beim Tage fliegen könnten, ohne durch Feinde gefangen zu werden; sie fliegen aber, wie bekannt, erst beim Eintritt der Dämmerung. Was nun die Färbung anbelangt, so werden neben hell gefärbten Tagsschmetterlingen auch solche mit düsterer Färbung (z. B. **Satyrus**, **Epinephela** etc.) getroffen, folglich kann die düstere Färbung der Nachtschmetterlinge am Tage nicht als eine „gefährliche“ betrachtet werden.

Die Ursache der uns interessirenden Frage liegt nach meiner Meinung in einem andern Umstaude.

Ich hatte Gelegenheit zu zeigen,¹⁾ dass die Flügelmuskeln bei Lepidopteren infolge erhöhter Temperatur ihres Körpers eine **vorübergehende Lähmung** erleiden und zwar tritt dieselbe bei einigen Nachtschmetterlingen schon bei ca. 33° ein. Diese Lähmung hat mit der Müdigkeit nichts zu tun und in dieser Lähmung liegt die Lösung unserer Frage.

¹⁾ Soc. entom. XV. p. 89-91, 97-101, 105-110. 1900.

Wir wollen zuerst Nachschmetterlinge betrachten und als Beispiel *Deilephila elpenor*.

Nehmen wir den Fall, wir hätten diesen Schmetterling gezwungen um 2 Uhr Nachmittags zu fliegen, wobei die Lufttemperatur ca. 32° beträgt. Die Temperatur dieses Schmetterlings beträgt vor dem Fliegen, wie ich gezeigt habe, bei dieser Lufttemperatur ca. 34°. Durch das Fliegen (Summen) steigt seine Temperatur sehr rasch, und zwar erreicht sie nach 1 $\frac{3}{4}$ Minuten 40,8° (Tab. VIII der cit. Abhandlung) und der Schmetterling verfällt in **Ohnmacht**, welche ca. 22 Minuten dauert, worauf er wieder zu summen beginnt, aber schon nach $\frac{1}{2}$ Minute wieder in Ohnmacht verfällt etc. Daraus folgt, dass dieser Schmetterling unmöglich Lust zum Fliegen bekommt, wenn er jede halbe Stunde nur ca. $\frac{1}{2}$ Minute fliegen darf, um darauf in Ohnmacht zu verfallen und zwar vielleicht irgendwo unterwegs wo er von Feinden sehr leicht aufgefunden werden kann, in welchem Falle er auch keine so „dumme“ Nachkommenschaft hinterlassen wird. Der Schmetterling wird nolens-volens gezwungen sein, auf „bessere“ Umstände für seinen Flug zu warten, d. h. bis die Temperatur der Luft genügend niedrig wird; dabei spielt die Erbllichkeit dieser Eigenschaft selbstverständlich eine nicht zu unterschätzende Rolle.

Die Lufttemperatur von 19° ist auch noch nicht so niedrig, dass der Schmetterling fliegen kann, da, wie ich gezeigt habe, er dabei bei ca. 30° seiner eigenen Temperatur in Ohnmacht verfällt (Tab. I). Schliesslich sinkt beim Eintritt der Dämmerung die Temperatur noch tiefer, z. B. bis 14°. Unser Schmetterling fühlt die für ihn angenehme Temperatur (seine eigene beträgt in diesem Falle nur ca. 14,5°), beginnt im Grase sich zu bewegen, wobei seine Temperatur etwas steigt und wenn er sich genügend erwärmt hat, macht er 2—3 kräftige Flügelschläge, erhebt sich in die Luft und fliegt summend dahin. Dieses Mal verfällt er aber nicht so leicht in Ohnmacht, d. h. die Temperatur seines Körpers wird durch Summen nicht bis ca. 30° steigen, da er jetzt erstens ganze 30 — 14,5 = 15,5° zur Verfügung hat und zweitens die Wärmeabstrahlung seines Körpers infolge niedriger Lufttemperatur jetzt viel grösser sein wird, als beim Tage.

Nachdem dieser Schmetterling seinen Hunger oder seine Begattungslust gestillt haben wird, wird er sich wieder zur Ruhe begeben. Es kann aber auch sehr leicht möglich sein, dass durch die rasche Respiration eine starke Verbrennung des aufgesaugten

süssen Blumensaftes stattfindet, wobei die Körpertemperatur weiter steigen wird, bis schliesslich die fatalen 30° dem Abenteurer unseres Schmetterlings ein Ende bereiten werden.

Wir wollen nun die Tagschmetterlinge betrachten und als Beispiel *Papilio podalirius* nehmen.

In erster Linie muss bemerkt werden, dass der Flug bei Tagschmetterlingen ein ganz anderer ist als bei Nachschmetterlingen, die erstere **flattern**, die letzteren **summen**.

Es ist leicht einzusehen, dass das Flattern die Temperatur des Körpers viel weniger zu steigern vermag als das Summen. Während beim Summen die Anzahl der Flügelschläge von 8 bis 20 pro Sekunde beträgt, übersteigt sie beim Flattern selten 4. Daraus folgt, dass unter sonst gleichen Umständen die Arbeit und folglich die produzierte Wärme beim Flattern viel geringer ist als beim Summen.

Unser *Papilio podalirius* schlief die ganze Nacht und auch als die ersten Sonnenstrahlen erschienen, erwachte er noch nicht, da seine Muskeln «Kälte-Starre» hatten. Erst nachdem die Lufttemperatur höher wurde, stieg gegen neun Uhr auch die Temperatur des Schmetterlings¹⁾ und er fing zu flattern an. Dabei kam ihm seine Gewohnheit, auf Blumen zu sitzen (und nicht, wie z. B. bei Sphingiden, summend zu saugen), zu Gute, denn während dieser Zeit nahm seine Temperatur, welche durch Flattern über die der Lufttemperatur vielleicht sehr bedeutend stieg, wieder ab und wurde nur um 2-3° höher als diejenige der Luft. Auch die kleine Körpermasse des Schmetterlings ist ihm in dieser Beziehung sehr nützlich, da die Abkühlung um so rascher stattfindet, je kleiner die Masse ist.

(Fortsetzung folgt.)

Meine Excursion von 1900.

Von Paul Born.

(Fortsetzung.)

In meinem letzten Reiseberichte (Soc. Ent. XIV No. 17) habe ich die Ansicht ausgesprochen, dass depressus Bonelli und var. grajus Dan. (in litt.) ein und dieselbe Form seien. Die heute erbeutete Suite bringt mir einen neuen Beweis der Richtigkeit dieser Annahme, indem diese depressus aus einer der beiden Lokalitäten stammen, die Bonelli als Fundort seines

¹⁾ Ein Tagschmetterling erholt sich von der Kälte-Starre, wie ich beobachtete, erst bei eigener Temperatur von ca. 14°. bewegt aber anfangs nur die Beine und Fühler: erst bei höherer Temperatur fängt er zu flattern an.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Societas entomologica](#)

Jahr/Year: 1900

Band/Volume: [15](#)

Autor(en)/Author(s): Bachmetjew P.J.

Artikel/Article: [Warum fliegen die Tagschmetterlinge nur am Tage und die meisten Nachtschmetterlinge in der Nacht? 171-172](#)