13,846

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Guben, den 14. März 1908. No. 50. 1. Jahrgang.

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

Schluss der Inseraten-Annahme jeden Mittwoch früh 7 Uhr.

Inhalt: Die Lautapparate der Insekten. (Fortsetzung). — Zum Ueberwinterungsstadium der deutschen ArgynnisArten. (Fortsetzung). — Dipterologische Bemerkungen. — Einige Ergebnisse des letzten Sommers. — Bücherbesprechungen.

Die Lautapparate der Insekten.

Ein Beitrag zur
Zoophysik und Deszendenz-Theorie.

Von *Oskar Prochnow*, Wendisch-Buchholz.

(Fortsetzung).

„Fritz Müller schrieb an Darwin, daß er oft einem musikalischen Streite zwischen zwei oder drei Männchen einer Cicade zugehört hat, welche eine besonders laute Stimme hatten und in einer beträchtlichen Entfernung voneinander saßen. Sobald das erste seinen Gesang beendet hatte, fing wieder ein anderes an und so immer weiter." Aus dieser Rivalität der Männchen beim Gesange und dem Verhalten der Geschlechter schließt Darwin, daß die ♀♀ von den ♂♂ angelockt und angeregt werden. Ich bin der Ansicht, daß auch bei den ♂♂ eine Steigerung der Gefühle durch den Gesang anzunehmen ist.

Nach Lataste und E. Simon (Ins. B.) kann man eine chilenische Singcicade dadurch anlocken, daß man eine Zeit lang in die Hände klatscht. Die Cicaden fliegen dann direkt auf den Menschen zu.

§ 28. Der Flugton als Ruf.

Von den Zweiflüglern sind hier zunächst die *Eristalis*-Species zu erwähnen, von denen Hermann Müller berichtet, daß die Männchen in einem förmlichen Wettstreit um die Weibchen kämpfen. Ein oder mehrere Männchen schweben „singend" über dem ruhig auf einem Blatte sitzenden Weibchen, stoßen auf das Weibchen herab, fliegen dann wieder hoch und „singen" dort, an einem Punkte schwebend, weiter. Zwar ist Hermann Müller nie so glücklich gewesen, die Kopulation des Minnespiels zu sehen, doch nimmt er an — und dies wohl mit Recht — daß diesem Musizieren die Begattung folgt.

Gleichfalls hat die „Stimme" der Mücken eine Bedeutung für die Paarung. Geigenspieler versichern, daß oft ganze Schwärme durch die Töne „d" oder „e" angelockt werden (dies sind die Töne der Mückenstimme), und Landois erzählt eine interessante Anekdote, aus der hervorgeht, daß die Stimme dieser Insekten zum Anlocken der Geschlechter dient. „Einst traf ich meinen Diener im Garten mit gewohntem Nichtstun beschäftigt, und war ärgerlich, daß er seine Dienstpflichten wie Stiefelputzen usw. vernachlässigte. Zufällig war ein großer Mückenschwarm in der Nähe. Ich rief den Diener herbei und sprach zu ihm in erhobener Stimme, nämlich in dem Tone „e": „Wenn du nächstens mir die Stiefel nicht ordentlich putzest, sollen dich die Mükken totstechen." Und wie auf Kommando fiel der ganze Schwarm auf uns herab, der Diener nahm eiligst die Flucht und meinte später: „Das müßte doch nicht mit rechten Dingen hergehen, daß der Herr Professor sogar die Mücken unter Kommando hätte"." —

Außerdem bringt die Stimme den bienenähnlichen Schlammfliegen wegen ihrer Aehnlichkeit mit der Stimme der Bienen insofern Nutzen, als dadurch die Mimikry verstärkt und den Tieren ein wirksamer Schutz gegen Feinde gegeben ist. Landois scheint Experimente angestellt zu haben, die demonstrieren, daß dieser Schutz nicht bloß im Gehirne des Menschen existiert. „Wenn ein in Gefangenschaft gehaltener Frosch auch im hungrigen Zustande einmal eine bei ihm eingesperrte Biene schnappt, so wendet und krümmt er sich nach dem Stiche aus Schmerz hin und her und gibt sie in vielen Fällen wieder von sich. Sperrt man kurz darauf eine Schlammfliege bei ihm ein, so läßt er sich in der Regel durch deren bienenähnliche Stimme täuschen und sie wird nicht von ihm verschlungen." — Ich möchte dahingestellt sein lassen, ob der Frosch mehr durch die Stimme als durch das Aussehen der *Eristalis* getäuscht wird.

Außer den fast allen Hymenopteren zukommenden Flugtönen hört man von den Hummeln und Bienen einen höheren Ton, der nur bisweilen erschallt und zwar nur im Fluge.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

„Wäre ich geneigt zu spaßen," so heißt es bei Kirby und Spence (18, p. 384), „so würde ich mit Gödart erzählen, daß jedes Hummelnest einen Trompeter habe, der Morgens früh in den Giebel steigt, die Flügel schwingt und seine Trompete eine Viertelstunde lang erschallen läßt, um die Einwohner zur Arbeit zu wecken."

Doch die Beobachtung des holländischen Malers und Insektenbeobachters von Gödart ist kein Scherz: Professor Ed. Hoffer in Graz (9) konnte sie in vollem Umfange bestätigen. Er berichtet, er habe ein dreistöckiges Nest der Sandhummel *(Bombus argillaceus)* mit etwa 150 Bewohnern erhalten und es in einem Kasten mit einem Flugloch und verfinstertem Glasdeckel untergebracht. Die Hummeln ließen sich weder durch den Transport, noch durch die ungewohnte Umgebung sehr stören, sondern setzten ihre Bauarbeiten ruhig fort. Gleich am ersten Tage in aller Frühe um $3^1/_2$ Uhr vernahm Hoffer ein eigentümliches Summen in dem Hummelkasten und sah, als er den verdunkelnden Deckel zur Seite geschoben hatte, wie ein kleines Weibchen ganz oben auf dem Neste hoch aufgerichtet mit abwärts geneigtem Kopfe stand und mit aller Macht gleichmäßig die Flügel schwang, wobei anscheinend zu dem Flugton noch ein anderer trat. Fast eine Stunde lang ertönte dieser Ton der Hummel, während dessen allmählich alle Hummeln aus dem Neste hervorkamen und ausflogen. So ging es dann alle Morgen: Um dieselbe Zeit entstieg der Trompeter dem Neste und ließ sein Summen ertönen, bis er völlig erschöpft zusammensank. Dann lag er mehrere Minuten still, um sich zu erholen, und kroch schließlich in das Nest zurück. Auch bei der Steinhummel, *Bombus lapidarius* und der Erd- und Hainhummel, *Bombus terrestris* und *terrestris* forma *lucorum*, konnte das Vorhandensein von Trompetern festgestellt werden. Wahrscheinlich haben — so meint Hoffer — alle Nester der unter der Erde lebenden Hummeln oder wenigstens die stärkeren von ihnen einen Trompeter, der des Morgens die Stammesbrüder zur Arbeit ruft. Wurde der Trompeter weggefangen, so erschien am nächsten Morgen ein neues kleines Weibchen, um den Weckruf erschallen zu lassen, jedoch etwas später als gewöhnlich. Es scheint also, als ob alle kleinen Weibchen die Funktion des Trompeters erfüllen könnten.

Bei den Bienen kann man nach Landois verschiedene Modifikationen der „Stimme" unterscheiden, das lockende „Tüt, Tüt", wenn eine Biene reiche Beute gefunden hat, und ein lautes Summen, wenn ein Stock gereizt ist.

3. Kapitel.

Der Schreckton.

§ 29. Mit welchem Rechte reden wir von einem „Schreckton?"

Einige Autoren, darunter Darwin, sind der Ansicht, daß „bei nicht sozialen Insekten ein lautproduzierendes Organ von keinem Nutzen sein könne, wenn es nicht geschlechtliche Rufe hervorbringt." (3. p. 320.). An anderer Stelle (l. c. p. 346) folgt dann als Begründung der Satz: „Einige Naturforscher glauben, daß die Käfer Stridulationslaute hervorbringen, um ihre Feinde damit fortzuschrecken. Ich kann aber nicht glauben, daß ein Vierfüßer oder Vogel, welcher imstande ist, einen so großen Käfer zu verschlingen, durch ein so unbedeutendes Geräusch weggescheucht werden könne." Ich leugne nicht, daß bei geschlechtsreifen Tieren eine Züchtung von Stridulationsorganen aus gewissen, bereits vorhandenen Unebenheiten der Cuticula infolge von Reflexbewegungen bei der Paarung, bei denen schon ein Geräusch entstand, mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit angenommen werden darf, und will auch die Möglichkeit nicht schlechthin verneinen, daß in manchen Fällen die Stridulationsapparate zunächst geschlechtlichen Zwecken dienten, bei anderen heute noch dazu dienen, doch bin ich davon überzeugt, daß wir mit dieser Deutung bei weitem nicht auskommen.

Dem Umstande jedoch, daß sich Insekten, die Geräusche hervorbringen, leichter finden, als andere, möchte ich nicht so hohe Bedeutung beimessen, wie es Darwin tut, wenn er sagt: (l. c. p. 346): „Es erscheint wahrscheinlich, daß die beiden Geschlechter vieler Arten von Käfern zunächst in den Stand gesetzt wurden, durch das unbedeutende reibende Geräusch, welches durch das Reiben der benachbarten Teile ihres harten Körpers aufeinander hervorgerufen wurde, einander zu finden, und daß in dem Maße, wie die Männchen oder die Weibchen, welche das stärkste Geräusch machten, den besten Erfolg beim Finden von Genossen hatten, die Rauhigkeit an verschiedenen Teilen ihrer Körper allmählich durch geschlechtliche Zuchtwahl zu echten Stridulationsorganen entwickelt wurde."

Sondern ich bin der Ansicht, daß die Lautäußerung in den primitivsten Stadien keinen Nutzen bringt, wenn man nicht noch annimmt, daß die Weibchen neugierig sind und dem zufällig vom Männchen erzeugten Geräusch auf den Grund kommen wollen; denn in den Anfängen der Ausbildung solcher Laute kann noch kein Instinkt vorhanden gewesen sein, der die Tiere, die lautere Geräusche hervorriefen, zusammenführte. Der erste Anfang muß somit in Reflexbewegungen während der Paarung gesehen werden, nicht in solchen, die vorher erfolgten.

Dann kann eine Steigerung der Töne durch Verbesserung der Stridulationsapparate und eine Schematisierung der Stridulationsbewegung dadurch hervorgerufen werden, daß sich die stridulierenden Tiere leichter finden, indem sie instinktmäßig dem Rufe folgten.

Endlich, und dieser Fall scheint jetzt bei sehr vielen Insekten vorzuliegen, hat der Stridulationston — wenn er überhaupt auf die erwähnte Weise entstanden ist — seine ursprüngliche Bedeutung völlig verloren und ist zum Schreckton geworden.

Wollen wir uns den Vorgang so denken, so müssen wir auch mit Rücksicht auf die Psychologie einige Hypothesen machen. Wie ich schon oben ausführte, kann die Tonäußerung nur als gleicher Ausdruck von starken Gefühlen gedacht werden, über deren Verschiedenheit wir nichts wissen, sondern wovon wir uns nur durch Analogieschlüsse eine Vorstellung machen können. Ist das oben Gesagte richtig, und es kann dies nur in einigen Fällen sein, so ist der Schreckton eine Modifikation des Locktons, die vielleicht auf folgende Weise zustande gekommen ist. Das Insekt, das zur Paarungszeit stridulierte, geriet, wenn es von einem Feinde ergriffen wurde, in Furcht und infolge der starken Erregung wurde durch Association ein Ton ausgelöst, der auf den Feind eine Wirkung ausübte, indem er ihn frappierte, so daß er von seinem Beutetier abließ.

Nunmehr ist es wahrscheinlich zu machen, daß sich ein Insekten fressender Vierfüßer oder ein Vogel durch einen schwachen Ton erschrecken läßt.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Jch weise zu diesem Zwecke auf Weißmanns Versuche mit der *elpenor*-Raupe hin, die demonstrierten, daß Sperlinge und Buchfinken beim Anblick einer solchen Raupe nicht zu fressen wagten, jedoch nachdem die Raupe entfernt war, alsbald wieder in dem Futtertroge, in dem die Raupe lag, umherhüpften. Ich selbst habe eine große Anzahl von Versuchen mit Meisen angestellt, um darzutun, daß die Augenflecken, wie sie sich auf den Flügeln der *Vanessa io* L. finden, die Meisen in Furcht versetzen. Auch große Vierfüßer zeigen oft beim Anblick kleiner, ihnen unbekannter Tiere Furcht.

Daraus geht hervor, daß Tiere einmal vor dem Ungewohnten, Neuen Furcht haben (Piepers nennt diese Eigenschaft Misoneïsmus), sodann auch vor gewissen Erscheinungen, die die Erinnerung an etwas anderes, Furchterregendes wachrufen.

Darum halte ich es nicht für ungaublich, daß Insektenfresser durch den Ton von stridulierenden Insekten erschreckt werden. —

Die Ansicht, daß Töne im Leben nicht sozialer Insekten durchaus keine Bedeutung haben, wäre von Darwin wahrscheinlich nicht geäußert worden, wenn er gewußt hätte ,daß es stridulierende Larven unter den Käfern und Schmetterlingen gibt, wo an eine Verschiebung der im letzten Stadium erworbenen Charaktere in frühere Perioden der Ontogenie wegen der enormen Verschiedenheit von Larve und Imago gerade in diesen Ordnungen nicht zu denken ist.

Die Ansicht aber, die dann allein noch übrig bleibt, halte ich für durchaus absurd, nämlich, daß die Töne nur Gefühlsäußerungen wären, denen keine biologische Bedeutung beizumessen ist. Und dennoch ist sie geäußert worden. Wenn Gesang und Musik Selbstzweck und „nur" Gefühlsäußerung sind, so ist damit noch bei weitem nicht behauptet, daß sie nicht biologisch nützlich sind. Der Gesang steigert ja das Gefühl und da er fast ausschließlich Ausdruck der Freude, der gehobenen Stimmung ist, so ist eine Steigerung dieser Gefühle allerdings nützlich.*) Ganz anderes dagegen gilt von den Lauten, die in der Erregung des Schrecks von nicht sozialen Tieren erzeugt werden. Eine Steigerung des Schrecks durch den Ton wäre hier geradezu schädlich. — Alle Instinkte aber sind nützlich! (Der Satz klingt fast wie eine Tautologie.) Fällt dieser Satz, so fällt möglicherweise auch der, daß die Stridulationstöne von Larven und anderen Tieren, die sie nur äußern, wenn sie beunruhigt werden, nützlich sind und nicht bloße Gefühlsäußerungen, die noch obendrein, falls man ihnen eine gefühlsteigernde Wirkung beimißt, schädlich sein würden.

*) Klagender Schmerz und lärmende Trauer dienen wenn nicht Demonstrationszwecken) zur Lösung der Spannung

(Schluß folgt.)

Zum Ueberwinterungs-Stadium der deutschen Argynnis-Arten.

Von *M. Gillmer*, Cöthen (Anhalt).

(Fortsetzung.)

Indem wir uns nun zu den Arten der Gruppe B (Brenthiden) wenden, muß nochmals hervorgehoben werden, daß — bis auf wenige Arten — ihre Naturgeschichte sehr wenig erforscht ist. Auf meine Anfragen über die Gewohnheiten der Raupen dieser Gruppe in der Stuttgarter Entomologischen Zeitschrift XXI. J. 1907. p. 31 ist nicht eine einzige Antwort eingegangen, ein Zeichen dafür, daß man der Aufklärung dieser Angelegenheit auch nicht den mindesten Wert beigemessen hat. Man verlange also hier keine endgültigen Mitteilungen von mir. Wenn ich das, was mir über das Leben der Brenthiden-Raupen persönlich und aus der Literatur bekannt ist, hier vorführe, so geschieht es lediglich zu dem Zweck, um den einen oder andern einsichtigen Sammler darauf hinzuführen, daß es sich bei unserer Beschäftigung mit den Schmetterlingen nicht bloß um Vergnügen, Sammeln und Tausch, sondern auch um die Erforschung der Lebensgeschichte dieser zarten Geschöpfe handelt, und daß wir nicht auf den Lorbeeren vergangener Jahrhunderte ausruhen dürfen und sagen: das ist ja alles längst bekannt. Das ist eben nicht der Fall.

1. Brenthis euphrosyne L. — Die Raupe lebt bei einer Brut im Jahre vom Juni bis zum Mai nächsten Jahres, oder bei einer partiellen zweiten Brut vom Juni bis August und vom September bis zum Mai an Hundsveilchen (Viola canina), an Erdbeeren (Fragaria) und Heidelbeere (Vaccinium myrtillus). In unseren Breiten (Anhalt) findet in der Regel nur eine Brut im Jahre statt; nur einige wenige Raupen aus den einzeln abgelegten Eiern eilen den übrigen im Wachstum voraus und erzeugen, selten bei uns, in südlicher gelegenen Gegenden eine partielle zweite Brut. Der größere Teil der Raupen kommt im Wachstum nicht recht vorwärts, sondern wird schon im Juli lethargisch (Wärmestarre) und überwintert im 4. Stadium. Mit ihnen überwintern auch die Raupen der zweiten Teilbrut, welche Ende August oder Anfang September den Eiern entschlüpfen; jedoch überstehen die September-Raupen die Ueberwinterung nur dann, wenn sie bis Anfang Oktober mindestens dasselbe Stadium erreicht haben, wie die Juniraupen, d. i. das 4., sonst gehen sie zu Grunde. Das 4. Stadium ist also bei uns und der jetzigen allgemeinen Lage unseres Klimas zum festen Ueberwinterungs-Stadium geworden. Die ganze Entwicklung der *Br. euphrosyne* ist von der jeweiligen Jahreszeit und der Lage der Oertlichkeit abhängig. Ende März oder im April beginnen die Raupen wieder zu fressen und sind Anfang Mai, nachdem sie noch zwei Häutungen absolviert haben, zur Verpuppung reif. — Die Raupe liebt den Sonnenschein; man trifft sie im Frühjahr in der Nähe ihrer Nährpflanze auf dürren Blättern ausgestreckt, ein Sonnenbad nehmend. Auch fressen sie meist im vollen Sonnenschein. Buckler beobachtete, daß eine sich sonnende Raupe sich sofort unter das Blatt zurückzog, sobald die Sonne aussetzte, und dort regungslos bis zum nächsten Tage verblieb, bis die Sonne ihren Ruheplatz wieder beschien; dann kam sie wieder hervor, fraß und sonnte sich wie früher. Die überwinterten Raupen machen im Frühjahre die beiden letzten Stadien schnell durch, so daß der Falter meist schon in der ersten Maihälfte erscheint. Ist das Wetter aber schlecht, so schlüpft er erst Ende Mai oder gar Anfang Juni. Nach Süden gelegene Waldlichtungen mit Günsel, Veilchen und Vergißmeinnicht sind sein Lieblings-Aufenthalt.

2. Brenthis selene Schiff. — Die Entwickelung ist der von *Br. euphrosyne* ganz ähnlich, jedoch erscheint eine zweite Teilbrut in unseren Breiten ganz regelmäßig. Die Raupe lebt vom Juni bis zum Mai nächsten Jahres, oder von Anfang Juni bis Ende Juli und dann vom August bis zum Mai des folgenden Jahres an Veilchen (Viola canina), Erdbeere (Fragaria) und Heidelbeere (Vaccinium myrtillus). Im Norden und auf den Bergen kommt nur eine Brut vor. Ein Teil der Juniraupen (wie

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Internationale Entomologische Zeitschrift

Jahr/Year: 1907

Band/Volume: 1

Autor(en)/Author(s): Prochnow Oskar

Artikel/Article: Die Lautapparate der Insekten. 377-379