13,846 © Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Guben, den 19. Oktober 1907. No. 30. 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). — Wetterbeobachtungen beim Lichtfang. — Ueber den Versand präparierter Insekten.

Die Lautapparate der Insekten.

Ein Beitrag zur

Zoophysik und Deszendenz-Theorie.

Von *Oskar Prochnow*, Wendisch-Buchholz.

(Fortsetzung.)

Auf dem letzten Hinterleibsringe sieht man mit unbewaffnetem Auge zwei dicht nebeneinander liegende längliche, unregelmäßige, dunkle Flecke, die uns das Mikroskop als die aktiven Reibleisten zeigt. Ihre Rillen sind von wunderbarer Feinheit, wenn auch am Rande nicht scharf gegen die anderen Stellen der Oberfläche des Ringes abgegrenzt. Sie bedecken, 100 bis 150 an Zahl, jederseits Stellen von 0,35 mm Länge und 0,15 bis 0,17 mm Breite und haben daher einen gegenseitigen Abstand von 3 bis 4 μ. (Landois gibt als Länge der Reibleisten 0,5 mm an und als Breite natürlich fälschlich 0,0025 mm. Als Abstand findet er ca. 0,004 mm, so daß sich nach seinen Angaben die Leistchen zu Punkten reduzieren würden.) (Fig. 16.)

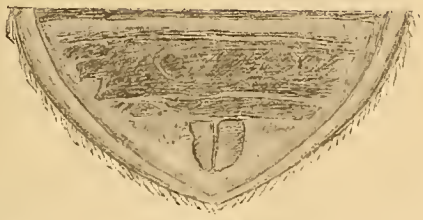

Fig. 16.
Lema merdigera. Spitze des Abdomens mit den Reibleisten. 20 × nat. Gr.

Besonderes Interesse verdient das passive Stridulationsorgan, das an der Spitze der Elytren liegt. In einiger Entfernung von dem Rande sieht man eine Menge feiner Spitzen, die etwa 5—8 μ breit und 10 bis 20 μ lang sind; sie stehen in der Richtung der Flügellängsachse nach hinten und werden bei der Kontraktion des Hinterleibes gegen die gerillte Fläche gedrückt, so daß sie die Stelle von Schneiden übernehmen. Aus dieser Stellung der spitzen Zähnchen erklärt sich die Beobachtung Landois, daß *merdigera* nur bei der Kontraktion einen Stridulationston erzeugen kann.

„Die Lilienhähnchen bedienen sich des Tones während der Fortpflanzungszeit zum gegenseitigen Auffinden, teilweise auch um ihre Feinde in Schrecken zu setzen."

b. *Crioceris asparagi* L.

Der Tonapparat des Spargelkäfers ist dem der *merdigera* durchaus ähnlich. Die Reibleisten stoßen jedoch in der Mitte aneinander und sind breiter als dort. Etwa 80 Rillen von gegenseitigem Abstande von 4 μ bedecken eine Stelle von 0,5 mm Breite und 0,3 mm Länge.

Der passive Teil des Apparates weicht von dem der vorigen Art ab: Parallel dem Hinterrande der Elytren erhebt sich ein Wulst, der beiderseits mit einer großen Menge feiner Zähnchen besetzt ist, die nach dem Hinterrande zu spitzer und besser ausgeprägt sind als nach dem Vorderrande. Sie übernehmen auch hier die Funktion der Schneide, die wir sonst vorfinden. (Fig. 17.)

Fig. 17.
Crioceris asparagi. Spitze einer Flügeldecke mit den reibenden Zähnchen (z).

c. *Crioceris duodecimpunctata* L.

Der aktive Teil des Stridulationsapparates ähnelt sehr dem von *asparagi*, doch sind hier die 80 Rillen, deren gegenseitiger Abstand fast 4 μ beträgt, länger als bei der erstgenannten Art, nämlich 0,5 mm.

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

Die tangierte Zahnleiste dagegen besitzt große Aehnlichkeit mit der von *merdigera*

Landois hat auch *Lema*-Arten anderer Länder untersucht und findet bei *Lema impressa* Fabr. zwei unten verschmolzene, oben voneinander getrennte Reibleisten, die an der Basis 1 mm breit sind, und deren Länge 0,6 mm beträgt.

Bei *Lema confusa* Ch. sind die 0,6 mm breiten und 0,4 mm langen Reibleisten nur durch eine schmale Furche getrennt; bei *Lema cyanella* sind sie ähnlich der vorigen Art gebaut, 0,3 mm breit und 0,26 mm lang und endlich bei *Lema perizonata* Lacordaire ist auch die Furche verwischt und eine einzige Reibplatte vorhanden.

Zur Illustration der interressanten Verhältnisse habe ich in Fig. 16 die Reibleisten von *Lema merdigera* L. in 20-facher Linearvergrößerung in situ gezeichnet und in Fig. 17 die Lage und Gestalt der Wulste von *Crioceris asparagi* L.

Haller (8) beschreibt fälschlich einen Apparat am Mesothorax als Stridulationsapparat der Lilienhähnchen, *Crioceris merdigera* L.

9. *Stridulationsapparate bei Käferlarven.*

Dr. David Sharp, der auch die Stridulationsapparate der Ameisen eingehend studiert hat, macht darauf aufmerksam, daß die Larven unserer gemeinen *Geotrupes*-Arten, die bekanntlich im Mist leben, an den „Schenkeln" ein Stridulationsorgan besitzen, welches dem entwickelten Käfer abgeht. Da mir über die Lebensweise dieser Larven Einzelheiten nicht bekannt sind, so muß ich es dahingestellt sein lassen, zu welchem Zwecke der Ton der Larve dient.

§ 11. Die Stridulationslaute und -apparate der Hymenopteren.

Laute und Lautapparate der Ameisen.

Ausgeprägte Stridulationsapparate kommen in der Insektenordnung der Hymenopteren ausschließlich den Ameisen zu. Bei sehr vielen Vertretern dieser Ordnung findet sich an den Stellen der Abdominalsegmente eine deutliche Riefung, die von den vorhergehenden, in die sie wie die Teile des Tubus eines Fernrohres hineingeschoben erscheinen, bedeckt werden. Wenn man die Respirationstöne der Hummeln untersucht, hat man Gelegenheit, diese Skulptur der Cuticula zu betrachten. In ähnlicher Ausbildung, meist mit noch schärfer markierten Rillen, findet sie sich bei den Ameisen, so daß es oft schwer ist zu unterscheiden, ob wir in dieser Ausbildung von Rillen nicht einen Stridulationsapparat vor uns haben, zumal sich oft an den Stellen, an denen jene gerillten Teile bei Kontraktion der Leibesringe vorbeigleiten, erhabene scharfe Leistchen vorfinden, ganz ähnlich denen, die wir bei den Coleopteren gefunden haben.

Landois wurde durch folgende Beobachtung zur Untersuchung der Ameisen nach Stridulationsapparaten veranlaßt: Wenn man eine Kreuzspinne (oder eine größere Raupe) auf einen Ameisenhügel wirft, so gerät das ganze Volk plötzlich in die größte Aufregung, gleichgiltig, ob wenige oder viel Ameisen das Beutetier zunächst bemerken. Sollte nun, wie man bisher stets angenommen hat, die Mitteilung durch die Fühler allein geschehen, so müßten einige Ameisen sich in die Kolonie zurückbegeben und durch die Gebärdensprache den Insassen Kunde geben. Eine solche Mitteilung würde jedoch längere Zeit in Anspruch nehmen. Da sich aber die Erregung fast augenblicklich durch den ganzen Stock verbreitet, so muß man, meint Landois, den Ameisen eine Tonsprache zugestehen.

Zwar hören wir von ihren Tönen in den meisten Fällen nichts, namentlich bei den europäischen Ameisen; wir sehen nur ihre Aufregung, die sich in ihren Bewegungen kund gibt, doch gilt dies nicht von allen Ameisen.

R. C. Wronghton (31) sagt von indischen Ameisen: „er habe bestimmt einen Ton von ihnen gehört: „Wenn eines jener großen, braunen papiernen Nester von *Cremastogaster rogenhoferi* plötzlich heftig gestört wird, so schwärmen die Ameisen zu Tausenden und bewegen ihre Abdomen in der für erregte *Cremastogaster*-Arten so bezeichnenden Weise; dann hört man einen deutlich wahrnehmbaren, zischenden Ton, wie wenn glühende Kohlen in Wasser getaucht werden."

Bei *Mutilla* und *Ponera* ist der stridulierende Laut nach Landois so stark, daß er vom menschlichen Ohre deutlich gehört werden kann, bei den eigentlichen Ameisen ist er jedoch zu schwach.

Um den Ton hörbar zu machen, befestigte ich eine *Formica rufa* L. an dem schallverstärkenden Apparat eines Grammophons und glaube, auch von ihr schwache Töne gehört zu haben.

Die Untersuchungen ergaben, daß in der Tat viele Ameisen mit einem Stridulationsapparat versehen sind, z. B. erhebt sich nach Landois bei *Mutilla europaea* auf der Oberfläche des vierten Hinterleibsringes ein dreieckiges Feld, welches noch feiner quergerillt ist als die Umgebung, und das als das wesentlichste Organ zur Tonerzeugung angesehen werden muß.

Alle Mutillen besitzen einen solchen Apparat; bei *Ponera quadridens* befinden sich an zwei Stellen Rillen: dort, wo der Hinterleib an dem sogenannten Stielchen ansitzt, ist eine Reibleiste mit 50 Rillen vorhanden, die 0,0054 mm von einander entfernt stehen. Der Stridulationsapparat des folgenden Ringes besitzt etwa 130 Rillen von gleicher Dimension. Ihren Ton berechnet Landois auf Grund einer Schätzung der Zeit des Anstriches zu 1000 Schwingungen pro Sekunde.

In neuerer Zeit hat David Sharp die Stridulationsorgane der Ameisen behandelt. (31).

Außer Landois' Angaben gibt er die Mitteilung Lubbocks wieder, daß *Lasius flavus* einen Stridulationsapparat besitze und daß Swinton von *Myrmica ruginodis* einen Ton vernommen habe. Von Professor Forel erhielt Sharp die Mitteilung, daß *Leptogenys falcigera* einen Apparat besitze, der zur Stridulation benutzt werden könne.

Die von Landois bei *Ponera quadridentata* erwähnte Struktur hält Sharp zweifellos für einen Stridulationsapparat, nicht dagegen, was er bei *Lasius fuliginosus* und was Lubbock bei *Lasius flavus* als solche beschreibt. Sondern dies ist nur die Skulptur, die sich bei den Ameisen allgemein auf der Oberfläche der Hinterleibsringe findet. Wenn diese Organe auch momentan keine Stridulationsorgane darstellen, so ist es doch möglich, daß unreine Töne schon jetzt hervorgebracht werden oder später hervorgebracht werden können.

Das Stridulationsorgan setzt sich nach Sharps Untersuchungen einmal aus einer Reihe feiner Rillen zusammen, die sich in der Mitte der Basis des Rückens des dicken Abdominalsegments befinden, sodann aus einer besonderen Erhöhung auf dem Hinterrand des vorderen Segmentes.

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

Sharp gibt dann die ausführliche Beschreibung des Stridulationsapparates oder, falls sie fehlen, der entsprechenden Chitinstellen für folgende Arten:

Poneridés: Camponotus cruentatus, Dinoponera grandis, Paltothyreus commutatus Rog., *Ponera contracta, Ponera* (spec.?) Hobart., *Diacamma vagans* Sm., *Cerapachys (Eusphinctus)* n. sp., *Myrmica* sp.?, *Amblyopone obscura;*

Odontomachides: Odontomachus rufipes Sm *Anochetus ghiliani;*

Myrmicides: Myrmica scabrinodis, Aphoenogaster barbara, Sinia sp., *Siniaru fonigra, Pseudomyrma* sp., *Attace phalotes, Atta* spec.?, *Cryptocerus attratus.*

Die *Ecitonini* haben keine Stridulationsapparate.

Den Camponotiden und Dolichoderiden fehlen die Apparate, den Poneriden und Myrmiciden nur selten, indes scheint es, daß eine Gruppe der Myrmiciden, die *Cryptocerini* sie niemals aufweisen.

Bei den Poneriden zeigt es sich deutlich, daß die Stridulationsapparate nichts Anderes sind, als eine Differenzierung der Skulptur, indem die bereits allgemein vorhandenen Rillen regelmäßigere Stellung annehmen und dichter werden.

Die Apparate sind bei den verschiedenen Arten derselben Gattung verschieden ausgebildet, auch zeigen sich selbst bei den Individuen derselben Kaste einer Art Differenzen.

Wie man sich leicht überzeugt, sind die Rillen der Ameisenarten ganz ähnlich ausgebildet wie die der Käfer, jedoch gibt es viele Käferarten, deren Stridulationsapparate viel weniger gut ausgeprägt sind, als die der Ameisen. Bezüglich der Höhe der Entwicklung dürfte man sie etwa mit den Crioceriden auf gleiche Stufe stellen.

Fragt man nun, woher es kommt, daß wir von ihnen keine Töne hören, so wird also zweifellos der Grund nicht darin zu sehen sein, daß die Rillen weniger gut ausgeprägt sind; auch sind sie nicht zu fein, so daß der Ton zu hoch wäre. Ich bin der Ansicht, daß lediglich der Mangel an Resonanzapparaten die Ursache der Unhörbarkeit der Töne ist. Bei den Crioceriden sind die Körperdimensionen nicht erheblich größer. Da jedoch der Ton sehr wohl hörbar ist, so kann die Kleinheit der Tiere die Ursache nicht sein — sondern allein der Mangel an Resonanzapparaten. (Fortsetzung folgt).

Wetterbeobachtungen beim Lichtfang.

W. P. Bornemann-Bückeburg.

Alle mir bekannten Schmetterlingswerke und Fanganleitungen deutscher und französischer Autoren sagen über den Lichtfang, daß man zu ihm sich möglichst dunkle, warme Abende aussuchen soll und daß er dann auch meistenteils ergiebig sei; manche fügen vorsichtigerweise hinzu: es könne jedoch vorkommen, daß er resultatlos verlaufe, während manchmal eine weniger warme, regnerische Nacht wieder Tiere anfliegen lasse.

Gerade dieses Jahr nun, das in unserer Gegend der ungünstigen Witterung wegen äußerst wenig Tagfalter bot, ließ mich häufiger denn sonst auf Nachtfang, namentlich mit der Laterne, gehen. Meine dabei gemachten Beobachtungen seien im folgenden den werten Bundesmitgliedern mitgeteilt. Gleichzeitig bitte ich auch die geehrten Mitsammler, dieselben nachprüfen zu wollen und sie eventuell zu berichtigen, wie in den nächsten Jahren ich selbst noch hierin experimentelle Versuche anstellen werde.

Im großen und ganzen fand ich, daß die Nachtfalter sich im Fluge weniger nach dem Wetter des voraufgehenden Tages und des betreffenden Abends richten, sondern eher Propheten für den nächsten Tag sind. Ist der Anflug lebhaft und reichlich, so kann man mit ziemlicher Bestimmtheit am nächsten Tage auf heiteres, sonniges Wetter rechnen. Dieser Anflug tritt nun auch ein, wenn der betreffende Vorabend weniger warm ist und selbst stärkeren Regen mit sich bringt. Ist es am Tage selbst noch warm gewesen und hat leichter Regen das Schlüpfen aus den Puppen begünstigt, so fällt der Fang überreich aus.

Das beste Beispiel hierfür war für mich der 10. August. Es war ein warmer, mit leichtem vorübergehendem Regen durchsetzter Tag gewesen. Als ich abends gegen 9 Uhr den Harrl, unseren nächsten Wald hier, betrat, begann ein leichter Regen, der von Minute zu Minute stärker wurde. Auf der Kammhöhe suchte ich vor den inzwischen recht kräftig gewordenen Güssen unter der Halle des Idaturmes Schutz und stellte die Acetylenlampe auf einen Tisch. Zu fangen hoffte ich nichts, sondern wollte nur warten, bis der Regen etwas nachließ, damit ich auf dem Heimwege nicht allzusehr durchnäßte. Man stelle sich aber mein Erstaunen vor, als ich trotz des denkbar ungünstigsten Wetters einen ungeheuren Anflug erlebte: *monacha, v. eremita, potatoria, caja, dominula, dictaeoides* und andere, viele Spanner und selbst 3 *fagi* (2 ♂ und 1 ♀) und 1 *bicupsis*. Eine eingehende Revision der Straßenlaternen auf dem Heimwege brachte auch noch eine Menge ein.

Am 11., dem nächsten Tage, hatten wir vorzügliches Wetter: den schönsten Sonenschein bei leichtem Südwestwinde. Aehnlich, wenn auch nicht gerade so auffallend, erging es mir am 28. und 30. Juli und am 14. August.

War das Wetter am nächsten Tage trübe und regnerisch, so bot der Lichtfang meistenteils trotz der günstigsten Verhältnisse, wie bedeckter Himmel, warme, dunkle Nacht, keine, oder wenigstens nicht nennenswerte Ausbeute, wie ich es häufig im Juni erlebte. So brachte der prächtige Abend des 29. Juni keinen einzigen Falter.

Könnte man den Wettervoraussagungen der Postämter, die leider so selten eintreffen, mehr trauen, so würde mancher viel zu ungeahnter Zeit durch Lichtfang erbeuten können.

Bemerken will ich noch, daß der französische Entomologe Fabre ähnliche Beobachtungen bei Käfern in der Gefangenschaft machte, hauptsächlich beim *Geotrupes stercorarius*, unserem gemeinen Roß- oder Mistkäfer. Schwärmten sie und waren sie abends unruhig, so trat am nächsten Tage gutes Wetter ein, waren sie aber ruhig und träge, dann gab es schlechtes Wetter.

Wie wäre es, wenn der Schmetterlingssammler in einem Beobachtungsglase sich ein paar dieser Käfer hielte und sich von ihnen sagen ließe, wann er auf Lichtfang gehen kann und wann es sich nicht lohnt?

Ueber den Versand präparierter Insekten.

Die Zeit der Ernte ist für den Sammler vorüber. Es gilt jetzt, die eingetragenen Schätze zu sichten, in die Sammlung einzuordnen und etwaige Doubletten gegen erwünschte Arten einzutauschen oder zu verkaufen. Beim Versande der spröden trocknen Tiere muß man recht vorsichtig sein, wenn man sich vor Aerger und Verlust schützen will. Zum Einstecken der Insekten eignen sich vorzüglich kleine Zigarrenkistchen (50er), die mit weichem Torfe ausgelegt und mit dünnem Papier sauber ausgeklebt

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. 221-223