

6. Ein Schrillapparat bei Singcicaden.

Von A. Jacobi.

(Mit 3 Figuren.)

(Aus dem Kgl. Zoologischen Museum zu Dresden.)

eingeg. 29. Juni 1907.

Die Stimmlaute der Singcicaden, die mit dem bekannten fein ausgestalteten Apparate hervorgebracht werden, waren wegen ihrer Stärke und Ausdauer im Altertum berühmt, während sie bei der heutigen nervenschwachen Menschheit mehr berüchtigt sind. Man vergleicht den Gesang mit dem Wetzen schneidender Werkzeuge auf einem Steine — daher volkstümliche Namen wie »Scherenschleifer« und »Knifegrinder« — oder gar mit dem recht scharfen Pfiff einer Lokomotive¹, jedenfalls ist der Lärm, den diese mit abnehmender Breite an Körpergröße wie an Zahl der Arten und Individuen wachsenden Schnabelkerfe bei Tag und Nacht verüben können, ein derartiger, daß die Tonäußerungen aller andern Insekten dagegen verstummen. Neben einem Organe von solcher Leistungsfähigkeit noch ein andres, bisher unbekanntes, aufzufinden, das funktionell sicherlich ganz im Hintergrunde steht, war mir daher sehr überraschend und leitet zu manchen Fragen hin.

Bei der Fertigstellung des die Singcicaden behandelnden Teiles einer Arbeit² über die pacifisch-neotropischen Homopteren hatte ich die Artberechtigung der bisher aufgestellten Formen von *Tettigades* A. u. S. zu prüfen, einer artenarmen Gattung, die nebst zwei andern ebensolchen (*Chonosia* Dist. und *Babrus* Jac. MS) wahrscheinlich ganz auf das chilenisch-argentinische Gebiet beschränkt ist. Dabei fand ich ein bisher von keinem Autor erwähntes, wiewohl durchaus nicht gerade verstecktes Merkmal jenes Genus, in einem beiderseitigen Vorsprunge des Mesonotums, an dessen breitester Stelle unweit des Hinterrandes vom Pronotum und etwa neben der Wurzel der Vorderflügel gelegen (Fig. 1 bis 3 *schr.*); unter stärkerer Lupenvergrößerung zeigte sich darauf eine feinere Skulptur, die zu näherer Untersuchung Anlaß gab. Wenn man jenen Höcker bei der gemeinen *Tettigades chilensis* A. u. S. mit den stärkeren Systemen (a_3) der Zeißschen Binocularlupe betrachtet, so erkennt man darauf eine ovale Schwiele, die sich etwa 2 mm lang (bei einem Tiere von 67 mm Flügelspannung) schief von innen nach außen und vorn erstreckt und auf die Flanke des Mesonotums hinunterbiegt; sie war bei den zahlreichen untersuchten Exemplaren stets frei von dem

¹ Vgl. Distant (1889—1892), A monograph of oriental Cicadidae, p. VI.

² Homoptera Andina (1907). In: Abh. u. Ber. Kgl. Zool. u. Anthr.-Ethn. Mus. Dresden, V. 11. Nr. 5.

zottigen Haarbesatz, den der Rumpf jener Cicade trägt. Die Oberfläche der Schwiele ist von quer zu ihrer Achse verlaufenden, parallelen, scharfkantigen Leisten eingenommen, die jedoch nicht senkrecht auf der Grundfläche stehen, sondern mehr oder weniger nach innen zu geneigt sind, so daß sie eigentlich mehr eine Reihe von kurzen, aber bis zur

Basis deutlich voneinander getrennten Schuppen bilden; die Neigung dieser Leisten nimmt nach innen zu. Während die inneren Leisten am Rande der Schwiele verstreichen, setzen sich die äußeren als feine Linien auf die Seitenwand des Mesonotums fort und zwar namentlich in ihrem Verlaufe nach hinten. Die Höhe nimmt von der Mitte nach innen und außen ab.

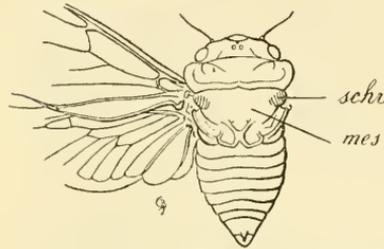


Fig. 1. *Tettigades chilensis* A. u. S. nat. Gr.

Die Zahl scheint bei allen Arten von *Tettigades* A. u. S. zwischen 15 und 35 zu schwanken, während *Chonosia* Dist. sich ebenfalls in diesen Grenzen hält, *Babras* Jac. hingegen nur etwa sechs hat (Fig. 3).

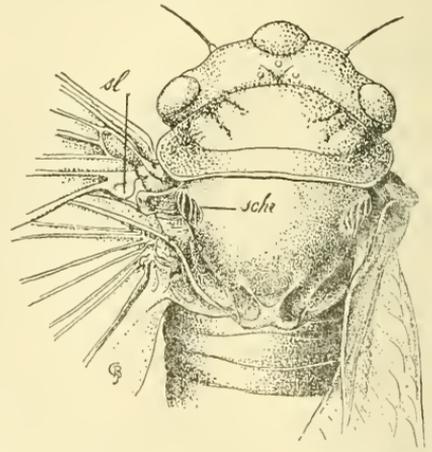
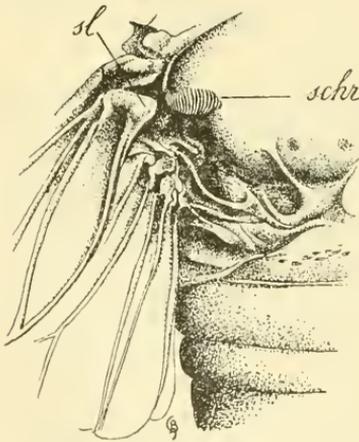


Fig. 2. *Tettigades chilensis* A. u. S. Vergr. Fig. 3. *Babras sonorirox* Jac. MS. *mes*, Mesonotum; *schr*, dessen Schrillschwiele; *sl*, Schrillappen des Deckflügels.

Nach dem Bau und der Lage an so exponierter Stelle ist es nicht gut zugänglich, das beschriebene Gebilde den gewöhnlichen Ausgestaltungen des Hautskelets ohne Leistung zuzurechnen, vielmehr macht es ganz den Eindruck einer Schrilleiste, wie sie den Grundzügen nach bei den Coleopteren nicht selten vorkommen; man vergleiche dazu die Ausführungen von Landois,³ Gahan⁴ und namentlich jenes, was Arrow⁵

³ (1867). In: Zeitschr. f. wiss. Zool. V. 17, S.-A. S. 23—25.

⁴ (1900). In: Tr. ent. Soc. p. 433 f.

⁵ (1904). In: Tr. ent. Soc. p. 709 f.

über die dem Geschilderten ganz ähnlichen Gebilde vieler Lamellicornier mitteilt. Wenn die betreffende Einrichtung der Singcicaden aber wirklich ein Schrillwerkzeug sein soll, so muß sich auch der dazugehörige andre Teil finden, der als »Fiedelbogen« die Leisten der Schrillschwiele in Schwingungen versetzt, und in der Tat ist er in einer besonderen Bildung des Deckflügelgrundes vorhanden. Während bei den Cicadiden die Wurzel des Clavus hinten ungefähr einen rechten Winkel bildet, ist sie bei *Tettigades* und *Chonosia* in einen Vorsprung ausgezogen, der bei *Babras* zu einem rundlichen Lappen vergrößert ist (Fig. 2, 3 st.). An der äußersten Rundung ist dieser Vorsprung nach unten umgebogen und endigt in einer scharfen Kante, die bei der Rubestellung des Deckflügels, also wenn er seitwärts an den Rumpf gelegt und nach hinten gestreckt ist, gerade auf der Schrillschwiele und parallel zu deren Leisten liegt. Man kann sich also leicht vorstellen, daß der etwas in der Senkrechten auf und nieder bewegte Vorderflügel die Kante des »Schrilllappens« auf jenen Leisten hin und herwetzen macht, wodurch, etwa entsprechend den durch ähnliche Einrichtungen hervorgebrachten Tönen eines Dungkäfers, ein zirpendes Geräusch entstehen dürfte. In der Tat läßt sich dieses ohne weiteres erzeugen, wenn man mit der Spitze einer nicht zu dünnen Insektennadel über die Schwiele hin und her fährt, und es wurde auch dann für mich und andre deutlich vernehmbar, als ich bei einer aufgeweichten *Tettigades chilensis* jene Schrillkante möglichst rasch über erstere gleiten ließ. Nach alledem dürfte der Schluß nicht zu gewagt sein, daß es sich hier wirklich um einen funktionsfähigen Schrillapparat handelt, obgleich keine Beobachtungen an lebenden Tieren über seine Tätigkeit gemacht worden sind. Zwar hat sich Lataste⁶ mit der gewohnten liebevollen Vertiefung auch um das Leben der chilenischen »Chicharra« (*Tettigades chilensis*) gekümmert, ihren kräftigen Gesang und die Versuche geschildert, die ihm die Empfänglichkeit des Insekts auch für fremde Geräusche und Töne ergaben, aber er deutet mit keinem Worte an, daß er je eine andre Tonäußerung als die eigentliche Stimme der Männchen bei jener Art vernommen habe. Dies ist freilich noch kein Beweis dagegen, daß die Tiere außerdem zirpen, denn dies feinere Geräusch dürfte von dem Lärmen der Männchen während der Flugzeit, wo man das Vorhandensein der Singcicaden hauptsächlich wahrnimmt, vollständig übertäubt werden. Daß dem Organ keine Bedeutung für die geschlechtliche Zuchtwahl zukommt, geht aus seiner völlig gleichen Ausbildung bei beiden Geschlechtern hervor, vielmehr spricht die Lage und der Bau dieses Schrillwerkzeuges wie bei so vielen mit ähnlichen Gebilden

⁶ (1896). In: Actes Soc. Scientif. Chile, V. 5, 1.—3. livr. p. 3—5.

versehenen Käfern dafür, daß es in seiner Ausbildung auf Gebrauchswirkungen zurückgeht, also nicht darwinistisch, sondern eher wohl lamarckistisch zu erklären ist. Vielleicht ist auch bei den mehrfach genannten Cicadenformen das Zirpen allmählich ein Schreckmittel geworden, welches das von einem überlegenen Feinde gefaßte Tier anwendet — die Singcicaden werden sehr viel von Vögeln verfolgt —, und dadurch würde das Vorhandensein in gleicher Ausbildung auch beim Männchen erklärt sein, denn deren Singen ist, weil den Verfolgern gewohnt, kein Schreckmittel, und außerdem dürften die zu seiner Hervorbringung nötigen verwickelten Muskelbetätigungen zwischen den Zähnen oder Schnabelschneiden eines Feindes kaum bewerkstelligt werden können, im Gegensatze zu dem einfachen Zirpen. Es bedarf also noch weiterer Beobachtungen, um über die biologische Bedeutung des beschriebenen Gebildes ins reine zu kommen.

Auch in systematischer Hinsicht lassen sich an das Vorkommen der Schrilleinrichtung Folgerungen knüpfen. Distant hat in seiner Revision der Singcicaden eine »Division *Tettigadesaria*⁷ aufgestellt⁸, deren wesentliches Merkmal die verbreiterten Seitenleisten des Pronotums sein sollen; auf diese Eigenschaft hin werden eine afrikanische und mehrere amerikanische Gattungen nebeneinander gestellt, die sonst eigentlich keinerlei Verwandtschaft zueinander zeigen. Jedenfalls ist es nach dem oben mitgeteilten unangängig, mit der *Tettigades*-Gruppe noch *Collina* Dist., *Orapa* Dist., *Coata* Dist. und *Daza* Dist. in einer Unterabteilung zu belassen. Vielmehr müssen die mit Schrillapparat ausgestatteten Gattungen zusammengefaßt und abgesondert werden, und zwar verlangt der Besitz jenes in der Familie sonst nicht vorhandenen Merkmals die Unterbringung in einer diesen Umstand bewertenden Rangstufe, nämlich einer besonderen neuen Unterfamilie. Als ein weiteres, vielleicht atavistisches Merkmal für diese kann das Verhalten der Analadern im Deckflügel angesehen werden. Diese gehen nämlich bei fast allen übrigen Cicadiden kurz hinter der Wurzel eine engste Berührung ein (»Clavusnaht«), um sich erst dicht vor der Clavusspitze wieder zu trennen, während bei sämtlichen Tettigadinae von der Wurzel an zwischen der 1. und 2. Analader (Comstock und Needham) ein breiter Zwischenraum bleibt, der sich nach der Clavusspitze hin zwar etwas verringert, aber nirgends zu einer Berührung jener Adern miteinander führt. Indem ich also die Gattungen *Tettigades*, *Chonosia* und *Babras* als Unterfamilie Tettigadinae vereinige, deren Vorkommen auf Chile und das daranstoßende Pampagebiet beschränkt ist, gestaltet sich die Anordnung der höheren Kategorien der Cicadiden wie folgt:

⁷ Die wenigstens *Tettigadaria* heißen müßte.

⁸ (1905). In: Ann. Mus. Nat. Hist. (7) V. 15. p. 479.

Superfam. **Cicadoidea.**Fam. **Cicadidae s. Stridulantia.**

- 1) Subfam. Cicadinae.
- 2) - Gaeaninae.
- 3) - Tibicininae.
- 4) - Tettigadinae.

Dresden, 28. Juni 1907.

7. Die Stellung der Chaetognathen im System.

Von R. T. Günther.

eingeg. 30. Juni 1907.

Eine eingehende Betrachtung der wichtigsten Charaktere der Chaetognathen hat mich zu der Überzeugung gebracht, daß diese Klasse in ihrem Bau den älteren Vorfahren des Mollusken-Phylum näher kommt, als jedem andern Kreise des Tierreichs. Ich glaube, daß sich eine Übereinstimmung beider Typen für alle Hauptorgane der Chaetognathen nachweisen läßt; auch in ihrer Entwicklung sind sie dem primitiven Molluskentypus ähnlich. Die wesentlichen Punkte, auf welche ich mich stütze, seien hier zunächst nur vorläufig kurz mitgeteilt:

- 1) Der wurmförmige Körper, welcher an den der Amphineura Aplacophora erinnert.
- 2) Die bilaterale Symmetrie im allgemeinen und besonders die der Leibeshöhlen.
- 3) Das Vorhandensein eines Eingeweidesackes hinter dem After.
- 4) Die Abwesenheit unzweifelhafter Segmentation.
- 5) Die Kieferbewaffnung in *Sagitta* und *Pronomenia*.
- 6) Die Buccal- und Visceralcommissuren im Nervensystem.
- 7) Der präorale Wimperkranz oder Velum.
- 8) Das Endoskelet im Kopfe von *Nautilus* und *Spadella*.
- 9) Die Seiten- und Schwanzflossen in *Sagitta* und den Cephalopoda Dibranchiata.
- 10) Die zwei paarigen Öffnungen, welche von dem Hohlraum der Gonaden nach außen münden.
- 11) Die Kappe (hood) und das circumorale Propodium der Cephalopoden.
- 12) Die Entwicklung der Eier innerhalb eines folliculären Epitheliums und ihr Wachstum auf Stielen.
- 13) Die Tendenz in pelagischen Mollusken für Schale, Mantel, Kiemen und Fuß zu verschwinden (z. B. *Phyllirhoe*).

Auf Grund dieser und anderer Übereinstimmungen betrachte ich

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zoologischer Anzeiger](#)

Jahr/Year: 1907

Band/Volume: [32](#)

Autor(en)/Author(s): Jacobi Arnold Friedrich Victor

Artikel/Article: [Ein Schrillapparat bei Singcicaden. 67-71](#)