

Hat der Stridulationsapparat der Rhynchophoren einen Zweck?

Von R. Kleine, Stettin.

Selektionismus und das Bestreben der theleologischen Richtung, alles nach seinem Zweck zu erklären, hat sonderbare Blüten getrieben. Ersterer namentlich in populären Zeitschriften und Werken, letztere in Schulbüchern. Wie in vielen Dingen im menschlichen Leben, so ist es auch hier: beide haben gewiß ihre Berechtigung, und bis zu einem gewissen Grade diese Berechtigung auch bewiesen, aber sie sind über das Ziel hinausgegangen, m. E. sogar viel zu weit. So ist es denn auch erklärlich, daß sich in letzter Zeit ein gewisser Widerstand bemerkbar gemacht hat, und die Forschung hat manche Übertreibung zurückgewiesen. Mit Recht!

Ich habe mich seit einiger Zeit mit den Lautapparaten der Rhynchophoren beschäftigt, angeregt durch das Werk Prochnows¹⁾. Es ist mir bei meinen Studien nicht darauf angekommen, das biologische Prinzip zu vertiefen, sondern ausschließlich einen Einblick in den Entwicklungsgang des Lautapparates zu gewinnen. Wenn ich schließlich zu der hier zu behandelnden Frage gekommen bin, so liegt das daran, daß ich die Anschauungen Prochnows nicht in allen Fällen teile, denn er ist im Feuereifer der Jugend, die sich naturgemäß noch in Idealen bewegt, zu weit gegangen. Die theleologische Richtung kann ich vollständig übergehen, sie bringt soviel fades, ganz unbewiesenes Zeug zu tage, daß es sich kaum lohnt, damit die Zeit zu vergeuden. Im Nachstehenden werde ich daher im wesentlichen auf Prochnows Werk zurückgreifen müssen. Hier ist der Stoff übersichtlich zusammengestellt und geschickt behandelt; er hat die wichtigsten Werke durchgearbeitet.

Ich frage nun: Ist die Frage nach dem Endzweck überhaupt berechtigt? Wir sind gewohnt, alles, was um uns vorgeht, unter dem Gesichtswinkel des Allzumenschlichen zu betrachten. Unser denkender, grübelnder Geist kann sich nicht vorstellen, daß etwas geschieht, was nicht auf einen bestimmten Endzweck hinausläuft. Ohne Zweifel hat auch das Naturgeschehen in seiner Gesamtheit einen Zweck, und er ist uns offenbar, liegt frei vor uns: es ist die Erhaltung der Art unter Preisgabe des Individuums. Daß dabei der Endzweck aber keines-

¹⁾ Die Lautapparate der Insekten. Berlin 1908.

wegs immer erreicht wird, die Natur also auch in der Züchtung positiver Eigenschaften zuweilen auf Irrwege geraten ist, ist ganz ohne Zweifel. Die vielen ausgestorbenen Arten, ja ganze Formen beweisen das. Aber das müssen wir zugestehen: berechtigt ist die Frage auf jeden Fall: es kommt nur darauf an, wie weit wir den einzelnen Erscheinungen Wert oder Unwert beimessen. Hieran allein soll der Maßstab der Kritik angelegt werden.

Der Stridulationsapparat ist bei den Insekten in den verschiedensten Formen vorhanden. Die Natur hat viele Wege gefunden, um das gleiche Prinzip zur Durchführung zu bringen. Eine einheitliche Form ist bei der großen Formverschiedenheit der Insekten nicht möglich. Die Lautäußerung ist nur eine Konvergenzerscheinung und tritt in Formen auf, die einen Zweck von vornherein überhaupt ausgeschlossen erscheinen lassen, z. B. bei allen Flügeltönen. Von dieser Art der Lautäußerung sehe ich vollständig ab und ziehe nur diejenigen in Betracht, die durch einen mehr oder weniger komplizierten, eigens dazu vorhandenen Apparat hervorgerufen werden. Den ganzen Stoff hier kritisch zu betrachten, kann nicht meine Absicht sein, da ich keine eingehenden und vergleichenden Untersuchungen vorgenommen habe. Ich will mich nur an die Rhyngophoren halten, deren Apparat ich in den engen Kreis meiner Untersuchungen gezogen habe.

Ein Mangel haftet sowohl dem Selektionismus wie der Theleologie an: sie arbeiten zu viel mit den Extremen, sie fragen: ist etwas Positives oder Negatives geschaffen? Aber dazwischen liegt doch noch eine ganze Menge, das unbeachtet auf dem Wege liegen geblieben ist: das Indifferente.

Es wird niemand behaupten, daß die Natur absichtlich ein bestimmtes Ziel vor Augen hat, nach welchem sie züchtet. Das ist dem Zufall überlassen. Was sich durch biologische Umstände als nützlich herausstellt, kann zunächst ganz indifferent gewesen sein. Ja, es ist es sogar ganz sicher. Das zu beweisen ist eine Kleinigkeit, wenn wir vergleichend beobachten. Ich komme später noch darauf zurück. Das Indifferente kann drei Entwicklungsrichtungen einschlagen: es kann positiv werden und der Art nützlich sein, oder aber sich als zwecklos erweisen und indifferent bleiben, oder gar nach der negativen Seite hin ausschlagen. Ja noch mehr. Das nicht nützliche kann schädlich werden. Dann hat die Natur eben einen Mißgriff getan und die Arten gehen zugrunde. Wollen wir uns also ein einigermaßen klares Bild von der ganzen Sache machen, so ist es ganz unstatthaft, um nicht direkt zu sagen unwissenschaftlich, uns an die fertigen, \pm vollendeten Erscheinungen und Zustände zu halten, sondern wir müssen jene große breite Straße des Indifferenten gehen und suchen, wie die Entwicklung vor sich gegangen sein könnte, und wie die Dinge heute noch stehen.

Nehmen wir nun den „Zweck“ des Lautapparates einmal als endgültig an, so kann er zweifach sein: er kann als Schreck- oder Lockton gelten. Mit Recht sagt Darwin, daß die Lautapparate nur dann einen selektionistischen Wert besitzen, wenn wir diese Kardinalfrage zugrunde legen. Dann ist aber zuvor eine Frage von prinzipieller Bedeutung zu beantworten: Können die Insekten hören?

Diese Frage hat sich natürlich auch Prochnow vorgelegt. Wie er sie beantwortet, werden wir gleich hören; zunächst noch einige Vorbemerkungen. Wir setzen voraus, daß die Insekten dieselben Sinneseindrücke aufnehmen können wie wir. Sind die einzelnen Sinne in der Wertfolge den unseren gleich? Nein. Soviele Untersuchungen auch bis heute angestellt sind, es hat sich immer wieder ergeben, daß der Geruchssinn am stärksten entwickelt ist. Hierauf einzugehen erübrigt sich. Die Vereinigung der Geschlechter ist ganz undenkbar, wenn wir diesen Sinn ausschalten. In die zweite Reihe möchte ich Tast- und Gesichtssinn stellen. Ob einem davon der Vorrang gebührt, lasse ich dahingestellt, denn das ist von Fall zu Fall zu entscheiden. Wenn man aber bedenkt, daß gerade die Fühler, die Träger des Geruchs- und Gefühlssinnes eine so außerordentliche Entwicklung und Durchbildung erfahren haben, daß sie bei Höhlen bewohnenden Arten oft das einzige Organ sind, das mit der Außenwelt verbindet, so wird man die Bedeutung kaum in Abrede stellen. Wo der Gesichtssinn hingegen feinere Ausbildung erfahren hat, sind auch die Fühler oft zurückgebildet. Von weit geringerer Bedeutung ist das Gehör und man kann geteilter Meinung sein. Ich würde dem Gehörsinn große Bedeutung bei sozialen Insekten beimessen. Die doch immer nur zarten Töne könnten dann wohl ihren Zweck haben. Wissen wir überhaupt, ob auch bei ihnen das Gehör tatsächlich vorhanden ist? Was Prochnow da von anderen Autoren übernommen hat, scheint mir doch mehr als dürftig. Ich habe als Imker meine Beobachtung an Bienen gemacht. Man könnte ins Feld führen: wenn ich den Bienenstand beklopfe, so reagiert das Volk durch kurzes Aufbrausen. Es hört also? Wenn ich mit einem Musikinstrument in den offenen Stock hineinblase oder pfeife, braust das Volk auch? Fällt ihm gar nicht ein. Wenn ich so leise klopfe, daß es wohl einen weit hörbaren Ton, aber keine Erschütterung abgibt, so braust das Volk nicht, es braust auch nicht, wenn ich am Stock entlang stark kratze oder scharre, es braust nur, wenn ich kurz und scharf klopfe. Es braust auch, wenn ich gar nicht klopfe, sondern nur die Rückwand der Beute etwas unsanft öffne: es braust eben nur, wenn ich den Stock erschütterte. Ob die Biene hört, ist eine Frage, die ich noch nicht bejahend beantworten möchte.

Aber nehmen wir ruhig an, daß die sozialen Insekten hören könnten, wie ist es bei den anderen? Eine Reihe von Beobachtern lehnen den Gehörsinn ab oder gestehen ihm nur ganz untergeordnete Bedeutung zu und sind der Meinung, daß die eigentliche Vereinigung

der Geschlechter durch den Geruchsinn zustande kommt, der Gehörsinn also nur als Hilfsmittel dienen kann.

Diese Umstände machen auch dem Selektionisten Unbequemlichkeiten. Prochnow meint, da die Lepidopteren nicht hören könnten, so könnten auch die Töne dieser Ordnung nicht als Locktöne aufgefaßt werden. Er denkt sich den Vorgang des Hörens dann folgendermaßen: „Wenn ein Ton eine gewisse Intensität besitzt, so empfindet wir ihn nicht nur als Ton, sondern auch, wenn wir die Hand an das Instrument halten, als Druckdifferenz. Eine ähnliche Empfindung kommt zweifellos(?) auch bei Tieren vor. Besitzen jedoch die Tiere Stigmen und ausgebildete Tracheenstämmen, so ist wegen der Feinheiten der Wandungen derselben sehr wohl denkbar, daß sie als „Ohr“ funktionieren, indem die in diesem befindliche Luft in Schwingungen versetzt wird und sich dem Organismus als Druckdifferenz bemerkbar macht.“ Er ist der Ansicht, daß „die Perzeption von Luftschwingungen durch Tiere, wenn diese mit Lautapparaten begabt sind, deren Resonatoren frei zutage liegen“, noch verständlicher wird. Er meint nun, wenn andere Tiere, natürlich gleicher Art, in einiger Entfernung Töne in gleicher Höhe erzeugen, auch bei fremden Tönen die Empfindung des Tones haben. Tonapparat und Gehörapparat könnten zu einem Organ werden. Er sagt dann: „Es bringt demnach die Auffassung keine Schwierigkeit, daß das „Trommeln“ der Cicaden zur Verständigung dient.“ Man muß zugeben, daß auch die Theleologen ihren Interpretationen nicht mehr Gewalt antun.

Diese schöne Theorie geht bei den Käfern nun leider in die Brüche. An ein Mitschwingen des Stridulationsapparates ist hier, wie Prochnow auch selbst sagt, nicht zu denken. Ein Gehörorgan ist bisher nicht nachgewiesen. Was nun? Er sagt: „Die Stridulationslaute scheinen indes stets eine andere Bedeutung zu haben.“ . . . Warum stridulieren sie denn überhaupt? „Ich fasse sie mit anderen Autoren als Schrecktöne auf. . .“ Ich frage: warum haben oft die Männer einen besser ausgebildeten Apparat als die Weiber. Sind sie schreckhafter als das zarte Geschlecht?

Man sieht schon, die ganze Theorie steht nur auf sehr wackligen Füßen. Lassen wir nun alle anderen Insektenordnungen beiseite und bleiben wir bei den Käfern. So viel steht fest: wir haben keinen Beweis, auch nicht den allerbescheidensten, daß Käfer hören können, und bevor derselbe nicht erbracht ist, hat es eigentlich gar keinen Sinn, diesen Gedanken in pro und contra weiter auszuspinnen, weil die fundamentalste Voraussetzung: das Hören, fehlt.

* * *

Wir könnten also, ohne uns Gewissensbisse zu machen, die Akten über das Thema schließen. Der Stoff reizt aber und wir wollen uns damit noch weiter beschäftigen. Zunächst mit dem Schreckton. Nach Prochnows Zitat sagt Darwin, daß „. . . bei nichtsozialen Insekten ein lautproduzierendes Organ von keinem Nutzen sein könne, wenn

es nicht geschlechtliche Rufe hervorbringt.“ Und dann weiter: „Einige Naturforscher glauben, daß die Käfer Stridulationslaute hervorbringen, um ihre Feinde damit fortzuschrecken. Ich kann aber nicht glauben, daß ein Vierfüßler oder Vogel, welcher imstande ist, einen so großen Käfer zu verschlingen, durch ein so unbedeutendes Geräusch weggeschucht werden könne.“ Na also, das ist doch alles klar und deutlich und wer schon in der Natur beobachtet hat, muß doch dem Altmeister durchaus Recht geben. Prochnow ist aber noch katholischer als der Papst und gibt sich mit dieser Deutung nicht zufrieden. Er glaubt nicht, daß die Männchen oder Weibchen, die das stärkste Geräusch machten, besseren Erfolg beim Sichfinden hatten wie wenig begabte Genossen. Sehr richtig. Darwin ist hier viel zu sehr von seiner Theorie eingenommen. Prochnow meint, daß die Lautäußerung auf den primitivsten Stufen keinen Nutzen bringt. „wenn man nicht noch annimmt, daß die Weibchen neugierig (das sind sie also auch bei den Käfern!) sind, um dem zufällig (!) vom Männchen erzeugten Geräusch auf den Grund zu kommen.“ Ja, so sind die Weiber. Er sagt aber mit Recht: „... in den Anfängen der Ausbildung solcher Laute kann noch kein Instinkt vorhanden gewesen sein...“ Schließlich meint er, der Stridulationston habe „seine ursprüngliche Bedeutung völlig verloren und sei zum Schreckton geworden.“ Ja, da hat sich denn also die Naturzüchtung doch gewaltig getäuscht?!

Prochnow ist die ganze Sache wohl auch nicht ganz geheuer vorgekommen, denn wenn wir uns den Vorgang so denken wollen. „müssen wir auch mit Rücksicht auf die Psychologie einige Hypothesen machen.“ Er meint nun, daß die Tonäußerung nur als gleicher Ausdruck von starken Gefühlen gedacht werden könne, über deren Verschiedenheit wir nichts wissen, nur durch Analogieschlüsse könnten wir uns eine Vorstellung machen. Der Schreckton sei dann nur eine Modifizierung des Locktons. „Das Insekt, das zur Paarungszeit stridulierte, geriet, wenn es vom Feinde ergriffen wurde, in Furcht und infolge der starken Erregung wurde durch Assoziation ein Ton ausgelöst, der auf den Feind eine Wirkung ausübte, indem er ihn frappte, so daß er von seinem Beutetier abließ.“ Liebe Zeit. Ehe der arme Schelm dazu kam, diesen kuriosen Gedanken zu erfassen, hatte ihn der Feind, der ihn schon ergriffen hatte, längst der Mühe überhoben, sich so überflüssigen Anstrengungen zu unterziehen. Wer waren die Feinde? Haben sie überhaupt auf das klägliche Zirpen gehört und konnten sie sich vorstellen, daß es der Käfer war, der diesen Ton von sich gab, wo in der belebten Natur so viele und so verschiedene, viel stärkere Töne zu gleicher Zeit auf das Tier eindringen. Wenn Prochnow meint, daß der Vierfüßler oder der Vogel nunmehr von dem Beutetier abgelassen habe, so ist das eine unbewiesene Behauptung, die wir vom wissenschaftlichen Standpunkt auf jeden Fall präzis abzulehnen haben

So viele Worte um eine unbeweisbare Sache. Hoffentlich hat

der Selektionismus noch andere Stützen, diese scheinen mir doch zu gebrechlich.

Der Verfasser faßt seine Ergebnisse in folgende Worte: „Ich kann mich also nicht dazu entschließen, anzunehmen, daß bei nicht-sozialen Insekten Stridulationstöne keine Bedeutung haben, außer für die Paarung, auch kann nicht lediglich zum Zwecke einer indifferenten Gefühlsäußerung ein Stridulationsapparat entstehen: Da indes die stridulierenden Insekten, bei denen die Ausbildung der Apparate bei beiden Geschlechtern in gleicher Höhe erfolgt ist, dann und nur dann ihre Tonorgane gebrauchen, wenn sie gestört oder beunruhigt werden, so muß angenommen werden, daß sie den „Zweck“ haben, die Feinde zu erschrecken!“

Diese Worte würde sich der Herr Verfasser wohl noch einmal überlegt haben, wenn er sich in der freien Natur umgesehen und vor allen Dingen aufmerksam beobachtet hätte. Dann hätte er sich leicht überzeugen können, daß stridulierende Käfer dann stridulieren, wann es ihnen beliebt, ganz gleich ob sie einen Feind wittern oder nicht. Und es ist eine leichte Mühe, sich davon zu überzeugen, daß es nicht ohne weiteres gelingt, jeden Käfer durch Reize irgendwelcher Art zum Stridulieren zu bringen. Das haben auch andere Biologen, die sich eingehend mit Käfern, namentlich mit Rhynchophoren beschäftigt haben, bestätigt. Und nun gar jene Arten, die wie die Ipiden sich im Hochzeitsflug finden, dann ins Innere ihres Nährbaumes gehen und dort, von allen Feinden unbelästigt sich ihres Daseins freuen und doch einen Stridulationsapparat, sogar einen funktionsfähigen besitzen? Ob sie ihn in Tätigkeit setzen, wenn sie vom Specht ausgehackt werden?

Prochnow sagt am Schluß, daß wir einem Ton in der hier besprochenen Art dann Bedeutung beilegen können, wenn das Insekt nur den Laut wahrnehmen läßt, wenn es gestört wird, und wenn beide Geschlechter einen nahezu gleich entwickelten Apparat besitzen. Daß das erstere nicht zutrifft, davon habe ich mich in meiner 30jährigen Tätigkeit als biologischer Beobachter überzeugt, ob das zweite der Fall ist, müßte erst die Untersuchung an sexuell dimorphen Arten beweisen.

Wir lehnen also diese ganzen Hypothesen grundsätzlich ab, bleiben auf dem Felde des Realen und streiten den Rhynchophoren die Fähigkeit ab, Schrecktöne von sich zu geben, weil kein plausibler Beweis für die geringste Wahrscheinlichkeit erbracht worden ist.

* * *

Beschäftigen wir uns noch kurz mit dem Stridulationston als Lockruf. Wie schon erwähnt, sagt Darwin, daß der Stridulationsapparat indifferent wäre, wenn er nicht als Lockruf diene. Nun können nach Prochnow auch Lockrufe ausgestoßen werden, ohne daß ein Stridulationsapparat vorhanden ist. So bei den Anobien. Es mag sein, ich kann das Gegenteil nicht beweisen. Jedenfalls ist die

Zahl der xylophagen Coleopteren, die in dieser Form ihr Ehegespons suchen, gering. Die Ipiden, wohl die am eingehendsten studierten Holzkäfer, haben z. B. einen normalen Stridulationsapparat und verwenden ihn, wie ich schon sagte, weder zum Schrecken noch zum Locken. In beiden Fällen wäre er nach Lage der biologischen Umstände auch völlig zwecklos.

Obschon Prochnow p. 152 sagt, daß den Coleopteren das Gehör fehl und der Lautapparat eine andere Bedeutung zu haben scheine, lesen wir doch auf p. 153 „daß auch Coleopteren hören können“ und daß die Anfänge der Stridulationstöne in dieser und anderen Insektenordnungen auf sexuelle Faktoren zurückzuführen sei. Die Schwierigkeit, die Stridulationstöne bei Coleopteren als Lockruf anzusprechen, erkennt er auch an, denn mit wenigen Ausnahmen sind die Apparate in beiden Geschlechtern gleich. Dem ist voll und ganz beizustimmen. Unter dem immerhin großen Rhynchophorenmaterial, das ich bisher bearbeitet habe, fand ich nur eine einzige Gattung mit sexuellem Dimorphismus im Lautapparat. Er lehnt auch mit Recht Darwins Meinung, die Geschlechter erzeugten verschieden hohe Töne, ab. Er muß zwar zugeben, daß bei einzelnen Käfern die Männchen einen weiter entwickelten Apparat haben als die Weibchen. Darin liegt aber m. E. das negierende Moment. Es ist doch im Naturgeschehen so, daß die Männchen die Weibchen suchen und nicht umgekehrt. Wenn der Stridulationston nun Lockton sein soll, so müßte doch das Männchen angelockt werden, der besser ausgebildete Apparat müßte also beim Weibchen zu finden sein. Aber gerade das Gegenteil ist der Fall.

Mit der Anlockung hat der Verfasser auch schlechte Erfolge erzielt, wie p. 155 zu lesen ist.

Es läßt sich also auch hier leider nur wenig, in Wirklichkeit sogar gar nichts beweisen. So kommt auch Prochnow zu der Ansicht, daß bei Käfern der Stridulationsapparat nicht zum Anlocken dient, sondern zu anderen Zwecken.

* * *

Bevor ich mich mit den Apparaten noch kurz befasse, eine Frage: Haben wir alle diese Hypothesen nötig? Sehen wir doch einmal das Heer der Rhynchophoren durch, wieviele haben einen Stridulationsapparat, und wieviele davon können stridulieren?

Wenn wir das Prinzip des Kampfes ums Dasein zugrunde legen, müssen doch diejenigen Arten besser dastehen, deren Apparat den höchsten Grad der Entwicklung erreicht hat. Ist das der Fall? Durchaus nicht. Ich habe schon viele Rhynchophoren aus den verschiedensten Familien untersucht und muß feststellen, daß bei ihnen eine \pm große Neigung besteht, den Apparat auszubilden. Durchgängig in durchaus einheitlicher Form, geringe Abweichungen kommen vor. Es besteht also ganz allgemeine Tendenz zur Apparatbildung. Nun ist die Tendenz aber nicht gleichmäßig vorhanden. Innerhalb

der Familien nicht, auch nicht innerhalb der Gattungen. Nur in seltenen Fällen ist Homogenität erkennbar. Nach Prochnows eigenen Worten sollen z. B. *Cleonus*, *Phyllobius* und *Otiorrhynchus* keinerlei, selbst nicht reduzierte Lautapparate besitzen. Von *Calandra* weiß ich das bestimmt. Die Zahl der Arten, deren aktive Stridulation biologisch bewiesen ist, ist gering. Prochnow nennt nur zwei. Es gibt natürlich bestimmt viel mehr, aber geradezu häufig scheint mir das Stridulationsvermögen auch nicht gerade zu sein.

Sind nun die nicht stridulierenden Arten im Nachteil? Doch wohl nicht, denn sie leben und gedeihen und es ist eine Ironie des Schicksals, daß sich gerade die häufigsten Arten darunter befinden. Haben sie, weil ohnehin häufig, des Lautapparates entbehren können? Doch wohl nicht. Sie sind also auch ohne diesen ganz manierlich durchs Leben gekommen und haben scheinbar nichts entbehrt.

Und wie verhält es sich nun mit den unfertigen Apparaten? Sind sie primitiv oder reduziert? Wer kanns sagen?

Sind sie noch primitiv während andere sich schon einen ordnungsmäßigen Apparat zugelegt haben, so sind sie doch auch ebendahin gekommen, wie die scheinbar Bevorzugten? Und wenn wir den Apparat als reduziert ansehen müßten, warum wurde er reduziert? Hat er sich nicht bewährt oder war er überflüssig? Da nach Prochnows Ansicht der Nichtgebrauch nicht notwendig zu Reduktion führen muß, so hätten wir wohl meist primitive Formen vor uns. Wenn wir nun alle Stadien der Entwicklung vor uns und trotzdem alle im Kampf ums Dasein ihren Mann stehen sehen, so ist der Lautapparat eben vollständig überflüssig, er ist eine Laune der Naturzüchtung wie so vieles andere auch, er hat tatsächlich keine Bedeutung für das Tier, gar keine. Er ist eine ganz indifferente Bildung und der Mensch hat ihm Bedeutung beigelegt, die ihm gar nicht zukommt.

Nun gibt es aber Coleopteren anderer Familien, die sich mit einem Apparat nicht begnügt haben. Prochnow hat bis zu vier an demselben Tier gefunden. Warum, frage ich, diese Verschwendung. Hat der eine Apparat nicht hingelangt, die Feinde abzuwehren oder braucht er mehrere, oder muß er verschiedene Saiten aufziehen, die Liebe seiner Angebeteten zu erringen, die dann, vielleicht ganz nach Laune ihren Schreck- oder Lockapparat in Bewegung setzt?

Und dann endlich, wie sind die Dinge denn bei den stridulierenden Larven? Die *Geotrupes*-Larve soll nach Sharp Laute von sich geben. Gerade sie, die in Bruthöhlen vergnügt im Mist lebt. Wen lockt sie an oder wem gilt ihr Zorn? Übrigens hat der Käfer als Imago an denselben Organen keinen Stridulationsapparat. Ist das nicht drollig? Prochnow sagt, daß er es dahingestellt sein läßt, zu welchem Zweck der Ton der Larve dient. Tun wir getrost das Gleiche.

* * *

Wollen wir uns einen Blick in die Entstehung des Lautapparates erlauben, so müssen wir vergleichende Untersuchungen anstellen,

müssen die Gattungen gegenüberstellen und innerhalb der Gattungen die Arten. Wenn auch die Genera verschieden gebildet sein könnten, innerhalb der Gattungen müßte doch wohl durchgehend Einheitlichkeit in der Entwicklungshöhe bestehen. Ist das der Fall? Nein. Nur in einer einzigen größeren Gattung fand ich Einheitlichkeit streng durchgeführt vor, alle anderen ließen alle Übergänge, natürlich in wechselnder Stärke, erkennen.

Bei näherer Untersuchung ergibt sich, daß der aktive und passive Apparat nach einheitlichen Grundsätzen aufgebaut ist. Er ist aus einer gefelderten Skulptur hervorgegangen, deren Grundfigur das Hexaëder ist. Unterzieht man sich der Mühe und untersucht, so kann man sehen, daß das Hexaëder sich zunächst auf einer Seite, meist der hinteren, hebt; dann bilden sich kleine kurze Dorne, die sich schließlich zu längeren Zähnen umbilden. Dabei verschmelzen die kleinen Zähnchen zu immer größeren. Schließlich wird die Lage der Zähne so dicht, daß keine Grundfläche mehr bleibt. Die umgebende starke Bedornung tritt zurück und die gezähnte Fläche wird eben. So ist die Entwicklung des aktiven Apparates zu verfolgen. Beim passiven ist auch die Felderung das Primäre, hier erfolgt Verlängerung zu hexaëdrisch-rhomboiden Zellen, Fluktuation und endlich Rillenbildung. Ausnahmen kommen auch hier vor, doch ist der eben bezeichnete Werdegang der allgemeine.

Nebenbei bemerke ich nur noch, daß die Apparate, d. h. der aktive und passive, ganz unabhängig voneinander entwickelt werden können und auch tatsächlich entwickelt werden. Während der eine ganz spezialisiert ist, kann der andere vollkommen fehlen. Das trifft für beide Teile zu.

Ich überlasse es also den Selektionisten und Theologen, sich hierauf einen Vers zu machen. Ich kanns nicht. Die Natur hat eben auch ihre Meinung und fragt nicht nach unserer.

* * *

Und nun noch am Schluß, was ein Stridulationston alles sein soll. Es seien hier alle Insektenordnungen berücksichtigt.

Er soll Lock- und Warnungsruf sein. Die Termitensoldaten sollen ihre Arbeiter damit munter und in der Arbeit erhalten, dafür antworten diese dann durch einen Pfiff. Der Ehemann von *Ateuchus sacer* läßt einen schnarrenden Ton hören, um dem Weibchen das Mistpillendrehen zu versüßen. Von *Pimelia* wird behauptet, daß das ♀ auf den Ruf des ♂ zur Paarung kommt. Die Lilienhähnchen suchen sich durch den Ton gegenseitig auf. Die *Geotrupes*-Larve kann sich in ihrem Dungehäuse wohl nur selbst etwas vorgeigen. Usw.

Genug dieser Verirrungen. Soviel ich auch bemüht gewesen bin, eine wirkliche positive Unterlage zu finden, die den „Zweck“ des Lautapparates bei den Rhynehophoren als möglich erscheinen ließe, ich habe keine gefunden. Der Lautapparat ist entstanden wie andere Organe indifferenter Natur auch. Er mag vielleicht bei anderen

Insektenordnungen Bestimmungen zu erfüllen haben, bei den Käfern ist er ganz überflüssig. Wir sollten uns wirklich abgewöhnen, bei jeder Sache den Zweck zu erforschen, denn es kann leicht passieren, wie auch hier, daß keiner da ist. Auch vom Standpunkt der Selektion können wir dies Problem ebensowenig lösen wie unter dem Gesichtswinkel der Theologie. Die Spekulation führt schließlich in beiden Fällen zur Metaphysik: man glaubt, was man wünscht.

Ein Wort zur Lokalfaunenfrage.¹⁾

Von Franz Heikertinger, Wien.

Kirchturmfauistik! —

Ich meine nicht die Fauna der Kirchtürme. Die mag arm, aber immerhin sehr interessant sein. Ich meine auch nicht eine Faunistik, die den Gebietsbereich des heimatlichen Kirchturms streng einhält. Die kann mustergültige Ergebnisse zeitigen. Ich meine eine Faunistik, deren Gesichtskreis über den Kirchturm des Heimatdorfes nicht hinausreicht, der der kritische Blick in's Weite, auf die großen Probleme der Entomologie, auf die Zwecke und Bedürfnisse der Wissenschaft mangelt.

Ein Sammler kommt an einen Ort, hält sich Tage oder Wochen oder Monate dort auf, oder wird ein Jahr oder mehrere dort festgehalten. Er sammelt allenthalben soviel seine Zeit gerade zuläßt, da und dort, ohne vorgefaßte Pläne, und verläßt dann die Stätte seines Wirkens. Aus den Ergebnisse seiner Ausbeute aber formt und veröffentlicht er einen „Sammelbericht“ oder einen „Beitrag zur Fauna von“.

Man hat viel darüber gesprochen und geschrieben, ob Lokalfauistik ein wissenschaftliches Bedürfnis sei oder nicht. Die Antwort ist wohl nicht schwierig.

Es handelt sich in der Wissenschaft nie und nirgends um die Weite der Begrenzung, in der der Forscher seine Aufgabe absteckt, es handelt sich auch nicht darum, was er erforscht, es handelt sich immer und überall nur um das „Wie“ seiner Leistung. Die Fauna eines Berggipfels wird sich von einem Einzelnen gründlicher erforschen

¹⁾ Der vorliegende Aufsatz war geschrieben und in Druck gegeben, als mich Kollege Bickhardt auf L. Benick's Artikel „Der Lokalsammler“ (Xranchers Entomol. Jahrbuch, XXVIII, 1919, S. 46—62) hinwies. Benicks äußerst lesenswerter Aufsatz, den jeder Kenner der Verhältnisse unterschreiben wird und der jedem Entomologen zum Studium zu empfehlen ist, behandelt das Thema in erschöpfendem Umfange und bespricht Seiten desselben, die ich erst später an anderer Stelle zu beleuchten gedachte. Wäre mir Benicks Arbeit bei Abfassung meines Artikels vorgelegen, ich hätte letzteren etwas anders, auf Benicks Ausführungen bezugnehmend, abgefaßt. Da indessen auf dem Gebiete organisatorisch aufklärender Schriften kaum genug getan werden kann, gebe ich meinen Artikel in seiner ursprünglichen Fassung hinaus und behalte mir vor, bei späterer Gelegenheit noch einmal auf Benicks treffende Darlegungen zurückzugreifen.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Entomologische Blätter](#)

Jahr/Year: 1919

Band/Volume: [15](#)

Autor(en)/Author(s): Kleine Richard

Artikel/Article: [Hat der Stridulationsapparat der Rhynchophoren einen Zweck? 192-202](#)