

Vorder- und Hinterflügel gelbgrünlich durchscheinend von der Wurzel bis auf ca.  $\frac{3}{4}$  ihrer Breite; von hier reicht bis zum Außenrand eine den ganzen Flügel umfassende rötlichbraune Binde. In dem durchscheinenden Feld stehen auf den Vorderflügeln 4 dünne vom Vorderrand bis zum Hinterrand reichende schwarzebraune Binden; die Wurzelbinde an  $\frac{1}{4}$  des Vorderrandes beginnend, dann schräg nach innen und hinten gerichtet, die zweite Binde vor der Mitte des Vorderrandes beginnend und annähernd parallel der Wurzelbinde verlaufend, die dritte Binde hinter (außerhalb) der Vorderrandmitte beginnend, läuft dann in einem kleinen Bogen nach außen und dann nach innen und hinten zum Hinterrand zu dessen Mitte. Die vierte Binde, etwas stärker und schwärzer als die anderen, beginnt an  $\frac{3}{4}$  des Vorderrandes und läuft parallel mit der dritten zum Hinterrand. Sie bildet die innere Grenze der breiten Außenrandbinde. An den Innenrandenden der 2. bis 4. Binde sind diese fleckartig verbreitert. Zwischen der 2. und 3. Binde steht ein kleiner schwarzer Mittelpunkt.

Auf den Hinterflügeln ist das Mittelfeld mehr weißlich durchsichtig und zeigt auch 4 Binden, von denen die erste und zweite eine Fortsetzung der betreffenden Vorderrandsbinden darstellen, während die dritte Binde der Hinterflügel eine Fortsetzung der 4. Binde der Vorderflügel darstellt. Die vierte Binde der Hinterflügel läuft dann noch weiter nach außen und grenzt auch hier die breite Außenbinde ab.

Die Außenrandbinde selbst ist rötlichbraun grundiert und mit undeutlichen aus kleinen Strichen bestehenden dunkleren Flecken besetzt. Am Außenrand sieht man längs desselben ziehend eine schmutzig weiße Aufhellung. Auch auf den Hinterflügeln steht zwischen der 2. und 3. Binde ein kleiner schwarzer Mittelpunkt.

Unterseite wie oben, nur Mittelfeld mehr weißlich, die Außenrandbinde einfarbig braungrau, die inneren Binden kaum angedeutet.

Kopf, Thorax, Hinterleib bräunlich, Beine gelblich, Fühler fehlend.

20 mm Flügelspannung.

1 ♀ Ilo, Mozambique, in meiner Sammlung.

### 9. *Nothabraxas interrupta* spec. nov.

Schmutzig weißgelb, die ganzen Flügel mit zahlreichen feinen dunklen Pünktchen bestreut, unregelmäßig stehend.

Der Vorderflügel zeigt am Ursprung von Rippe 2 einen verloschenen grauen Wisch; an der Kosta sind einige schwärzliche Punkte; kurz vor dem Vorderwinkel steht ein schwarzer bis zu Rippe 5 herabreichender aus 4 zusammenhängenden Flecken gebildeter, unten breiter werdender, etwas gebogener Streifen. Weiters ist Vorder- und Hinterflügel ohne besondere Zeichnung.

Unterseite wie oben. Die Kosta hier gelblich gefärbt und die feinen Pünktchen etwas dunkler und dicker.

Kopf, Thorax, Beine und Leib gelblichweiß, die doppelt gekämmten Fühler schwärzlich. Das Exemplar ist nicht im besten Zustand, rechter Vorderflügel geschlitzt.

42 mm Flügelspannung.

1 ♂ „Majumbe Loango“, 26. 4. 86, in meiner Sammlung.

## Die Lautapparate der Insekten.

Ein Beitrag zur  
Zoophysik und Deszendenz-Theorie.  
Von Oskar Prochnow, Wendisch-Buchholz.  
(Fortsetzung.)

### 3. Kapitel.

#### Der Stridulationston.

##### A. Spezieller Teil.

### § 10. Die Stridulationsapparate der Coleoptera.

#### 1. *Carabidae*.

##### a) Der doppelte Stridulationsapparat von *Elaphrus riparius* L.

Darwin und Landois haben den Stridulationsapparat des *Elaphrus* untersucht und nur einen gefunden, den zwar auch sehr gut ausgebildeten, doch mit einer viel geringeren Anzahl von Rillen versehenen kleineren Tonapparat, dessen aktiver Bestandteil, die fein quergerillte Reibleiste, an den Flügeldecken zu finden ist, während an Stelle der tangierenden Schneide hier keine Leiste, sondern eine gröber gezähnte Ader ausgebildet ist. Die Beschreibung Landois' ist im allgemeinen zutreffend<sup>(20. p. 122)</sup>: „Der obere Halbbogen des vorletzten Hinterleibsringels teilt sich in drei Felder. Am Hinterrande jedes Seitenfeldes liegt eine starke chitinisierte Leiste von 0,454 mm Länge. Dieselbe ist schwach gebogen und in 21 Zähnen sägeförmig ausgezackt. Die beiden Leisten liegen 0,836 mm voneinander entfernt.“

Die beiden Reibleisten werden durch die Bewegung des Hinterleibes gegen die Unterseite der Flügeldecken gerieben. Die Stelle, welche gleichsam wie von einem Fiedelbogen (von den Reibleisten) angestrichen wird, hat einen ganz absonderlichen Bau. In einer Entfernung von 0,254 vom Deckenhinterrande findet sich eine erhabene Ader, welche gerade an der Stelle, wo die Reibleisten mit ihr in Berührung kommen können, bis zu 0,054 mm anschwillt. Die ganze Ader ist im Innern hohl, mit Luft gefüllt und auf der Oberfläche außerordentlich fein längsgerieft. Durch diese Einrichtung wird einerseits die Vibration erleichtert, andererseits aber auch ein schallverstärkender Resonanz-Apparat hergestellt.“ Die wie fast stets bei Landois so auch hier viel zu genauen Angaben scheinen mir auf Grund der Messung der Verhältnisse eines Tieres gegeben zu sein. Ich vermisse namentlich Angaben über die Variabilität in der Anzahl der Zähne der Ader. Auf der einen Seite eines Käfers zählte ich 14, auf der anderen 18 solcher Zähne, deren First oben meist sehr scharf ist, so daß er in die feinen Rinnen der entsprechenden Flügeldeckenstelle eindringen kann.

Die Flügel sind bei diesem Käfer so zusammengelegt, daß sie diese Ader nicht überdecken, sonst könnte ja auch keine Stridulation zustande kommen. Aus der Lage der Zähne und der Rillen der Flügeldecken geht hervor, daß nur beim Öffnen oder Schließen der Flügel-Decken ein Ton zustande kommen kann.

Außer diesem Apparate kommt bei allen Individuen der Art ein wohl noch besser zur Lauterzeugung geeigneter vor, der bisher noch nicht beschrieben wurde. Er liegt ganz an derselben Stelle wie bei *Polyphylla fullo*, nämlich an der Beuge der stärksten Unterflügelrandader. Diese mißt an der breitesten Stelle 0,08 bis 0,09 mm im Durch-

(Fortsetzung in der Beilage.)

# Beilage zu No. 23. 1. Jahrgang.

(Fortsetzung aus dem Hauptblatt.)

messer und weist auf ihrer Unterseite auf einer Strecke von fast genau einem Millimeter von der hintersten Stelle nach der Flügelwurzel zu etwa 100 Rillen auf, deren größter gegenseitiger Abstand 0,013 mm beträgt und die, wie es immer bei der Ausbildung von Stegen auf Adern zu geschehen pflegt, gegen das obere und untere Ende hin an Breite abnehmen. Die Stellung der Rillen weist darauf hin, daß der Ton auch von diesem Instrument nur dann hervorgebracht werden kann, wenn der Flügel geöffnet wird. Untersucht man daraufhin die Stelle, an der allein die Reibung geschehen kann, nämlich die Stelle des dritten und viertletzten Hinterleibsringels, an der die Flügeldecken in der Ruhelage aufliegen, so bemerkt man dort in der Tat eine scharfe Kante, die zum Anstreichen der Schrillader wohl geeignet ist.

Die Stridulationstöne beider Apparate können also durch ein und dieselbe Bewegung hervorgebracht werden: nämlich beim Öffnen der Flügel und Flügeldecken. Den Ton des *Elaphrus* habe ich selbst niemals gehört, da die wenigen Käfer, die ich fing, ihn z. T., selbst wenn sie gereizt wurden, nicht von sich gaben. Doch glaube ich aus dem morphologischen Befunde schließen zu dürfen, daß der Ton der beiden Apparate von wesentlich verschiedener Höhe ist. Das Verhältnis der Dimensionen der Rillen beider Raspeln muß nämlich, wenn beide zugleich gerieben werden, etwa dasselbe sein wie das der Stridulationstöne, da beide Apparate fast gleichweit von dem Drehpunkte der Flügel bzw. Flügeldeckenwurzel entfernt liegen. Da der größte Abstand der Rillen der Flügel etwa 0,013 mm und der an den Flügeldecken etwa 0,005 mm beträgt, so verhalten sich die Tonhöhen der Stridulationslaute der beiden Apparate etwa wie 1:2, also wie ein Grundton zu einer Oktave.

Aehnlich dem Apparat von *Elaphrus riparius* ist nach Landois der von *Blethisa multipunctata*, dessen Reibleiste 0,82 mm lang ist und mit 15 größeren und 3–4 jederseits daran stehenden kleineren Zähnen versehen ist. Ob auch der von mir bei *Elaphrus* aufgefundene zweite Stridulationsapparat dem Käfer zukommt, vermag ich nicht anzugehen, da mir keine Exemplare dieser Art zur Verfügung standen.

## b) Der Stridulationsapparat von *Cychnus rostratus* L.

Der äußere Körperbau dieses Käfers läßt einen absonderlichen Stridulationsapparat vermuten. Vor allem fällt die Form der Flügeldecken auf, die sich umgekehrt kahnförmig über dem flachen Körper emporwölben und an ihrer Naht verwachsen sind. Die Wölbung kommt dadurch zustande, daß sich die Außenränder etwa 3 mm nach unten herabsenken. Unten teilt sich der Außenrand und bildet dadurch eine ziemlich tiefe Rinne, in die der stark chitinisierte Rand des Abdomens derart hineinpaßt, daß er sich nur in der Richtung der Längsachse des Körpers bewegen kann. In dieser Rinne befindet sich der Stridulationsapparat. An dem nach innen gelegenen Wulste des Aussenrandes nämlich, der den Innenrand der Rinne bildet, sowie auch am Grunde der Rinne, findet sich eine große Anzahl mehr oder

minder dicht und zum Teil in Reihen stehender Chitinspitzen, die in das Innere der Rinne hineinragen. Die Reihen verlaufen sämtlich von oben nach unten, so daß sie bei einer Kontraktion der Hinterleibsringe fast dieselbe Rolle spielen dürften, wie kontinuierliche Chitirrillen, die wir sonst bei Stridulationsapparaten ausgeprägt finden. Oft erscheinen die Spitzen zu kleinen Plättchen verbreitert, bisweilen haben sie kegelförmige Gestalt. Diesen primitiven Rillen entsprechen an dem erhabenen in die Rinne hineinpassenden Rande des Abdomens eine nicht minder große Anzahl ähnlicher, auch zum Teil in Reihen angeordneter spitzen- oder zapfenartiger Gebilde.

Trotz dieses primitiven Stridulationsapparates soll der Ton dieser Tiere ziemlich laut sein. Der Grund dafür ist lediglich in der vollkommenen Ausbildung des Resonanzapparates zu sehen, der ähnlich wie bei der Grille den Körper überwölbt.

## 2. *Dytiscidae*.

### a) Der doppelte Stridulationsapparat von *Pelobius hermanni* F.

Wie bei den Wasserwanzen, so ist auch bei einem Wasserkäfer ein vorzüglicher Stridulationsapparat vorhanden, der zuerst teilweise von Erichson beschrieben wurde (4. 1. Bd. 1. Abt. p. 183). Bei Darwin lesen wir von diesem Käfer (3. p. 342): „Bei *Pelobius hermanni* (einem der Dytisiden oder Wasserkäfer) läuft eine starke Leiste parallel und nahe dem Nahrande der Flügeldecken und wird von Rippen gekreuzt, die in dem mittleren Teile grob, aber nach den beiden Enden hin und besonders nach dem oberen Ende zu allmählich immer feiner werden. Wird dieses Insekt unter Wasser oder in der Luft festgehalten, so wird ein stridulierendes Geräusch durch Reiben des äußersten hornigen Randes des Abdomen gegen das Reibzeug hervorgebracht.“

Die Anzahl der Rillen bei diesem Käfer beläuft sich auf etwa 30 größere und eine Menge gegen den Rand der Raspel hin immer kleiner werdende. Die Dicke der Stege ist ziemlich bedeutend, weshalb der Ton relativ tief sein dürfte.

Außer diesem Apparate besitzt *Pelobius hermanni* noch einen anderen, der von Landois entdeckt und im ganzen zutreffend beschrieben und abgebildet wurde (20. p. 118–119): „Außer der von Darwin aufgefundenen Raspel der Flügeldecken besitzt *Pelobius hermanni* noch einen anderen Stridulationsapparat, und durch die Tätigkeit des letzteren läßt sich erst der hell „pfeifende“ Ton dieses Wasserinsekts erklären.“

Die stark geriefte Randader der Unterflügel wird an eine scharf vorspringende Kante auf der Innenseite der Flügeldecken gerieben.

Etwa 0,5 mm von der Mitte des Außenrandes jeder Flügeldecke erhebt sich auf der Innenfläche eine stark vorspringende kleine Leiste mit äußerst scharfer Kante.

Die Unterflügel tragen die Raspel, welche an die scharfe Kante der Flügeldecke gerieben wird. Und zwar ist die Vorderrandader zu dieser Raspel umgebildet. Gerade an der Stelle, wo die Unterflügel in der Ruhelage eingeknickt resp. umgebogen werden, ist die Randader mit einer großen Menge scharfer Rillen querüber besetzt.“

(Fortsetzung folgt.)

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://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. 168-169](#)