

Über das Zirporgan der Dytisciden (Coleoptera).

Von O. Marcu.

(Mit 3 Textabbildungen.)

Über das Zirporgan der Dytisciden herrscht vollkommene Unsicherheit. Deshalb befaßte ich mich seit mehreren Jahren mit ihnen. Die Resultate der Beobachtungen und Untersuchungen sind hier bekanntgegeben.

Bekanntlich wurden bei dieser Käferfamilie mehrere Stridulationsorgane beschrieben. Auch Angaben über Lautäußerungen bei dieser Gruppe findet man öfters in der Literatur (Blunk, Kletke, Power, Reeker, Schenkling).

Reeker hat wahrscheinlich auf Grund der von ihm wahrgenommenen Lautäußerungen von *Acilius*, *Hydaticus*, *Dytiscus* einerseits, andererseits durch die Beschreibung von Landois veranlaßt, ein Stridulationsorgan bei folgenden Gattungen der Familie beschrieben: *Hyphidrus*, *Hygrotus*, *Hydroporus*, *Notyrus*, *Laccophilus*, *Agabus*, *Ilybius*, *Rhantus*, *Colymbetes*, *Hydaticus*, *Graphoderes*, *Acilius*, *Dytiscus* und *Cybister*. Er führt auch *Cymatopterus*, die als synonym zu *Colymbetes* gestellt wird, an.

Nach diesem Autor wird die stark geriefte Randader der Unterflügel an eine scharf vorspringende Kante auf der Innenseite der Flügeldecken gerieben. Wird nun diese Raspel (geriefte Randader) über die scharfe Kante hin und her gerieben, so entsteht der hellklingende Ton. Nach Reeker hätten wir bei allen angeführten Gattungen der Dytisciden ein Org. strid. ala-elytrale.

Crotch²⁾ beschrieb ein Org. strid. metacoxa-metafemorale bei *Cybister* und *Ilybius*.

Andere wieder beschrieben bei mehreren Arten der Gattung *Colymbetes* ein Org. strid. ventro-metafemorale. Alle erwähnen nur die Pars stridens, nichts aber von einem Plectrum (Sharp, Seidlitz, Gangelbauer, Jakowlew usw.).

Dudich³⁾ hat in seiner mustergültigen Arbeit die Stridulationsorgane der Dytisciden geschichtlich besprochen und sagt (p. 150), daß es bis auf weiteres unentschieden bleibt, ob das ein wirkliches Stridulationsorgan ist.

Es wurde auch anderswo erwähnt, daß bei mehreren Käfern ein Stridulationsorgan beschrieben wurde, bei dem die Pars stridens auf der Randader der Flügel durch grobe Querrillen gebildet wäre. Sämtliche solche Gebilde sind aber keine Stridulationsorgankomponente⁴⁾. Daß es sich hier um keine Stridulationsorgankomponente handelt, ergibt sich

1) Reeker, H. Die Tonapparate der Dytisciden. Arch. f. Naturg. Jg. 57. Bd. I. [1891.]

2) Crotch. Trans. Am. Ent. Soc. IV. p. 398 u. 399.

3) Dudich, E. Beitrag zur Kenntnis der Stridulationsorgane der Käfer. Ent. Bl. 17. H. 11/12. [1921.]

4) Marcu, O. Die Stridulationsorgane der Gattung *Trox* (Scarabaeidae). Bul. Fac. St. Cernauti. Bd. VII. [1933-1934.]

aus folgenden Beobachtungen: I. Die Rillen an der Randader der Flügel kommen allen schnellfliegenden, schwerkörperigen Käfern zu. Sie dienen zur Festigung der Flügel. II. Bei einer großen Zahl von Käfern befindet sich auf der Innenseite der Flügeldecken eine scharf vorspringende Kante, obwohl sie nicht stridulieren. Die scharfe Kante bildet eine Höhlung, in welche ein hornartiger Fortsatz auf dem oberen Rande des basalen Ventralsegmentes aufgenommen wird, und dient nicht nur dazu die beiden Flügel miteinander zu verbinden, sondern auch eine mehr oder minder feste Verbindung auch zwischen Abdomen und Flügeldecken herzustellen.

III. Der morphologische Tatbestand verwirft die Annahme, daß die quergerillte Randader eine Pars stridens wäre. Gewöhnlich — natürlich wo es sich um Querleistchen handelt — sind die emporragenden Enden der Chitinleistchen scharf, nicht gerundet, wie dies bei allen untersuchten Käfern der Fall ist. IV. Auch andere Flügeladern sind ganz oder zum Teil quergerillt; die Rillen stehen senkrecht zur betreffenden Ader, die eine ganz verschiedene Verlaufsrichtung haben kann. V. Das elytrale Plectrum liegt überhaupt nicht im Bereiche der angeblichen Pars stridens. Der Flügel wird immer nach oben gefaltet, so daß der eingefaltete Teil eben zwischen den beiden Komponenten gelegen sein würde, was von Handlirsch besonders hervorgehoben wurde. VI. Das tamburinartige Gebilde steht im Dienste der Tonstärkung. Die eingefaltete Flügelpartie sitzt normal auf dieses Gebilde. Meiner Meinung nach kann es nur dann im Dienste der Tonstärkung sein, wenn die Komponente in der Nähe des tamburinartigen Gebildes ist und zwischen diesen sich eine gespannte Flügelpartie befindet wie bei manchen Orthopteren.

Was das sharpische Stridulationsorgan betrifft, kann folgendes bemerkt werden: Sharp spricht, wie schon gezeigt wurde, von abdomine serratulo, nicht aber auch von einem Plectrum. Auch die anderen Autoren (Seidlitz, Gangelbauer, Jakowlew, Reitter, Schaufuß) halten die mit rillenartigen Gebilden versehenen Felder des zweiten Sternites für ein Stridulationsorgan, ohne etwas von einem Plectrum zu erwähnen. Wie aber bekannt ist, muß ein jedes Zirporgan ein solches besitzen. Bei allen untersuchten Formen fehlt es. Mit vollem Rechte betrachten daher Gahan und Blunk die Gebilde für kein Stridulationsorgan.

Abgesehen davon, daß eine Komponente (Plectrum) des Zirporganes gänzlich fehlt, zeigt auch die Skulptur der rillenartigen Gebilde, daß es sich hier um keine Stridulationsorgankomponente handeln kann. Die Rillen sind sehr ungleichmäßig und unregelmäßig. Auch sind sie nicht scharf, sondern an den emporragenden Enden gerundet. Daraus ist klar zu ersehen, daß es sich bei dieser Gruppe um kein Orig. strid. ventro-metafemorale handeln kann.

Es erübrigt sich, noch über das von Crotch beschriebene Stridulationsorgan einiges zu erwähnen. Nach ihm besitzen ♂♂ von *Cybister* und *Ilybius* ein Org. strid. metacoxa-metafemorale. Sowohl Untersuchungen als auch Beobachtungen sprechen gegen die Annahme eines solchen Zirporganes.

Zwar sind an den Hintercoxen einige rillenartige Gebilde vorhanden, sie sind aber viel zu unregelmäßig entwickelt und stehen viel zu weit voneinander. Auch an den Schenkeln sind rillenartige Gebilde vorhanden.

Wenn man ein *Cybister*-♂ oder *Ilybius*-♂ fängt und in der Hand oder auf einem Brett auf den Rücken legt, so bewegen sie besonders die Hinterbeine sehr schnell, ohne daß man dabei auch nur den leisesten Stridulationston wahrnimmt.

Es ist demnach sehr zweifelhaft, ob diese Gebilde als Stridulationsorgan angesehen werden können.

Aus den angeführten Tatsachen ist zu ersehen, daß keines der bis jetzt beschriebenen Stridulationsorgane den Dytisciden zukommt. Es ist aber sicher, daß einige Dytiscidengattungen stridulieren. Ich selbst konnte mich davon überzeugen. Was Reeke, Kletke, Schenkling, Power, Blunk behaupten, ist nicht aus der Luft gegriffen, sondern Tatsache. Da aber, wie gezeigt, die bis jetzt beschriebenen Zirporgane nicht in Betracht kommen können, müssen es andere sein, die den Stridulationston hervorrufen.

Bevor ich zur Beschreibung des Stridulationsorganes der Dytisciden übergehe, möchte ich etwas über die Reibung zwischen den Flügeln und Elytren kurz erwähnen. Blunk ist der Meinung, daß bei geschlossenen Flügeldecken irgendeine Reibung zwischen den Flügeln und Elytren aus anatomischen Gründen ausgeschlossen ist, was auch zutrifft. Sobald aber die Flügeldecken nur etwas seitwärts bewegt werden, kann zwischen diesen eine Reibung stattfinden. Die Reibung kann an der Naht und an der eingefalteten Flügelpartie möglich sein. Die Stridulationsorgananteile sind hier zu suchen. Dudich glaubt, daß das Öffnen und Schließen der Flügel und Flügeldecken so langsam und schwerfällig vor sich gehe, daß eine Stridulation, die eine rapide und energische Bewegung fordert, nicht zustande kommen kann. Meiner Meinung nach können die Flügeldecken etwas seitwärts bewegt werden. Diese Bewegung hat immer eine Reibung zur Folge. Indirekt können sie gerade durch die Einrichtung (hornartige Fortsätze und Höhlung), seitwärts durch Bewegung des Abdomens bewegt werden, so daß sie an der Naht auseinandergehen. Dies genügt, um einen Stridulationston hervorzubringen, natürlich wenn Vorrichtungen in den sich reibenden Teilen vorhanden sind.

Untersucht man eine der Gattungen, deren Stridulationston bis nun wahrgenommen wurde (*Acilius*, *Dytiscus*, *Hydaticus*, *Ilybius*, *Colymbetes*), gerade an den Stellen wo eine Reibung zwischen Flügel und Flügeldecken stattfindet, so bemerkt man an den Flügeln an dem von der Mediana II abzweigenden Ast, knapp oder etwas weiter von der Gabelung desselben, einen Streifen, der gewöhnlich auch bei unbewaffnetem Auge schon durch die Farbe auffällt. Das Feld beginnt mehr oder minder weit von der Gabelbasis, verläuft parallel mit der vorderen Gabelzinke (Abb. 1) und reicht bis zum Flügelrand. Die Länge und Breite des Feldes ist für jede Gattung eine andere⁵⁾.

⁵⁾ In einer demnächst erscheinenden Arbeit, die sich mit dem Flügelgeäder der Dytisciden befassen wird, werde ich auf die Pars strideus zurückkommen.

Auf dem Felde kann man unter dem Mikroskop zweierlei Bildungen unterscheiden, und zwar scharf zugespitzte Zähne, deren Basis breit ist, und Haare, die etwas spärlicher als auf der ganzen Flügeloberfläche stehen. Die Zähne haben eine eigentümliche Anordnung. Sie sind in der Mitte des Feldes mit der Spitze nach hinten, seitwärts sind sie nach hinten und innen gerichtet. Sie stehen fast in regelmäßigen Reihen die schief gegen die Mitte des Feldes gerichtet sind (Abb. 2). Dieses Feld bildet die eine Komponente des Stridulationsorganes (Pars stridens).

An der Nahtkante der Flügeldecken befindet sich die zweite Komponente des Zirporganes. Sie wird von einem Feld gebildet, das die eine Hälfte der Pars stridens der Flügel vollkommen deckt. Das Feld auf der Flügeldeckennahtkante ist ebenfalls mit Zähnen versehen, die nach innen und hinten gerichtet sind (Abb. 3). Schon unter der Lupe kann man

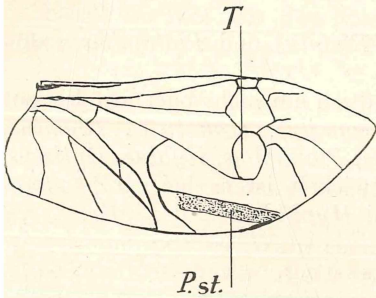


Abb. 1. Flügel von *Rhantus* sp.
P. st. = Pars stridens des Org.
strid. ala-elytrale, T = Tamburin.

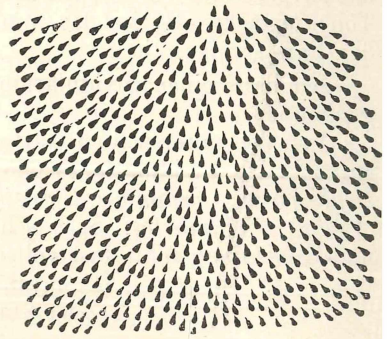


Abb. 2. Ein Teil der Pars stridens
Ilybius ater stark vergrößert. Die
Verlaufsrichtung der Zähne ist deut-
lich zu sehen.

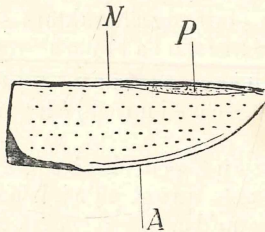


Abb. 3. Flügeldecke von *Rhantus* sp.
A = Außenrand, N = Nahtkante, P =
Plectrum des Org. strid. ala-elytrale.

bemerkten, daß das Feld sich von der Umgebung durch die Mattheit abhebt. Nur unter dem Mikroskop sind die Zähne und die Verlaufsrichtung derselben sichtbar. Dieses Feld bildet das Plectrum des Stridulationsorganes.

Künstlich kann man den Stridulationston hervorrufen, indem man die Flügeldecke mit der Pinzette am Seitenrand ergreift und etwas seitwärts bewegt. Man kann dann ganz genau einen Stridulationston wahrnehmen.

Um Sicherheit zu haben, daß das Zirporgan das wahre ist, wurden die Außenränder der Flügeldecken bis zur Basis entfernt und dann der Versuch zum zweitenmal gemacht. Der Stridulationston war gut hörbar. Somit handelt es sich um ein Org. strid. ala-elytrale nicht im Sinne von Reeker, sondern um ein Zirporgan dessen Komponenten sich auf den Flügeln und den darüber liegenden Feldern der Flügeldecken befindet.

Man müßte nach dem Grade der Entwicklung von einem primitiven Stridulationsorgan sprechen. Auch der Ton könnte nicht laut und weit hörbar sein, wenn hier nicht eine Einrichtung vorhanden wäre, die an das Zirporgan der Orthopteren erinnert. Durch diese Einrichtung ist der Ton verstärkt. Es ist das tamburinförmige Gebilde, welches nahe an der Pars stridens liegt.

Ich habe einen Stridulationston bei *Rhantus* und *Platambus* wahrgenommen.

Von den untersuchten Gattungen fand ich ein mehr oder minder gut entwickeltes Stridulationsorgan bei *Laccophilus*, *Hydaticus*, *Rhantus*, *Hydroporus*, *Coelambus*, *Cybister*, *Acilius*, *Platambus*, *Ilybius*, *Dytiscus*, *Agabus*, *Colymbetes*. Sehr schwach entwickelt ist es bei *Grophoderes* und *Copelatus*; fehlt fast vollständig bei *Hyphidrus* und *Eretes*.

Zusammenfassung.

Das von Reeker als Stridulationsorgan angeführte (quergerillte Costa der Flügel und scharfe Leiste auf der Innenseite der Elytren) ist kein solches.

Ebenso fehlt der Dytiscidengattung *Colymbetes* ein Org. strid. ventro-metafemorale. Die Rillen des zweiten Sternites können hier als Gattungscharaktere sehr gute Dienste leisten, bilden aber keine Stridulationsorgankomponente.

Auch das crotchische Zirporgan bei ♂♂ von *Cybister* und *Ilybius* scheint nicht funktionsfähig zu sein.

Die meisten Gattungen haben ein mehr oder minder gut entwickeltes Org. strid. ala-elytrale wie es hier beschrieben wurde.

Da bis jetzt nur bei wenigen Gattungen ein Stridulationston wahrgenommen wurde, müssen Versuche auch mit allen anderen, wo ein Stridulationsorgan entwickelt ist, angestellt werden.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Entomologische Blätter](#)

Jahr/Year: 1936

Band/Volume: [32](#)

Autor(en)/Author(s): Marcu Orest

Artikel/Article: [Ober das Zirporgan der Dytisciden \(Coleóptera\).
140-144](#)