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

Der Stridulationsapparat der Gattung Lepyrus Germar.

Von R. Kleine (Stettin).

Sorgfältige Kleinarbeit ist die Grundlage aller Wissenschaft. Alle zusammenfassenden Arbeiten müssen ein unklares, zuweilen sogar schiefes Bild geben, wenn die ersten Unterlagen nicht richtig sind. Diese Schwierigkeiten sind es auch, die den Wert der Statistik unter Umständen mehr als fraglich erscheinen lassen und zusammenfassende Arbeiten in ihrem Wert beeinträchtigen.

Das gilt auch für unsere Kenntnisse über die Lautapparate der Insekten.

Die letzte größere Arbeit ist von Prochnow[1]) verfaßt, der, soweit es möglich war, die Angaben älterer Forscher nachgeprüft hat. — Was ich an Prochnows Arbeit auszusetzen habe ist der Umstand, daß er zu Verallgemeinerungen kommt, die bei dem bescheidenen Material das zu Gebote stand, nicht zulässig waren.

Es soll und kann nicht meine Absicht sein, hier zu kritisieren, ich will mich nur mit einer kleinen Gruppe beschäftigen: mit den Curculioniden. Zur Zeit der Prochnowschen Arbeit waren nur zwei wirklich stridulierende Arten bekannt: *Cryptorrhynchus Lapathi* und *Mononychus pseudacori*. Prochnow behauptet nun, das seien überhaupt die einzigen stridulierenden Curculioniden und weist Landois Angaben, daß viele andere Gattungen ebenfalls mit Stridulationsapparat ausgestattet sind, und daß wir nur der hohen Töne wegen keine Lautäußerung wahrnehmen können, als falsch zurück. Daß Prochnow hier im Unrecht ist, habe ich schon nachgewiesen[2]).

Ich bin auch der Meinung, daß der biologische Beweis nötig ist. um festzustellen, ob es sich tatsächlich um einen Lautapparat handelt oder nicht, aber man darf sich doch nicht täuschen, es ist doch durchaus nicht nötig, daß wir Wahrnehmungen machen müssen, die dem Tier zugänglich sind. Wenn daher Landois sagt. daß wir nur nicht in der Lage sind, die hohen Töne zu hören, so will ich dem nicht unbedingt widersprechen. Außerdem kommt hinzu, daß wir nicht immer Gelegenheit haben, die Lautäußerung selbst zu vernehmen und dass faktisch Töne erzeugt werden, deren Existenz uns noch unbekannt ist.

Ich muß annehmen, daß bei gleich oder doch sehr ähnlich gebauten Tieren, und das trifft hier zu, gleichförmig gebaute Organe gleiche Eigenschaften haben und zu gleicher Funktion tauglich sind. Prochnows Meinung, daß nur die eingangs erwähnten Arten einen wirklichen funktionellen Lautapparat besitzen, ist unbedingt falsch, das habe ich mehrfach nachgewiesen[3]). Ich muß mich vielmehr Landois an-

---

[1]) Die Lautapparate der Insekten, Int. Ent. Ztg., Guben, 1908.

[2]) Über den Stridulationsapparat bei *Sibinia pellucens* Scop., Int. Ent. Ztg., Guben, 1913, S. 357.

[3]) A. a. O. und „Hat *Hylobius* einen Stridulationsapparat?“ Ztschr. f. wiss. Ins. Biol. 1918.

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

schließen, der behauptet, daß viele Curculioniden-Genera mit Lautapparat ausgestattet sind.

Weil Prochnow sich auch *Hylobius* gegenüber ablehnend verhalten hat, habe ich diese Gattung zunächst untersucht und die interessante Feststellung gemacht, daß innerhalb derselben sich die verschiedensten Formen im feineren Bau des Apparats vorfinden, nicht aber im groben Aufbau, hier herrscht absolute Übereinstimmung. Der feinere Bau lehnt sich so eng an die wirklich stridulierenden Arten anderer Gattungen an, daß, rein mechanisch, eine Lauterzeugung sehr wohl möglich ist.

Es wäre denkbar, daß kleine, ganz isoliert stehende Genera, die keine Anlehnung an verwandte Formen kennen, auch Organe entwickeln können, die anderen, weiter entferntstehenden Verwandten fehlen. Wenn die verwandtschaftliche Nähe aber so groß ist wie bei den Curculioniden, dann sind derartige Dinge verdächtig und verlangen eingehende Beschäftigung mit dem betreffenden Gegenstand. Die Ergebnisse der *Hylobius*-Untersuchung haben mich stutzig gemacht und da *Hylobius* eine Gattung des großen Tribus *Hylobiini* ist, so werde ich das ganze Tribus untersuchen, um einen Überblick über die Entwicklung des Lautapparates zu gewinnen.

Die *Hylobius*-Arten sind im feineren Aufbau des Lautapparates nicht homogen. Welche Stellung nehmen die einzelnen Arten innerhalb der Gattung und die Gattung im Tribus ein? Welche Formen sind progressiv, welche regressiv? Haben wir es mit Evolution oder Reduktion zu tun?

Das alles sind Fragen von ganz eminenter Bedeutung sowohl für die Beurteilung des Lautapparats selbst als für die Systematik. Ich habe daher eine weitere Gattung des *Hylobiini*-Tribus einer eingehenden Untersuchung unterzogen, und zwar ist es *Lepyrus* Germar. Darüber soll im nachstehenden berichtet werden.

Das Untersuchungsmaterial.

Zur Untersuchung standen mir folgende Arten zur Verfügung:

1. *arcticus* Payk. aus Sibirien.
2. *arcticus* var. 4-*notatus* Boh. vom Amur und Jeniseisk.
3. *armatus* Weise, aus Tirol und Istrien.
4. *capucinus* Schall. aus Süddeutschland und Kroatien,
5. *Christophori* Fab. vom Amur (Chabarowsk),
6. *japonicus* Reitt. aus Japan,
7. *nebulosus* Motsch. vom Amur und aus China,
8. *palustris* Scop. aus Österreich und Ungarn.

Das Material wurde mir wieder durch die Firma Dr. Otto Staudinger und A. Bang-Haas geliefert. Einige Arten konnte ich leider nicht bekommen, lege auch keinen besonderen Wert darauf, da der Aufbau des Lautapparates, wie ich noch zeigen werde, sehr einheitlich ist, so daß keine Befürchtung besteht, es könnten differente Formen

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

nicht berücksichtigt sein. Das Material ist aus allen Gebieten des Paläarktikums entnommen, von *arcticus* habe ich auch die var. 4-*notatus* untersucht, um einen Einblick zu gewinnen, dahingehend, daß möglicherweise die Variabilität sich auch auf den Lautapparat erstreckt.

Der gröbere Bau des Lautapparates.

1. Der passive Teil.

Nach den bis jetzt vorliegenden Erfahrungen sind zwei Formen im Aufbau des passiven Apparatteiles bekannt, deren eine durch *Mononychus*, die andere durch *Cryptorrhynchus* dargestellt wird. Zu letzteren gehörte schon *Hylobius*, auch *Lepyrus* ist hierher zu zählen.

Der Lautapparat liegt auf der Innenseite des Außenrandes und ist gegen das Flügelinnere scharf abgegrenzt, ebenso sind die nach der Flügelbasis zu liegenden Grenzen scharf erkennbar. Der eigentliche, meines Erachtens stridulierende Teil ist bei den einzelnen Arten von wechselnder Größe. An der hinteren Deckenecke trifft sich der eigentliche Lautapparat mit einer ähnlich gebauten, charakteristisch skulptierten Platte, die auf dem Innenrand liegend, allmählich nach der Flügelbasis, also nach vorn zu verläuft. Die Abgrenzung nach dem Deckeninnern ist nicht so bestimmt als beim eigentlichen Lautapparat. Alle Arten sind absolut einheitlich gebaut.

Der *Lepyrus*-Lautapparat stimmt also in seinem gröberen Aufbau mit *Hylobius* vollständig überein und bleibt damit im Rahmen des Tribus.

2. Der aktive Teil.

Der aktive Teil liegt wie bei allen von mir untersuchten Curculioniden auf dem Pygidium, und zwar an der vorderen Kante. Er besteht aus je einem, neben der Mitte liegenden ovalen, flachen Fleckchen, das von der starken Behaarung, die das Pygidium bedeckt, frei bleibt, ferner sind die letzten Abdominalsegmente an den Seiten mit schmalen Reibleisten versehen. Hier findet sich die charakteristische Bezahnung, die die Lautäußerung hervorbringt. Es besteht also gegenüber den anderen bisher untersuchten Rüsslern keine Differenz im Bau des aktiven Apparatteils.

Damit ist auch für die Gattung *Lepyrus* der Beweis erbracht, daß sie sich voll und ganz in der Anlage des gesamten Lautapparates einem Typus anschließt, der bis heute die meisten bekannten Arten umfaßt.

Der feinere Bau des Stridulationsapparates.

1. *Lepyrus arcticus* Payk.

a) Der passive Teil.

Der Lautapparat ist vom Deckeninnern durch eine deutliche Linie begrenzt, die beide Teile scharf abtrennt, auch in der Skulptur. Im allgemeinen bildet dieselbe ein Maschenwerk von reinen Hexaëdern und weicht hiervon nicht ab. Nach dem Außenrande zu verbleibt es zunächst bei der gleichen Skulptur, die dann aber nach und nach in

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

die linienartige Skulptur übergeht. Der Übergang findet nicht in der Weise statt, daß sich beide Skulpturzonen ablösen, sondern das Maschenwerk wird allmählich feiner und zarter und ist schließlich nur noch undeutlich zu erkennen. Schließlich verschwindet es ganz. Die Stärke der Skulptur bleibt sich bis an die Trennungslinie heran gleich stark.

Jenseits der Linie setzt sich die Skulptur in gleicher Weise fort, nur erheblich weniger intensiv, zarter, feiner, aber bestimmt verschwommener. Diese Art der Skulptur bedeckt das ganze Deckeninnere. Um die Lage des wirklichen Lautapparates, d. h. des gerillten Teiles zu veranschaulichen, habe ich eine kleine Skizze (Abb. 3) wiedergegeben. Daraus geht hervor, daß nur ein Teil, und nicht einmal der größte gerillt ist, sich an der äußeren Kante befindet und damit leicht durch den aktiven Teil bearbeitet werden kann. Übergang in die Maschenzone siehe Abb. 1.

Der auf dem Innenrand befindliche Teil des Lautapparates ist in der Skulptur nicht wesentlich vom Deckeninnern verschieden, stimmt mit der Maschenstruktur des eigentlichen Apparates vollständig überein, so daß ohne Zweifel die Entstehung beider Organteile zu gleicher Zeit und aus gleichen Ursachen stattfand.

Die Maschenpartie des Lautapparates ist mehr oder weniger tief längswulstig, wie ich das in Abb. 2 auch angedeutet habe.

Lepyrus arcticus hat also mindestens auf einem größeren Teil des Lautapparates eine Chitinstruktur, die allen Anforderungen entspricht, die an einen echten Lautapparat zu stellen sind.

b) Der aktive Teil.

Die Konstruktion des aktiven Teiles entspricht voll und ganz dem, was von anderen stridulierenden Curculioniden bekannt ist. Geringe Differenzen liegen vor. Gegenüber den *Hylobius*-Arten glaube ich bemerkt zu haben, daß die einzelnen Zähnchen nicht intermediär bzw. verschränkt stehen, sondern meist hintereinander liegen, so daß die Spitze des einen Zähnchens auf der Basis des anderen liegt. Das ist aber durchaus kein Gesetz, die Abb. 4 zeigt das deutlich, es kommt aber recht häufig vor und charakterisiert die Art und Weise wie die Zähne gestellt sind.

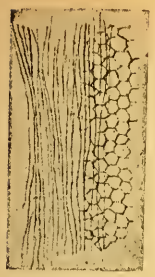
2. *Lepyrus arcticus* var. 4-*notatus* Boh.

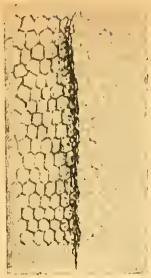
Von der Stammform in nichts unterschieden.

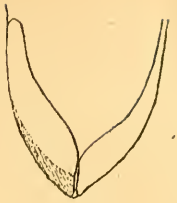
3. *Lepyrus japonicus* Reitt.

Was den Bau des Lautapparates anlangt, so besteht gegen *arcticus* keine wesentliche Differenz. Das Deckeninnere scheint mir aber weniger regelmäßig skulptiert zu sein. Das Maschenwerk besteht nicht so ausgesprochen aus Hexaëdern, sondern bildet mehr eine unregelmäßige grobe Punktierung, die nach der hinteren Deckenspitze mehr sechseckig wird, aber auch dann noch undeutlich bleibt. Nächste Verwandtschaft mit *arcticus* scheint mir sicher vorliegend.

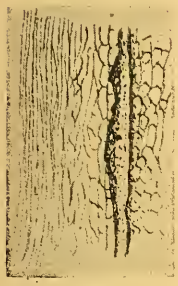
© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; download unter www.zobodat.at


1


2

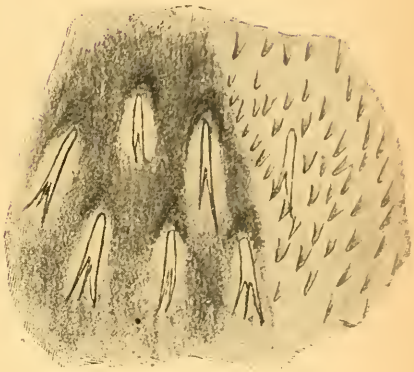

3

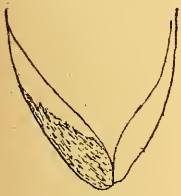
4

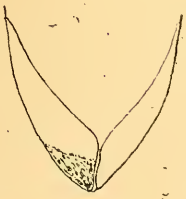

5

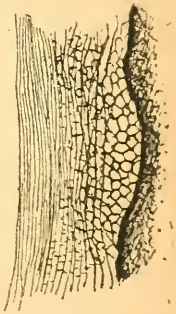
6

7

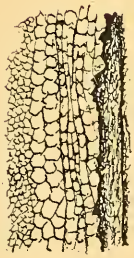

8


9

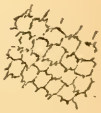

10


11

12


13

14


15

Stridulationsapparat der Gattung *Lepyrus*. Text auf Seite 257ff.

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

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

Der aktive Apparatteil unterscheidet sich von *arcticus* auch in keiner Weise, so daß ich im Bau des Lautapparats in beiden Arten in allen wesentlichen Teilen volle Übereinstimmung feststellen konnte.

4. *Lepyrus capucinus* Schaller.

a) Der passive Teil.

Mit *capucinus* beginnt ein neuer Typus aufzutreten. Zwar sind die Grundelemente die alten geblieben, aber im feineren Bau ist doch eine recht bemerkenswerte Differenz vorhanden, die, wie ich noch zeigen werde, auch bei anderen Arten wiederzufinden ist. Es handelt sich also nicht um ein sporadisches Auftreten, sondern um eine wohlausgebildete Erscheinung, die übrigens nicht nur auf dem eigentlichen Stridulationsteil, d. h. also auf dem Außenrandteil zur Geltung kommt, sondern auch auf dem nicht in Betracht kommenden Innenrand, so daß von einer ganz speziellen Entwicklungsrichtung gesprochen werden kann.

Die Trennungslinie ist scharf ausgeprägt und in normaler Weise entwickelt. Bis in die unmittelbare Nähe derselben erstreckt sich die Skulptur. Darin besteht also volle Übereinstimmung mit den schon besprochenen Arten. Nun kommt aber eine prinzipielle Differenz. Während die behandelten Arten in der Trennungszone eine ganz regelmäßige und scharfe Hexaëderskulptur aufweisen, ist das bei *capucinus* nicht der Fall. Die Skulptur ist zwar noch gefeldert, besteht aber nicht mehr aus regulären Figuren, sondern aus mehr rhomboidem, unregelmäßigem, verschobenem Linienwerk, das allmählich in die Rillenstruktur übergeht.

Im allgemeinen ist die Figurenzone schmal, verschwindet nach der Deckenspitze hin, wo die Rillen bis an die Trennungslinien heranreichen und nimmt nur nach der Deckenbasis zu mehr Raum ein, weil dann die Rillen vollständig verschwinden. In derjenigen Zone aber, wo beide Strukturelemente vorkommen, bleibt die Felderung schmal, wenn auch nicht so schmal wie in Abb. 5, wo ich sie nur aus Gründen der Sparsamkeit so schmal gezeichnet habe.

Die Felderung verschwindet und geht allmählich in die Rillenstruktur über. Zunächst ist die letztere noch mehr oder weniger fluktuierend, nimmt aber dann reguläre Form an und unterscheidet sich von den bisher untersuchten Arten nicht wesentlich. erschien mir nur dichter.

Innenseits reicht die Deckenskulptur bis an die Trennungslinie heran. Hierüber werde ich mich noch aussprechen.

Da ich annehme, daß auch die auf dem Innenrand befindliche. von der Skulptur des Deckeninnern abweichende, kräftige Skulpturierung zu gleicher Zeit mit der des Außenrandes entstand, so habe ich Wert darauf gelegt, sie genauer zu untersuchen und mit der Außenrandskulptur zu vergleichen.

Es ergibt sich nun die interessante Tatsache, daß zwischen beiden in bezug auf Konstruktion der Skulptur auch im vorliegenden Falle

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

Korrelationen bestehen. Die Arten mit hexaëdrischer Felderung (*arcticus*, *japonicus*) sind auch auf dem Innenrand hexaëdrisch. *Capucinus* mit mehr langer mehr oder weniger rhomboider Felderung läßt auf dem Innenrand gleiche Figurenanlage erkennen (Abb. 6).

Der Aufbau der einzelnen Figurenelemente ist aber nicht einheitlich. Es läßt sich vielmehr eine bestimmte Trennung in zwei Teile erkennen, deren einer mit durchweg größeren Einzelfeldern versehen ist, gegenüber dem anderen. Die Trennung ist natürlich nicht immer so scharf wie auf Abb. 6 angegeben, kommt aber doch nicht selten so vor und ist immer vorhanden, d. h. die entgegengesetzten Partien sind verschieden skulptiert. Im wesentlichen herrscht der Rhombus in Anlehnung an die gleiche Form auf der Außenseite vor.

Untersucht man nun die innere Deckenskulptur, so ist zunächst auf die allgemeine Verbreitung derselben hinzuweisen. Es wäre nun die Frage wichtig: lehnt sich die Deckenskulptur an die des Lautapparates an? Nein, merkwürdigerweise nicht. Ich kann wenigstens gegenüber den bisher untersuchten Arten keine grundsätzlichen Differenzen finden. An der Deckenbasis ist die Skulptur am kräftigsten und läßt gegen die Spitze nach; namentlich auf der Wölbung bildet sie ein verschwommenes Muster, das sich ganz ausgesprochen an den Hexaëder anlehnt. Das bleibt auch im wesentlichen so. Gegen den außenseitigen Stridulationsteil reicht diese Skulptur bis an die Trennungslinie. Die verschiedenen Strukturformen sind in Abb. 5 auch deutlich zu sehen. Auf diesem Teil der Decken besteht also eine bestimmte Difformität, so daß von einem Übergang von einer zur anderen Struktur nicht gesprochen werden kann. Auch auf der Innenseite hat diese Interpretation im allgemeinen Geltung, da der Abschluß durch die Trennungslinie aber nicht so scharf ist wie außenseits, so zieht sich die rhomboidale Struktur noch eine kurze Strecke, allerdings nur sehr schmal, auf das Deckeninnere hin.

b) Der aktive Teil.

Der aktive Teil weicht von den der bisher untersuchten Arten ganz wesentlich ab. In Abb. 7 habe ich den ganzen Apparat zur Darstellung gebracht. Man sieht daraus, daß sich auf dem Pygidium eine größere Reibfläche befindet und seitlich an den Abdominalsegmenten noch einige kleinere.

In dieser Form findet sich der Apparat fast überall. Auch bei *Sibinia* fand ich ihn ganz ähnlich, jedenfalls im Prinzip übereinstimmend.

Bei *arcticus* und *japonicus* ist die Platte des Pygidiums auch sehr stark mit Zähnen besetzt und wohl entwickelt.

Als ich *capucinus* untersuchte, fiel mir das gänzliche Fehlen der Plattenbezahnung auf dem Pygidium auf. Der Lautapparat findet sich bei beiden Geschlechtern; Männer hatte ich, beiläufig gesagt, rein zufällig nicht untersucht. Das erste Untersuchungsobjekt war ein ♂ und ich fürchtete, es möchten sexuale Differenzen vorliegen.

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

Als ich aber auch das ♀ näher bearbeitet hatte, zeigte sich, daß der Bau des Lautapparates in beiden Geschlechtern vollständig übereinstimmend ist.

Bei schwacher Vergrößerung könnte eine feinere Bezahnung vielleicht übersehen werden, ein Umstand, der möglich, aber nicht wahrscheinlich ist. Es genügt schon die Beobachtung im Binokular bei guter Vergrößerung, um festzustellen, wie umfangreich die Zahnplatte ist. Bei *capucinus* fehlte sie gänzlich und war nur dadurch angezeigt, als die Stelle frei von jeder Behaarung ist, während das Pygidium sonst überall borstig-haarig ist. Die mikroskopische Untersuchung bestätigte den Befund. Es sind nur die Reibleisten auf den Abdominalsegmenten vorhanden.

Wie der Bau daselbst aussieht, habe ich in Abb. 8 wiedergegeben.

Die Reibplatte ist kurz aber kräftig gezähnt, der Grund fast frei von Pigment, alle Zähnchen sind kurz und äußerst kräftig und erscheinen durch die starken Wände wie schwach pigmentiert, heben sich also vom hellen Untergrund ab.

Links ist dann die eigentliche Skulptur des Abdominalsegmentes wiedergegeben. Die Haare stehen sehr zerstreut, sind vielmals größer als die Zähne und endigen in zwei bzw. drei Spitzen, sehen also einer Schlangenzunge ähnlich. Der Grund ist tief bräunlich pigmentiert. Die Haare stehen eingesenkt, das Chitin ist hier heller. Der Übergang beider Partien ist so dargestellt, wie er tatsächlich ist, sie liegen also unmittelbar beieinander.

Soviel ist also sicher, daß der aktive Apparat wenigstens zum Teil nicht entwickelt ist. Es bleibt abzuwarten, ob das auch bei weiteren Arten zutrifft.

5. *Lepyrus nebulosus* Motsch.

a) Der passive Teil.

In die nächste Nähe von *capucinus* möchte ich *nebulosus* stellen. Allerdings auf einen grundsätzlichen Gegensatz muß ich sogleich hinweisen: während *capucinus* mit verhältnismäßig großem Rillenteil versehen ist, ist er bei *nebulosus* nur sehr klein, nimmt nur höchstens den vierten Teil der Länge ein und erreicht in seiner größten Breitenausdehnung an der Deckenspitze nur $^2/_3$ der gesamten Basalfläche. Siehe Abb. 9 und 10. Im übrigen besteht in der Form der Felderung große Ähnlichkeit mit *capucinus*. Die Hexaederform der ersten Arten bleibt ganz zurück und es herrscht die mehr rhomboide Figur vor. Selbst wo die Seiten gleich lang werden, bildet sich immer mehr oder weniger klar die schiefe Quadratform aus, aber nicht das Sechseck.

Die Trennungslinie gegen das Deckeninnere ist klar ausgebildet und erhebt sich gelblich aus dem schwarzbraunen Grunde. Die jenseits der Trennungslinie liegende Skulptur des Deckeninnern ist rudimentär und hebt sich bestimmt ab.

Auf dem Innenrandteil ist die Skulptur von derselben Form wie bei *capucinus*; die Trennung vom Deckeninnern, auf dem sich übrigens

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

eine ganz andere Skulptur findet, geschieht durch eine mehr oder weniger glatte Trennungslinie.

Die Decken sind überall skulptiert, unterscheiden sich also darin von den anderen bisher besprochenen Arten nicht. Die inneren Partien weisen Strukturelemente auf, die noch an den Hexaëder erinnern; allerdings sind sie meist sehr verschwommen, aber doch noch kenntlich. Nach den Rändern hin, auch an der Deckenbasis und in der Nähe des Lautapparates finden sich Bildungen, die, wenn auch nur weitläufig, sich mit gewissen Skulpturformen des Lautapparates decken oder doch ähneln, von der allgemeinen Deckenskulptur aber abweichen.

b) Der aktive Teil.

Der aktive Teil ist normal entwickelt. Auf dem Pygidium fehlt die Zähnelung nicht und der Umfang der Reibplatten ist durchaus normal. Nur habe ich den Eindruck gewonnen, daß die Zähnchen sehr zart sind und recht dicht stehen.

Auch auf den Rändern der Abdominalsegmente ist die Reibleiste voll entwickelt, die Zähne sind aber viel weniger robust als bei *capucinus* und vor allen Dingen: sie sind auch länger und stehen viel dichter.

6. *Lepyrus Christophori* Fab.

a) Der passive Teil.

Die Rillenstruktur ist räumlich kaum größer als bei *nebulosus*, also nur klein im Verhältnis zum ganzen Lautapparat. Die Beschaffenheit der Rillenpartie habe ich in Abb. 11 in etwas gedrängter Reihenfolge zur Darstellung gebracht.

Die Trennungslinie selbst ist deutlich, bei schwacher Vergrößerung als helleres Band erkennbar. Wird die Vergrößerung stärker genommen, so sieht man nach dem Apparat zu mehr oder weniger starken Abfall und Krümmungen im Linienverlauf. Unmittelbar an die Trennungslinie schließt sich die bekannte Sechseckform an, die aber nur einen verhältnismäßig schmalen Raum einnimmt. Hierauf findet ein allmählicher Übergang nach der Rillenpartie zu statt, in dem das Sechseck obliteriert und eine mehr rechteckige Form vorherrscht. Allerdings bleibt die Ausprägung der Einzelfigur undeutlich. Hieran schließt sich die Rillenpartie unmittelbar an.

Wie schon gesagt, nimmt der gerillte Teil nur einen Bruchteil des ganzen Apparates ein, wo er fehlt, wird der der Trennungslinie zuliegende Teil durch die Sechseckskulptur ausgefüllt, nach dem Rande zu, in Fortsetzung der Rillen selbst, entsteht eine deutliche Rechteckform, deren Längsseiten nicht weiter auseinanderstehen als die Rillen selbst. Es sieht also aus, als ob die Rillen nur durch Querwände geteilt wären. Die äußerste Spitze, d. h. der von der Rillenpartie am weitesten entfernte Teil besteht aus reiner, tiefer Sechseckskulptur. Diese Fest-

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

stellung erscheint mir wichtig und ich werde noch darauf zu sprechen kommen.

Soweit das Sechseck vorherrscht, ist der Apparat von mehr oder weniger tiefen Querwellen bedeckt. Cfr. hierzu die Abb. 2 bei *arcticus* und *japonicus*.

Der Innenrandteil ist wie bei der vorigen Art skulptiert.

Die allgemeine Innenskulptur der Decken entspricht der anderer Arten vollkommen, das Sechseck ist oft ganz scharf ausgeprägt, meist aber in üblicher Weise verschwommen, an der Basis verschwindet die Skulptur völlig. In der Gegend des Lautapparates, wenigstens nach der Innenseite hin, wird die Skulptur sehr intensiv, ist aber vom Apparat selbst durch eine glatte Fläche getrennt. Nach der Außenrandseite zu löst sich die Skulptur in flache, zuweilen weitgetrennte Schlieren auf.

b) Der aktive Teil.

Im Prinzip sind keine Unterschiede gegen andere Arten feststellbar. D. h. also: Die Zähnelung auf dem Pygidium ist vorhanden, ebenso wie auf den Rändern der letzten Abdominalsegmente. Und doch machen sich recht beachtenswerte feinere Differenzen bemerkbar.

Der auf dem Pygidium liegende Teil ist kräftig entwickelt, auf den Abdominalsegmenten finden sich nur noch schmale Streifen, eigentlich nur kümmerliche Reste. Es scheint also, als ob sich die einzelnen Organe ersetzen könnten.

Die Bezahnung des Pygidiums ist etwas abweichend insofern, als die einzelnen Zähne auffällig lang sind. Auch die Anordnung der einzelnen Zähnchen ist insofern eigenartig, als die bei den meisten Arten übliche Reihenform nicht streng eingehalten wird, die Zähnchen vielmehr mehr oder weniger regellos durcheinander stehen. Ferner ist zu bemerken, daß Krümmungen der Zähne und schiefer Stand ganz allgemein sind, wodurch das Gesamtbild etwas unruhig wird (cfr. Abb. 12).

7. *Lepyrus armatus* Weise.

a) Der passive Teil.

Armatus ist dadurch prinzipiell verschieden, als auf dem Außenrandteil überhaupt keine Rillen entwickelt werden. In Abb. 13 habe ich die Aufeinanderfolge der einzelnen Skulpturschichten dargestellt. Die Trennungslinie ist kräftig. Dicht anliegend befindet sich zunächst eine Partie von großem, mehr oder weniger tiefem Maschenwerk, das keine abgeschlossene, bestimmte Form hat. Je nach Breite des gesamten Organs ist dieser Teil auch verschieden breit, reicht aber bis zur Spitze, d. h. bis zur vorderen nach der Flügelbasis zu gelegenen Abgrenzung des eigentlichen Lautapparates.

Hieran schließt sich ein breiterer Streifen einer Skulpturform an, die dem Sechseck ähnlich ist, oft sogar vollständig übereinstimmt.

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

Der Übergang ist natürlich ein ganz allmählicher und nicht so unmittelbar wie auf Abb. 13, wo die einzelnen Formen nur nebeneinandergestellt sind.

Dem lagert eine Partie vor, die an sich nur von kleinem Umfange, meines Erachtens den gerillten Teil des ganzen Apparates ausmacht. Dieser Teil ist sehr klein, liegt nur am Deckenhinterrand, also an der breitesten Stelle des Apparates und besteht aus vorwiegend kleineren Sechsecken, die nach dem Rande zu in punktförmige Struktur übergehen.

Im ganzen Bau liegt also ein prinzipieller Unterschied gegenüber den anderen Arten.

Der Innenrandteil entspricht im großen und ganzen einer Strukturform, wie sie in Abb. 6 zur Darstellung gekommen ist. Ein gewisser Unterschied liegt nur darin, daß auf der breitesten Stelle zuweilen auch Figuren auftreten, die mehr dem Sechseck ähnlich sind; doch ist ihre Zahl erheblich kleiner als die der Rechtecke. Letztere Form herrscht also vor und dokumentiert damit die Ähnlichkeit mit den Arten *capucinus* und folgende.

Die Innenskulptur der Decken ist durchweg gleich stark. Das verschwommene Sechseck herrscht vor, in der Nähe des Lautapparates sind auch schlierenartige Verzerrungen zu beobachten, treten aber ganz in den Hintergrund.

b) Der aktive Teil.

Armatus hat keinen aktiven Lautapparat. Die mikroskopische Untersuchung hat, auch bei guter Vergrößerung, keinen Anhalt dafür gegeben, daß auch nur noch kleine Rudimente vorhanden wären. Die Grundstruktur ist noch klar erkennbar: es ist das Sechseck. Die Skulptur liegt scheinbar im Chitin und schimmert nur noch durch, aber doch so deutlich, daß über ihre Natur kein Zweifel bestehen kann.

Weiter habe ich auch die Abdominalsegmente angesehen und die Reibleisten untersucht. Bei schwacher Vergrößerung erkennt man schon, daß noch eine gewisse Struktur vorhanden ist. Die genauere Untersuchung lehrt dann, daß keine eigentlichen Reibzähne mehr ausgebildet sind, sondern eine ganz merkwürdige Skulptur, die ich in Abb. 15 wiedergegeben habe.

Es unterliegt keinem Zweifel, daß auch hier das Sechseck die ursprüngliche Form der gesamten Skulptur gewesen ist. Hieraus hat sich die eigenartige Bildung, wie sie auf der Abbildung zu sehen ist, ergeben. Die Seitenwände des Sechsecks sind als zittrige Linien deutlich ausgeprägt, die Vorderlinien aber sind mit kleinen Zähnchen besetzt, die zuweilen schon ganz scharf und deutlich sind, ohne indessen besondere Stärke zu erlangen. Die Zähnchen zeigen alle nach einer Richtung und sind nur auf einer Kante, d. h. nach dem Lautapparat zu gerichtet. Es kann also keinem Zweifel unterliegen, daß die Zähnelung der abdominalen Reibleisten aus der Grundskulptur entstanden sind, wie das auch vom Lautapparat selbst angenommen wird.

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

8. *Lepyrus palustris* Scop.

a) Der passive Teil.

Es besteht mit *armatus* volle Übereinstimmung im Bau des Lautapparates, nur ist hinzuzufügen, daß die Sechseckpartie den größten Teil des ganzen Organs einnimmt, die Rechteckpartie so gut wie vollständig fehlt, die Zone der kleinen Sechsecke auf ein Minimum reduziert ist oder wohl gar ganz fehlt.

Auf der Innenkante ist die Rechteckform vorherrschend wie in Abb. 6.

Deckenskulptur gleich *armatus*.

b) Der aktive Teil.

Im Gegensatz zu *armatus*, wo der aktive Teil des Lautapparates überhaupt gänzlich fehlt, ist er bei *palustris* gut entwickelt. Auf dem Pygidium ist allerdings noch eine beträchtliche Reduktion zu konstatieren, denn wie Abb. 15 zeigt, hat die Reibfläche keineswegs die normale Größe. Es kann sich also entweder um eine reduzierte Form handeln, wenn nämlich *armatus* und *palustris* als die letztentwickelten Arten angesehen werden sollten, oder um eine progressive Form, wenn umgekehrt *armatus* als einfachste Art ursprünglicher ist. Darüber läßt sich zurzeit aber kein bestimmtes Urteil fällen. Die Reibleisten auf den Abdominalsegmenten sind kräftig entwickelt, ja, direkt groß zu nennen.

Der feinere Bau der Reibfläche ist normal (Abb. 4). Die Bezahnung der abdominalen Reibleisten ist sehr kräftig und gibt der Reibplatte nichts nach.

Die var. *asperatus* unterscheidet sich nicht.

Die mutmaßliche Bewertung des Stridulationsapparates.

Zur Erklärung des nachfolgend Gesagten mag die nachstehend eingefügte Tabelle dienen.

In meinem Aufsatz über *Hylobius* habe ich meine Ansicht dahin entwickelt, daß meines Erachtens der Lautapparat aus der inneren Deckenskulptur entstanden sei. Erfreulicherweise hat sich auch Prochnow zu der gleichen Ansicht bekannt, so daß ich wohl mit meinen Ideen auf dem rechten Wege bin. Ist die Meinung richtig, so müssen sich daraus wichtige Schlüsse ableiten lassen. Allerdings können die Schlüsse nur rein hypothetisch sein, einmal aus Mangel an Material und dann aus Unkenntnis der verwandten Formen.

Mag dem nun sein wie will und bleiben wir vorerst bei dem zur Verfügung stehenden Material.

Die Untersuchung der inneren Deckenskulptur hat klar ergeben, daß sie auf einer absolut einheitlichen Grundlage aufgebaut ist. Das Hexaëder ist dominierend und drängt andere Bildungen vollständig in den Hintergrund. Da der Lautapparat, worüber wohl keine Diskussion nötig, ein Produkt biologischer Einwirkungen ist und als spätere Er-

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

	Passiver Teil		Aktiver Teil	
	Außenrandteil	Innenrandteil	Reibplatte auf dem Pygidium	Abdominale Reibleisten
armatus	Rechteckige Fluktuaktion an der Trennungslinie, dann Hexaëderform, dem kleine Hexaëder, Rillen fehlen	vorherrschend Rechteckform	fehlt	ganz rudimentäre Hexaëder der Grundskulptur mit kleiner Bezahnung der Vorderkanten
palustris	gleich *armatus*	gleich *armatus*	zwar klein aber deutlich u. von normalem Bau	kräftige Bezahnung
capucinus	Grundskulptur rechteckig und fluktuierend, am Rande gerillt, Rillenteil sehr groß	gleich *armatus*	fehlt	kurze kräftige einzelne Zähne
nebulosus	wie *capucinus* Rillenteil klein	gleich *armatus*	normale Ausbildung und Bezahnung	ähnlich wie *capucinus*, aber weniger robust
Christophori	Hexaëderform durch Fluktuation abgelöst, großer Rillenteil	gleich *armatus*	sehr lange haarige Bezahnung von ungleichem Stand	gezähnelt
arcticus	Grundskulptur des Hexaëders, Rillenteil normal	Hexaëderform fast ausschließlich	normale Bezahnung	normale Bezahnung

Japonicus in allen Eigenschaften mit *arcticus* übereinstimmend.

rungenschaft im Bau des Tieres erscheint, so muß auch die ursprüngliche Struktur bei älteren Arten in wahrscheinlich wenig veränderter Form auf den Lautapparat übergegangen sein. Ist das der Fall? Ich muß es auf Grund der Untersuchungsergebnisse bejahen.

Ein recht interessanter Beleg für meine Ansicht ist *arcticus* Auf Abb. 2 rechts der Trennungslinie ist die sechseckige Skulptur ebenso schön ausgeprägt wie links, d. h. wie auf dem Lautapparat selbst. In Wirklichkeit ist die Deckenskulptur nicht so scharf entwickelt, sondern wie bei den meisten Arten mehr oder weniger verschwommen. Aber sie ist doch auffallend scharf geblieben und vor allen Dingen nur weniger kräftig, weshalb ich auch die Zeichnung schwach angelegt habe.

Also: im Prinzip besteht zwischen der Skulptur des Lautapparates und des Deckeninnern kein Unterschied und es bedarf keines Beweises,

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

daß sie ursprünglich für alle Teile gleich war. Die Rillenpartie ist eine spätere Erwerbung.

Daß meine Ansicht richtig ist, geht daraus hervor, daß auch die kräftige Skulptur des Innenrandes, die von gleicher Intensität wie der eigentliche Lautapparat ist, auch die Hexaëderform hat, was, wie ich noch zeigen werde, durchaus nicht der Fall sein braucht.

Ich halte demnach *arcticus* und *japonicus*, die beide in voller Übereinstimmung einen Typ repräsentieren, für die ursprünglichen alten Formen, die sich am wenigsten vom Urtyp der Grundskulptur entfernt haben. Darum bleibt die Stridulationsmöglichkeit natürlich ganz unberührt, denn die Rillenpartie, die doch in erster Linie als Lautapparat in Frage kommt, wird dadurch in keiner Weise berührt. Die Reibleisten auf den Abdominalsegmenten und die Reibplatten auf dem Pygidium sind auch ganz normal entwickelt.

An die *arcticus*-Form würde sich möglicherweise *Christophori* anschließen. An der Trennungslinie ist das Sechseck wenigstens noch an einigen Stellen ganz klar entwickelt. Zum Teil sogar noch recht beträchtlich. Es unterliegt also keinem Zweifel, daß die Urskulptur wenigstens noch zum Teil erhalten ist. Aber sie ist schon ganz beträchtlich reduziert und hat sich in einer mehr rhomboiden Form von ungleicher Ausdehnung ausgeprägt. Betrachtet man diese Partie, so ist deutlich erkennbar, daß, wenigstens noch auf einige Entfernung hin, das Sechseck, sozusagen als Unterton, bleibt. In den oberen Schichten ist die zwar noch verworrene, aber doch deutlich vorhandene Linienbildung, die schon beträchtlich an die Rillenstruktur erinnert, vorhanden, um dann in diese selbst überzugehen. Ganz deutlich sieht man die Querwände zwischen den Rillen immer zarter werden und verschwinden, bis endlich nur noch die Rillen selbst, klar und rein, vorherrschen.

Der Innenrandteil hat sich auch eine wesentlich andere Struktur zugelegt. Das Rechteck herrscht vor, wie in Abb. 6 zu sehen, und ist durch keine Übergänge verbunden. Also: Neigung zum Zurückdrängen der ursprünglichen Skulptur, auf beiden Seiten des Apparates Ausbildung einer rhomboiden Felderung und größere Ausdehnung des Rillenteils.

Reibplatten von normalem Bau, nur mit deutlich vergrößerten Zähnen.

Die Hexaëder können auf dem passiven Lautapparat auch vollständig verschwinden, das ist z. B. bei *capucinus* und *nebulosus* der Fall. Mindestens sind die Hexaëder soweit im Umfang reduziert, daß sie tatsächlich nicht mehr in Erscheinung treten und praktisch als fehlend zu bezeichnen sind. Hier herrscht dann die rhomboide Form regulär oder verschoben vor, sowohl auf dem eigentlichen Lautapparat wie auf dem Innenrandteil. Ich sehe darin den weitesten Grad der Entwickelung und die weiteste Entfernung von der Grundskulptur des Deckeninnern.

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

Es wäre nun nicht mehr als selbstverständlich, daß sich bei so entwickelten Formen, die Rillenskulptur ist natürlich gut entwickelt, bei *capucinus* sogar groß, auch der aktive Teil gleich ausgebildet hätte. Das ist durchaus nicht der Fall, denn die Arten sind zum Teil mit auffallend gering entwickelten Reiborganen ausgestattet.

Nebulosus hat noch eine Reibplatte auf dem Pygidium, die als normal angesehen werden kann, bei *capucinus* fehlt aber jede Spur derselben und ist auch bei guter Vergrößerung nicht nachweisbar. Auch die Ausbildung der abdominalen Reibleisten ist sehr verschieden, bei *capucinus* kurz und kräftig, bei *nebulosus* weniger intensiv.

Es ist also leider nicht möglich, eine gleichmäßige Fortentwicklung beider Apparatteile festzustellen und es muß für diejenigen, die aus der Deszendenz der Arten alles erklären wollen, diese Feststellung nicht gerade angenehm sein. Fehlt, wie ich das noch zeigen werde, die Reibplatte, ohne die nun einmal keine Lautäußerung denkbar ist, so ist das verständlich, daß aber gerade die am weitest entwickelten Arten hiervon betroffen werden können, ist einigermaßen unangenehm.

Nun muß ich darauf hinweisen, daß die abdominalen Reibleisten bei *capucinus* kräftiger in der Bezahnung sind als bei *nebulosus*. Es wäre also nicht ganz unmöglich, daß hier ein Ersatz vorliegt, der durch stärkere Ausbildung den Mangel auf dem Pygidium ausgleicht. Wie dem aber in den Einzelheiten auch sein mag, jedenfalls geben die angeführten Tatsachen zu denken und mahnen zur Vorsicht bei Beurteilung in deszendenz-theoretischer Beziehung.

Im übrigen werde ich vorsichtigerweise keine Schlüsse ziehen.

Die vorstehenden Arten sind alle dadurch zusammenhängend, daß der passive Teil mit mehr oder weniger großem Rillenteil ausgestattet ist.

Nun wäre noch eine kleine Gruppe zu besprechen, der jede Rillenskulptur fehlt nämlich: *palustris* und *armatus*. Hier herrscht das Hexaëder noch so ganz allgemein vor, daß selbst der eigentliche Rillenteil noch vollständig davon eingenommen wird. Und es erscheint mir durchaus kein Zufall, daß nur derjenige Teil die kleine Felderung besitzt, der sonst die Rillen trägt. Das ist mir wichtig insofern, als ich bei Besprechung der vorigen Arten einmal darauf hinwies, daß die Rillenskulptur sich ganz sukzessiv aus der rhomboiden entwickelt hat. Sollte das nicht auch aus dem kleinen Hexaëder möglich sein? Möglich? Ohne Frage, man vergleiche *arcticus* und *japonicus*. Da das Hexaëder aber die Urskulptur ist, so muß ich *capucinus* und *armatus* als die am wenigsten fortgebildeten Arten ansprechen.

Daß es sich um tatsächlich zurückgebliebene Arten handelt, scheint mir aus ganz einfachen Gründen erwiesen.

Der aktive Apparat ist nämlich bei beiden Arten nicht unbeträchtlich reduziert. *Armatus* hat überhaupt gar keine Reibplatte mehr auf dem Pygidium, sondern nur noch eine glatte Fläche, die im Mikroskop auch glatt bleibt und höchstens die Innenskulptur, das Hexaëder,

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

erkennen läßt. Auch die abdominalen Reibleisten sind so eminent gering entwickelt, daß sie zu Lautäußerungen meines Erachtens vollständig ungeeignet sind. Bei *armatus* handelt es sich also um eine ganz ursprüngliche Art.

Palustris unterscheidet sich im Bau des passiven Teiles von *armatus* nicht, wohl im Bau aber des aktiven.

Auf dem Pygidium fehlen die Reibplatten nicht. Zwar sind sie nur in geringerem Umfang entwickelt wie bei den Arten mit normalem Bau, aber sie sind doch vorhanden, und zwar in durchaus funktionsfähiger Form. Auch die Zähnelung ist vollständig normal. Endlich ist zu erwähnen, daß die abdominale Bezahnung ebenfalls stärker entwickelt ist.

Nun ist eine kurze übersichtliche Vergleichung wohl am Platze.

Wie *Hylobius* ist auch *Lepyrus* kein einheitlicher Typ. Der gröbere Bau des Lautapparates ist natürlich gleich, aber der feinere läßt alle Übergänge erkennen.

Da wir von dem Grundsatz ausgehen, daß die innere Deckenskulptur das Primäre ist und sich bei einigen Arten die gleiche Bildung auch auf dem Lautapparat noch findet, da es ferner nachgewiesen ist, daß auch das Pygidium dieselbe Skulptur besitzt, ja sogar auf den abdominalen Reibleisten vorhanden ist, so müssen auch diejenigen Arten als ursprünglich oder doch am wenigstens entwickelt gelten, wo diese Skulptur noch vorherrscht. Weiter muß der absolut am geringsten ausgebildete Apparat in seiner Gesamtheit diesen Typ verstärken. Das wäre also *armatus*. Ihm folgt unmittelbar *palustris*, dem sich *arcticus* und *japonicus* anschließen. Hieran würde sich *Christophori* reihen. Bis dahin ist die Reihenfolge eine absolut natürliche. In weiterer Fortentwicklung käme dann *nebulosus* mit kleinem Rillenteil und endlich *capucinus* bei der die Rillen den größten Umfang angenommen haben, wenn — ja wenn nicht gerade *capucinus* ohne aktiven Lautapparat wäre. Ironie des Schicksals! Ob die kräftige abdominale Bezahnung dieses Manko ausgleicht, erscheint mir mehr als fraglich. Möglich, daß sich eine eigene Entwicklungsreihe herausbildet. Wer kann's sagen?

Ich will mir keine langatmigen Beweise konstruieren, ob es unter *Lepyrus* stridulierende Arten gibt. Wenn wir den Grundsatz aufrecht erhalten, daß gleiche Organe an gleichen Tieren gleiche Funktionen ausüben, so müssen wenigstens alle diejenigen Arten, deren passiver Apparat gerillt und deren aktiver nicht rudimentär ist, unbedingt als stridulierende gelten. Ich lege dem biologischen Beweis die größte Bedeutung bei, weil er uns erst ganz einwandfrei überzeugt. Ist es aber etwa ein Gegenbeweis, wenn wir sagen wollten, es habe noch kein Mensch einen *Lepyrus* stridulieren gehört? Das wäre mehr als lächerlich, das wäre komisch. Die Sammler, die uns die zum Teil sogar seltenen Arten bringen, haben meist für die Biologie nichts übrig, um uns darin mit einwandfreien Daten unter die Hände zu gehen. Wissen wir doch

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

von unseren einheimischen Rüßlern nur erst ganz verschwindend wenig. Also es liegt gar kein Grund vor, das Stridulationsvermögen von *Lepyrus* generell in Abrede zu stellen.

Die *Lepyrus*-Arten sind zum Teil langgeflügelt, zum Teil kurz. Ich habe geglaubt, daß mit der Ausbildung des Lautapparates möglicherweise korrelative Beziehungen bestehen. Das ist aber durchaus nicht der Fall. So ist z. B. *arcticus* kurz, *japonicus* lang geflügelt und gerade diese beiden Arten sind, was den Lautapparat anlangt, absolut gleichmäßig entwickelt.

Auch in zoogeographischer Hinsicht sind meine Vergleiche zu negativen Resultaten gekommen, indem kurz- und langgeflügelte Arten in einem Verbreitungsgebiet zusammenleben.

Erklärung der Tafel.

Abb. 1. Nach dem Außenrand gelegener Teil, Übergang der gefelderten Partie in die geriefte *(arcticus)*.
Abb. 2. Trennung des Lautapparates vom Deckeninnern *(arcticus)*.
Abb. 3. Lage des gerillten Teiles des passiven Lautapparats (schraffiert) *(arcticus)*.
Abb. 4. Zahnstellung des aktiven Apparatteils *(arcticus)*.
Abb. 5. Passiver Stridulationsapparat von *L. capucinus* (Außenrand).
Abb. 6. Desgleichen Innenrand.
Abb. 7. Halbseitige Darstellung eines aktiven Lautapparates.
Abb. 8. Feinerer Bau des aktiven Apparateiles auf den Abdominalsegmenten. Rechts Lautapparat links allgemeine Skulptur. *(capucinus)*.
Abb. 9. Riffelpartie bei *capucinus*.
Abb. 10. Riffelpartie bei *nebulosus*.
Abb. 11. Lautapparat, passiver Teil von *Christophori*. Rechts die Trennungslinie.
Abb. 12. Aktiver Apparatteil derselben Art.
Abb. 13. Passiver Apparatteil, Außenrandteil von *armatus* rechts Trennungslinie.
Abb. 14. Rechte Hälfte des Pygidiums mit der Reibfläche von *palustris*.
Abb. 15. Skulptur auf den Reibleisten der Abdominalseiten von *armatus*.

Ergänzungen zu meiner „Klassifikation einiger afrikanischen Erotyliden".

Von Dr. K. M. Heller (Dresden).

(Mit 2 Abbildungen.)

Nachdem meine in diesen Blättern (1918, S. 136—137) erschienene kleine Arbeit über erwähnten Gegenstand bereits gedruckt war, erhielt ich von Herrn Kustos Sigm. Schenkling, am Deutschen Entomologischen Museum in Dahlem, eine weitere Bestimmungssendung mit afrikanischen Erotyliden, die mich nicht nur ihm zu neuem Danke verpflichtet, sondern mir auch Anlaß gibt, eine Reihe von Ergänzungen meiner Arbeit hinzufügen zu können, die außer in Bemerkungen über bereits beschriebene auch in der Beschreibung neuer Formen bestehen.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Entomologische Blätter

Jahr/Year: 1918

Band/Volume: 14

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

Artikel/Article: Der Stridulationsapparat der Gattung Lepyrus Germar. 257-274