

Резюме

В работе сопоставлены находки *Platypsillus castoris* Rits на *Castor fiber albicus* Matschie и сообщены данные о питании, развитии и окукливании личинок. При помощи 2 рисунков даны разъяснения морфологии последней личиночной стадии.

Literatur

- FRIEDRICH, H., Die Biber an der mittleren Elbe. Nebst einem Anhang über *Platypsillus castoris* Ritsema. Dessau, 1894.
 —, Der Biber und sein Reiter auf großen und kleinen Reisen. Heimatl. Jb. Anhalt, Dessau, 1927.
 HINZE, G., Der Biber. Körperbau und Lebensweise, Verbreitung und Geschichte. Berlin, 1950.

Untersuchungen über die verwandtschaftlichen Beziehungen der Gattungen der bisherigen *Glaphyrinae*

(Coleoptera: Lamellicornia)

JOHANN W. MACHATSCHKE

Deutsches Entomologisches Institut
der Deutschen Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin
Berlin-Friedrichshagen

(Mit 28 Textfiguren)

1. Einleitung

ERICHSON (1888) vereinigt in seiner Gruppe *Glaphyridae* die Gattungen *Glaphyrus*, *Cratoscelis*, *Amphicoma*, *Anthypna*, *Lichnia*, *Dasychaeta*, *Aclopus* und *Phaenognatha*. Nach der Fühlergliederzahl, bzw. dem Vorhandensein oder Fehlen einer Querleiste auf der Außenseite der Hinterschienen teilt er sie in 3 Unterabteilungen, von denen die erste die Gattungen *Glaphyrus*, *Amphicoma* und *Anthypna* (Fühler 10-gliedrig), die zweite *Cratoscelis*, *Lichnia* und *Dasychaeta* (Fühler 9-gliedrig, Hinterschienen ohne Querleiste auf der Außenseite) und die dritte schließlich *Aclopus* und *Phaenognatha* (Fühler 9-gliedrig, Hinterschienenaußenseite mit Querleiste) umfaßt. Nach der Lage der abdominalen Stigmen stellt er sie zu seinen *Scarabaeides laparosticti*. In dieser Reihe liegen die Stigmen in den Verbindungsmembranen zwischen Tergiten und Sterniten. Ihnen stehen die *Scarabaeides pleurosticti* gegenüber, bei denen die Stigmen in den Seiten der Sternite liegen. Die Großgliederung der *Lamellicornia*, oder genauer gesagt der *Scarabaeidae* (nach ERICHSON) haben fast alle späteren Autoren bis in unsere Zeit kritiklos übernommen, mit Ausnahme von ARROW (1909), der, ohne sie näher zu begründen darauf hinweist, daß es zwischen den beiden ERICHSONSchen Reihen noch andere gibt, zwischen denen Übergänge vorhanden sind.

Es ist jedoch nicht der Rahmen dieser Arbeit sich mit dieser Frage auseinanderzusetzen, sie soll einer anderen vorbehalten bleiben, in der die Phylogenese des ganzen *Lamellicornia*-Systems kritisch untersucht werden wird. Gerade die phylogenetische Untersuchung des Systems der *Lamellicornia* zwang mich, mich eingehender mit den *Glaphyrinae* zu beschäftigen, deren Ergebnisse im folgenden mitgeteilt werden sollen.

Trotzdem ERICHSON seine *Glaphyridae* zu den Laparosticti stellt, war ihm bereits bekannt, daß nicht alle von ihm in diese Gruppe gestellten Gattungen hierher gehören, sondern z. T. pleurostict sind. Erst LACORDAIRE (1856) hat die Genera *Aclopus* und *Phaenognatha* von hier abgetrennt und sie in eine andere Gruppe Aclopides gestellt. ARROW (1909) hat dann beiden Gruppen Unterfamiliencharakter gegeben, den sie bis heute behalten haben.

2. Die Merkmale und ihre Ausprägungsstufen

Wie schon in der Einleitung erwähnt, hat ERICHSON seine *Glaphyridae* — die von LACORDAIRE mit Recht abgetrennten *Aclopinæ* bleiben im Folgenden außerhalb jeder Betrachtung — zu den Laparosticti gestellt, es müssen demnach alle Stigmen des Abdomens in den Tergite und Sternite verbindenden Membranen liegen. Dies trifft jedoch nur für die 4 ersten Stigmen zu, während die beiden letzten in die Tergite verlagert sind. Sie liegen bei den Gattungen *Glaphyrus*, *Amphicoma*, *Dasydera*, *Anthypna* und *Toxocerus* am letzten Abdominalsegment in der Nähe der Basisecken, von

denen sie aber deutlich ein Stück entfernt und daher leicht sichtbar sind, während sie bei *Dasychaeta*, *Lichnia* und *Cratoscelis* ganz in den Basisecken liegen, wodurch sie äußerlich schwer sichtbar werden. Sie bilden in den Ecken kleine knotenartige Verdickungen und lassen ihren Stigmencharakter erst durch mikroskopische Präparate erkennen.

Auf die durch die Lage der letzten beiden Stigmen sich ergebenden Unterschiede gegenüber den Laparosticti hat schon ARROW aufmerksam gemacht und sie als eine einmalige Erscheinung im Reich der *Lamellicornia* erkannt. Ohne Zweifel handelt es sich hier um ein abgeleitetes, d. h. apomorphes Merkmal, das auf einen selbständigen Entwicklungsweg hinweist. Ich werde gerade darauf in der eingangs erwähnten Arbeit noch eingehender zu sprechen kommen.

Wie bei dem größten Teil der *Lamellicornia* besteht auch bei den *Glaphyrinae* das Abdomen aus 6 sichtbaren freien Sterniten (Fig. 1)¹⁾. Trotz dieser scheinbaren Übereinstimmung hat schon ARROW richtig erkannt, daß die beiden letzten Abdominalsegmente der *Glaphyrinae* nicht mit

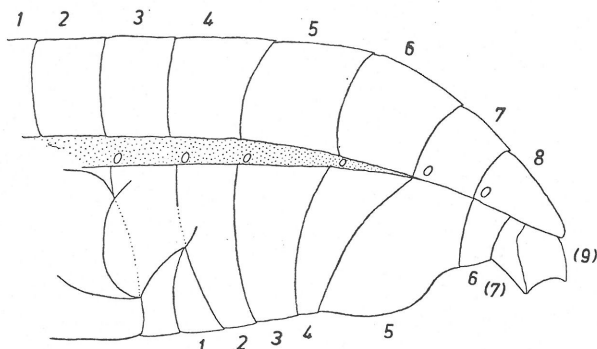


Fig. 1. *Glaphyrus* sp. Seitenansicht des Abdomen seines Männchens mit sichtbarem letzten Segment

¹⁾ Über Ausnahmen und ihre phylogenetische Bedeutung wird in der in der Einleitung erwähnten Arbeit berichtet werden; sie stehen hier außerhalb der Betrachtung.

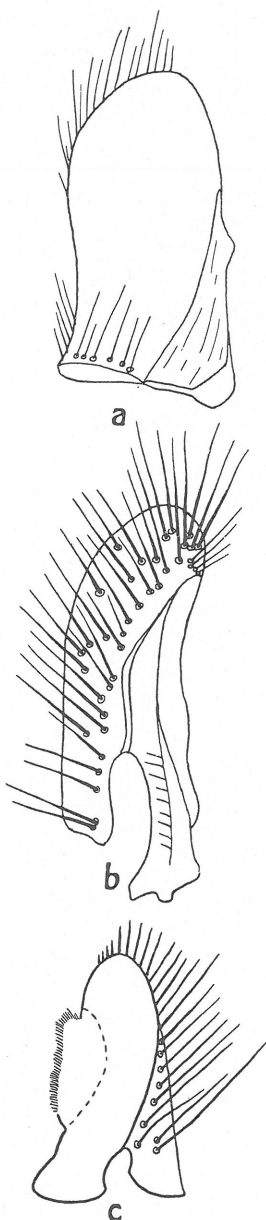


Fig. 2. Oberkiefer

- a) *Lichnia limbata* Er.,
 b) *Dasydera vulpina* Hentz,
 c) *Toxocerus rothschildi* Fairm.

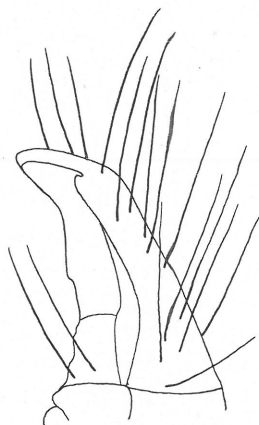


Fig. 3. Oberkiefer von *Cratoscelis vulpina* Er. Der Oberkiefer ist auf der Innenseite ausgehöhlt und mit einem kleinen Zähnchen besetzt

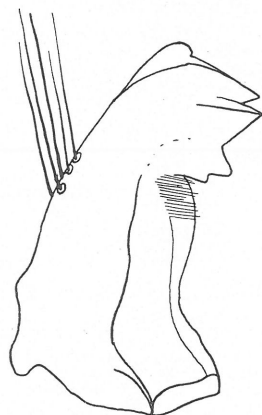


Fig. 4. *Glaphyrus* (*Hemiglaphyrus*) *modestus* Kies. Oberkiefer mit Schneidezähnen

denen der anderen *Lamellicornia* homolog sein können, trotzdem das Tergit des letzten Segments pygidiale Charaktere angenommen hat und dem Aussehen nach mit dem der anderen *Lamellicornia*, abgesehen von artspezifischen Umformungen, übereinstimmt. Es handelt sich hier vielmehr um eine Neubildung (Apomorphie), die ihre Entstehung einer Invagination des letzten Segmentes verdankt, dessen Vorhandensein bei während des Kopulationsaktes getrennten Exemplaren besonders deutlich wird, bei denen es aus der Afteröffnung hervorragt. Seine Zusammensetzung aus einem dorsalen (Tergit = Pygidium) und einem ventralen Teil (Sternit) ist deutlich zu erkennen. Damit entpuppt sich das frei sichtbare Pygidium der *Glaphyrinae* als ein Scheinpygidium und damit gleichzeitig als apomorphe Umformung des vorletzten Segmentes. Damit wird aber sofort das Vorhandensein der Stigmen auf diesem Segment, ausgenommen ihrer Lage auf dem Tergit, bedeutungslos, da bei allen *Lamellicornia* das Propygidium mit einem solchen versehen ist.

Im Gegensatz zu allen anderen Laparosticti werden Tergit und Sternit des vorletzten sichtbaren Abdominalsegmentes nicht durch eine Ver-

bindungsmembran getrennt, die Ränder beider Körperteile stoßen vielmehr direkt aneinander, so daß ein starrer Ring, ähnlich jenem der Pleurosticti, entsteht, mit dem er aber nicht homolog ist, da wie schon erwähnt die ihn bildenden Segmente selbst auch nicht mit denen der Pleurosticti homolog sind. Auch hier handelt es sich um eine konvergente Bildung ohne phylogenetische Bedeutung.

Wie der Bau des Abdomens zeigen bei den *Glaphyrinae* auch andere Körperteile Anklänge an die beiden ERICHSONSchen Reihen der Laparosticti und Pleurosticti. Auf dem Kopf ist es der Kopfschild, der bei den meisten Gattungen laparosticten Charakter trägt, indem er mit der Stirn nahtlos fest verwachsen ist, ohne Zweifel ein apomorphes Merkmal, und an dessen Vorderrand die Oberlippe sich beweglich anschließt (ein plesiomorphes Merkmal). Sie steht waagrecht und liegt in der Verlängerung des Clypeus. Eine Ausnahme bildet nur das Genus *Amphicoma*, hier ist der Kopfschild vorne und an den Seiten aufgebogen; dadurch wird die Oberlippe an die Basis des vorderen steilen Abfalles des Kopfschildes gerückt, ähnlich wie bei den *Melolonthidae*. Unter den *Glaphyrinae* ist diese Ausprägungsform eine einmalige Erscheinung, die nur als eine Autapomorphie gedeutet werden kann. Autapomorphe Bildungen am Kopfschild sind auch die bei den *Glaphyrus*-Arten hornartig aufgebogenen Vorderecken.

Auch die Mundwerkzeuge, die in Abhängigkeit von der Art der Ernährung oft wesentliche Umformungen erfahren, zeigen im Grundbau Merkmale für phylogenetische Betrachtungen. Wie bei vielen Laparosticti sind auch hier die Mandibeln bei den meisten Gattungen zahnlos (Fig. 2), ihre Innenseite ist weichhäutig und ein Mahlzahn fehlt bis auf kleine Andeutungen (Fig. 3). Schneidezähne besitzen nur die Mandibeln von *Glaphyrus* (Fig. 4). Bei *Lichnia*, *Cratoscelis* und *Dasychaeta* ragen ihre Außenränder auch seitlich über die Ränder der Oberlippe bis zu deren Basis vor.

Am Unterkiefer sind wie bei den Laparosticti Galea und Lacinia getrennt, zweifellos ein altes, plesiomorphes, von primitiven Vorfahren erhalten gebliebenes, Merkmal. Die Lacinia kann allerdings oft stark rückgebildet sein. Demgegenüber ist die Galea entsprechend ihrer Verwendung

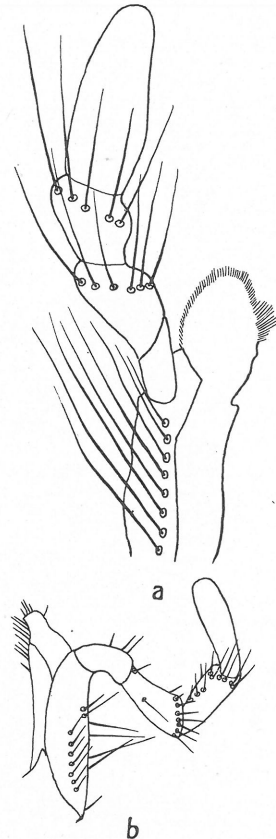


Fig. 5. Unterkiefer von a) *Glaphyrus* (*Hemiglaphyrus*) *modestus* Kies. Man beachte die lappige Galea. b) *Toxocerus rothschildi* Fairm.

als Leckorgan oft häutig, dicht mit Borsten besetzt, lappig (Fig. 5), nur bei *Dasydera vulpina* zeigt sie, soweit ich die Mundwerkzeuge bei den Arten dieser Gattung untersuchen konnte, zahnartige Bildungen (Fig. 6), deren Innenränder mit feinen Börstchen besetzt sind. Durch ihren Bau erweist sie sich als zum Beißen ungeeignet; ihr kann also nur eine leckende Funktion zukommen.



Fig. 6. Unterkiefer bei *Dasydera vulpina* Hentz. Man beachte die wie mit Zähnen besetzte Galea, deren Innenränder fein beborstet sind

Einen ganz anderen Bau zeigt der Unterkiefer bei den Gattungen *Dasychaeta*, *Lichnia* und *Cratoscelis*. Bei ihnen ist die Galea zu einem mehr oder weniger langen, pinselförmigen, aus dem Munde hervorragenden Organ umgebildet, ähnlich der Galea der *Nemognathini* unter den *Meloidae*. Möglicherweise stellt sie wie hier ein Saugorgan dar, in dem die flüssige Nahrung (Blütennektar?) durch Kapillarattraktion aufsteigt. Bei *Lichnia* und *Cratoscelis* ist dieses Organ einschlagbar; seine Länge ist verschiedenen (Fig. 7); bei *Lichnia* erreicht es fast die Länge des Körpers (Fig. 8) und liegt bei Nichtgebrauch, oft gekreuzt, zwischen den Beinen auf der Körperunterseite (Fig. 9).

An der Unterlippe sind Kinn und Zunge getrennt (Fig. 10), einem typischen Merkmal der *Laparosticti*.

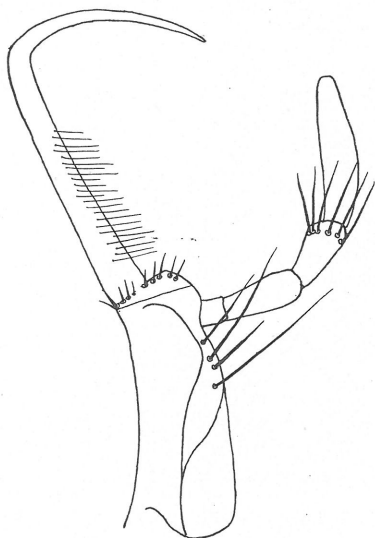


Fig. 7. Unterkiefer von *Cratoscelis vulpina* Er.

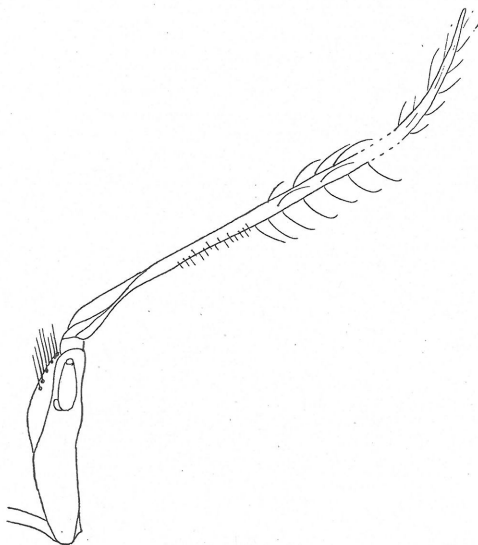


Fig. 8. Unterkiefer von *Lichnia limbata* Er. Länge der Galea wegen Platzmangel nur angedeutet

Schon eingangs wurde erwähnt, daß ERICHSON seine *Glaphyridae* nach der Fühlergliederzahl — 10, bzw. 9 — in 2 Unterabteilungen gliedert. Der Autor hat dabei aber völlig übersehen, daß bei der von ihm zu der Unterabteilung mit 10-gliedrigen Fühlern gestellten Gattung *Glaphyrus* in Wirklichkeit die Fühler 11-gliedrig sind; nur ist das letzte, das elfte Glied, fest mit dem vorhergehenden verwachsen. Die Verwachsungsnähte sind auch heute

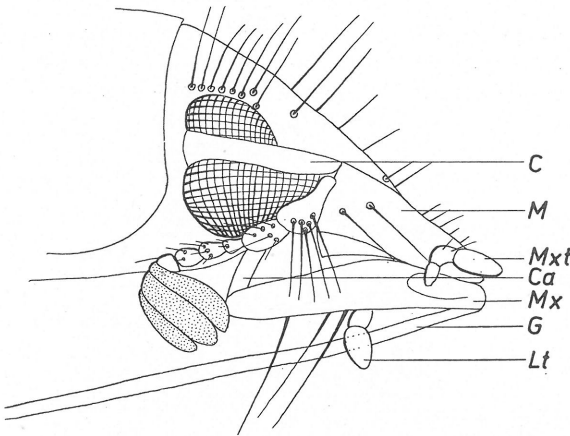


Fig. 9. Kopf von *Lichnia limbata* Er. in Seitenansicht. C = Canthus, M = Mandibel, Mxt = Maxillartaster, Ca = Cardo, Mx = Maxille, G = Galea, Lt = Unterlippentaster

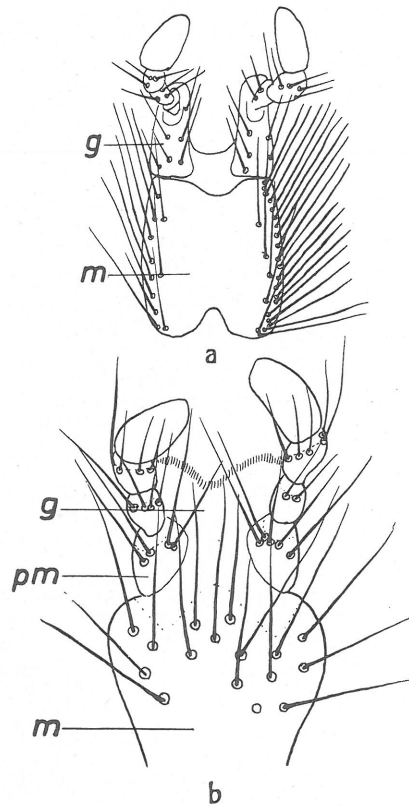


Fig. 10. Unterlippe von
a) *Lichnia limbata* Er.
b) *Glaphyrus* (*Hemiglaphyrus*) *modestus* Kies.
g = Glossa, pm = Palparium,
m = Mentum

noch deutlich erkennbar (Fig. 11). Daß es sich hier um ein reduziertes Fühlerglied handelt, dessen letzte Spuren bei allen anderen in die Verwandtschaft von *Glaphyrus* gehörenden Gattungen völlig verloren gegangen sind, ergibt sich bei Durchtrennung der Verwachsungsnähte. Es sitzt in einer muldenartigen Vertiefung, aus der es jetzt herausfällt. Wie bei den *Geotrupinae* unter den *Laparosticti* zeigt auch bei *Glaphyrus* das 8. Fühlerglied die Neigung in einer löffelartigen Mulde die anderen Glieder aufzunehmen, wodurch der knopfartige Charakter der Keule noch erhalten bleibt. Aber gerade die Determination der 3 letzten Fühlerglieder stößt auf Schwierigkeiten, weil diese Glieder sowohl in ihrer Länge sehr verschieden sind und auch das andere für die *Laparosticti* charakteristische Merkmal, ausgenommen *Lichnia* und ihre Verwandten, nämlich die Tomentierung

der 3 letzten Fühlerglieder versagt. Da sie im allgemeinen länger als bei den anderen *Laparosticti* sind, spreche ich, um überhaupt eine Verständigung zu ermöglichen, im folgenden nur vom Fächer, ganz gleich, ob seine Glieder kurz und er dadurch knopfartig erscheint, oder lang sind, ähnlich wie bei vielen *Melolonthidae*.

Ehe ich jedoch auf seinen Bau näher eingehen kann, muß erst die Frage der Homologisierung der Fächerglieder geklärt werden. Wie bekannt, ist der Fächer bei der überwiegenden Anzahl der *Lamellicornier* dreigliedrig, doch schwankt die Fühlergliederzahl zwischen 7 bis 11, wobei stets wenigstens die 3 letzten Glieder einseitig erweitert sind und je nach Größe und

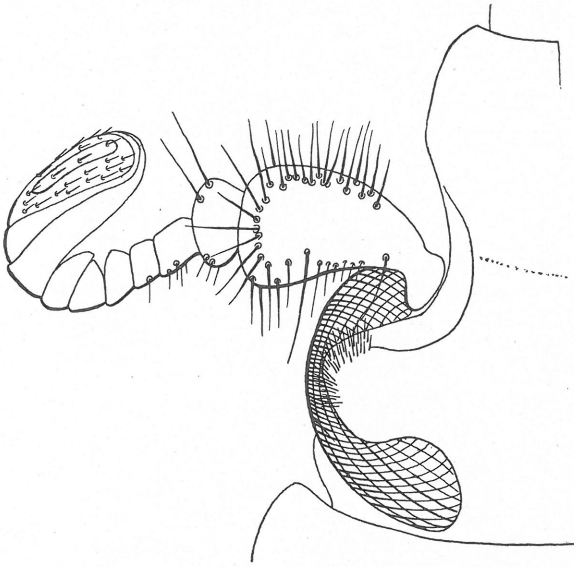


Fig. 11. *Glaphyrus festivus* Mén., linke Kopfseite. Man beachte die von oben sichtbare Einlenkung der Fühler, die Lage des 11. Gliedes am Fächer und die breite seitliche Verlängerung der Stirn, die dem Auge ein nierenartiges Aussehen verleiht

Bau entweder eine Keule oder einen Fächer bilden. Ursprünglich sind ohne Zweifel die elfgliedrigen Fühler, während die Fühler mit weniger Gliedern als Apomorphien angesehen werden müssen. Wie uns der Bau der Fühler bei *Glaphyrus* deutlich zeigt, setzt die Reduktion der Glieder am letzten, d. h. am 11. Glied ein. Allem Anschein verschmilzt es auch bei allen anderen Arten mit verminderter Gliederzahl mit dem vorhergehenden, bzw. geht es dort, wo keine Spuren der Verschmelzung vorhanden sind, in dem vorhergehenden Glied vollkommen auf. Durch diese Ver-

schmelzung der äußeren Fühlerglieder ergibt sich logischerweise, daß an der Fächerbildung bei verminderter Gliederzahl nicht immer die gleichen Glieder beteiligt sein können, d. h. sie müssen auch nicht immer homolog sein. Diese Feststellung ist von größter Wichtigkeit, insofern als Fühler mit verminderter Gliederzahl mit drei -oder mehrgliedrigem Fächer als apomorphe Bildungen angesehen werden müssen, die uns auch über verwandtschaftliche Verhältnisse Aufschluß geben können.

Nun sagte ich schon weiter oben, daß es bei den *Glaphyrinae* oft sehr schwer ist zu entscheiden, ob die erweiterten Glieder als Keule oder als

Fächer bezeichnet werden sollen. Im allgemeinen sind sie länger und erinnern in ihrem Aussehen an kurze Fächer der *Melolonthidae*. Und trotzdem können wir beide Bildungen nicht homologisieren; es sind vielmehr zwei ganz verschiedene Entwicklungsrichtungen, die nur scheinbar zum gleichen Endziel geführt haben. Bei näherem Zusehen zeigt nämlich der Fächer der *Glaphyrinae* einen grundlegenden Unterschied im Bau gegenüber dem Fächer der *Melolonthidae*. Der Unterschied besteht in der Form des Fächers. Während nämlich bei den *Melolonthidae* die Fächerglieder zur Längsachse des Fühlers symmetrisch sind (Fig. 13), sind sie bei den *Glaphyrinae* asymmetrisch gebaut (Fig. 13), d. h. sie sind nach einer Seite



Fig. 12. Fühler von *Rhizotrogus submarginatus* Reich, schräg von hinten, die letzten beiden Fächerglieder verdeckt

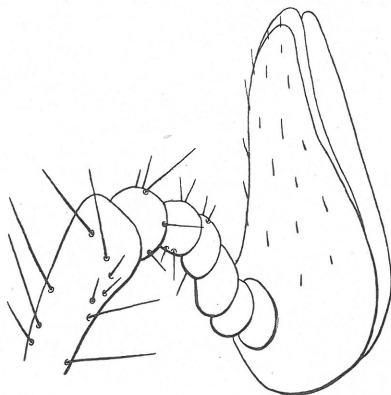


Fig. 13. Fühler von *Dasydera vulpina* Hentz, ♂, in der gleichen Stellung wie Fig. 12

stärker verbreitert als nach der anderen gegenüberliegenden. Sie sind auch nach unten stärker erweitert, so daß die Berührungsflächen der benachbarten Glieder nicht an deren Basis liegen, sondern etwas nach der Fläche der Glieder verschoben erscheinen.

Im Gegensatz zu anderen Lamellicornier-Gattungen fehlt den Genera *Glaphyrus*, *Amphicoma*, *Dasydera*, *Anthypna* und *Toxocerus* ein echter Canthus. Die Fühlerbasis ist hier von oben sichtbar (Fig. 14). Der Canthus wird hier durch eine breite seitliche Erweiterung der Stirn, die mehr oder weniger tief in das Auge vordringt, ersetzt, wodurch dieses ein nierenartiges Aussehen bekommt. Diese Erweiterung der Stirn stellt ohne Zweifel eine Vorstufe des Canthus dar, ist also ein plesiomorphes Merkmal, aus der sich später der Canthus allmählich entwickelt hat.

Demgegenüber ist bei *Dasychaeta*, *Lichnia* und *Cratoscelis* der Canthus vorhanden. Dadurch, daß er bei den beiden letztgenannten Gattungen bis fast an die Schläfen reicht, teilt er jedes Auge in zwei ungleiche Teile (Fig. 9).

Wesentliche Unterschiede zwischen den Gattungen ergeben sich ferner im Fußbau. Während bei den südamerikanischen Gattungen die Ränder der

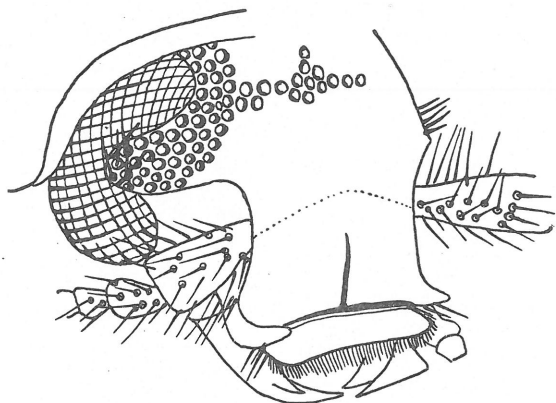


Fig. 14. *Glaphyrus maurus* L. Kopf schräg von oben, die Lage der Oberlippe zeigend

Schienen geschlossen sind, d. h. sie keinen Tarsalausschnitt auf der Innenseite besitzen, ist ein solcher bei den anderen Gattungen ausgebildet. Er findet sich bei *Glaphyrus* wenigstens auf den Hinterschienen (Fig. 15), bei allen anderen auch auf den Mittelschienen. Er wird auf den Hinterschienen zu einer Tarsalfurche und die beiden Endsporen rücken nach oben, so daß sie vom Schienenende mehr oder weniger weit entfernt sind

(Fig. 16). Durch die Ausbildung der Tarsalfurche bildet der Spitzenrand der Schienen mit diesem eine scharfe Grenze, deren Spitze auf den Mittelschienen der Männchen des Genus *Dasydera* einen mehr oder weniger ausgebildeten kleinen Zahn

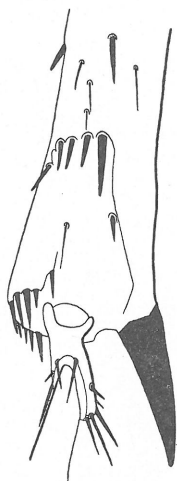


Fig. 15. *Glaphyrus micans* Fald. ♂, Hinterschiene mit Scheindorn

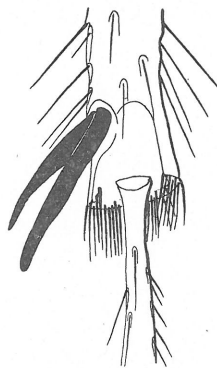


Fig. 16. *Toxocerus rothschildi* Fairm. ♂, Hinterschienspitze mit Tarsalausschnitt. Man beachte die Lage der Endsporen



Fig. 17. *Dasydera rathvoni* Lec. ♂, Mittelschiene mit Spitzenzahn

bildet (Fig. 17). Bei den sehr nahe verwandten Gattungen *Anthypna* und *Toxocerus* hat dieser Zahn eine starke Entwicklung erfahren und er wurde zu einem mächtigen, breiten Haken umgebildet (Fig. 18). Bei beiden Gat-

tungen wurden auch die an die Basis der Tarsalfurche gerückten Endsporen mehr oder weniger umgeformt, indem mindestens einer von ihnen stark verkürzt und blattartig erweitert wurde, während der zweite, der größere vielfach noch erhalten bleibt, aber an seiner Basis seine stielrunde Form mehr oder weniger verliert und sich

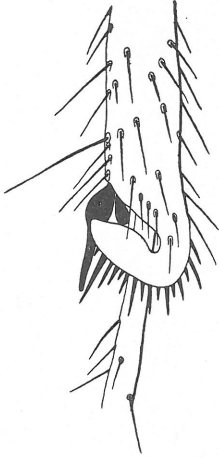


Fig. 18. *Anthypna pectinata* Lewis ♂, Mittelschiene mit Haken. Man beachte die Form der Endsporen

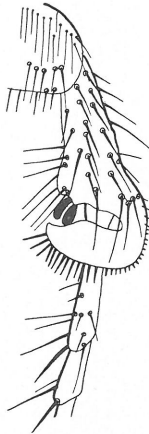


Fig. 19. *Anthypna carceli* Cast. ♂, Mittelschiene mit blattartigen Endsporen

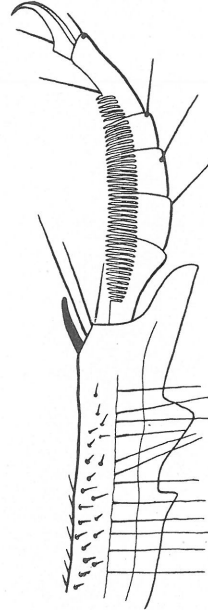


Fig. 20. *Amphicoma vulpes* F. ♂, Vordertarsen mit Kamm bildung

stark verbreitert. Der Grad der Veränderung dieser beiden Endsporen schwankt bei den einzelnen Arten, er hat seine stärkste Umformung bei *Anthypna carceli* Castelnau, wo beide Sporen zu Blättchen umgeformt sind (Fig. 19), erfahren.

Auch die Vordertarsen wurden bei *Amphicoma* und ihren nächsten Verwandten umgeformt. Bei den Männchen dieser Gattung hat sich auf der Oberseite der Tarsen, oberhalb des Innenrandes ein nach innen gerichteter Kamm entwickelt (Fig. 20), während bei *Anthypna* und *Toxocerus* die Vordertarsenglieder der Männchen sich nach innen blattartig erweitert haben (Fig. 21). Bei den Gattungen *Dasydera* und *Glaphyrus* dagegen zeigen die Vordertarsenglieder keine Veränderungen, vorausgesetzt, daß man eine kurze, dichte Borstenreihe auf dem Innenrand der Vordertarsen bei



Fig. 21. *Anthypna abdominalis* F. ♂, Vordertarsen mit blattartiger Erweiterung der Innenränder

Dasydera nicht als Vorstufe, bzw. konvergente Entwicklung der Merkmale bei *Amphicomma*, *Anthypna* und *Toxocerus* deuten will (Fig. 22).

Bei dem Genus *Glaphyrus* wurden dagegen die Hinterbeine umgeformt. Bei beiden Geschlechtern sind die Hinterschenkel stark verdickt und die Hinterschienen der Männchen säbelartig gebogen. Ähnliche Bildungen finden wir auch, wenigstens bei den Männchen der südamerikanischen Gattung *Cratoscelis*. Ohne Zweifel handelt es sich hier um Konvergenzen,

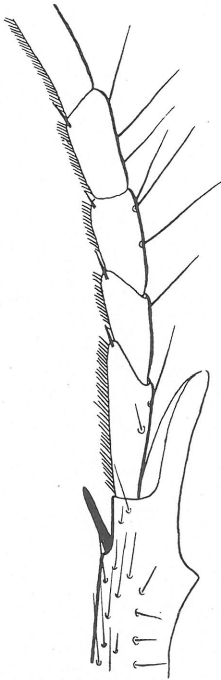


Fig. 22. *Dasydera vulpina* Hentz ♂, Vordertarsen mit Borstensaum am Innenrand

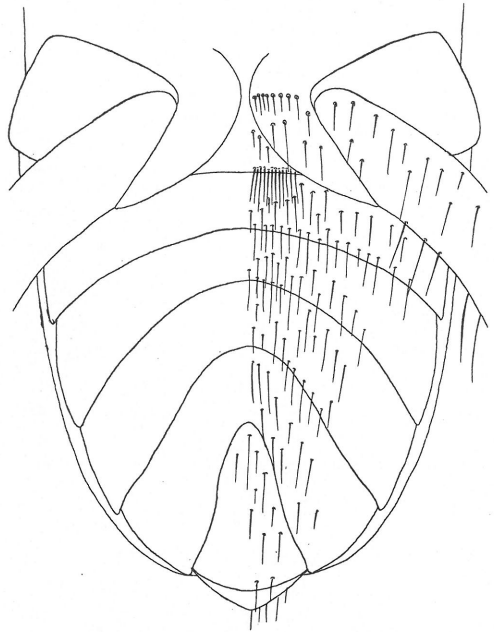


Fig. 23. *Toxocerus rothschildi* Fairm. ♀, Unterseite des Abdomens

aus denen nicht auf eine unmittelbare Verwandtschaft der beiden Genera geschlossen werden darf. Dagegen sprechen die anderen, bereits behandelten Merkmale. Auch das bauchig aufgetriebene 5. Sternit bei den Männchen des Genus *Glaphyrus* ist eine autapomorphe Bildung (Fig. 1), ähnlich jener bei den Weibchen von *Toxocerus* (Fig. 23), bei denen die Bauchsegmente in der Mitte zusammengeschoben, gleichsam gestaucht erscheinen.

3. Zur Phylogenese der Gattungen

Durch die Lage der 4 ersten Stigmenpaare in den Verbindungsmembranen zwischen Tergiten und Sterniten erweisen sich die *Glaphyrinae* als

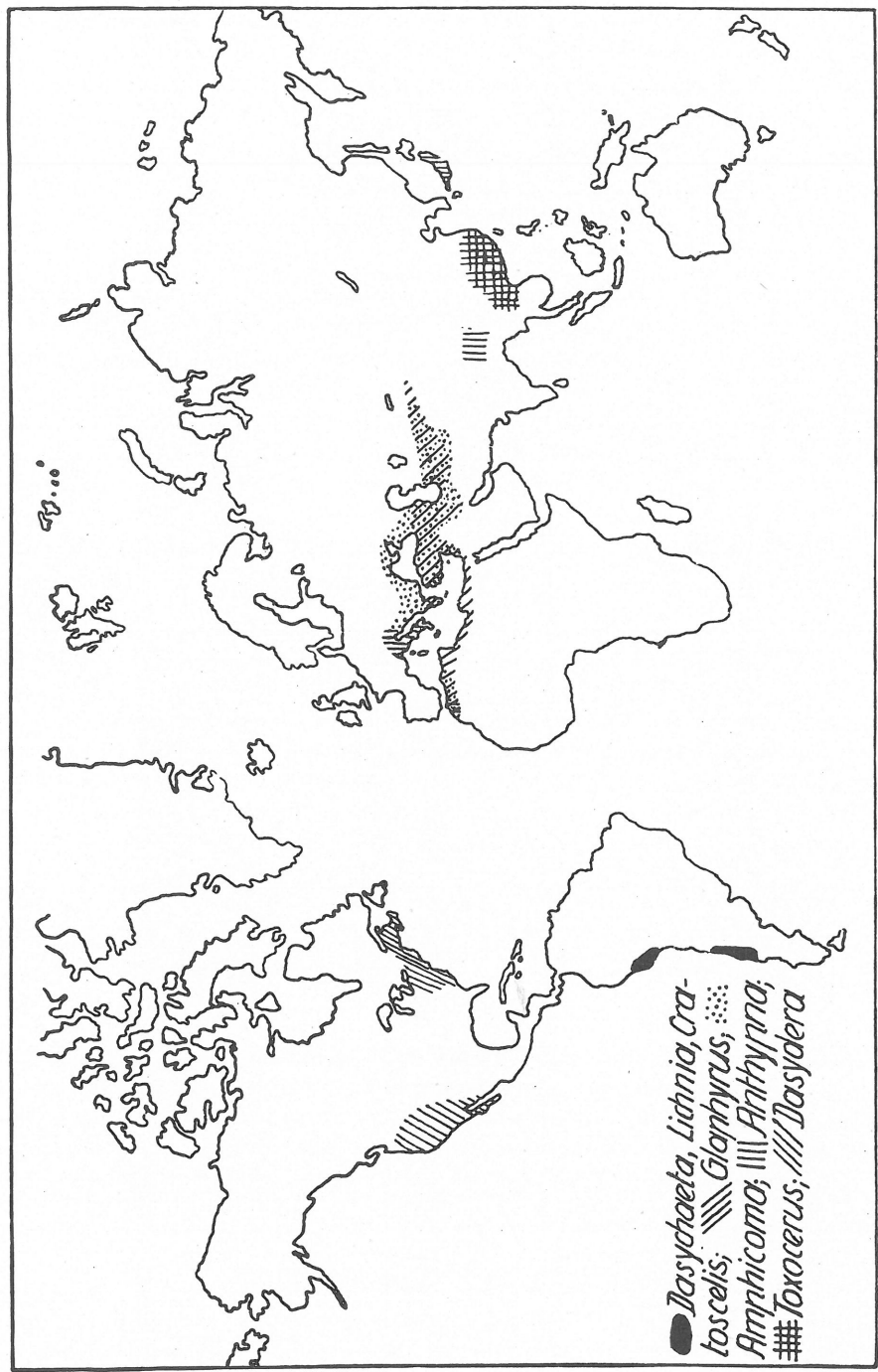


Fig. 24. Verbreitungskarte der Lichniidae und Glaphyridae

Angehörige der Laparosticti. Sie nehmen aber durch die Ausbildung der folgenden apomorphen Merkmale

- a) die Verlagerung der letzten beiden Stigmenpaare (5. u. 6.) in die Tergite,
- b) die Ausbildung eines Scheinpygidiums,
- c) die Invagination des letzten Abdominalsegmentes (Pygidiums),
- d) die Ausbildung eines starren Ringes am vorletzten sichtbaren Segment

eine Sonderstellung ein und beweisen damit, daß es sich hier um eine monophyletische Gruppe relativ hohen Alters handelt. Sie muß in erdgeschichtlicher Zeit eine weite Verbreitung besessen haben, während sie heute auf 2 Restgruppen aufgeteilt ist, von denen die eine einen schmalen Gürtel der Holarktis, etwa zwischen dem 30. und 50. Breitengrad (mediterrane Gruppe), die andere als kleiner Rest westliche Teile der Neotropis besiedelt (Fig. 24). Diese disjunkte Verbreitung macht sich auch in der Ausbildung der Merkmale bemerkbar, die zeigen, daß beide Gruppen eigene Entwicklungswege eingeschlagen und sich zu selbständigen Gattungsgruppen entwickelt haben.

Die neotropische Gruppe umfaßt die Gattungen *Dasychaeta*, *Lichnia* und *Cratoscelis*, die mediterrane *Glaphyrus*, *Dasydera*, *Amphicoma*, *Anthypna* und *Toxocerus*.

Einleitend wurde schon erwähnt, daß ERICHSON seine *Glaphyridae* nach der Fühlergliederzahl in Unterabteilungen gliederte, von denen die eine *Dasychaeta*, *Lichnia* und *Cratoscelis*, die andere die mediterrane Gruppe umfaßte. Hinzu kommen bei den 3 südamerikanischen Gattungen noch weitere, nur sie auszeichnende Merkmale, wie

- a) die pinselförmig verlängerte und zu einem Saugorgan umgewandelte Galea der Maxillen, und
- b) der vollentwickelte Canthus.

Durch den Bau von Galea und Canthus erweisen sich die Gattungen *Lichnia* und *Cratoscelis* als sehr nahe verwandt, sie bilden gemeinsam eine Schwestergruppe gegenüber *Dasychaeta*. Bei ihnen ist erstere mit dem Stipes nicht mehr starr verbunden, sondern kann gegen die Bauchseite des Körpers umgeschlagen werden. Der Canthus teilt, da er bis zu den Schläfen reicht das Auge in zwei ungleiche Teile.

Das Genus *Cratoscelis* hat dann einige weitere Merkmale ausgebildet; so ist bei ihm der Spitzenzahn der Vorderschienen gespalten; bei den Männchen sind die Hinterschenkel stark verdickt; außerdem ist als typisch sexuelles Merkmal bei ihm der Innenrand der Hinterschienen, trotz des Vorhandenseins der beiden Endsporen noch spornartig verlängert (Fig. 25). Einen ähnlichen Sporn zeigen auch die Männchen von *Glaphyrus micans*

Falderman, nur mit dem Unterschied, daß es hier die miteinander verwachsenen Endsporen selbst sind, die diese spornartige Verlängerung erzeugen (Fig. 15). Ihre Entstehung aus den Endsporen ist an dem Vorhandensein der Basalnaht deutlich erkennbar. Es wäre grundfalsch aus diesen Bildungen auf eine nähere Verwandtschaft der beiden Gattungen schließen zu wollen, da es sich hier nur um konvergente Bildungen handeln kann.

Es erscheint mir daher voll gerechtfertigt den 3 Gattungen *Dasychaeta*, *Lichniae* und *Cratoscelis* die von ERICHSON im System der *Lamellicornia* gegebene Familienstellung wieder zuzuerkennen und sie in der Familie *Lichniidae* (= *Lichniadae* Erichson) zusammenzufassen.

Schwieriger sind die verwandtschaftlichen Verhältnisse bei der mediterranen Gruppe zu klären. Sie wird nach ERICHSON durch die zehngliedrigen Fühler charakterisiert. Doch habe ich schon bei der Besprechung der Merkmale gezeigt, daß im Genus *Glaphyrus* die Fühler eigentlich elfgliedrig sind. Nur ist das letzte Glied mit dem vorhergehenden fest verwachsen. Das Genus leitet dadurch wohl hinüber zu den Gattungen mit zehngliedrigen Fühlern, mit denen es auch noch durch die Ausbildung eines Tarsalausschnittes am Spitzenrand der Hinterschienen verbunden wird. Alle anderen Merkmale dieser Gattung wie

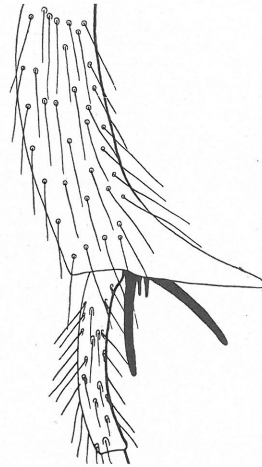


Fig. 25. *Cratoscelis vulpina* Er. ♂, Außenseite der Hinterschienenspitze mit Dorn

a) die Verschmelzung der Endsporen der Hinterschienen zu einem Scheindorn,

b) die von oben sichtbaren Epimeren der Mittelbrust,

c) die bei beiden Geschlechtern verdickten Hinterschenkel,

d) die säbelartig gebogenen Hinterschienen der Männchen und

e) das bauchig aufgetriebene 5. Sternit der Männchen
sind autapomorphe Bildungen ohne phylogenetische Bedeutung.

Alle anderen Gattungen (Fig. 26) bilden gegenüber *Glaphyrus* eine phylogenetische Gruppe, bei der auch

a) die Mittelschienen einen Tarsalausschnitt aufweisen,

b) die Endsporen der Hinterschienen nach oben, d. h. an die Basis des Tarsalausschnittes gerückt, und

c) die Fühler deutlich zehngliedrig sind.

Von einem 11. Glied ist keine Spur mehr vorhanden.

Von den verbliebenen Gattungen *Dasydera*, *Amphicomma*, *Anthypna* und *Toxocerus* lassen nur die beiden letzten nahe verwandtschaftliche Beziehungen erkennen. Sie ergeben sich aus

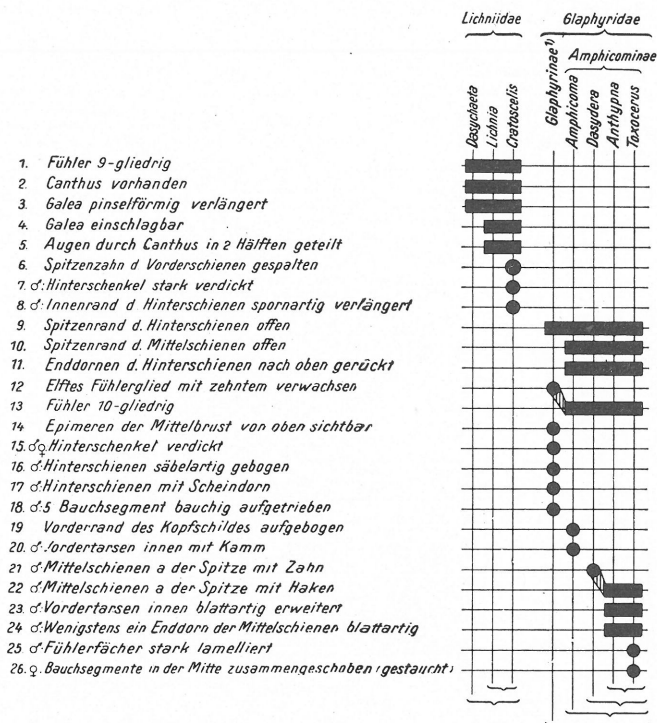


Fig. 26. Verwandtschaftsbeziehungen innerhalb der *Glaphyrinae* der älteren Autoren

¹⁾ Nur mit der Gattung *Glaphyrus* Latr.

a) der hakenartigen Bildung an der Spitze der Mittelschienen bei den Männchen,

b) den auf der Innenseite blattartig erweiterten Tarsen der Vorderbeine der Männchen,

c) der eigenartigen Umformung wenigstens eines der Endsporen der Mittelschienen bei den Männchen zu einem Blatt, und

d) im gewissen Sinne auch durch den Fühlerbau einiger Männchen, bei denen der Fächer stark lamellenförmig erscheint (Fig. 27, 28). Jedoch ist dieses Merkmal nicht bei allen Arten in dieser Stärke entwickelt.

Im Bau der Bauchsegmente der Weibchen nimmt, wie schon erwähnt, *Toxocerus* eine Sonderstellung ein. Bei ihnen sind die Sternite in der Mitte zusammengeschoben, gestaucht (Fig. 23), eine m. W. einmalige Erscheinung.

Ob beide Gattungen durch den Tarsenbau der Vorderschienen bei den Männchen mit *Amphicoma* verbunden werden, läßt sich schwer entscheiden. Ich glaube aber, daß es falsch wäre, die Kammbildung von den blattartigen Erweiterungen an den Tarsengliedern abzuleiten. Wahrscheinlicher handelt es sich hier um eine autapomorphe Bildung, die sich bei *Amphicoma* selbständig herausgebildet hat, zumal der Kamm eigentlich nicht am Innenrand der Tarsen sitzt, sondern etwas nach der Oberseite verschoben ist. Hinzu kommt der aufgebogene Vorder- und Seitenrand des Kopfschildes, der auch eine Verlagerung der Oberlippe zur Folge hat, die jetzt nicht mehr mit ihm in einer Ebeneliegt, sondern an seine Basis verschoben erscheint.

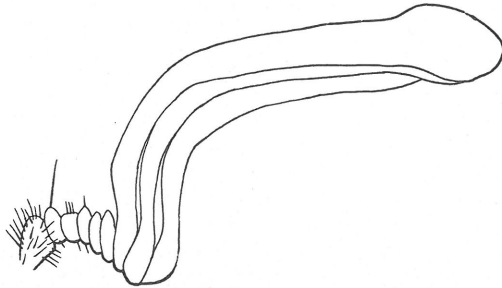


Fig. 27. Fühler von *Toxocerus rothschildi* Fairm. ♂

Das nearktische Genus *Dasydera*, von G. HORN (1882) fälschlicherweise als Synonym zu *Amphicoma* gestellt, wo es, trotzdem es in wesentlichen Merkmalen mit dieser Gattung nicht übereinstimmt, bis heute verblieb, scheint aller Wahrscheinlichkeit der letzte Rest eines frühzeitig aus Eurasien nach Amerika gewanderten Seitenzweiges einer Artengruppe zu sein, die sich später in Eurasien in die 3 Gattungen *Amphicoma*, *Anthypna* und *Toxocerus* aufgespalten hat. Das hohe Alter der Gattung beweist der in vielen Merkmalen plesiomorphe Bau, so sind die Tarsenglieder der Vorderbeine der Männchen schlank, fast stielrund, ohne Spur einer seitlichen Erweiterung bzw. Kammbildung. Der Gattung fehlt auch jede Spur eines aufgebogenen Randes am Kopfschild.

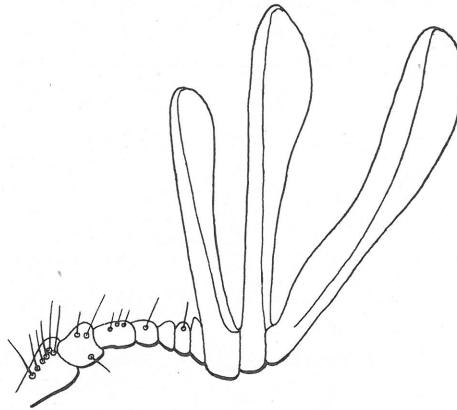


Fig. 28. Fühler von *Anthypna pectinata* Lewis ♂

Anthypna muß früher die ganze Paläarktis besiedelt haben. Ihr Verbreitungsgebiet ist heute in mehrere Teile zerrissen (Italien, Yunnan, Japan), bzw. ist sie in die Randgebiete gedrängt (Fig. 24). Sie besiedelt heute in Europa vor allem weite Teile Italiens. Die Ostgrenze entspricht etwa der jetzigen Staatsgrenze zwischen Jugoslawien und Italien. Östlich von ihr lebt *Amphicoma*. Beide Gattungen vikariieren, doch wäre es falsch,

auf Grund dieser Vikarianz auf eine unmittelbare Verwandtschaft der beiden Gattungen zu schließen und ihnen dadurch nur Subgenuscharakter zuerkennen zu wollen. Dagegen spricht vor allem der Vordertarsenbau der Männchen (s. oben). *Anthypna* ist auf jeden Fall mit der ostasiatischen Gattung *Toxocerus* näher verwandt als mit *Amphicoma*. Die Entwicklung beider Gattungen aus gemeinsamen Vorfahren suche ich in der Eiszeit, wo sie sich in getrennten Refugien ausgebildet haben dürften. Beiden Gattungen ist als Schwesterngruppe *Dasydera* gegenüberzustellen. Bei dieser Gattung findet sich auf den Mittelschienen der Männchen eine erste Andeutung für den bei *Anthypna* und *Toxocerus* ausgebildeten Haken, in dem hier der Außenrand am Übergang in die Tarsalfurche ein kleines Zähnchen bildet.

Die Verbreitungsgebiete der Genera *Amphicoma* und *Glaphyrus* überdecken sich weitgehend; nur ist *Amphicoma* nach dem Westen und Norden weiter verbreitet als *Glaphyrus*, welches Genus wiederum weiter nach dem Osten verbreitet zu sein scheint. Beide Gattungen besiedeln auch Nordafrika. Doch ist hier *Amphicoma* auf die Gebiete von Algerien und Marokko beschränkt, während *Glaphyrus* den ganzen nordafrikanischen Küstenstreifen zu besiedeln scheint. Von *Glaphyrus* findet sich in Europa (Griechenland) nur eine kleine Restgruppe, von den Autoren als Subgenus von *Glaphyrus* abgetrennt, während *Amphicoma* von ihnen in mehrere Subgenera zerlegt wurde, denen aber höchstwahrscheinlich, wie die Arbeit von PETROVITZ (1957) erkennen läßt, Formenkreischarakter zukommen dürfte.

Nach dem Gesagten erweisen sich also die in der Unterfamilie *Glaphyrinae* zusammengefaßten Gattungen *Dasychaeta*, *Lichnia*, *Cratoscelis*, *Glaphyrus*, *Dasydera*, *Amphicoma*, *Anthypna* und *Toxocerus* als 2 verschiedene Entwicklungsrichtungen, denen Familienrang zuerkannt werden muß. Während bei den ersten 3 Gattungen die monophyletische Entstehung eindeutig nachgewiesen werden konnte, ist sie m. E. bei den übrigen Gattungen nicht gesichert. Wohl weisen einige Merkmale auf eine gemeinsame Wurzel hin, doch ist ihre Zahl nicht immer beweisend. Dies trifft vor allem für die Genera *Dasydera* und *Amphicoma* zu, deren Verwandtschaft mit *Anthypna* und *Toxocerus* wohl angenommen, aber nicht bewiesen werden konnte.

Zusammenfassung

In der vorliegenden Arbeit werden die Merkmale der bisher in der Unterfamilie *Glaphyrinae* vereinigten Gattungen vergleichend untersucht. Dabei ergibt sich das Vorliegen zweier Entwicklungsrichtungen mit Familiencharakter, — *Lichniidae* (= *Lichniidae* Erichson) und *Glaphyridae* Latreille —, von denen die *Glaphyridae* in die 2 Unterfamilien *Glaphyrinae* und *Amphicominae* aufspalten. Durch die Stellung der letzten beiden abdominalen Stigmen bilden beide Familien einen selbständigen Entwicklungszweig höherer Ordnung innerhalb der Laparosticti.

Summary

The taxonomic characters of the genera hitherto united under the subfamily *Glaphyrinae* are studied comparatively with the result that there are recognisable two lines of evolution with family rank, *Lichniidae* (= *Lichniadae* Erichson) and *Glaphyridae* Latreille. The family *Glaphyridae* may be divided into the subfamilies *Glaphyrinae* and *Amphicominae*. The two families form a separate line of evolution of higher rank within the *Laparosticti*, characterized by the position of the two last abdominal stigmata.

Резюме

В настоящей работе сопоставляются признаки родов, объединенных в подсемействе *Glaphyrinae*. При этом получается, что существуют два направления развития с характером семейства, — *Lichniidae* (= *Lichniadae* Erichson) и *Glaphyridae* Latreille —, из которых *Glaphyridae* распадаются на 2 подсемейства *Glaphyrinae* и *Amphicominae*. На основании расположения обоих последних абдоминальных стигматов оба семейства образуют самостоятельную ветвь развития высшего порядка среди *Laparosticti*.

Zitierte Literatur

- ARROW, G. J., On the Characters and Relationships of the lessknown groups of Lamellicorn Coleoptera, with descriptions of new species of *Hybosorinae* etc. Trans. Ent. Soc. London, 1909, p. 479—507, 1909.
 ERICHSON, W. F., Naturgeschichte der Insekten Deutschlands, Coleoptera, 3 (1), 552 bis 563, 716—721, 1848.
 HORN, G. H., Notes on some little known Genera and Species of Coleoptera. Trans. Amer. Ent. Soc., 10, 113—164, 1882.
 LACORDAIRE, TH., Histoire Naturelle des Insectes. Genera des Coléoptères. 3, 139, 1856.
 PETROVITZ, R., Das Subgenus *Pygopleurus* Motsch. der Gattung *Amphicoma* Latr. (*Col. Scarabaeidae, Glaphyrinae*). Entomol. Tidskr., 78, Suppl., 38—68, 1957.

Neue Scolytoidea aus Brasilien

172. Beitrag zur Morphologie und Systematik der *Scolytoidea*
 (Coleoptera)

KARL E. SCHEDL

Lienz, Österreich

Das Deutsche Entomologische Institut in Berlin hat es übernommen, eine außerordentlich umfangreiche Tütensammlung von Herrn FRITZ PLAUMANN in Nova Teutonia, Brasilien, zu präparieren und zu etikettieren. Bei der Determination dieser ungewöhnlich großen Sammlung ergaben sich zahlreiche neue Fundorte, vereinzelt auch neue Wirtspflanzen und eine Reihe von neuen Arten. Die erste Serie dieser Originalbeschreibungen wird hier wiedergegeben.

Für die aufgewendete Mühe der Präparation soll an dieser Stelle dem Deutschen Entomologischen Institut besonders gedankt werden.