J. W. Machatschke, Gattungen der bisherigen Glaphyrinae

## 528

#### Резюме

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

## Literatur

FRIEDRICH, H., Die Biber an der mittleren Elbe. Nebst einem Anhange über Platypsyllus 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 Lacordare (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 Aclopinae 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, wosie äußerlich durch schwer sichtbar werden. Sie bilden in den Ecken kleine knotenartige Verdickungen und lassen ihren Stigmencharakter erst durch mikroskopische Präparate er-

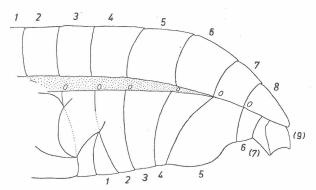


Fig. 1. Glaphyrus sp. Seitenansicht des Abdomen seines Männchens mit sichtbarem letzten Segment

kennen. 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 *Gla-phyrinae* das Abdomen aus 6 sichtbaren freien Sterniten (Fig. 1)<sup>1</sup>). Trotz dieser scheinbaren Übereinstimmung hat schon Arrow richtig erkannt, daß die beiden letzten Abdominalsegmente der *Glaphyrinae* nicht mit

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

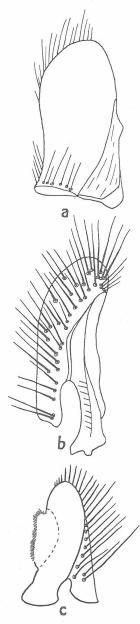


Fig. 2. Oberkiefer

- 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 Lamellicorniern das Propygidium mit einem solchen versehen ist.

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

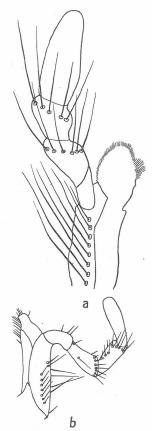


Fig. 5. Unterkiefer von a) Glaphyrus (Hemiglaphyrus) modestus Kies. Man beachte die lappige Galea. b) Toxocerus rothschildi Fairm.

phyrus (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

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 verschieden (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.

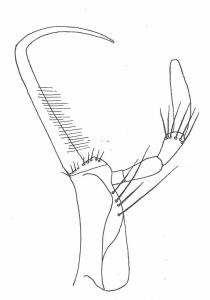


Fig. 7. Unterkiefer von *Cratoscelis* sulpina *Er*.

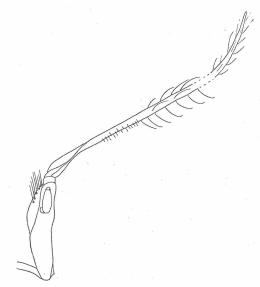


Fig. 8. Unterkiefer von  $Lichnia\ limbata\ Er$ . Länge der Galea wegen Platzmangel nur angedeutet

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

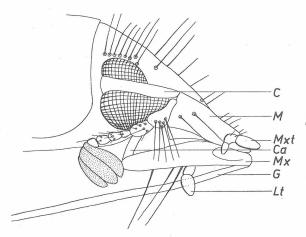


Fig. 9. Kopf von Lichnia limbata Er. in Seitenansicht. C = Canthus, M = Mandibel, Mxt = Maxillartaster, Ca = Cardo, Mx = Maxille, G = Galea, Lt = Unterlippentaster

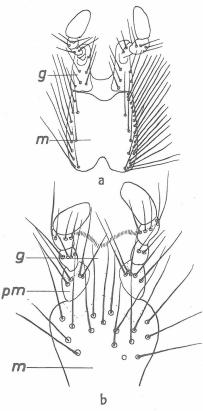


Fig. 10. Unterlippe von
a) Lichnia limbata Er.
b) Glaphyrus (Hemiglaphyrus) modestus Kies.
g = Glossa, pm = Palparium,

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

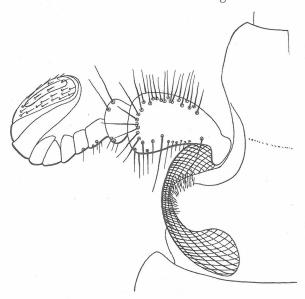


Fig. 11. Glaphyrus festivus Mén., linke Kopfseite. Man beachte die von oben sichtbare Einlenkung der Fühler, die Lage des 11. Gliedes am Fächer und die breite seitliche Verlängerung der Stirn, die dem Auge ein nierenatriges Aussehen verleiht

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 Fiihler 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 ver-Gliederzahl minderter 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 Gladhyrinae 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

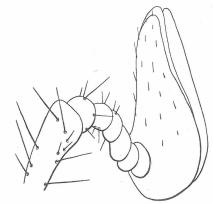


Fig. 13. Fühler von Dasydera vulpina Hentz, 3, in der gleichen Stellung wie Fig. 12

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).

536

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

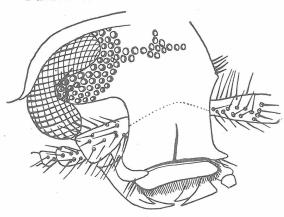


Fig. 14.  $Glaphyrus\ maurus\ L.$  Kopf schräg von oben, die Lage der Oberlippe zeigend

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 Mittel-

schienen der Männchen des Genus Dasydera einen mehr oder weniger ausgebildeten kleinen Zahn



Fig. 15. Glaphyrus micans Fald. 3, Hinterschiene mit Scheindorn

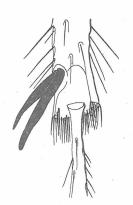


Fig. 16. Toxocerus rothschildi Fairm. 3, Hinterschienenspitze mit Tarsalausschnitt. Man beachte die Lage der Endsporen



Fig. 17. Dasydera rathvoni Lec. 3, 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-

Beiträge zur Entomologie, Band 9, 1959, Nr. 5/6

537

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

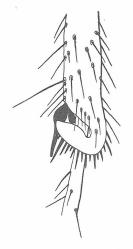


Fig. 18. Anthypna pectinata Lewis & Mittelschiene mit Haken. Man beachte die Form der Endsporen



Fig. 19. Anthypna carceli Cast. 3, Mittelschiene mit blattartigen Endsporen



Fig. 20. Amphicoma vulpes F. 3, Vordertarsen mit Kammbildung

stark verbreitert. Der Grad der Veränderung dieser beiden Endsporen schwankt bei den einzelnen Arten, er hat seine stärkste Umformung bei Anthypna carceli Castelneau, 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. 3, Vordertarsen mit blattartiger Erweiterung der Innenränder

Dasydera nicht als Vorstufe, bzw. konvergente Entwicklung der Merkmale bei Amphicoma, 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

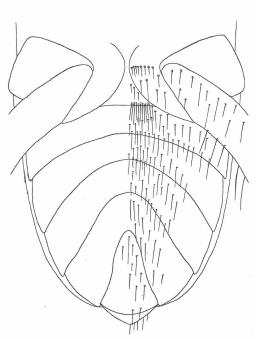


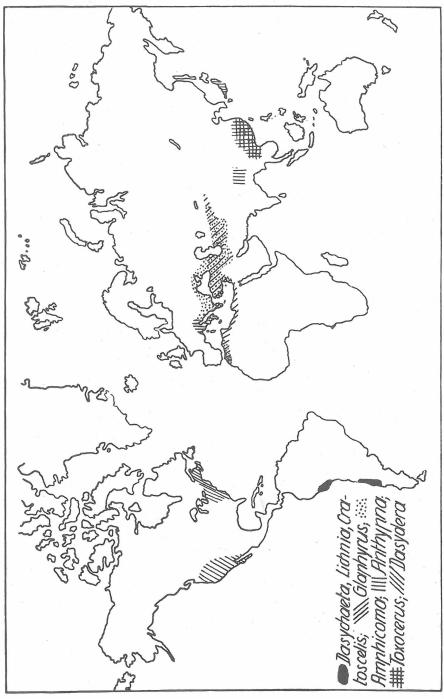
Fig. 23. Toxocerus rothschildi Fairm. ♀, Unterseite des Abdomens

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



35\*

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. 3, 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 Tarsalauschnitt 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.

Lichniidae

542

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

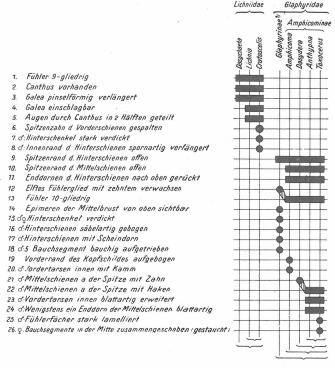


Fig. 26. Verwandtschaftsbeziehungen innerhalb der Glaphyrinae der älteren Autoren

- 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 Ebene liegt, sondern an seine Basis verschoben erscheint.

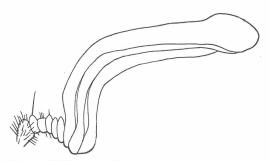


Fig. 27. Fühler von  $\mathit{Toxocerus}$  rothschildi  $\mathit{Fairm}$ . 3

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 Er-

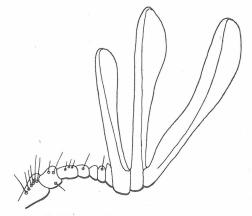


Fig. 28. Fühler von Anthypna pectinata Lewis 3

weiterung bzw. Kammbildung. Der Gattung fehlt auch jede Spur eines aufgebogenen Randes am Kopfschild.

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 Algier 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 (= Lichniadae 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.

Beiträge zur Entomologie, Band 9, 1959, Nr. 5/6

545

## 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 hihger 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 распадают 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.

## ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: <u>Beiträge zur Entomologie = Contributions to Entomology</u>

Jahr/Year: 1959

Band/Volume: 9

Autor(en)/Author(s): Machatschke Johann W.

Artikel/Article: <u>Untersuchungen über die verwandtschaftlichen Beziehungen der Gattungen der bisherigen Glaphyrinae (Coleoptera: Lamellicornia). 528-545</u>