© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at



# Die Parameren und das System der Adephaga (Caraboidea).

Von

**Dr. Fritz Netolitzky**

in Czernowitz (Bukowina).

Mit 11 Abbildungen im Texte.

(Eingelaufen am 23. Januar 1911.)

Während der weitaus überwiegende Teil der Dytiscidae symmetrische Parameren besitzt, zeichnen sich die Carabidae mit wenigen Ausnahmen durch das Vorhandensein von asymmetrischen Parameren aus. Auch herrscht nicht im entferntesten jener Formenreichtum, wie man ihn bei den Dytiscidae und Haliplidae findet. Trotzdem gelingt es mit Hilfe der Form und Bewimperung der Parameren einzelne Hauptgruppen, aber auch Gattungen und Untergattungen herauszuschälen, deren Zusammengehörigkeit zwar meist schon richtig erkannt wurde, deren sichere Umgrenzung aber durch die Parameren in klarer Weise bestätigt wird. Leider ist eine ungeheure Zahl von Einzeluntersuchungen nötig, da bisweilen eine einzige kleine Untergattung (z. B. *Pseudomaseus*) durch die Paramerenbildung glänzend charakterisiert ist oder weil die Artgruppierung derzeit noch nicht richtig ist. Dadurch eröffnet sich ein schönes Arbeitsfeld für den Spezialisten, das früher oder später bearbeitet werden muß. Ich habe nur die Bembidiini — mein Spezialgebiet — genauer durchforscht; diese Gruppe war es gerade, die mich zum Studium der Parameren zwang, da ich den systematischen Wert dieser Gebilde erst bei einer Verfolgung durch die ganze Reihe der Adephagae erkennen konnte.

Was die Präparation anbelangt, so habe ich den im Wasser aufgekochten Arten[1]) den Penis in bekannter Weise ausgehebelt,

[1]) Die Erkennung der Männchen unterstützen in vielen Fällen die zwei Fühlborsten am Rande des letzten Ventralsegmentes, während die Weibchen stets vier aufweisen. Interessant ist es übrigens, daß bei vielen

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at



die Parameren unter dem Präpariermikroskope isoliert und nach der Einbettung in Glyzeringelatine mikroskopiert.

Die Parameren sind miteinander gelenkig am proximalen Penisende angeheftet und besitzen Vorsprünge, an denen Muskelbündel sich anheften und wirken. Selten stehen auf der Spitze und dem freien Rande Wimperhaare; meist sind die Parameren ganz kahl, dünnwandig oder äußerst stark verdickt und dann von Porenkanälen[1]) oft in zierlicher Weise durchsetzt (z. B. *Cymindis, Dromius*). Außerdem verbinden zarte Häute die beiden, so daß wirklich „ganz freie" Parameren nicht vorkommen; aber Verwachsungen zu starren Röhren um den Penis fehlen gänzlich; auch scheint der Penis ohne jede häutige Verbindung mit den Parameren — abgesehen von der Anhaftung am Grunde — zu sein.

Symmetrische Parameren werden ohne Widerspruch als die ursprünglicheren („älteren") zu gelten haben; da ich solche bisher stets behaart fand, wird man auch dies Merkmal als primär anzusehen haben. Es ist auffallend, daß die Dytiscidae, was die Parameren betrifft, in viel höherem Grade primitivere Merkmale bewahrt haben als die meisten Carabidae. Es ist nicht zu sehr gewagt, wenn ich behaupte, daß kein Schwimmkäfer so reduzierte Parameren besitzt wie der überwiegende Teil der Carabidae. Ich will aus diesem Befunde gar keine phylogenetischen Hypothesen ableiten, da es denn doch wohl wichtiger ist, erst das Verhalten der Parameren auch bei den Familien der Polydephaga zu kennen. Es ist ja sehr bestechend, *Carabus, Calosoma* und *Cychrus* wegen der symmetrischen Parameren in Gegensatz zu den übrigen Carabidae zu stellen; man bedarf dann aber eines lückenlosen Beweismateriales, das ich mit der vorliegenden Arbeit eben nicht bringe. Auch mahnen die asymmetrischen Parameren von *Laccophilus* und *Noterus* zur Vorsicht! (Vergl. Deutsche Entomolog. Zeitschr. 1911, S. 276.)

Von den Gattungen mit asymmetrischen Parameren hat *Elaphrus* besonders auffallende, als altertümlich zu betrachtende Merkmale

---

Arten die bauchständigen Fühlhaare (mindestens auf dem dritten Ventralsegmente) in Rinnen eingelegt werden können, die bisher anscheinend als „Schatten" des Haares angesehen wurden.

[1]) Manche Parameren gleichen dann den „Steinzellen" der Pflanzen!

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at



bewahrt, die nicht übersehen werden können; sie betreffen nicht etwa die Parameren allein.

Wenn ich also in der Bewertung des Baues der Parameren für die Haupteinteilung der Adephaga noch nicht klar sehe, so bin ich von den wertvollen Diensten solcher vergleichender Untersuchungen für eine natürliche Umgrenzung kleinerer und größerer Gruppen überzeugt. Naheverwandte Arten besitzen dieselbe Paramerenform; scheinbar ähnliche Arten mit verschieden gestalteten Parameren sind unbedingt auseinander zu halten und weisen solche Unterschiede auf fehlende Zwischenglieder hin; ob dies auch für die oft so verschiedenen Penisformen gilt, lasse ich dahingestellt.

Wenn mir der Nachweis gelungen ist, daß die Bembidiini, Pogonini, Trechini und Patrobini eine auf Grund der Parameren erkannte höhere Einheit bilden; daß die Apotominae näher zu den Broscinae zu stellen sind; daß *Amara, Zabrus, Calathus, Dolichus* und noch einige Gattungen sich enger aneinander schließen als bisher vermutet wurde, so bin ich von dem Ergebnisse dieser Studien voll befriedigt, obwohl sie gewiß nicht die wichtigsten sind. Ich kenne und empfinde die Lücken meiner Arbeit; ich möchte daher insbesondere auf *Amara, Pterostichus* und *Trechus* die Aufmerksamkeit lenken. Bei letzterer Gattung bin ich überzeugt, daß aus der Beborstung der Parameren und der Mikroskopie der Penes schöne Erkenntnisse geschöpft werden können, ähnlich wie bei *Bembidion.*

Erwähnt seien ferner die großen Mannigfaltigkeiten in der Bewehrung des Penisinneren (Kopulationsschlauch, z. B. von *Molops, Dromius* etc.). Auch kann ich es nicht unterlassen, auf die den Carabidae ähnlich gestalteten Parameren der Silphidae hinzuweisen, die meinen gelegentlichen Untersuchungen und nach Abbildungen von Fleischer *(Colon)* und Jeannel (*Bathyscia* etc.) zufolge vor die Staphylinidae im Systeme zu stellen wären, die viel stärker modifizierte Parameren besitzen.

Es will mir scheinen, als ob die Parameren der meisten Polydephagae viel höher differenziert sind als jene der Adephagae, jedoch betone ich nochmals, daß es absolut ungenügend ist, einzelne Arten oder Gattungen herauszureißen und weitgehende Schlüsse ziehen zu wollen. Je mehr man sich in dieses Gebiet vertieft,

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at



um so öfter erlebt man Überraschungen. Dadurch wächst aber für den Einzelnen die Arbeit ins Ungemessene! Auch darf man bekanntlich niemals alles Heil von einem Merkmale erwarten: was in dem einen Falle für eine Familie ein Hauptmerkmal darstellt, kann vielleicht auf einem anderen Gebiete kaum „Gattungswert" haben. Es bleibt also nichts übrig, als von der Art über die Gattung zur Familie das Studium zu lenken; ich werde nur die Bembidiini in dieser Hinsicht eingehend weiter bearbeiten.

## Fam. Cicindelidae.

Über diese Familie will ich mich nur über die Gattung *Cicindela* kurz äußern, da ich anderes Material nicht besitze; auch liegen die Verhältnisse viel komplizierter, so daß eigens für die Untersuchungen konservierte Tiere mir nötig erscheinen, weil an trocken aufbewahrten Exemplaren die häutigen Verbindungen der Parameren untereinander nicht in gewünschter Weise sich entfalten lassen. Die „verhornten" Teile der Parameren sind symmetrisch und besitzen bei sehr schlanker Form etwa in ihrer knieartig abgesetzten Mitte ein anscheinend gelenkartig angegliedertes Anhängsel, das sich allmählich in den häutigen und farblosen Anteil verliert. Die Spitze der Parameren allein trägt höchstens einzelne, seitlich eingefügte Haare, die übrigens nicht alle untersuchten Arten aufweisen. Ihre Lage und Einfügung läßt kaum eine andere Deutung zu, als daß es sich um Sinneshaare handelt. Die Bildung der Parameren bestätigt die Ansicht jener, die in Cincidela eine höher spezialisierte Gruppe erblicken.

Verhoef bildet in der Deutschen Entomolog. Zeitschr. 1893 nur das freie Ende der Parameren ab, während der Hauptanteil ausgelassen ist.

## Fam. Carabidae.

*Calosoma* und *Carabus*. Hier bereitet die Größe und Starrheit der Parameren eine Behinderung bei der mikroskopischen Prüfung, so daß es nicht einmal leicht ist mit Sicherheit zu behaupten, ob es sich um völlige Symmetrie der betreffenden Organe handelt. Es ist kaum möglich, beide Parameren im Präpa-

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at



rate völlig gleich zu lagern. Ich glaube aber nicht zu irren, wenn ich sie als symmetrisch bezeichne, obwohl der Penis das Gegenteil erwarten ließe.

Zwischen beiden Gattungen herrscht kein großer Unterschied in der Form: selbst die kurzen, eigenartig inserierten Haare am durchscheinenden Grunde des freien Endfortsatzes, den ich stets kahl fand, sind beiden Gattungen gemeinsam und ihre Form und Reichlichkeit scheint nur bei einzelnen Arten zu variieren.

*Cychrus.* Diese höher spezialisierte Gattung besitzt auch stark von *Carabus* abweichende Parameren, weil beide miteinander völlig durch zarte Häute verwachsen sind. Eine freie Spitze, wie sie den vorigen Gattungen zukommt, fehlt, d. h. die Häute überragen das Paramerenende. Eine Asymmetrie konnte ich nicht entdecken. Meiner Ansicht nach ist *Cychrus* im Systeme hinter *Carabus* zu stellen.

*Leistus.* Parameren sehr stark unsymmetrisch, ohne Wimperung an der Spitze.

*Eurynebria.* Parameren stark asymmetrisch; die schwächere und längere trägt an der Spitze winzige, starre Haare; die breitere und kürzere besitzt an der medianen Kante und auf der Fläche ähnliche Haare (die am Grunde behöft sind). Diese Ringwälle fallen besonders bei der Flächenansicht auf, während die aus ihrer Mitte sich erhebenden Haare weniger deutlich sind.

*Nebria.* Von den untersuchten 25 Arten stimmen die Parameren im wesentlichen mit jenen der vorigen Gattung überein. Die Härchen sind bald deutlicher, bald mit Mühe zu finden. Häufig bilden sich im Glyzeringelatine-Präparate am Rande Büschel von Kristallen, die oft Sphärokristalle von großer Schönheit bilden. Wahrscheinlich handelt es sich um Kohlehydrate („tierisches Gummi"). Längere Wimperhaare beobachtete ich bei *N. Apfelbecki* an der Paramerenspitze.

*Pelophila borealis* besitzt ähnliche winzige Haare auf einem Paramerenende.

*Notiophilus.* Parameren sehr stark asymmetrisch, in der Form von *Nebria* grundverschieden, aber ähnlich beborstet wie diese.

*Omophron.* Parameren stark asymmetrisch (Fig. 1); erst bei starken Vergrößerungen erkennt man winzige Körperchen, die aus

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at



dem Ende der deutlichen Porenkanäle der Wände punkt- oder strichförmig vorragen (vgl. *Mormolyce*). Es ist schwer zu entscheiden, ob es sich um Haare oder um vorgestülpten Kanalinhalt handelt. Die Form der Parameren spricht also nicht für eine Stellung der Gattung an der Spitze der Carabidae. Das Ende der breiten Paramere schrumpft leicht und verändert dadurch seine Gestalt beim Herstellen von Dauerpräparaten.

Fig. 1. Parameren von *Omophron limbatus*.

*Elaphrini*. Sowohl bei *Blethisa* wie bei *Elaphrus* (mit zwei verschiedenen Typen) und *Diachila* (ursprünglichste Form) begegnen wir stark asymmetrischen Parameren, die mindestens an ihrer medianen Kante mit langen und schlanken Wimperhaaren besetzt sind (Fig. 2). Sie sind in ihrer Form jenen der Haliplidae ähnlich und ich zweifle nicht, daß wir hier einen recht ursprünglichen Typus asymmetrischer Parameren vor uns haben, insbesondere bei *Diachila*. Die habituelle Ähnlichkeit der Arten mit *Asaphidion* und *Cicindela* ist wahrscheinlich auch kein Zufall: will man nicht an Konvergenz denken, so könnte man annehmen, daß diese drei den Habitus des Urkarabiden am treuesten bewahrt haben. In der Unterfamilie der Harpalinae fand ich nur bei den Broscini eine ähnliche reichliche Bewimperung bei auffallend gleichem Umrisse. Nach meiner Ansicht können die Paramerenformen, ins-

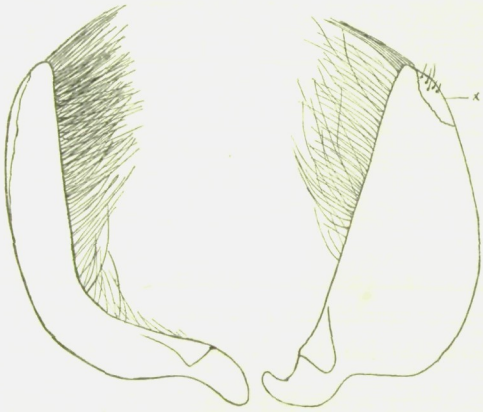

Fig. 2.
Parameren von *Blethisa multipunctata*.

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at



besondere die Bewimperung die jetzt geltende Einteilung in Carabinae und Harpalinae weder bestätigen noch wesentlich erschüttern. Zwar der Unterschied in den Parameren zwischen *Elaphrus* und *Asaphidion* ist nicht größer als jener zwischen *Scarites* und *Clivina,* aber die Scheidung in Gruppen mit kahlen und mit behaarten Parameren ist nicht glatt durchführbar.

Gerade die Parameren von *Trachypachys* wären sehr wichtig, doch mißlang leider das Präparat des einzigen erreichbaren Männchens, da die Spitzen abbrachen; zweifellos besteht eine Behaarung, wenigstens der einen Paramere. Habituell gleichen die Arten denen von *Pogonus,* wie *Elaphrus* an *Asaphidion* gemahnt.

*Lorocera.* Parameren asymmetrisch, ohne Behaarung.

*Scarites, Clivina* und *Dyschirius* besitzen auf den stark asymmetrischen Parameren lange Wimperhaare. Bei *Scarites* sind diese zahlreich und erinnern in Form und Anordnung sehr an jene von *Elaphrus.* Die beiden letzten Gattungen zeichnen sich dadurch besonders aus, daß die sehr wenigen Wimperhaare die Spitze der Parameren einnehmen, sich also wie bei *Bembidion* etc. verhalten. Bei *Dyschirius* sind sie auf eine leicht abbrechende Borste reduziert, so daß ich bei einigen Arten, wo es mir an Untersuchungsmaterial gebrach, nicht ganz sicher bin, ob nicht vielleicht doch ganz kahle Parameren vorkommen. In diesem Verdachte steht z. B. *D. nitidus,* den ich stets ohne Borsten traf. Trotzdem könnten frische Männchen solche besitzen.

*Siagona.* W. Horn hat (Deutsche ent. Zeitschr., 1907, S. 428) den Nachweis geführt, daß der Bau der Siagonini jenem der Carabinae und nicht dem der Harpalinae entspricht. Der Bau der Parameren kann für diese Frage nicht von Entscheidung sein, weil bei beiden Unterfamilien einzelne Gattungen mit fast gleicher Ausbildung dieser Organe vorkommen. Nehmen wir die Richtigkeit obiger Zuweisung an, dann werden wir *Siagona* mit den wenig asymmetrischen, bewimperten Parameren wohl nur in die Nähe der Scaritini stellen können, wenn wir auch gleichzeitig den übrigen Bau berücksichtigen.

Ich gebe zu, daß ich bei der Ähnlichkeit der Parameren von *Elaphrus, Scarites, Broscus* etc. selbst den Gedanken hatte, daß der Bau der Mittelbrust (ähnlich wie jener der Hinterbrust der

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at



Dytiscidae) nicht jene Bedeutung habe, den ihm Schiödte und Horn beimaßen. Bei den großen Differenzen, die ich beim Studium der Parameren bei den Dytisciden fand, halte ich aber einen Angriff gegen die allgemein angenommene Einteilung in Carabinae und Harpalinae für verfrüht.

*Mormolyce.* Durch das große Entgegenkommen des Herrn Direktors Ganglbauer konnte ich das männliche Genitale von *Mormolyce phyllodes* Hgb. untersuchen. Es handelt sich um sehr stark asymmetrische Parameren mit dicker, von Porenkanälen durchbrochener Wand. Nicht alle Kanäle münden frei nach außen, sondern ein stumpfkegeliges Haar steht kurz und starr über dem Eingange wie ein Fingerhut und schließt ihn nach außen ab (vgl. *Omophron*). Solche Kanäle fehlen scheinbar nie bei stärkeren Wandverdickungen der Parameren überhaupt und dienen offenbar zu irgend einem Austausche von Stoffen, die sich unserer Kenntnis einstweilen entziehen. Der Abschluß der Kanäle nach außen bei *Mormolyce* durch Kegelhaare deutet darauf hin, daß die Kanäle die Wände der Parameren mit Nahrungsstoffen versorgen, die in ihnen zirkulieren oder gebildet werden.

Fig. 3. Parameren von *Broscus cephalotes.*

Wir erfahren aus der Form der Parameren nur etwas über den Adephagencharakter, jedoch nichts über die genauere Einordnung der hochinteressanten Gruppe.

*Broscus, Miscodera* und *Broscosoma* erweisen ihre nahe Verwandtschaft durch gleichgeformte und ähnlich bewimperte, sehr unsymmetrische Parameren (Fig. 3). Von allen Harpalinae haben wir hier die stärkste, aus indifferenten Haaren gebildete Bewimperung, die an jene von *Blethisa* sehr stark erinnert, ja ihr nahezu gleicht.

*Apotomus.* Wenngleich die Bewimperung der für die Gattung charakteristisch gestalteten Parameren etwas spärlicher ist, kann kaum ein Zweifel[1]) bestehen, daß bei Berücksichtigung aller

[1]) Es käme, was die Form und Behaarung der Parameren betrifft, höchstens noch der Anschluß an *Deltomerus* in Betracht.

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at



Merkmale wir diese Gattung (respektive Tribus) nur an die Broscini anzuschließen haben. Da die Broscini in mehrfacher Hinsicht weniger reduziert sind, möchte ich der Ansicht jener beipflichten, welche die ersteren im Systeme voranstellen. Die Zugehörigkeit zu den Harpalinae müssen wir aber aus anderen Merkmalen ableiten, weil die Parameren uns, wie gesagt, in dieser Beziehung keine Anhaltspunkte gewähren; denn bewimperte Parameren kommen bei beiden Unterfamilien vor.

## Bipalmati.

Erichson hat (Käf. Mark Brand., S. 119) als Trechini: *Patrobus, Trechus, Pogonus* und *Bembidion* zusammengefaßt; Bates nennt dieselbe Gruppe: Bipalmati. Die Parameren rechtfertigen diese Zusammenfassung in der glänzendsten Weise, da im Gegensatze zu allen anderen Harpalinae den Genannten ein gemeinsamer Typus der Parameren zukommt.

Die Bembidiini zeigen einige Merkmale, die nur als Reduktionen aufzufassen sind. Wenn sie auch nicht direkt von den Pogonini abgeleitet werden können, so besteht kaum ein Zweifel über die nähere Verwandtschaft zwischen diesen. Ich würde die Bipalmati mit den Pogonini beginnen und — bei linearer Anordnung — die Bembidiini anschließen. Mit *Patrobus* beginnt eine neue, zwischen *Pogonus* und *Trechus* vermittelnde Gruppe; endlich kämen die Trechi. In Wirklichkeit aber sind alle vier Tribus nicht hintereinander, sondern als gleichwertig und nicht direkt voneinander ableitbar nebeneinander zu ordnen.

Immer treffen wir auf eine Gattung in einer der Tribus, die sich durch Bewahrung eines ursprünglichen Merkmales auszeichnet. Bei den Bembidiini, die sich mit der Untergattung *Pogonidium* scheinbar direkt durch Reduktionen an *Pogonus* angliedern ließen, ist *Asaphidion* durch die indifferente Behaarung der Flügeldecken und durch den Habitus als „alter Typus" gekennzeichnet, wodurch die direkte Ableitung von den Pogonini unmöglich wird. Die reicher beborstete Zunge der Trechini wiederum läßt sich kaum als Neuerwerbung aus der Bembidiini-Zunge deuten, sondern ist wohl ursprünglicher; umgekehrt sind die Parameren von *Deltomerus* und von *Patrobus* als „älter" zu deuten, weil indifferente Haare

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at



vorkommen und die Asymmetrie gering ist. Bei allen diesen Erwägungen gehe ich von der Ansicht aus, daß wir in den Elaphrini eine der ursprünglichsten Carabidentypen zu sehen haben, sowohl was den Habitus als auch die Parameren betrifft. Dabei soll gar nicht geleugnet werden, daß ein gleichwertiger Dytisciden-Amphizoon-Typus parallel hiezu möglich ist.

## Bembidiini.

Da ich dieser Tribus meine Spezialstudien seit Jahren gewidmet habe, war ich in der Lage, fast alle paläarktischen Untergattungen und Arten rücksichtlich der Parameren zu untersuchen.

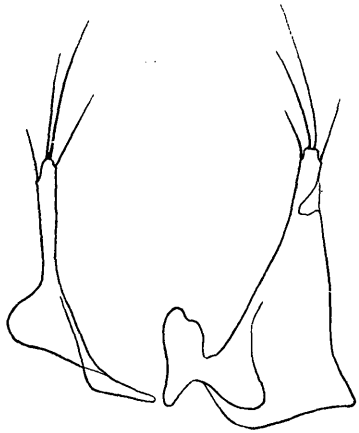

Fig. 4.
Parameren von *B. giganteum.*

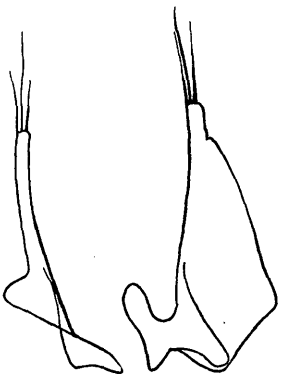

Fig. 5.
Parameren von *B. longipes.*

Es hat sich dabei gezeigt, daß die Borstenzahl und Anordnung wichtige Anhaltspunkte sowohl für die Art wie für die Umgrenzung kleinerer und größerer Gruppen bietet. Es ist allerdings wichtig, zahlreiche Exemplare zu prüfen, da bei der Präparation leicht eine Borste verdeckt wird oder abbrechen kann, wenn sie nicht schon früher verloren ging; sehr selten kommt auch wohl eine aberrante[1]) Vermehrung um eine Borste auf einer der beiden Parameren vor, jedoch sah ich noch nie gleichzeitig beiderseits solche überzähligen Haare.

[1]) Rückschläge von indifferenten Haaren, wie sie bei *Patrobus* normal sind?

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at



I. Je drei Borsten auf dem Paramerenende besitzen:

*Chlorodium* (2);[1]) *Bracteon* (6); *Notaphus* (6); *Daniela.* Es gehören hierher alle von Daniel in der Münch. Kol. Zeit., I, 1902, S. 36—37 von *Peryphus* umgrenzten Arten, die mit *B. tibiale* und *fasciolatum* verwandt sind, mit Ausnahme des *B. giganteum* Sahlb. (Fig. 4 und 5), das sowohl wegen der Halsschildform wie des Penis und der Parameren wegen nur zu *B. fulvipes* gestellt werden kann (vgl. Wiener Ent. Zeit., 1910, S. 210).

*Talanes.* Hierher gehört ohne Zweifel auch *B. normannum,* das mit *B. subfasciatum* nächstverwandt ist (vgl. l. c., S. 227). Man beachte das Fehlen des freien Fortsatzes an der Spitze der breiten Paramere. Die eine Borste auf der schmalen Paramere ist von der Spitze herabgerückt.

*Emphanes* (2); *Bembidion* s. str. (2); *Lopha* (4); *Trepanes* (4). *B. Doris* unterscheidet sich von *B. articulatum* und *octomaculatum* sowohl durch die Stellung der Paramerenborsten wie durch die Bildung des Penis.

*Diplocampa; Phila; Philochthus; Testediolum* scheint aus zwei Komponenten zu bestehen, da die Zahl der Borsten zwischen drei und vier schwankt, ja vielleicht für die Arten nicht konstant ist. Ich gestehe offen, daß ich *Testediolum* von *Peryphus* mit Sicherheit gegenwärtig nicht abgrenzen kann, insbesondere machen *B. hypocrita* und *Steinbühleri* gegen die Arten Apfelbecks aus den österreichischen Reichslanden die Unterscheidung anscheinend kaum möglich. Die Beborstung der Parameren der beiden erstgenannten entspricht ganz jener der *Testediolum*-Arten.

Auch das isoliert stehende *B. monticola* macht einer natürlichen Einreihung größere Schwierigkeiten. Es sind jederseits drei Borsten auf dem Paramerenende vorhanden und, wenn ich alle Momente berücksichtige, herrscht bis auf die Flügeldeckenstreifung größte Übereinstimmung mit den *Daniela*-Arten, z. B. mit *B. atrocoeruleum.* Es ist möglich, daß zwischen diesen beiden ähnliche Beziehungen herrschen wie zwischen *B. giganteum* Sahlb. und *B. fulvipes* Sturm.

---

[1]) Zahl der untersuchten Arten.

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at



II. Parameren spitze mit je zwei Borsten besetzt:

*Synechostictus* (6). Hier unterscheiden sich die Parameren insoferne von allen untersuchten *Bembidion*-Arten, als die schmale Paramere sich von der breiten nicht so stark unterscheidet, d. h., es herrscht nicht ein so hoher Grad der Asymmetrie. Ausnahmsweise sah ich noch eine dritte kurze Borste von der Spitze entfernt; mit der Deutung will ich Herrn K. Daniel nicht vorgreifen, der mit einer Revision dieser Gruppe beschäftigt ist.

*Pseudolimnaeum* (2) mit zwei Borsten. *Ocys* (2) mit zwei Borsten. Bei *O. harpaloides* anscheinend öfter (?) deren drei auf einer Paramere.

*Serrula* (2). Ich habe diese Untergattung auf Grund der winzigen sägezahnartigen Beborstung des Flügeldeckenrandes von *Pogonidium* abgegrenzt. Auch in der Parameren behaarung herrschen Unterschiede wesentlicher Natur, indem bei *B. aegyptiacum* und *inserticeps* ohne Ausnahme nur je zwei Borsten vorkommen. (*Pogonidium* hat je vier, *Chlorodium* je drei Borsten auf jeder Paramere.)

III. Parameren mit je vier Borsten, von denen meist zwei von der Spitze herabgerückt sind:

*Pogonidium* (1); *Neja* (2); *Metallina* (2); *Princidium* (2); *Actedium* (2). Die Borsten sind meist unregelmäßig ausgebildet und gestellt.

*Testedium* (1); *Plataphodes* (1); *Plataphus* (2). *Peryphus* (exklusive *B. monticola* und *B. hypocrita*) (27). Wichtig ist es, daß insbesondere *B. Stephensi, saxatile, bisignatum* und *giganteum,* die wegen der Flügeldeckenstreifung bemerkenswert sind, stets vier Borsten auf den Parameren besitzen. Dieser Unterschied ist gegenüber der Dreizahl bei *Daniela* absolut verläßlich und kann in zweifelhaften Fällen die Stellung klären, die die betreffende Art im Systeme einzunehmen hat.

Da ich mit diesen Ausführungen einerseits dargetan zu haben glaube, daß die Beborstungen der Parameren für die Kenntnis der Untergattungen von Wert sein können, andererseits ich ähnliche Artstudien an *Tachys* etc. noch nicht gemacht habe, wende ich mich zu dem Reste der Bipalmati.

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at



In der Bildung und Art der Beborstung der Parameren herrscht bei *Trechus, Anophthalmus, Pogonus, Cardioderus* und *Syrdenus* kein größerer Unterschied mit den Bembidiini; alle weisen direkt auf gemeinsamen Ursprung hin.

*Patrobus* (Fig. 6) besitzt eine Paramerenbildung, die es meines Erachtens weder zuläßt die Gattung mit den Pogonini noch mit den

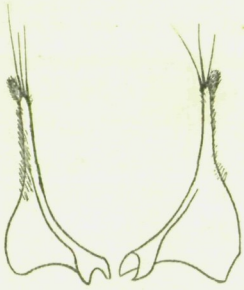

Fig. 6. Parameren von *Patrobus.*

Fig. 7. Parameren von *Deltomerus.*

Trechini direkt zu verknüpfen. Alle drei scheinen, ebenso wie *Deltomerus* (Fig. 7), gleichwertige Glieder der Bipalmati zu sein, die nebengeordnet und nicht untergeordnet werden können. Infolge der geringeren Asymmetrie und dem Vorhandensein von „indifferenten" Haaren stellt *Patrobus* (was die Parameren betrifft) sogar einen ursprünglicheren Typus dar als alle übrigen Bipalmati. Aber schon bei *Deltomerus* ist davon manches verloren gegangen und fast nur die geringere Asymmetrie bleibt kenntlich.

* * *

Der weitaus größere Rest der Harpalinae (sensu Horn) ist durch unbewimperte Parameren ausgezeichnet; ich konnte kaum der Versuchung widerstehen, auf Grund dieser Beobachtung eine neue Einteilung der Subfamilie vorzuschlagen. Ich halte dies nach den übrigbleibenden Lücken aber für derzeit verfrüht. Auch handelt es sich bei den Borsten gewiß um ähnlich zu bewertende Sinnesorgane wie es die Supraorbitalsetae sind, die Thomson zur Aufstellung der unhaltbaren Harpalinae bisetosae und unisetosae ver-

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at



führten. Aber zweifellos würden natürlichere Gruppen durch Betonung der Paramerenbildung geschaffen, woran selbst der Umstand kaum etwas ändern würde, falls z. B. eine Gruppe der Bembidiini alle Wimperhaare durch Reduktion eingebüßt hätte. Denn dadurch würde ein *Bembidion* nicht zum *Harpalus,* ebensowenig wie ein solcher durch „ahlenförmiges" Endglied der Taster zum *Bembidion* würde. Ich erinnere an den Verlust der Supraorbitalsetae bei *Amara pyrenaea.*

**Pterostichini** (sensu Schaum exkl. Pogonini).

Ich will zunächst eine auffallende Paramerenform herausheben, durch die die Amarini, Zabrini und ein Teil der Sphodrini (Bedel) zu den übrigen Pterostichini in einen höchst auffallenden Gegensatz treten. Ich bemerke, daß es meinen Kenntnissen der Systematik dieser Gruppen, mit denen ich mich nur wenig eingehend beschäftigt habe, nicht gelang, die dadurch aufgerollte Frage der Zusammengehörigkeit glatt zu erledigen (vgl. Ganglbauer, Käf. Mitteleur., I, S. 29). Leicht gelingt es, die beiden erstgenannten von einem gemeinsamen Ursprunge als ganz gleichwertige Gruppen niederer Ordnung (nicht verschiedene Tribus!) abzuleiten; wie aber die Befunde von *Calathus, Dolichus, Laemosthenes, Pristodactyla* und *Thermoscelis* in befriedigender Weise zuzuordnen sind, muß ich besseren Kennern zur Kritik unterbreiten. Einfach mit „Konvergenz" die Sache abtun zu wollen, wäre ebenso billig wie unbefriedigend. Es ist sehr wahrscheinlich, daß wir in den Pterostichini (exkl. Pogonini) zwei Reihen zu unterscheiden haben, charakterisiert durch die Paramerenform. Vielleicht werden später noch andere Merkmale gefunden, die einen Zweifel an der selbständigen Stellung beider beheben, so daß eine dritte, event. vierte, den Amarinae und Zabrinae gleichwertige Gruppe entsteht. Andere Merkmale als die Paramerenform sind aber unbedingt zu verlangen, da sonst eine zu hohe Bewertung eines Kennzeichens gefährlich wird. In

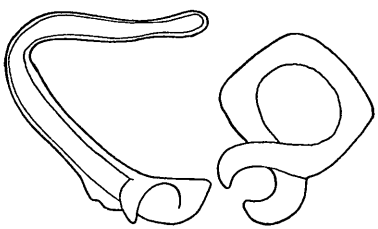

Fig. 8. Parameren von *Pterostichus anthracinus.*

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at



dieser Beziehung ist das Subgen. *Pseudomaseus* recht lehrreich: Während *P. anthracinus* (Fig. 8), *gracilis* und *minor* eine Bumerang-ähnliche, fast knieförmige, schmale Paramere besitzen, die bis auf die Krümmung und die Endverbreiterung an jene von manchen *Amara*-Arten erinnert, ist das gleiche Organ bei *P. nigrita* und *confusus* ganz anders, fast wie eine Mandibel mit einem Zahne, gebildet.

Hier charakterisiert die Paramerenform also gerade nur einen ganz kleinen Kreis, allerdings mit großer Sicherheit.

*Amara.* Parameren sehr stark asymmetrisch; die „schmale" ist weit vorgezogen und erinnert ungemein an eine Häkelnadel (Fig. 9 *a*). Das Häkchen an der Spitze ist bei verschiedenen Arten etwas verschieden gestaltet, bei einigen Arten (*A. spectabilis, fulva* etc.) fehlt aber die Häkchenbildung vollständig. Dadurch können die Arten in zwei Reihen gegliedert werden, jedoch kommen *(A. alpicola)* anscheinend Verbindungsglieder vor, die einen eben angedeuteten Zahn besitzen. Die „breite" Paramere ist fast oval; bei manchen Arten (alle?) sieht man eine konische Vorragung, die leicht abbricht und mit dem eigentümlichen Gebilde bei *Calathus* identisch gelegen und gestaltet ist. Dadurch wird eine nahe Verwandtschaft zwischen beiden fast zur Gewißheit.

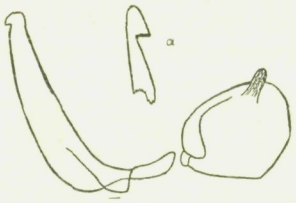


Fig. 9. Parameren von *Calathus melanocephalus.*

*Zabrus.* Bei den wenigen untersuchten Arten waren die schmalen Parameren stets „häkelnadelförmig"; nur bei *Z. tenebrioides* ist die Spitze einfach und gleichmäßig hakenförmig gebogen, also nicht stufenförmig.

Ich halte die Unterbringung von *Zabrus* und *Amara* in verschiedene Tribus für unhaltbar.

*Calatus.* Die (6) untersuchten Arten besitzen die gleichen Parameren wie *Amara,* jedoch ist die Häkelnadelform stets deutlich. Die breite Paramere ist oval und trägt einen häutigen (*C. melanocephalus* Fig. 9) oder derberen, konischen, spitzen Auswuchs, der hier noch deutlicher erscheint als bei *Amara;* er ist ungemein fein behaart. (Vgl. Schilsky, Deutsche ent. Zeitschr., 1888, 126—127.)

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at



*Dolichus* entspricht in der Paramerenbildung der zweiten Reihe der *Amara*-Arten, bei denen die schmale Paramere walzenförmig endet und kein Häkchen besitzt.

*Laemosthenes* (3) wie *Amara,* ohne Häkchen an der schmalen Paramere und mit einem Zahne auf der ovalen. Dasselbe gilt von *Sphodrus leucophthalmus,* dessen Kopulationsapparat im Verhältnisse zur Größe des Tieres recht klein ist. Die breite Paramere ist vollkommen abgerundet.

*Pristodactyla caucasica* stimmt in jeder Beziehung mit *Calathus* überein; der Zahn der breiten Paramere ist feinst behaart.

*Thermoscelis insignis* besitzt eine häkelnadelähnliche schmale Paramere, schließt sich also gleichfalls in diesem Punkte an *Calathus* an.

*Synuchus nivalis* und *Platyderus rufus* schließen sich nicht an *Calathus* oder *Laemosthenes,* sondern an *Agonum,* respektive an *Pterostichus* an.

Es zerfällt also die Tribus Sphodrini sensu Bedel (Col. du bassin de la Seine, I, p. 102) glatt in zwei Teile je nach der Bildung der Parameren. Es scheint daher dieses Merkmal wichtiger als die Form des Prosternalfortsatzes, die übrigens bei *Synuchus* von Ganglbauer und Bedel verschieden bewertet wird.

Ich werde nach allem zu der Ansicht gedrängt, daß die Amarinae, Zabrinae und die mit *Sphodrus* verwandten Gattungen einen geschlossenen Teil der Pterostichini bilden, denen ein zweiter Komplex mit *Pterostichus* als Zentrum gegenübersteht. Die Abspaltung von *Zabrus* und *Amara* als eigene Tribus ist fast allein auf Sinnesorgane gestützt (Fühlborsten), mithin zweifelhafter Natur. Der bindende Beweis für obige Ansicht ist erst zu erbringen.

*Pterostichus.* Von der ganz eigenartigen Bildung der schmalen Paramere des Subgen. *Pseudomaseus* (Fig. 8) war schon die Rede. Aber es gibt noch eine ganze Anzahl von Untergattungen (z. B. *Poecilus, Omaseus, Pterostichus* s. str. partim etc.), die eine bestimmte Paramerenform besitzen, ja aus den ca. 35 untersuchten Arten könnte ich den Schluß ziehen, daß mehrere sehr natürliche Gruppen auf Grund dieser Formverhältnisse gegründet werden

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at



können, die zu erkennen aber dem Spezialisten vorbehalten sein muß.

Dasselbe gilt auch für die übrigen Gattungen, von denen ich *Abacetus, Stomis, Myas, Abax, Molops, Atranus,*[1]) *Omphreus, Olisthopus* und *Agonum* untersucht habe; auch hier gibt es bestimmt geformte, aber erst bei genauem Vergleiche eines großen Materials richtig zu bewertende Paramerenformen.

Über den großen Rest der Harpalinae[2]) muß ich mich kurz fassen. Auch hier gibt es deutliche Gattungs-, respektive Untergattungsmerkmale, die jedoch nur die Form der Parameren betreffen und erst durch sehr zahlreiche Abbildungen erläutert werden könnten. Eine Behaarung fand ich nicht wieder, jedoch ist dies kein Grund, eine solche vollständig abzusprechen, da es ganz gut denkbar wäre, daß eine größere oder kleinere Gruppe von Gattungen behaarte Parameren besitzt.

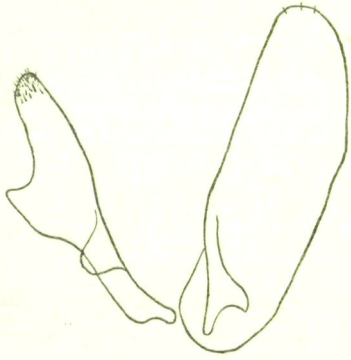

Fig. 10. Parameren von *Pseudomorpha colymbetoides.*

Pseudomorphinae: Herr Direktor Ganglbauer machte mir ein Männchen von *Pseudomorpha colymbetoides* zur Untersuchung zugänglich, wofür ich ihm auch an dieser Stelle meinen besten Dank ausspreche. Es handelt sich um stark asymmetrische Parameren (Fig. 10), die vollkommen den Charakter jener der *Adephaga* besitzen. Die Spitze beider Anteile ist mit kurzen Härchen schütter besetzt. Es herrscht im äußeren Umrisse eine derartige Ähnlich-

[1]) Penis höchst charakteristsich gebildet, mit häkelnadelartiger Spitze.

[2]) Untersucht wurden: *Perigona nigriceps* (Parameren wenig asymmetrisch), *Panagaeus* (2), *Chlaenius* (8), *Callistus* (1), *Oodes* (1), *Badister* (3), *Licinus* (2), *Amblystomus* (2), *Ditomus* (1), *Carterus* (1), *Daptus* (1), *Acinopus* (1), *Ophonus* (6), *Harpalus* (6), *Trichotichnus* (1), *Stenolophus* (3), *Acupalpus* (3), *Bradycellus* (1), *Trichocellus* (1), *Dichirotrichus* (2), *Diachromus* (1), *Gynandromorphus* (1), *Anisodactylus* (2), *Lebia* (3), *Lionychus* (2), *Metabletus* (3), *Microlestes* (1), *Dromius* (4), *Demetrias* (2), *Cymindis* (4), *Polystichus* (1), *Odacantha* (1), *Drypta* (1), *Brachynus* (3), *Aptinus* (1).

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at



keit mit den Parameren von *Noterus*, daß der Gedanke einer näheren Zusammengehörigkeit sich aufdrängt. Ich muß daher ausdrücklich betonen, daß nach den großen Verschiedenheiten der Paramerenform in einer Gattung (z. B. *Hydroporus*) weitgehende Schlüsse aus der Ähnlichkeit dieser Gebilde ohne Berücksichtigung anderer Merkmale nicht gezogen werden dürfen. Aber es ist zweifellos sehr wichtig, die Beziehungen zwischen Pseudomorphinae und Laccophilinae im Auge zu behalten und klar zu stellen.

## Fam. Rhysodidae.

Von dieser Familie habe ich nur *Clinidium canaliculatum* Costa untersucht. Die Parameren sind sehr stark asymmetrisch und genau wie bei den übrigen Adephagae am Penisgrunde[1]) angegliedert; sie sind kahl und könnten, was die Form betrifft, mit jenen mancher Gattungen der Harpalinae ohne Weiteres verglichen werden. Wenn auch dieser Befund kein unumstößlicher Beweis für die Adephagennatur der Rhysodidae ist, so reiht er sich doch in willkommener Weise in die Beweiskette ein. Bei den Cucujidae dagegen ist der männliche Kopulationsapparat derart anders gestaltet, daß — soweit die zur Orientierung gemachten wenigen Präparate von fünf Gattungen einen Schluß gestatten — eine Verwandtschaft beider Familien ausgeschlossen werden kann.

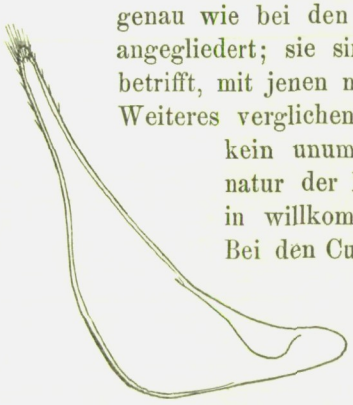

Fig. 11. Paramere von *Amphizoa insolens*.

## Fam. Amphizoidae.

Durch die große Liberalität des Herrn Direktors Ganglbauer konnte ich *Amphizoa insolens* Lec. (Dohrn, California), auf die Gestaltung der Parameren hin untersuchen.

Ohne Zweifel handelt es sich um symmetrische Parameren, die von allen untersuchten Adephagen mit jenen von *Hygrobia (Pelobius) tarda* am meisten Ähnlichkeit besitzen (Fig. 11).

[1]) Der Penis ist halbkreisförmig gebogen und überall fast gleichbreit; eine ähnliche Form sah ich bei den Adephagae nicht.

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at



Haben wir es hier mit einer Konvergenzerscheinung zu tun oder stehen beide Familien tatsächlich in der Adephagenreihe einander so nahe, daß nur die Ausbildung der Beine als Unterschied übrig bleibt?

Man darf nicht übersehen, daß die Form der Parameren von *Amphizoa* auch bei den Dytiscidae wiederkehrt, z. B. bei *Cymatopterus (Colymbetes),* wie überhaupt die Dytisciden in diesem Punkte viel Ursprüngliches bewahrt haben, im Gegensatze zu den Carabidae.

Jedenfalls sind die Parameren von *Amphizoa* viel ursprünglicher als die irgend eines Carabiden, so daß durch die Zuweisung des Tieres in eine eigene Familie die schwierige Frage, ob Carabid oder Dytiscid, am besten (wenigstens einstweilen) gelöst ist.

### Fam. Paussidae.

Diese von allen Adephagae wohl am meisten modifizierte Familie besitzt asymmetrische Parameren, die wie bei allen bisher Besprochenen am Penisgrunde eingefügt sind. Hält man diesen Befund mit den übrigen Merkmalen zusammen, so haben wir einen neuen Beweis für die Adephagennatur der Paussidae. Freilich, ganz bindend ist auch er so lange nicht, bis nicht die etwa in Betracht kommenden *Clavicornia* untersucht sind. Denn die Familienreihe der Staphylinoidea müßte zuerst in bezug auf den Bau des Paramerenpaares klargelegt sein, bevor derartige Schlüsse berechtigt sind.

---

# Beschreibung neuer Cassididen nebst synonymischen Bemerkungen.

Von

**Dr. Franz Spaeth.**

VIII.[1])

(Eingelaufen am 28. Januar 1911.)

1. ***Androya* nov. gen.**

Fairmaire (Annal. Soc. Ent. Belg., 1882, C. R., LVII) hat die Gattung *Metriopepla* auf die von ihm gleichzeitig beschriebene

[1]) Vergl. diese „Verhandlungen", Jahrg. 1909, S. 364.

# ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Verhandlungen der Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Wien. Frueher: Verh.des Zoologisch-Botanischen Vereins in Wien. seit 2014 "Acta ZooBot Austria"

Jahr/Year: 1911

Band/Volume: 61

Autor(en)/Author(s): Netolitzky Fritz

Artikel/Article: Die Parameren und das System der Adephaga (Caraboidea). 221-239