

ein, während Penis und Parameren denen von *notaticollis* (l. c. Tafel I, Fig. 9) gleichen, nur ist der Penis schlanker und an der Wurzel stärker und regelmäßiger gekrümmt. Alle Präparate in meiner Dytisciden-Sammlung. — Spanien, Südfrankreich, Algier, Ägypten.

12. *Hydaticus seminiger* De Geer. 1 ♀ mit Bindenandeutung an der Basis der Decken (2 Fleckchen neben dem Schildchen), während sonst die Decken normal schwarz sind. Ückermünde, 13. 8. 23, leg. Dr. P. Franck-Hamburg. — Nord- und Mitteleuropa.

### Erklärung der Abbildungen.

Fig. 1. *Coelambus impressopunctatus* Schall. Penis, Paramere und Nebenhoden. Beschreibung bei Zimmermann l. c.

Fig. 2. *C. parallelogrammus* Ahr., dasselbe. Beschreibung wie oben.

Fig. 3. *C. 9-lineatus* Steph., dasselbe. Beschreibung im Text.

Fig. 4. *C. flaviventris* Motsch., dasselbe. Beschreibung im Text.

Fig. 5. *Agabus nigroaeneus* Er., dasselbe. Beschreibung im Text.

Fig. 6. *A. subtilis* Er., Penis und Paramere. Beschreibung im Text.

## Elateriden-Studien II.

Von Dr. F. Quelle, Berlin.

Zur Biologie und Systematik paläarktischer Arten.

### 1. Das systematische Kennzeichen der Elateriden.

Wenn, um irgendwo anzuknüpfen, z. B. Reitter in seiner „Fauna Germanica“ Bd. III, p. 208 als Kennzeichen der Elateriden u. a. anführt: „Vorderbrust mit einem in eine Höhlung der Hinterbrust (soll heißen: Mittelbrust! Q.) eingreifenden Bruststachel, durch welchen die Fähigkeit des Käfers, in der Rückenlage sich emporschnellen zu können, bedingt wird“, so ist das ja insofern nicht unrichtig, als der Bruststachel tatsächlich bei dem Emporschnellen eine bestimmte Rolle spielt; aber diesen Fortsatz als die einzige Bedingung für die Schnellbewegung hinstellen, heißt eine falsche Vorstellung erwecken. Finden wir doch einen als „Stachel“ entwickelten Prosternalfortsatz nicht nur bei den übrigen „Sternoxia“ wieder, auch die Dytisciden z. B. zeigen ihn gut ausgebildet, ohne daß bei ihnen allen (von einigen Eucnemiden abgesehen) eine Schnellbewegung in Frage käme. Übrigens betrachte ich die Mesosternalgrube mit dem in sie hineinpassenden Prothorakal-Stachel im Wesentlichen als eine „Führungs-Einrichtung“, ohne dem elastischen, bei rückwärts gebeugtem Prothorax gespannten Stachel eine aktive Rolle bei der Schnellbewegung absprechen zu wollen.

<sup>1)</sup> „Elateriden-Studien“ I, siehe Deutsche Ent. Zeitschr. 1929, p. 298 ff.

Wenn Reitter anderseits bei den Buprestiden im Vergleich zu den Elateriden betont (III, p. 178: „Halsschild fest an die Flügeldecken angeschlossen“, so wird damit die freie Beweglichkeit der Vorderbrust gegen die Mittelbrust hervorgehoben, eine Eigenschaft der Elateriden, die ebenfalls als Bedingung für das Emporschnellen unbedingt nötig ist.

Nun läßt sich aber für die Systematik mit dieser „Beweglichkeit“ so lange nichts anfangen, als diese „Beweglichkeit“ nicht irgendwie in einem morphologischen Merkmal festgelegt werden kann, das auch am konservierten Tier feststellbar ist.

Dieses morphologische Kennzeichen der Beweglichkeit des Prothorax gegen den Metathorax ist tatsächlich vorhanden und sei hiermit als systematisches Elateriden-Merkmal neu eingeführt: Es besteht in der Ausbildung des Mesonotum als Sattel d. h. als ein vorn und hinten aufgebogenes, in der Mitte bogig-vertieftes Chitinstück!

Bei der Suche nach der Ursprungstelle der Muskeln, welche den Prothorax nach oben und hinten zurückziehen, wobei der Prosternalstachel in der Mesosternal-Grube soweit nach vorne gleitet, bis seine Spitze am Vorderrande der Grube halt macht, fand ich als hintere Ansatzstelle der Retraktoren des Prothorax eine Aufbiegung am vorderen Ende des Mesonotum, die bei hochgebeugtem Prothorax unter dem Mittelstück seines Hinterrandes verborgen liegt, während sie bei abwärts gerichteter Stellung der Vorderbrust ohne weiteres dicht unter und hinter deren mittleren Hinterrand wahrgenommen werden kann; auch beobachtet man nicht selten am toten Tier die vom Vorderrand der Aufbiegung aus fächerförmig nach vorn und oben ausstrahlenden Muskelbündel ganz deutlich durch die Haut hindurch. M. F. R. Scholz (Liegnitz) nennt, wie ich später fand, diese Aufbiegung des Mesonotum den „Knipser“ (s. Deutsche Entom. Nat. Bibl., 2. Jahrg., 1911, p. 101 ff.).

Der Teil in der Mitte des Hinterrandes des Prothorax, unter welchem der Knipser liegt, ist übrigens bei manchen Elateriden (z. B. Arten von *Agrypnus* Eschsch., *Heterodes spinosus* Cand., *Cardiophorus subspinosus* Pal.) durch eine beulenförmige Erhebung oder einen rückwärts gerichteten Dorn besonders betont.

Nach hinten fällt der Rücken des Knipsers mehr oder weniger steil nach unten ab, um sich noch weiter hinten oft senkrecht oder mit Überhang zur Vorderkante des Schildchens (= scutellum) zu erheben, das den hinteren Teil des Mesonotum bildet.

Die vordere Erhebung dieser „sella mesonoti Elateridarum“ wird also vom Knipser, die hintere vom scutellum gebildet. Die zwischen diesen beiden Erhebungen gebildete Vertiefung gewährt dem Hinterrandteil des

Prothorax den für die Rückwärtsbeugung nötigen Platz. Da in der Tätigkeit der am Knipser ansitzenden Retraktoren das aktive Moment für die Vorbereitung der Schnellbewegung selbst liegt, findet diese somit in der „sella mesonoti“ ihren morphologischen und damit systematisch verwertbaren Ausdruck!

Bei anderen Koleopteren ist der Bezirk des Mesonotum vor dem scutellum flach und wagerecht ausgebreitet. Nur unter den unserer Familie nahestehenden Eucnemiden besitzt jedenfalls *Hylochaeres* Latr. ebenfalls diesen Sattel der Elateriden; bei *Eucnemis capucina* Ahr. dagegen ist der Grund der Vertiefung nicht gerundet, sondern wie eine Kerbe spitz eingeschnitten, also nicht eigentlich ein Sattel.

So wäre hier auch der Ort, daran zu erinnern, daß der systematische Haupt-Unterschied zwischen Elateriden und Eucnemiden in der Verschiedenartigkeit der Fühler-Einlenkung liegt: bei den ersteren unter dem Vorderrand der Stirn, bei den letzteren in einer seitlichen Ausbuchtung derselben.

Unseren paläarktischen Eucnemiden fehlt allerdings die glänzende Gelenkhaut zwischen 4. und 5. sichtbaren Abdominal-Sternit, sie ist aber bei tropischen Formen (z. B. *Galba*, *Pterotarsus*) vorhanden und deshalb nicht als durchgehendes Merkmal verwertbar.

## 2. Die biologische Bedeutung der Schnellbewegung.

Wenn man sich überlegt, auch auf Grund der obigen Ausführungen, wie tief der Mechanismus der Schnellbewegung in der ganzen Organisation eines Schnellkäfers verankert ist, so muß man es doch sehr merkwürdig finden, daß dieser ganze komplizierte Apparat ausgerechnet nur dazu ausgebildet sein soll, um das Tier aus einer in der freien Natur sicherlich doch nur ganz gelegentlich vorkommenden Rückenlage zu befreien<sup>1)</sup>.

Und wie sagt doch Bertkau bei der Beschreibung der Stinkdrüsen unseres *Lacon murinus* L.? (Wiegmanns Arch. f. Naturgesch., 1882, p. 371): Wenn *Lacon* gestört wird, schnellt er nicht hoch, stellt sich tot und „stinkt seinen Feind an“. Also auch hier wieder die Frage: Wozu dann der ganze Schnellapparat?

Schon immer habe ich Zweifel an der Wichtigkeit des Schnellens als einer Befreiung aus der Rückenlage gehabt. Jetzt halte ich das

<sup>1)</sup> Näheres über die Schnellbewegung selbst ist nachzulesen in: Biol. der Tiere Deutschlands, herausgeg. von Prof. Dr. P. Sch ulz e, Lief. 16, Teil 40, Coleopt. III von H. v. Lengerken, p. 137 ff. sowie Fig 79—83. Für den versehentlich dort eingesetzten Namen: „*Lygistorpterus*“ *sanguineus* L. ist selbstverständlich „*Elater*“ *sanguineus* L. zu lesen!

Hochschnellen selbst für einen Vorgang von ganz nebensächlicher, sekundärer Bedeutung! Ganz abgesehen davon, daß man eigentlich für die Rückenlage besondere Auflage-Stellen am Prothorax und auf den Flügeldecken erwarten müßte, wenn eben das Emporschnellen aus der Rückenlage etwas in der Gesamt-Organisation der Tiere Begründetes oder Beabsichtigtes wäre, so ist doch wichtig, daß die Tiere, auch wenn sie eingeklemmt sind, etwa zwischen den Fingern gehalten werden, oder von Mulm umgeben sind (wie auch Scholz angibt, loc. cit.), diese mit dem knipsenden Geräusch verbundene Bewegung ausführen.

Da drängte sich mir zunächst folgende Vorstellung auf: In der ventralen Verbindungshaut zwischen Pro- und Meso-Sternum liegen die großen Thorakal-Stigmen. Da gerade diese Haut es ist, die bei der Beugung und Streckung des Prothorax gegen den Mesothorax stark in Mitleidenchaft gezogen wird, so steht vielleicht dieser ganze Schnellapparat im Dienste der Atmung. Mir schien dies zunächst um so wahrscheinlicher, als die Elateriden im Allgemeinen wenig laufen, also ein den Luftaustausch befördernder Druck der an- und abschwellenden Beinmuskulatur auf die Tracheen wenig in Frage kommt. Das Schnellen wäre dann als eine Art „Atemgymnastik“ im Zusammenhang mit einem besonderen Erregungszustand aufzufassen, besonders in Momenten der Gefahr auch als Vorbereitung zum Abfluge; d. h. wenn die Tiere nicht vorziehen, sich „tot zu stellen“.

Jetzt erscheint mir aber eine andere Auffassung als die unzweifelhaft biologisch richtigere: Beobachtet man einen Elateriden beim Laufen, das heißt bei der durch die Beine bewirkten Fortbewegung an der Erdoberfläche, so fällt auf, daß der Körper dabei der Erde dicht anliegend getragen wird, ein nach oben wirkendes Abstemmen — so wie es deutlich zum Beispiel bei einem in der Hand gehaltenem Mai- oder Mistkäfer, von Laufkäfern ganz abgesehen, zu bemerken ist — fehlt vollständig!

Ich meine nun: An die Stelle des Hochstimmens durch die Beine tritt die Schnellbewegung! Auch die Ausbildung der Schenkeldecken spricht für die Hauptwirkung der Beine als V o r w ä r t s- (nicht Aufwärts-) Zieher und -Stemmer! Diese Schnellbewegung ersetzt die Stemm-Bewegung und Stemm-Wirkung der Beine nach oben beim Durcharbeiten der frisch geschlüpften Imago durch die Erde oder durch den Mulm, etwa zwischen Holz und Rinde, von der Puppenwiege zur Erd-Oberfläche oder ins Freie überhaupt!

Nach dieser Auffassung wird die „Schnellbewegung“ zu einer „Stemm-bewegung“; und diese wiederum nur unter den ganz besonderen, in der Natur selten verwirklichten Bedingungen der Rückenlage, zur „Schnellbewegung“!

Im Zusammenhang mit dieser Überlegung sei hier noch auf eine Eigentümlichkeit der Elateriden hingewiesen: die schwache Entwicklung der Beine im Vergleich zu deren Ausbildung in anderen Käfergruppen. Die Schenkel sind, wie die Schienen, dünn, die Tarsen zierlich und vielfach mit lappenartigen Verbreiterungen oder Anhängseln an ihren Gliedern versehen; Schienensporne fallen kaum in die Augen, auffälliger bei den Verwandten von *Anchastus*. Diese Schwäche der Beine betrachte ich als eine Correlations-Erscheinung zum hochentwickelten Schnellapparat. Haken, Dornen, Zähne oder Leisten an den Beinen sind mir für keinen Elateriden bekannt. Verdickungen der Schenkel und Verbreiterungen der Schienen finden sich bei den nicht-paläarktischen *Tarsalgus* Cand., sowie in der Gruppe der Physodactylinen, die dadurch aber schon auf die mit Grabbeinen ausgerüsteten, nicht schnellenden Cebriiden hinweisen!

Die Elateriden sind schlechte Läufer; ein gut ausgebildetes Lauf-, Schwimm- oder gar Grabbein mit lappenförmigen Erweiterungen der Tarsalglieder läßt sich bei den Coleopteren nicht gut vorstellen; diese Anhängsel gehören aber zur Elateriden-Organisation und treten bei unserem *Synaptus*, sowie bei nicht-paläarktischen Gruppen — es sei erinnert an die *Dicrepidini*, *Crepidomenini*, *Tetralobini*, man beachte die darauf hinweisenden Namen! — oft sehr auffällig in die Erscheinung!

### 3. Die Zahl der Abdominal-Segmente.

Ich würde auf diesen, jedem morphologisch geschulten Systematiker bekannten Gegenstand nicht weiter eingehen, wenn nicht Reitter im 56. Heft seiner Bestimmungstabellen der europäischen Käfer, I. Teil: „*Athoini*“ (nicht: „*Athovina*“!) hierüber sehr mißverständliche Angaben brächte: „Abdomen nur aus 5, sehr selten aus 6—7 Halbringen bestehend“, Gegensatz: Abd. „beim ♂ aus 6—7, beim ♀ aus 5 oder 6 Halbringen bestehend“ (p. 4) und weiter unter A. p. 4 und 5! Und Schwarz hat diese irreführenden Angaben in seinen Elateriden-Katalog (Wytsmann) übernommen.

Demgegenüber sei wieder festgestellt, daß das Abdomen der Elateriden und ihrer Verwandten, vielleicht sogar aller Käfer, jedenfalls aus 10 Segmenten aufgebaut sich erweist! Die 5 normal-sichtbaren Bauchplatten entsprechen den Hinterleibsegmenten No. 3 bis No. 7, wie ohne weiteres aus ihrer Lagebeziehung zu den 7 vorderen Rückenplatten des Abdomens sowie den in der Verbindungshaut dieser mit den Bauchplatten liegenden 7 Stigmenpaaren hervorgeht. Es folgen nach hinten die gewöhnlich eingezogenen Rücken- und Bauchplatte no. 8 mit dem 8., dem letzten abdominalen Stigmenpaar. Die Larven zeigen diese selben Verhältnisse in

aller Deutlichkeit ohne jede Präparation. Im ♂ Geschlecht sind bei der Imago Rückenplatte no. 9 und 10 immer deutlich, ebenso Bauchplatte no. 9. Nur scheint noch nicht ganz klar, ob das in der Höhlung dieser 9. Bauchplatte eingebettete Chitinhäutchen dem 10. Segment angehört, oder eine accessorische Bildung ist (vgl. Verhöff!). Ich fand es jedenfalls im Gegensatz zu Horst (Arch. f. Naturgesch. Bd. 88, 1922, p. 1 ff.) bei allen von mir untersuchten, nicht nur einheimischen Arten. Die Reitter'schen Angaben beziehen sich also nur auf eine oberflächliche, von Zufälligkeiten zum Beispiel der Tötungsmethode abhängige „Sichtbarkeit“ und sollten in Zukunft vermieden werden.

Im Ganzen besitzt übrigens, wie die Larve, die Imago 9 Stigmenpaare; ein nach den Angaben, über *Dytiscus* z. B., für die Elateriden-Imago zu vermutendes 10. Paar konnte, wenigstens von mir, bisher noch nicht nachgewiesen werden.

Als Anhängsel des 10. Abdominalsegmentes erscheinen dann das aus der Verhöff-Schwarz'schen Diskussion (Dtsch. Entom. Ztschr. 1893, 1894, 1895) bekannte Basalstück, dahinter der chitinisierte Endteil des ductus ejaculatorius, d. h. Penis mit den beiden seitlichen Klappen, den Parameren, beim Männchen. Als Art-Unterschiede kommen diese zierlichen Chitin-Bildungen nicht oder kaum in Betracht; ein besonderer Fall wird weiter unten besprochen werden.

Vorwärts gerichtete, offenbar zum Festhalten in der Vagina dienende Haken am Penis selbst zeigen die neotropischen Arten von *Chalcolepidius*, auch *Aeolus tropicalis* Champ. Biol. Am. sowie *Pyrophorus*-Arten, palaearktische Elateriden nicht; wohl aber die schönen Arten der Buprestiden-Gattung *Chrysobothris*.

Nach diesen Ausführungen allgemeinerer Natur nun zu Besonderheiten!

#### 4. Die Schwarz'schen „Plastoceriden“.

Es sei nochmals auf die Reitter'schen Bestimmungs-Tabellen Heft 56, p. 4 zurückgegriffen, wo in der Übersicht über die Sternoxia hinter den Elateriden als 6. Familie die „*Phylloceridae*“ aufgestellt werden. Diese Familie enthält nach Reitters eigener Anmerkung: *Phyllocerus* Serv. (= *Isosoma* Mén.) und *Ceroplastus* Heyden (= *Plastocerus* Cand., *Callirhipis* Germ., *Pseudophyllocerus* Reitter); sie wird, abgesehen von der bereits besprochenen angeblich abweichenden Anzahl der Abdominal-Sternite, charakterisiert durch: „der Hinterrand des 2., 3. und 4. Ringes mit glänzender Gelenkhaut versehen“. Schwarz erweitert den Umfang der Familie durch Hinzunahme meist amerikanischer Gattungen und nennt sie „*Plastoceridae*“.

Von allen diesen hier zusammengestellten Gattungen ist zunächst einmal *Phyllocerus* Serv. eine echte Eucnemiden-Gattung, wie sie bereits richtig in der Monographie von H. de Bonvouloir als 68. Gattung aufgezählt wird.

*Plastocerus* Lec. und *Diplophoenicus* Cand., die ich vergleichen konnte, sind nach der Gelenkhaut „4—5“ und der Bildung der Stirn echte Elateriden. *Ceroplastus* Heyd. aber mit der Art *angulosus* Germ. zeigt allein die von Reitter als Familien-Charakter angegebenen Gelenkhaut-Verbindungen, steht somit unter den hier genannten Gattungen ganz isoliert und bildet eine eigene Familie, wenn sie nicht an anderer Stelle Anschluß findet. Die Schwarz'schen „*Plastoceridae*“ sind also aus 3 ganz verschiedenen Elementen zusammengewürfelt!

### 5. Eine neue Untergattung von *Adelocera*.

Bereits im I. Teil dieser Studien (Dtsch. Entom. Ztschr. 1929, p. 298 ff.) wurde auf die systematische Wichtigkeit der bisher wenig beachteten Klauenborsten hingewiesen, welche durch ihr Vorhandensein ganze Gattungsgruppen der Elateriden charakterisieren. Eine solche Gattungsgruppe mit Klauenborsten sind auch die *Agrypnini*, zu welcher unsere *Adelocera* und *Lacon* gehören. Dutzende von Arten aus fast allen hierher gehörigen Gattungen wurden von mir geprüft: alle zeigen die Klauenborsten. Um so mehr war ich überrascht, innerhalb der Gattung *Adelocera* Latr. einige Arten anzutreffen, welche dieses sehr charakteristische Gruppenkennzeichen nicht aufweisen. Ich kam darauf durch den Vergleich einer als *lepidoptera* Gyllh. bestimmten *fasciata* L. mit der echten *lepidoptera*! Während bei *lepidoptera* die Klauen verhältnismäßig schwach entwickelt, am Grunde zahnartig erweitert sind, auf der Außenseite dieser Verbreiterung 1—2 Klauenborsten tragen, sind die Klauen bei *fasciata* verhältnismäßig lang und stark, aber am Grunde nicht verbreitert und ohne Spur der genannten Borsten! Vollständig abgeriebene Stücke dieser 2 Arten kann man hiernach sicher von einander unterscheiden.

Bei der Prüfung sämtlicher erreichbaren Arten dieser Gattung konnte nun festgestellt werden, daß vier Arten es sind, welche die langen, am Grunde nicht verbreiterten und borstenfreien Klauen tragen: Ich fasse sie als Untergattung *Delox* nov. subgen. zusammen. Zu ihr gehören von Paläarkten: *fasciata* L. und *conspersa* Gyllh., von den Arten des gemäßigten Nord-Amerika: *brevicornis* Lec. und *profusa* Cand. = *cavicollis* Lec. Bei näherem Zusehen ergab sich dann auch, daß diese 4 Arten habituell recht ähnlich sind und sich schon durch ihren ganzen Habitus

als geschlossene Gruppe aus den übrigen Arten herausheben. Es zeigte sich weiter, daß einerseits *fasciata* und *profusa* einander näher stehen, ebenso wieder *conspersa* und *brevicornis*; man darf sogar sagen: es verhält sich morphologisch *fasciata* zu *conspersa* in Europa, wie *profusa* zu *brevicornis* in Nord-Amerika! Die Art *profusa* ist die Vikariante unserer *fasciata*, *brevicornis* die Vertreterin unserer *conspersa*! *Conspersa* und *brevicornis* zeigen beide eine eigentümliche Aufwulstung der Hinterecken des Prothorax, bedingt durch die auf der Unterseite ausgebildeten tiefen Vorderschenkelgruben; diese merkwürdige Bildung, zweifellos sekundärer Natur, fehlt den beiden anderen Arten. Thomson hat auf jene Aufwulstung die Untergattung *Danosoma* gegründet; auch *brevicornis* wäre ihr zuzurechnen; dann würde sie 2 von den 4 Arten meiner neuen Untergattung umfassen, deren morphologische Beziehungen zu einander aber bisher ebenfalls nicht bekannt waren.

Was die systematische Gruppierung der übrigen *Adelocera*-Arten betrifft, so scheinen mir die südeuropäische *punctata* Hrbst. mit *graeca* Cand. und *funebri* Solsky = *tristis* Kr. zu einer Artengruppe mit mediterran-westasiatischer Verbreitung enger zusammen zu gehören; weiter hat unsere *quercea* Herbst ihre Vikariante in *discoidea* Web. im gemäßigten Nord-Amerika, unsere *lepidoptera* Gyllh. steht zu *rorulenta* Lec. in derselben Beziehung!

Für die ostasiatische *parallela* Lewis findet sich als vikariierende Art in Nord-Amerika die *impressicollis* Say. Bei dieser *impressicollis* ziehen sich auf der Unterseite des Prothorax jederseits 3 Vertiefungen, sehr deutlich ausgeprägt, von den Vorderhüftgruben aus strahlenförmig nach vorn: am weitesten nach innen die Prosternalfurche, am weitesten nach außen die Protarsalfurche, dazwischen eine flachere aber deutlich ausgeprägte Längsvertiefung, die, wie weiter unten bei *Lacon* zu besprechen sein wird, den Fühler während der Puppenruhe aufnimmt.

## 6. Bemerkungen zu *Lacon murinus* L.

Candèze macht (Rev. de la Mon. d. Elat. p. 43) auf das sekundäre Geschlechtsmerkmal an der 5. Bauchplatte aufmerksam. „que le caractère distinctif des sexes dans le genre *Lacon* réside dans le dernier segment abdominal, qui est ponctué sur toute sa surface chez le mâle, tandis qu'il est lisse au milieu chez la femelle“. Nun „in der Mitte glatt“ beim ♀ stimmt für unseren *murinus* nicht ganz; doch stehen bei ihm die Grübchen im mittleren Teile weiter auseinander als am Rande, mit glatten Zwischenräumen.

Die beiden ausstülpbaren Säckchen am Ende der 7. Abdominal-Rücken-

platte rechts und links seitlich, so daß sie dicht neben dem Rande der Flügeldecken hervorgestreckt werden können, sind für die Biologie unseres *Lacon* wichtig. Daß sie einen stinkenden Geruchstoff abscheiden sollen, beruht wohl auf einem Analogieschluß; räuberische Lithobius, Spinnen oder Käferlarven würden aber davon zu berichten wissen; die menschlichen Geruchswerkzeuge sind wohl allgemein zu stumpf dazu. Bei anderen *Lacon*-Arten konnte ich diese Säckchen noch nicht feststellen; an mit Essig-Äther getöteten *Lacon murinus*-Stücken sind sie auch an getrocknetem Material nachzuweisen.

Wie bereits erwähnt, werden *Lacon*, *Adelocera* und andere Gattungen mit *Agrypnus* zur Gruppe der *Argrypnini* zusammengefaßt; ihr Hauptkennzeichen ist das Vorhandensein der auf der Unterseite des Prothorax liegenden Fühlerfurchen. Es hatte sich bei mir die Vorstellung gebildet, als ob diese Fühlerfurchen in ihrer Entstehung mit den Fühlern selbst in der Weise zusammenhängen, daß sich während der Imaginal-Entwicklung die Fühler gleichsam in die Chitindecke eindrücken und so die Furchen hervorrufen. Für die Bildung der Tarsalfurchen, die viele z. B. indomalayische *Lacon*-Arten besitzen, gilt nämlich eine solche Auffassung tatsächlich. Darum war ich sehr überrascht an einer im Zoologischen Museum in Spiritus aufbewahrten, von Herrn Spaney gesammelten *Lacon-murinus*-Puppe die Fühler nicht etwa in den Fühlerfurchen selbst zu finden, sondern in den seichten Gruben der Propleuren rechts und links dieser „Fühlerfurchen“, in welche das fertig ausgebildete Tier allerdings im Ruhezustand stets seine Fühler einschlägt.

Was die Fühlerfurchen selbst betrifft, so schreibt Candèze (Monogr. des Élat.) darüber: gebildet durch den Abstand (écartement) der „Prosternalnaht-Ränder“ und Schwarz (Wytsmann p 3) erklärt: „gebildet durch die Trennung der beiden Prosternalnähte“. Beide Definitionen geben ein wenig klares Bild der tatsächlichen Verhältnisse! Durch die „Trennung einer Naht“ entsteht ein in das Innere führender Spalt, aber keine Furche!

Wie man sich z. B. sehr leicht an *Agrypnus notodonta* Latr. (Afrika) überzeugen kann, ist die Naht selbstverständlich nicht „aufgetrennt“, sondern, bei Ansicht von unten, in die Tiefe jeder Fühlerfurchen verlagert oder „eingesenkt“. Bei *Lacon* ist die Naht selbst nicht eigentlich versenkt, liegt vielmehr an dem medianwärts gelegenen Rande der Furche, welche ihrerseits durch eine Einziehung eines unmittelbar an die Naht nach der Außenseite hin grenzenden Streifenbezirkes der Propleuren gebildet wird.

Was schließlich die Larven von *Lacon* betrifft, so geht schon aus

Belings Beobachtungen (Deutsche Entom. Zeitschr. Bd. 27, p. 132) deren räuberische Lebensweise hervor. Wie ich ebenfalls beobachtete, fallen sie sofort über jede ihnen gereichte Larve, Eulenraupe usw. her, schlagen ihre starken, auf der Innenseite nicht, wie bei den anderen, mit einem starken Zahn bewehrten Mandibeln ein und lassen nicht locker, mag das Beutetier sich krümmen wie es will; die Larven von *Melanotus* verhalten sich übrigens ähnlich. Sie alle muß man einzeln inhaftieren, sonst bleibt bisweilen keine einzige unangefressen übrig.

### 7. *Elatrigus* Reitter.

In den bereits erwähnten „Bestimmungs-Tabellen“ stellt Reitter auf *Tetrigus cyprius* Baudi die neue Gattung *Elatrigus* auf und reiht sie in die Sektion *Elaterina* der „*Elaterini*“ ein, während er die ostasiatische Arten umfassende Gattung *Tetrigus* hinter *Steatoderus* bei den „*Ludiini*“ aufführt. Diese Gattung *Elatrigus* läßt sich nicht aufrecht erhalten; überdies muß die Verteilung des *cyprius* und der übrigen *Tetrigus*-Arten auf zwei ganz verschiedene Unterfamilien als durchaus verfehlt bezeichnet werden.

Reitter schreibt (p. 5) den *Ludiini* ausdrücklich zu: „Klauen ohne Haarpinsel“; für sämtliche dort aufgeführten Gattungen trifft dieses Merkmal auch zu, mit einer einzigen Ausnahme, eben *Tetrigus*! Andererseits wird für *Elatrigus* ausdrücklich das Vorhandensein der Klauenborsten betont.

Wie in der Anwesenheit von Klauenborsten herrscht durchaus Übereinstimmung bei beiden angeblich so verschiedenen Gattungen in der Ausbildung der Stirn nach ihrer Beziehung zur Oberlippe; die schwache Erweiterung der Schenkeldecken bei *Tetrigus* kann nicht als trennender Gattungs-Unterschied betrachtet werden. Hätte Reitter die Stellung von *Tetrigus* bei den *Hemirhipini* (nicht: „*Hemirrhhipini*“, denn halb heißt *hemi*, nicht *hemir*!) mit Candèze richtig erkannt, dann wäre er nicht auf diese Abtrennung verfallen. Die systematische Wichtigkeit der Klauenborsten tritt auch an diesem Beispiel wieder klar hervor.

### 8. Das Zwischenfeld bei *Adrastus* Eschsch.

Bereits seit Jahren benutze ich ein bei allen unseren *Adrastus*-Arten vorhandenes Merkmal, um dieselben sicher von den kleinen *Agriotes*-Arten, z. B. *pallidulus* Illig. zu unterscheiden, mit denen sie vielfach verwechselt werden. Bekanntlich verläuft bei *Adrastus* jederseits der Seitenrandkiel des Prothorax der ganzen Länge nach deutlich ausgeprägt von den Hinterecken aus auf der Unterseite schräg in der Richtung der Fühler-

wurzeln, während der Hinterwinkelkiel etwa bis zur Mitte des Prothorax verlaufend eine Seitenrandkante vortäuscht. Nennt man nun die zwischen dem „herabgezogenen“ Seitenrandkiel und den Prosternalnähten vorhandenen Chitinplatten die Propleuren, so sind an diesen Propleuren zwei verschieden-skulpturierte Flächenteile zu beobachten: An die Seitenrandkante grenzt jederseits nach innen ein dreieckiges, matt skulpturiertes Feld, hinten von ein Drittel der Propleuren-Breite als Dreiecks-Basis, nach vorn sich verschmälernd; ich nenne es das „Zwischenfeld“; zwischen diesem und der Prosternalnaht ist die Oberfläche glänzend und wie die Oberfläche sonst mit Grübchen besetzt. Dieses Feld schiebt sich gleichsam von hinten her zwischen die Seitenrandkanten und die normal-skulpturierte Oberfläche hinein.

Dieses „Zwischenfeld“ charakterisiert nicht nur *Adrastus* Eschsch., auch die ihm nahestehenden *Silesis* Cand. und *Glyphonyx* Cand., während es bei *Synaptus* Eschsch. und *Ctenoplus* Cand. nicht ausgebildet ist. Über die biologische Bedeutung des Zwischenfeldes läßt sich zur Zeit noch nichts sagen; möglicherweise hat man in ihm ein Drüsenfeld zu sehen. — In systematischer Beziehung erweisen das Fehlen oder Vorhandensein dieses Zwischenfeldes deutlich in Verbindung mit Merkmalen der Tarsen, daß die Unterfamilie der durch gekämmte Klauen ausgezeichneten, sonst *Agriotes*-ähnlichen *Adrastini*, zu welcher diese 5 Gattungen gerechnet werden, nicht einheitlich zusammengesetzt ist. Zweifellos steht *Synaptus* Eschsch. auf der einen Seite innerhalb der Gruppe isoliert da: Unterseite des Prothorax wie bei *Agriotes*, 3. Tarsenglied mit mächtigem Sohlenlappen; auf der anderen Seite die übrigen Gattungen: Tarsenglieder nicht oder am 4. Gliede schwach gelappt, meist mit dem Zwischenfeld!

Diese letzteren 4 Gattungen lassen sich übrigens in einer steigenden Reihe anordnen: von primitiver Ausbildung zu spezialisierter: 1. *Ctenoplus*, Tarsalglieder ohne Lappen, Propleuren ohne Zwischenfeld; 2. *Adrastus*: Tarsalglieder einfach, Propleuren mit Zwischenfeld; 3. *Silesis*: 4. Tarsenglied gelappt, Propleuren mit Zwischenfeld, Stirn normal wie bei den vorigen, Bezirk der Prosternalnaht 3-kielig, bei den vorigen 2-kielig; 4. *Glyphonyx*: 4. Tarsenglied gelappt, Propleuren mit Zwischenfeld, Bezirk der Prosternalnaht 3-kielig, Stirn durch die Vereinigung der Nasalraumkiele in der Mediane zugespitzt!

Durch die in 2 Spitzen auslaufenden Flügeldecken sowie in dem Längskiel des scutellum zeigt allerdings *Ctenoplus* in dieser Gruppe sonst nicht vorkommende Eigentümlichkeiten; aber es liegt ja in der Natur der Sache selbst begründet, daß durch eine solche morphologische lineare Anordnung immer nur ein Teil der Merkmalbeziehungen zum Ausdruck gebracht werden kann.

### 9. Bemerkung zu *Corymbites* Latr.

Während die Lepidopterologen in den ♂ Sexualarmaturen vielfach ein beneidenswert sicheres Mittel haben, um den Artwert von Formen festzustellen, läßt sich jedenfalls bei den Elateriden unter den Coleopteren mit diesen Bildungen art-systematisch im Ganzen wenig anfangen und es muß heute unverstündlich erscheinen, wenn z. B. Schwarz seinen Revisionen der paläarktischen Vertreter der Gattungen *Agriotes* und *Melanotus* (Dtsch. Entom. Ztschr. 1891 u. 1892) im ganzen 3 Tafeln mit rund 87 Zeichnungen männlicher Copulationsorgane anfügt; denn diesen bildlichen Darstellungen ist eigentlich nichts zu entnehmen, und es ist auch sehr bezeichnend, daß der Verfasser bei den einzelnen Arten wohl auf die betreffende Penis-Zeichnung verweist, aber niemals angibt, worin denn eigentlich ein Unterschied gegenüber dem entsprechenden Gebilde einer anderen Art zu sehen ist; und die in der Einleitung zur *Melanotus*-Revision, p. 146, gegebene „Erklärung“ von Unterschieden muß ganz unverstündlich erscheinen, zumal er dabei befremdlich merkwürdige Bezeichnungen für die Einzelteile dieses Apparates verwendet. Reitter bezieht sich, soweit mir für Elateriden bekannt, nirgends auf diese Organe.

Unter diesen Umständen muß es recht erfreulich erscheinen, wenn wenigstens eine auch bei uns vertretene Artengruppe diese Einrichtung recht charakteristisch ausgebildet zeigt; das ist der Fall bei denjenigen *Corymbites*-Arten, die sich um *pectinicornis* L. und *haematodes* Fbr. gruppieren!

Während nämlich die Parameren der unter *Actenicerus* Ksw., *Selatosomus* Steph., *Prosternon* Latr., *Hypoganus* Ksw. usw. gehenden Arten an der Außenseite dicht vor dem Hinterende einen vorwärts gerichteten spitzen Haken aufweisen, sind die Parameren der *Corymbites*-Arten im engeren Sinne (= Sektion I von *Corymbites* in Candèze, Monographie) außen glatt, so wie man sie unter den Buprestiden findet, z. B. bei *Chalcophora*.

Durch das Dazwischenschieben des *tesselatus* L. (*Actenicerus* Ksw.) zwischen die Arten um *pectinicornis* und *haematodes*, wie es durch Reitter in der Fauna Germ. III, p. 215 geschieht, werden nahe Verwandte auseinander gerissen. Sie bilden vielmehr eine einheitliche Gruppe, im ♂ Geschlecht gekennzeichnet 1. durch die gekämmten Fühler, 2. durch die außen glatten Parameren, 3. durch ein bisher ebenfalls nicht verwendetes Merkmal, nämlich den starken, medianen Fortsatz der 8. abdominalen Rückenplatte, der (aber nur im ♂ Geschlecht) die Winkelbucht der 9. Platte überdeckt.

## 10. Über die Unterfamilie der *Athoini*.

Ich beginne mit der rein philologischen Feststellung, daß im Worte *Athous* der Teil *Atho* den Stamm, *us* die Endung darstellt, alle Wortneubildungen also nur den Stamm behalten dürfen, weshalb Wortgebilde wie „*Athouina*“ oder „*Elathouina*“ rein sprachlich falsch gebildet sind und den Worten „*Athoini*“ und „*Elathoinus*“ weichen müssen; der männlichen Endung *-us* im Singular entspricht die Endung *-i* im Plural! So falsch diese Worte von Reitter gebildet sind (s. Best-Tabellen p. 5, 12, und p. 19!), so scharf und richtig hat er ein von anderen nicht hervorgehobenes Merkmal dieser Gruppe erkannt: die vorwärtsgerichtete Behaarung des Prothorax, die, soweit mir bekannt, sich sonst nur noch bei *Haplotarsus* Steph. (*affinis* Payk., *incanus* Gyll. und *angustulus* Ksw.) wiederfindet.

Die zuletzt genannte *Haplotarsus*-Art *angustulus* Ksw. führt unmittelbar in die Athoinen-Gattung *Limonius* Eschsch. ein, ihre habituelle Ähnlichkeit mit *Limonius* geht so weit, daß, wie H. du Buysson in der „Faune Gallo-Rhénane“ als höchst wahrscheinlich nachweist, der von Candèze selbst (Mon. d. Elat. III. p. 393) neu aufgestellte *Limonius turdus* mit *angustulus* identisch ist.

Beim genauen Vergleich des *angustulus* mit *Limonius minutus* L. fielen mir an diesem 2 sehr charakteristische, bisher nicht erwähnte Kennzeichen auf, die jede Verwechslung mit einer ähnlichen Art ausschließen. Bei *Limonius minutus* L. sind die Vorderecken des Prothorax schaufelförmig aufgebogen und seine nach vorn gerichtete Behaarung ist eine doppelte: 1. locker anliegende weißlich-graue Haare und 2. etwa doppelt so lange schwärzliche, etwa unter einem halben rechten Winkel aufgerichtete, schwach gebogene Haare. *Athous niger* L. zeigt übrigens in der Bekleidung seines Prothorax ähnliche Verhältnisse. Mit *Limonius minutus* fand ich auch gelegentlich ♀ *Orithales serraticornis* Payk. verwechselt und dazu sei bemerkt, daß die Propleuren dieser Art längliche Eindrücke tragen, die von einem Punkte schräg vor den Vorderhüften aus in strahliger Anordnung nach vorn und seitlich verlaufen.

Die Gattung *Athous* Eschsch. selbst steht unter allen paläarktischen Elateriden-Gattungen durch die Mannigfaltigkeit der Tarsenbildung einzig da. Durch die Kombination einer bestimmten Ausbildung der Tarsen mit Besonderheiten in der Bildung der Fühler, der Stirn, des Prothorakal-Hinterrandes, des scutellum finden sich eine Anzahl Typen entwickelt, die zum besseren Verständnis der Beziehungen der Arten zu einander in Reihen von primitivem Ausgang anfangend dargestellt werden können. Die Aufteilung in Untergattungen ist nur ein unvollkommener Schritt zu

solchem Verständnis. Übrigens rechne ich mit Joseph Müller, dem kritischen Bearbeiter der ost-adriatischen *Athous*-Arten, auch *Harminius* Fairm. als Untergattung dazu. Es dürfte übrigens wenig bekannt sein, daß diese Gattung mit der typischen Art *castaneus* Fairm. vom Autor als Eucnemiden-Gattung beschrieben und mit den echten Eucnemiden-*Hypocoelus* und *Hylochaeres* verglichen wurde.

Als primitive Arten sind innerhalb der Gattung *Athous* diejenigen anzusehen, die mit allmählich an Länge abnehmenden, nicht besonders ausgezeichneten Tarsengliedern nicht-erweiterte Fühlerglieder verbinden: unsere *subfuscus* Müll., *Zebei* Bach, *austriacus* Desbr. (= *circumscriptus* Cand.) wären hierher zu rechnen. Auch darin kann ich Jos. Müller nur recht geben, daß ihm die Teilung dieser Arten auf die zwei Untergattungen *Anathrotus* und *Haplathous* als zu weitgehend erscheint, doch muß ich Reitter gegen Joseph Müller insofern in Schutz nehmen, als die Charakterisierung der von Reitter aufgestellten Untergattung *Haplathous* durch das Schildchen nicht im Gegensatz zu *Anathrotus*, vielmehr zu den nachfolgenden Untergattungen, besonders *Orthathous* und *Grypathous*, gemeint ist.

Die nächste Stufe wird repräsentiert durch die Kombination: 2. und 3. Tarsenglied derartig lappig verbreitert, daß das 4. sehr kleine Glied vom 3. fast verdeckt wird, verbunden mit nicht erweiterten Fühlergliedern. Die Arten *haemorrhoidalis* Fbr., *vittatus* Fbr., *puncticollis* wären hierher zu rechnen, die ich übrigens geneigt bin, zu einer Gesamtart zusammenzufassen, in welcher *puncticollis* mit Verwandten die südlichsten Formen, *haemorrhoidalis* die am weitesten nach Norden gehenden und *vittatus* alle Übergangsformen zwischen den beiden anderen umfassen würden.

Die 3. Stufe ist gekennzeichnet durch Tarsenbildung wie auf der 2. Stufe in Verbindung mit sägeartig erweiterten Fühlern vom 3. Gliede an: *hirtus* Hrbst. und *niger* L., deren Abgrenzung gegen einander mir nicht ganz zweifelsfrei erscheint, gehören hierher; der durch die auffällige Vertiefung der Stirn und die Flügeldecken-Kiele gleich ausgezeichnete *mutilatus* Rsh. wäre ein besonderes Extrem dieser Stufe, ebenso, nach einer anderen Richtung hin, *rufus* de G. und *villosus* Geoffr.

Der Ausschnitt innerhalb der Hinterwinkel an der Unterrandkante des Prothorax verbunden mit Tarsen- und Fühlerbildung der 3. Stufe wäre der nächste Schritt; Repräsentant dieser 4. Stufe: *undulatus* de G.

Nächste Stufe: Zu den Merkmalen der 4. Stufe kommen gekielte Hinterwinkel des Prothorax (welche schon auf der 3. Stufe erscheinen), aufgebogener Dorn innerhalb des Unterrand-Ausschnittes und als Besonderheit in der *Athous*-Organisation ein Querkiel vor dem Hinterrande des

Prothorax, als 5. Stufe zunächst nur im ♂ Geschlecht: *gigas* Reitt., schließlich, als 6. Stufe, in beiden Geschlechtern: *castaneus* Fairm. Damit ist ein Höhepunkt innerhalb der Gattung *Athous* erreicht!

Von *subufuscus* als primitiver Form ausgehend führt eine zweite Reihe zu den durch kurze mentonnière sowie auffällig lange Fühler ausgezeichneten Arten *procerus* Illig., *recticollis* Graëlls und Verwandten.

Eine dritte Reihe bilden die Arten mit vorn buckelig-herabgewölbtem Scutellum, die bei uns nur durch *longicollis* Ol. vertreten sind, zu denen sonst vor allem noch *cavus* Germ. und *jejunus* Ksw. gehören.

Selbstverständlich gibt auch diese Darstellung nur eine unvollkommene Vorstellung der Reichhaltigkeit der Gattung, erscheint mir aber doch ein Fortschritt gegen die einfache Einreihung der Arten in Untergattungen. — Am Schluß dieses kleinen Beitrages erfülle ich gern die mir angenehme Pflicht, allen den Herren und Museen meinen Dank abzustatten, deren Material mir hierfür zur Verfügung gestellt wurde: In erster Linie gebührt mein Dank dem Berliner Zoologischen Museum, insbesondere dem Leiter seiner Coleopteren-Abteilung, Herrn Professor Dr. Kuntzen, ferner den Herren Dr. Horn, Berlin-Dahlem, den Herren Gebien und Dr. Titschack, Hamburg, Herrn Dr. van Emden, Dresden sowie Herrn Hans Wagner, Berlin.

## Zwei neue *Aphodius*-Arten.

(9. Beitrag zur Kenntnis der Scarabaeidae des palaearkt. Faunen-Gebietes).

Von Dr. Vladimir Balthasar, Prag.

Die zwei neuen Arten, deren Beschreibung ich in den folgenden Zeilen bringe, befinden sich schon einige Jahre in meinem Besitze. Obwohl sie sehr markant charakterisiert sind, habe ich doch mit der Publikation der Neubeschreibungen so lange gewartet, bis mir nicht nur die nötige Literatur, sondern auch ausgiebigeres Vergleichsmaterial zur Verfügung stand; als entschiedener Gegner nicht genügend begründeter Neubeschreibungen hielt ich dies für notwendig, um so mehr, als eine der neuen Arten sich in keine bestehende Untergattung des Genus *Aphodius* einreihen läßt. Das eingehende Studium des umfangreichen Materials bestätigte aber meine ursprüngliche Annahme und ich schreite nunmehr in vorliegender Arbeit nicht nur zur Beschreibung der beiden neuen Arten, sondern auch zur Aufstellung der neuen Untergattung *Pseudolimarus*, deren definitive Umgrenzung natürlich erst dann möglich sein wird, bis

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Coleopterologisches Centralblatt - Organ für systematische Coleopterologie der paläarktischen Zone](#)

Jahr/Year: 1930

Band/Volume: [5](#)

Autor(en)/Author(s): Quelle Ferdinand

Artikel/Article: [Elateriden-Studien II. 202-216](#)