

Ueber das männliche Begattungsglied
der europäischen Cetoniden und seine Verwendbarkeit
für deren scharfe spezifische Unterscheidung

von

Dr. G. Kraatz.

(Hierzu Tafel I.)¹⁾

Um ein Bild von der Verschiedenartigkeit der Penis-Bildung bei den Käfern zu geben, schienen mir die Cetoniden zunächst besonders geeignet, da die Arten im Ganzen gut bekannt und meist nicht schwer erhältlich sind. Mehrere von ihnen verdienen wegen ihrer zahlreichen Rassen und Varietäten noch jetzt mit besonderem Eifer gesammelt zu werden, da sie durchaus noch nicht hinlänglich bekannt und studirt sind.

Erst wenn man sich mit den Penis-Bildungen der europ. Cetonien im Allgemeinen bekannt gemacht hat, kann man deutlich erkennen, daß die Verwandten der *Cetonia aurata* zwar nach demselben Typus gebaut sind, daß aber bei einigen Formen (*funeraria* Gory, *Carthami* Gené), welche bisher namentlich auf Erichson's Autorität als Rassen der *aurata* angesprochen wurden, Unterschiede in der Penis-Bildung vorhanden sind, welche nicht wohl anders als spezifische aufgefaßt werden können.

Unter den betreffenden Arten ist dieser Gegenstand gegen das Ende der Arbeit hin ausführlicher erörtert.

Was die von mir hier angewendeten Bezeichnungen der einzelnen Theile des Penis anbetrifft, so ist derselbe nach den Ausführungen des vorhergehenden Aufsatzes also zunächst als *bivalvus*, zweiklappig zu betrachten; die beiden Valven sind durch einen

¹⁾ Die Umrifs-Zeichnungen zu Tafel I sind unentgeltlich von H. Kupferstecher Habelmann mit besonderer Sorgfalt ausgeführt; auf die lithographische Darstellung hat H. Prof. Fischer nicht weniger Fleiß verwendet und derselben überall die Präparate neben den Zeichnungen zu Grunde gelegt; dieselbe hat auf Kosten des Autors stattgefunden.

deutlichen Kerb von einander getrennt, an der Spitze (Fig. 5) oder vor derselben (Fig. 6, 7) bisweilen deutlich klaffend, namentlich wenn die beiden Valven nicht ganz eng zusammengefaltet sind, wie bei Fig. 6.

Ist an der Valve keine deutliche Trennung zwischen dem inneren, sog. Mitteltheile und dem äusseren Theile, dem Aufsenlappen (im Gegensatze zum Mittellappen), so nenne ich die *valva simplex* (Fig. 5, 9). Je deutlicher nun ein oberer mittlerer, oft stärker chitinisirter Theil von einem seitlichen, zunächst durch eine Längsfurche, abgetrennt wird, um so nothwendiger wird es in den Beschreibungen die beiden Lappen auseinanderzuhalten, man könnte auch ebensogut Leisten oder Lamellen sagen.

Die *lamina interior* ist nun in die denkbar mannigfachsten Gegensätze zur *lam. exterior* gebracht; dabei sind hauptsächlich folgende zu unterscheiden. Es kann die *lam. int.* an der Spitze mit der *exterior* verwachsen sein, oder deutlich getrennt (Fig. 13, 18); die Mittellappen können an der Spitze in zwei divergirende Zähnchen vorgezogen sein (Fig. 23—26) oder nur schwach divergiren (Fig. 27—28). Nur selten sind die Spitzen der *lam. int.* rückwärts in die Höhe gebogen (*recurv.*), so bei der japanischen *submarmorea* Burm. (Fig. 10). Die *lam. exterior* der Aufsen- oder besser Seitenlappen kann an der Spitze sanft verrundet sein (Fig. 15) oder eckig (Fig. 14), oder spitzig nach aufsen ausgezogen (Fig. 17, 18).

Etwa in der Mitte der vorderen Penishälfte tritt oft am Aufsenrande der *lam. ext.* ein deutliches Zähnchen hervor, welches mehr (Fig. 21, 22) oder minder (Fig. 20) deutlich nach hinten ausgezogen ist und viel zur charakteristischen Gestalt der verschiedenen Penisformen beiträgt. Dieses Zähnchen wird hier der Seitenzahn der *lam. ext.* im Gegensatz zu dem Aufsenzahn an der Vorderecke genannt.

Nicht selten ist ein rundliches Fleckchen an der Spitze der *lam. ext.* schwächer chitinisirt, gelblich durchscheinend, *macula apicalis* (Fig. 16, 21—28). Bisweilen sind diese dünneren Stellen von Larven etc. ausgefressen, ohne dafs die Frafsstelle als solche sehr deutlich zu erkennen ist.

Viel auffallender als bei den europ. Cetoniden sind die Penis bei den exotischen gebildet, namentlich bei denen der africanischen Gattung *Pachnoda*, welche naturwidrig von Schaum mit den europ. Arten verbunden wurde. Dabei zeigen die Penis deutlich eine gröfsere typische Uebereinstimmung; die Beschreibung und Abbildung derselben bleibt für einen besonderen Aufsatz vorbehalten.

Figuren der ersten Reihe (1—4)¹⁾.

Von den großen und kräftigen Cetonien sind längst einige Gattungen mit kleineren Formen abgezweigt und an die Spitze derselben gestellt. Dazu gehört zunächst *Oxythyrea* Muls.²⁾

Fig. 1. Die Abbildung des Penis von *Oxythyrea funesta* Poda (*stictica* L.) zeigt, daß derselbe nach einem ganz anderen Typus gebaut ist, als bei den großen Cetonien, nämlich viel kürzer, in meinen Augen noch mehr als die Abbildung angibt; die inneren Valvenlappen sind fast winklig ausgeschnitten und eingedrückt, schon weit vor der Spitze deutlich durch einen Einschnitt von den äußeren Lappen getrennt.

Fig. 2. Der Penis von *Heterocnemis graeca* Brullé weicht noch ungleich mehr von dem gewöhnlichen Typus ab als der der vorhergehenden Art; man wolle namentlich die eigenthümliche Krümmung des Basaltheils (in der Profilzeichnung) beachten, welche gleichsam vom Apicaltheil auf den Basaltheil verlegt ist. Der innere und äußere Lappen der Valve sind hier ganz mit einander verschmolzen; während sonst der Mittellappen über den Seitenlappen zu liegen pflegt, liegen hier beide in einer Ebene, der Außenrand der Valve ist etwas stärker erhaben als der Innenrand, der Raum zwischen ihnen leicht vertieft, bei 5—28 überall gewölbt! Der Seitenrand, welcher sonst stets nicht weit von der Spitze entfernt liegt, befindet sich hier ganz nahe dem Basal-Ausschnitt des Azicaltheiles und ist sehr kräftig.

Fig. 3. Der Penis von *Tropinota squalida* ist dem der vorhergehenden Gattungen nicht entfernt verwandt, obwohl dieselben sich sonst in habitueller Hinsicht und der Größe ziemlich nahe stehen. Anstatt viel kürzer ist er fast schlanker als bei *Cetonia*, die beiden Valven klaffen fast bis zur Basis deutlich, der mittlere und seitliche Lappen sind fast ganz verschmolzen, nur auf der Vorderhälfte an den Seiten durch eine Längsvertiefung getrennt;

¹⁾ Es dürfte sich empfehlen, zur schnelleren Orientirung zuerst die Arten der folgenden Reihen, namentlich 2—4 (Fig. 5—22) in's Auge zu fassen, und dann erst die der 1sten Reihe folgen zu lassen.

²⁾ Mit dieser Gattung ist *Leucocelis* Burm. nicht in Synonymie zu bringen; beide sind von H. v. Harold Col. Hefte XVI, p. 70 scharf auseinandergehalten.

die Krümmung des Penis liegt der Spitze näher als bei *Cetonia*; derselbe ist bei jeder Valve leicht zugerundet.

Fig. 4. Der Penis der bisher zu *Tropinota* gestellten *femorata* Ill. (*hispanica* Gory) zeigt sich sofort nach einem anderen Typus gebaut als der der *squalida* und offenbar dem der *stictica* zunächst verwandt, nur nicht ganz so stark verkürzt. Der Ausschnitt zwischen dem inneren und äußeren Lappen ist hier viel tiefer und deutlicher als bei *stictica* und das Uebereinandergreifen des inneren Lappens der einen Valve über den der anderen sehr hübsch in der Abbildung dargestellt; nur ist der innere Lappen noch schmäler als dort angegeben. Höchst bemerkenswerth ist es, daß der Seitenlappen an der Spitze deutlich eingeschnitten ist, wie auch die Abbildung andeutet.

Vergleichen wir nicht die Penis, sondern die beiden besprochenen *Tropinota* mit einander, so finden wir, daß beide unmöglich derselben Gattung angehören können, denn die Vordersehnen von *femorata* sind zweizählig, nicht dreizählig. Die *femorata* kann somit nur in näheren Vergleich mit *Oxythyrea* gebracht werden (gerade so wie ihr Penis), von welcher Gattung sie sich indessen wesentlich unterscheidet, habituell in dem Grade, daß sie zu *Tropinota* gestellt wurde, anstatt etwa zu *Oxythyrea*. Die neue Gattung ist bereits 1871 von Reiche erkannt, im Catal. Weise aber noch nicht aufgeführt; Reiche nannte sie

Paleira Reiche.

Ann. Soc. Ent. France 1871. p. 83.

Pedes tibiis anticis fortiter bidentatis, femoribus (praecipue posticis) breviusculis et latiusculis.

Thorax dense pilosus, media basi ad scutellum haud sinuata, supra parum elevata, angulis posticis subrotundatis.

Scutellum latum, latius solito.

Elytra dorso subtiliter striata, parum dense punctata et pilosa, costulis 2 vix elevatis, maculis albidis nullis aut vix perspicuis.

Corpus convexiusculum.

Der Käfer ist meines Wissens in den Sammlungen sehr selten, jedenfalls die seltenste europ. Cetoniden-Art. Ich hatte das Glück, einige Ex. auf den Dünen von Puerto Santa Maria zu finden; wenn ich mich recht erinnere, lagen sie todt, aber wohlerhalten in einer der Buchten, welche der Dünensand so häufig bildet; der Käfer findet sich auch an der Nordküste von Africa; so erhielt ich 1 Ex. von Marocco von Dr. Rolph.

Figuren der zweiten Reihe (5—10)¹⁾.

Fig. 5. Der Penis der *Aethiessa floralis* ist durch seinen auffallend einfachen Bau und kurze, breite Gestalt von allen übrigen abweichend. Die Valven sind oben glanz glatt, nach der Spitze zu schnell verschmälert, an derselben leicht ausgeschnitten.

Die Conturen seitlich an der Basis zeigen uns, daß wir uns die Mittellappen, genetisch betrachtet, auf Kosten der Seitenlappen besonders stark entwickelt zu denken haben. Somit ist der Penis der Gattung *Aethiessa* als ein durchaus originell gebildeter zu betrachten.

Die in neueren Catalogen irrhümlich zu *Aethiessa* gestellte sicilianische *Cet. tincta*, die derselben recht ähnlich ist, zeigt einen Penis (Fig. 14), der nicht die mindeste Verwandtschaft mit dem von *Aethiessa* zeigt.

Fig. 9. Der Penis von *C. marmorata* ist von den übrigen der einfachst gebildete, indem bei ihm ebenfalls die Oberseite der Valven fast eben, leicht gewölbt, ein Seitenzahn kaum angedeutet ist.

Fig. 10 gehört einer der *marmorata* so ähnlichen japanischen Art an, daß ein anklingender Name (*submarmorea*) für sie von Burmeister gewählt wurde. Und dieser so ähnliche Käfer zeigt einen ganz merkwürdigen Penis, welcher in seiner Gesamtanlage dem der *metallica* zunächst steht, indessen durch die aufwärts gebogenen Valvenspitzen den Weibchen der übrigen Arten Respect einzuflöslen nicht ungeeignet erscheint.

Fig. 6 (*affinis*) zeigt demnächst die einfachste Bildung, indessen sind hier die seitlichen Lamellen bereits schmal aber deutlich von den mittleren durch eine Längsfurche abgesetzt, und es tritt vor der Spitze ein deutlicher Seitenzahn an der mittleren Lamelle hervor, an welchem sich hinten die hellere seitliche Lamelle anschließt.

Fig. 7 (Judith Reiche) ist eine der *angustata* sehr nahe verwandte und meist mit ihr verwechselte syrische Art, indessen steht sie in der Penisbildung nicht dieser, sondern *affinis* nahe und ist durch die hinter der Mitte eckig ausgezogene seitliche Lamelle sehr ausgezeichnet, die bei keiner anderen Art ähnlich hervortritt.

Fig. 17 (*angustata*) gehört einer der *affinis* sehr ähnlichen Art an und zeigt doch scharfspitzig ausgezogene Vorderecken der seit-

¹⁾ Es sind außer bei der ersten und letzten Reihe immer zwei Reihen als eine gezählt, da die Zeichnungen unter No. 5—10 Profilzeichnungen derselben Gegenstände sind.

lichen, nach vorn verbreiterten Lamellen, ähnlich wie bei der schwarzen, syrischen *funesta* (18). Der Seitenzahn der seitlichen Lamelle ist hier gar nicht angedeutet.

Fig. 8 (*speciosissima*). Der Penis der größten (grünen) deutschen Cetonie erinnert in der Gesamtgestalt durchaus an den der *metallica* und ist durch den starken Ausschnitt an der Spitze zwischen der mittleren und seitlichen Lamelle besonders ausgezeichnet; derselbe ist durch eine mehr häutige Membran ausgefüllt.

No. 6, 8, 9 zeigen die bei den Cetoniden seltene Erscheinung, daß der Penis metallisch grünlich glänzt, während er sonst fast immer einfach hochbraun ist.

Hiermit sind die Arten der zweiten Reihe und die ihnen ähnlichen besprochen.

Figuren der dritten und vierten Reihe (11—22).

Die 12 Figuren dieser beiden Reihen stehen untereinander in näherer Verwandtschaft als mit denen der meisten Fig. der zweiten Reihe, ohne daß man für sie gut ein anderes gemeinschaftliches Merkmal hervorheben könnte als das, daß ihr Bau nicht mehr ganz so einfach ist, als bei Fig. 6—9, indem Mittel- und Seitenlappen der Valven in stärkeren Gegensatz zu einander gebracht sind.

Fig. 11 stellt den Penis der weit verbreiteten, sehr veränderlichen *C. metallica* Herbst (*floricola* Herbst) dar und ist der var. *obscura* And. entnommen. Er hat sehr wenig Ausgezeichnetes, ist vorn leicht zugerundet, die Vorderecken abgerundet, der Seitenzahn der Seitenlappen deutlich abgesetzt. Die Mittellappen sind von den Seitenlappen oben durch eine scharfe Kante abgesetzt; oben ist der Penis vor der Spitze stark eingebogen, wie die Profilzeichnung deutlich zeigt.

Ich habe bis jetzt vergeblich gesucht, constante Unterschiede in der Penisbildung der bekannten Racen der *metallica* herauszufinden und nur bemerkt, daß dieselben allerdings unter sich etwas verschieden sind, namentlich ist die Einbuchtung nicht immer ganz gleich stark.

Fig. 12. Der Penis der *Fieberi* Kraatz (*aenea* Fieb.), welche sich durch ihre stets einfarbig kupferig messingfarbene Unterseite und bedeutendere Größe von der nordischen *metallica* unterscheidet, ist dem der *metallica* sehr verwandt, fast ganz ebenso gebildet, nur oben vor der Spitze viel schwächer ausgebuchtet (siehe die Profilzeichnung).

Der Unterschied zwischen den Penis beider Arten ist weniger

scharf durchgreifend, als bei den übrigen Arten und spricht in diesem Falle meines Erachtens nicht unbedingt für ihre spezifische Verschiedenheit, welche daher nach anderer Richtung noch weiter zu verfolgen ist und dadurch sicherer zu constatiren wäre.

Fig. 13. Penis der griechischen *C. trojana*. — Obwohl diese Art der *floricola* äußerlich durchaus nicht verwandt ist, müssen die Penis-Bildungen beider als nächst verwandt bezeichnet werden, aber dennoch ganz verschieden; der Hauptunterschied besteht darin, daß die obere Ausbuchtung vor der Spitze eine andere, mehr winklig ist, und daß der obere Endbuckel mehr scharfkantig hervortritt, nicht abgerundet (siehe Profilzeichnung). Außerdem tritt an der Spitze eine Trennung zwischen Mittel- und Seitenlappen hervor, welche mir in der Abbildung etwas zu stark angedeutet scheint; namentlich treten die Spitzen der Mittellappen nicht so deutlich zwischen den Seitenlappen hervor und erscheinen nur in gewissen Profilstellungen so.

Die Verwandtschaft zwischen der *trojana* und *sibirica* ist wohl wegen der Seltenheit der letzteren noch nicht ganz klar gestellt und wird dabei die Penisbildung in Zukunft eine wichtige Rolle zu spielen haben.

Fig. 14. *Cet. tincta* Germ. aus Sicilien, ist bereits unter No. 5 erwähnt, der sie körperlich sehr ähnlich¹⁾ ist, während die Penis total verschieden sind. Der der *tincta* ist dem der eben besprochenen Arten zunächst verwandt, nur treten die Vorderecken der Seitenlappen fast noch deutlicher eckig hervor als in der Figur, während der Seitenzahn der Seitenlappen nur schwach angedeutet ist.

Fig. 15. Bei der mattschwarzen südeurop. *Cardui* Gyll. sind die Vorderecken der Seitenlappen abgerundet, ihr Seitenzahn tritt nicht hervor; somit ist die Bildung des Penis als eine sehr einfache zu bezeichnen.

Fig. 16. Bei der südeurop. *C. morio*, welche sich bis nach Süddeutschland verbreitet, ist die Spitze des Penis ein wenig ausgebuchtet, die Vorderecken der Seitenlappen sind ebenfalls abgerundet, der Seitenzahn derselben tritt aber scharf hervor. Er ist zarter, mehr rothbraun als schwarzbraun, die Vorderecken sind gelblich durchschimmernd.

¹⁾ so ähnlich, daß wohl nur die Aehnlichkeit die Veranlassung gegeben hat, daß die *tincta* im Weise'schen Cataloge p. 67 fälschlich zu *Aethiessa* gestellt ist.

Fig. 17. *C. angustata* ist bereits unter No. 6 mit *affinis* verglichen, der Penis nach vorn verbreitert, durch die scharfspitzigen Ecken der Seitenlappen sehr ausgezeichnet.

Fig. 18. *C. funesta* Mén. aus Syrien mit ihren auffallenden Varietäten ist ebenfalls durch die spitzig vorgezogenen Vorderecken der Seitenlappen ausgezeichnet, so wie durch die deutliche Trennung derselben (an der Spitze) von den Mittellappen (ähnlich wie bei Fig. 13, wo aber die Mittellappen an der Spitze breiter sind), der Seitenzahn der Seitenlappen ist sehr deutlich.

Fig. 19. Der Penis der schwarzbraunen kleinen *oblonga* ist verhältnismäßig sehr kräftig, dem der grünen *angustata* dadurch ähnlich, daß er nach vorn stark verbreitert ist, weil die vorderen Aufsenecken der Seitenlappen spitzig vorgezogen sind; der Seitenzahn der Seitenlappen tritt sehr deutlich hervor, zwischen ihm und den Aufsenecken bisweilen ein schwaches Zähnchen, nicht so deutlich wie die Abbildung angiebt.

Fig. 20. Bei der kupfrigbraunen griechischen *vidua* ist der Penis an der Spitze nicht verbreitert, doch sind die Vorderecken der Seitenlappen außen scharfwinklig, die Seitenzähne der Mittellappen wenig deutlich. Diese Bildung ist der der syrischen *funesta* Mén. wohl zunächst verwandt.

Fig. 21. Die ansehnliche, dunkle *afflicta*, welche oft schwer von der kleineren *vidua* zu unterscheiden ist, zeichnet sich durch einen verhältnismäßig sehr schwachen, rothbraunen Penis aus, bei dem die Bildung der Mittellappen bereits der der Verwandten der *aurata* sich annähert; indessen macht der P. dadurch einen ganz anderen Eindruck, daß die Seitenzähne der Seitenlappen nach hinten als scharfe Widerhaken hervortreten.

Fig. 22. Obwohl die saftgrüne *hungarica* der düster gefärbten *afflicta* äußerlich wenig ähnlich, wenn auch sonst verwandt ist, sind die Penis beider Arten ungewein ähnlich gebaut und fast nur dadurch verschieden, daß der der *hungarica* vorn weniger schmal ist, die Aufsenecken der Seitenlappen mehr verrundet sind. Mittel- und Seitenlappen sind bei beiden an der Spitze deutlich von einander abgesetzt, erstere stärker chitinisiert, letztere an der Spitze mit einem rundlichen, gelblichen durchscheinenden Fleck.

Figuren der fünften Reihe (23—28).

Wir sind nun erst bei dem wichtigsten Theile dieser kleinen Arbeit angelangt, wo mit Hülfe der verschiedenen Penisbildungen Artverschiedenheit nachgewiesen wird und

zwar bei höchst schwierigen Formen, welche nach den äußeren Merkmalen von den namhaftesten Entomologen falsch ge-
deutet wurden.

Alle bisher untersuchten Penis haben auffallende spezifische Merkmale und nach meinen bisherigen Untersuchungen wenig oder keine Neigung zu Varietätenbildung gezeigt; dasselbe ist auch bei den folgenden der Fall.

Fig. 25 giebt das Bild des Penis einer kräftigen Berliner *Cet. aurata*, Fig. 24 das eines kräftigen Ex. aus Corsica; der einzige Unterschied zwischen beiden besteht darin, daß die Ausbuchtung an der Spitze des Seitenlappens bei dem deutschen Stücke etwas deutlicher ist; es ist ausdrücklich ein Stück aus Corsica¹⁾ gewählt, weil das benachbarte Sardinien die Heimath der *Carthami* Gené ist, welche bisher allgemein für *aurata* var. erklärt wurde.

Ich habe *aurata*-Penis aus Südrufsland, Syrien etc. etc. verglichen und zwischen ihnen höchstens so unwesentliche Unterschiede gefunden, wie zwischen Fig. 24 und 25; ebenso differiren die Penis von großen und kleinen Stücken nur unwesentlich.

Bei Fig. 23 der *C. Carthami* Gené aus Sardinien ist dagegen die Penisspitze wesentlich verschieden gebildet; der Seitenlappen ist viel weiter nach vorn vorgezogen, so daß die Ausbuchtung jederseits an der Spitze des Penis nur eine schwache; am klarsten wird man über die Differenz, wenn man sich von der Spitze des helleren häutigen Theiles vor der Spitze eine Linie nach der äußeren Vorderecke gezogen denkt; dieselbe bildet bei Fig. 23 einen viel stumpferen Winkel mit der Mittellinie als bei Fig. 24 und 25.

Sehr charakteristisch für *aurata* sind die in der Mitte vorgezogenen divergirenden Hornspitzen des Mittellappens; die nach außen vorgezogenen Ecken desselben verbinden sich eng mit den heller gefärbten Seitenlappen.

Fig. 26. Der Penis einer großen *funeraria* Gory (= *opaca* Fabr.) seitlich an der Spitze noch viel schwächer ausgebuchtet als bei der kleinen *Carthami*, während man eher umgekehrt hätte erwarten können, er entspreche mehr dem der nächstgroßen *aurata*; bei diesen beiden springt der Unterschied noch viel mehr in's Auge; die Vorderzipfel des Mittellappens sind bei *funeraria* noch stärker vorgezogen.

Fig. 28. Während man früher nach den äußeren Merkmalen wohl geneigt sein mußte, die sibirische *viridiopaca* Motsch. als eine

¹⁾ Gerade in Corsica variirt die *aurata* in der Färbung prächtig, ohne im Bau sehr wesentlich von der deutschen Rasse abzuweichen.

Form der *aurata* anzusprechen, welche in mehreren Punkten analog abweicht wie die sardinische *Carthami*, findet man die Penis beider wiederum ganz verschieden. Die Entwicklung des hornigen Vordertheils des Mittellappens ist eine ganz andere, viel stärkere, der Seitenzahn viel weiter von der Spitze entfernt.

Fig. 27, Penis der japanischen *piligera* Motsch., zeigt sich in allen wesentlichen Merkmalen mit dem der sibirischen *viridiopaca* übereinstimmend; um nicht zweimal dieselbe Fig. zu geben, habe ich von der *viridiopaca* einen Penis mit besonders schwach entwickelten Seitenlappen abbilden lassen, bemerke aber, daß die Penis beider Formen meist genau mit einander übereinstimmen. Die kleinen unwesentlichen Abweichungen treten natürlich bei den schwächer chitinisirten Seitenlappen häufiger auf als bei den dunkelhornigen Mittelleisten; von vorn gesehen, erscheint der Seitenzahn meist schwächer abgesetzt, als von oben gesehen, bei Fig. 28 ist die Trennung zu scharf angedeutet.

Die augenscheinliche Uebereinstimmung der Penis von *viridiopaca* und *piligera* hat für mich volle Beweiskraft, daß beide derselben Art angehören. Wenn dagegen H. v. Harold erklärt: „mais, quant à la *Cetonia* (*Glycyphana*) *pilifera* Motsch. de Japon, que Mr. Kraatz réunit également à l'*aurata*, je suis d'avis qu'elle constitue une espèce parfaitement distincte, malgré sa ressemblance intime avec l'*aurata* de l'Amour“, so ist zunächst zu bemerken, daß wir bis jetzt keine *aurata* vom Amur kennen, sondern nur die *viridiopaca* Motsch., welche ich (mit Vorbehalt) als *aurata* var. angesprochen hatte. Wenn H. v. Harold sagt: l'*aurata* présente surtout dans sa variété *Carthami* quelques formes qui, sauf leur couleur plus brillante et leur pubescence bien moins développée, relient évidemment entre eux ces extrêmes en apparence si différents, so schließt er sich meinen früheren Anschauungen genau an. Wenn wir somit unter Führung Erichson's, Mulsants etc. beide vom richtigen Wege abgeirrt waren und der Penis nunmehr augenscheinlich den richtigen Wegweiser abgegeben hat, so scheint mir damit die Wichtigkeit seiner Untersuchung für die descriptive Entomologie auf das Beste documentirt.

Bei der Besprechung der Verwandten der *Cet. aurata* ist die indische *Cet. Bensoni* nicht außer Acht zu lassen. H. v. Harold sagt von dieser seltenen Art a. a. O.: „N'ayant qu'un seul individu à ma disposition, il m'est impossible de me fixer à l'égard de la validité de cette espèce, mais, comme l'individu en question présente tous les caractères particuliers que je viens de signaler

pour la pilifera, aussi la forme de l'apophyse sternale il me paraît très probable que la pilifera et la *Bensoni* ne forment qu'une seule et même espèce, dont la dernière ne différerait que par sa ponctuation beaucoup plus grossière". Ohne auf die meiner Ansicht nach guten, specifischen äußeren Unterscheidungsmerkmale hier weiter einzugehen, kann ich mich mit der Bemerkung begnügen, daß die Untersuchung eines Penis sofort die totale Verschiedenheit der beiden Arten documentirt. Zunächst treten die convergirenden Vorderzipfel des Mittellappens bei demselben ebenso so deutlich hervor, wie bei der *aurata*. Viel auffallender ist aber die Abweichung im Bau der Mittelleiste, welche darin besteht, daß sie nicht unmittelbar am Rande buckelig erhaben ist, wo der hornige Seitenzahn endet, sondern weit ab vom Seitenrande, so daß der (hier auffallend hell gefärbte) Seitenlappen nicht am Seitenrandzahn endet, sondern breit unterhalb desselben fortläuft. Diese Penisbildung weicht ungleich mehr als die aller übrigen von der der *aurata* ab.

Die convergirenden freien Vorderzipfel des Mittellappens sind als ein typisches Merkmal der *aurata*-Reihe zu betrachten, welches bei den beiden ostasiatischen Arten in seiner Schärfe nur ein wenig verwischt ist¹⁾.

Die Verwerthung der verschiedenen Penisformen für die Unterscheidung schwieriger Arten bringt uns wieder einen bedeutenden Schritt vorwärts, während uns oft geist- und hypothesenreiche Schriftsteller aus dem Varietätenreichthum, den sie gerade von den descriptiven Entomologen meist erst kennen gelernt haben, beweisen wollen, der Begriff von der Speciesconstanz sei erschüttert.

Es ist nun diesen Herren Gelegenheit geboten, aus der Differenzirung der Penisformen neue interessante Schlüsse zu ziehen. Die Verschiedenheit der älteren und neueren Anschauungsweise

¹⁾ Der Penis sämmtlicher Verwandten der *aurata* hat eine deutliche erkennbar von dem der übrigen europ. Cetoniden abweichende typische Bildung; da die Zahl der hierher gehörigen Arten bereits auf 6 gestiegen ist, haben wir in ihnen eine Gattung zu erkennen, nachdem Mulsant (Lamellic. ed. II) bereits die *aurata* als Untergattung aufgestellt hat. Der critische Godart hat schon 1851 (Ann. France p. 667) die Aufstellung einer Gattung befürwortet und wir dürfen so wenig anstehen, Arten zu Gattungen zu erheben, als bei den Caraben Gattungen zu Arten zusammengeschrumpft sind und *Hexaphyllus turcicus* Muls. von mir als identisch mit *Lucanus cervus* verschmolzen werden mußte.

scheint mir bei dergl. Schlußfolgerungen durch folgendes Beispiel vortrefflich illustriert zu werden.

Der bereits erwähnte¹⁾ Ormancey sagt p. 240: *lorsqu'on se rappelle maintenant les variétés innombrables de forme péniale, il est impossible de ne pas penser que les organes, soit mâles, soit femelles, étant faits l'un pour l'autre, ne se trouvent pas aussi modifiés chez les femelles dans leurs matrices, comme les mâles le sont dans leurs pénis, quand surtout on observe les modifications des valves, pièces qui en dépendent.*

Dagegen lesen wir bei Lindemann²⁾: „die beinahe unendliche Mannigfaltigkeit im Baue des Begattungsgliedes der Borkenkäfer muß, meiner Ansicht nach, dadurch erklärt werden, daß in den weiblichen Geschlechtsorganen überhaupt gar keine Anpassungen an dieses Begattungsglied vorhanden sind. Das Variiren im Baue dieses Gliedes zwischen sehr weiten Grenzen ist hier möglich, ohne die physiologische Wirkung des Organes irgendwie zu beeinträchtigen, denn die weite, ganz einfache Höhle der weiblichen Kloake und Begattungstasche ist gleich geeignet, ein ganz einfaches sowohl als verschieden complicirt gebautes Glied in sich aufzunehmen“. Die weiteren Ausführungen schliessen mit den Worten: „es scheint also, als ob die Natur es für nöthig gefunden habe, die große Menge verschiedener Formen des Begattungsgliedes hervorzurufen und als Mittel dazu die Einfachheit des weiblichen Geschlechtsapparates gebraucht hat!“

Der Unterschied beider Auffassungen ist gewiß sehr charakteristisch!

Ohne Physiolog von Fach zu sein, glaube ich mir doch hier noch einige allgemeine Bemerkungen erlauben zu dürfen. Unstreitig spielt der Begattungsact bei einer kurzlebigen Art (und das sind die Insekten zum großen Theil) eine noch wichtigere Rolle als bei einer langlebigen. Wie verschwenderisch sind Vier- und Zweiflüsler bedacht, um in Jahren eine verhältnißmäßig geringe Anzahl von Jungen zur Welt zu bringen, während die Ablagerung einer allerdings oft recht ansehnlichen Zahl von Eiern bei den Insekten von dem Erfolge einer geringen Anzahl von Begattungen, ja nicht selten von dem einer einzigen abhängt; die Natur ist hier offenbar bestrebt, nicht nur die Fortpflanzung im Allgemeinen, sondern auch die der einzelnen Arten soviel als möglich zu sichern. Sie war demnach

¹⁾ Im vorhergehenden p. 118 erwähnten Aufsätze.

²⁾ Monographie der Borkenkäfer Rußlands Lief. I, Moskau 1877. p. 17 oben.

darauf bedacht, den sinnlich erregten Männchen des unvernünftigen (!) Thieres einen Riegel vorzuschieben, welcher allerdings eine Reihe der verschiedensten Gestalten angenommen hat.

Die Triebe der Käfer sind jedenfalls sehr ungezügelt und die beobachtete Paarung eines Elater mit einer *Oreina* liefert gewifs einen guten Beweis dafür. —

H. Prof. Lindemann begeht nun den Fehler, die hornigen Theile des Penis oder die Penisklappen mit dem Penis zu identificiren, nicht nur sprachgebräuchlich, sondern auch physiologisch. In letzterer Beziehung können wir aber wohl nur den ductus ejaculatorius mit dem menschlichen Penis in Parallele bringen und die hornigen Theile, die wir sprachgebräuchlich Penis nennen, sind physiologisch zum Theil auch als innere Haftapparate zu betrachten, im Gegensatz zu den äußeren Haftapparaten des Abdomen der ♂, welche ebenfalls die Begattung erleichtern sollen.

Suchen wir die von mir sog. inneren und äußeren Lappen oder Lamellen der Penisvalven physiologisch zu deuten, so dürfte unsere Cetoniden-Tafel dazu einige ganz gute Anhaltspunkte bieten.

Die inneren und äußeren scheinen den Begattungsact in verschiedener Weise unterstützen zu sollen. Sind die hornigen Valven in das Abdomen des ♀ eingeführt, so hat die Natur zunächst Sorge zu tragen, daß sie in demselben bleiben, also womöglich nicht herausrutschen können. Dieses zu verhindern sind die Seitenzähne der Seitenlappen offenbar vorzüglich geeignet; wahrscheinlich kann das Männchen, wenn die Valven von dem oft säckchenartig angeschwollenen ductus ejaculatorius auseinandergetrieben sind, den Penis gar nicht zurückziehen¹⁾. Die Widerhaken sollen das offenbar verhindern und finden wahrscheinlich bei den ♀ der einzelnen Arten geeignete, aber verschieden liegende Stützpunkte für den Gegenhalt.

Die inneren Lamellen sind offenbar mehr zum Fortschieben des ductus ej. bestimmt und geeignet, obwohl die auffällige Bildung bei Fig. 10 und die Häkchen am Ende des Mittellappens bei Fig. 21—25 ebenfalls auf die Bestimmung zum Fest- resp. Zurückhalten schliessen lassen.

Erwägen wir nun zum Schluß noch einmal, daß sämtliche Autoren über die unendliche Mannigfaltigkeit der Formen des Penis oder besser gesagt seiner inneren hornigen Haltapparate einig sind, daß sich mehr und mehr herausstellen dürfte, daß diese verschiedenen Bildungen mit der sog. systematischen Gliederung in mehr oder weniger enger Beziehung stehen, so werden wir zugestehen müssen, daß uns in unberechenbar vielen Fällen die

¹⁾ Der uns allen wohlbekannte Maikäfer kann augenscheinlich den Penis nicht eher zurückziehen als bis der Begattungsact ganz vollendet, der ductus ej. leer und der Haltapparat wieder im Stande ist, zusammengezogen herausgezogen werden zu können.

Vergleichung des Penis über schwierige Arten und Rassen ungleich schneller zum Ziele (der spezifischen Unterscheidung) führen wird, als der Vergleich des wechselnden Habitus, der trügerisch wechselnden Punktirung, Behaarung, Färbung der Schuppen im Ganzen oder Einzelnen etc. etc.

Findet man dadurch dann eine feste Basis zur Artunterscheidung, so wird man anfangen, der Variabilität nicht mehr Recht einzuräumen als ihr gebührt, und von der alten Schule gern zugestanden ist; man wird weniger sicher behaupten wollen, dafs durch die heutigen Rassen eine wirkliche Veränderung der Species angebahnt ist und wie früher nur die längst bekannte Veränderlichkeit der Art erkennen. Man wird endlich in den meisten und in vielen bisher zweifelhaften Fällen den Artbegriff einfach dahin definiren können, dafs man sagt, zu einer Art gehören alle ähnlichen Individuen mit der gleichen Bildung des männlichen Begattungsgliedes.

Dafs dasselbe bei den europ. Cetoniden wesentlich verschieden gebildet ist, lehrt, glaube ich, der Blick auf Taf. I zur Genüge.

Erklärung der Abbildungen

des männlichen Begattungsgliedes der europäischen Cetoniden und einiger ihnen nahe verwandter Arten.

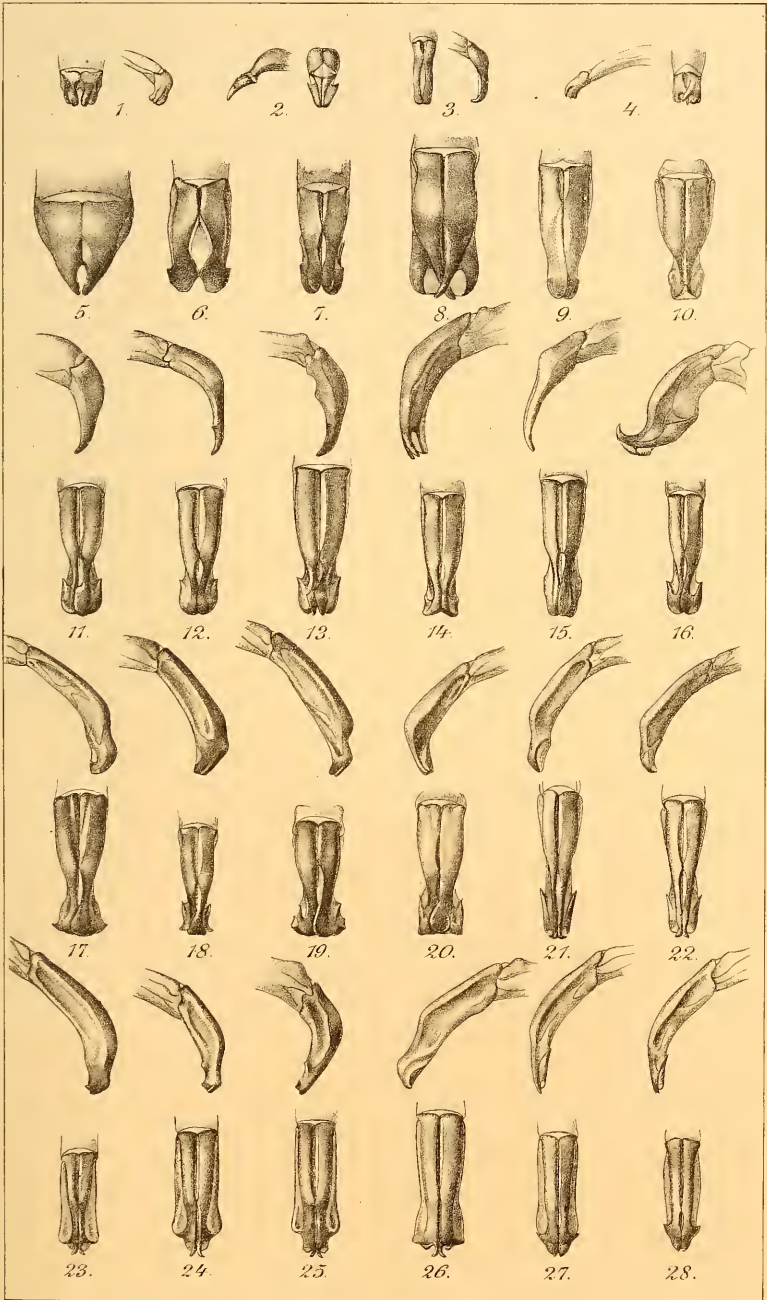
- | | | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------|--------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Fig. 1. <i>Oxythyrea funesta</i> Poda (<i>stictica</i> L.) ¹⁾ | Graecia. | Fig. 13. <i>C. trojana</i> Gory | Graec. |
| - 2. <i>Heterocnemis graeca</i> Brullé | Graecia. | - 14. <i>C. tincta</i> Germar | Sicil. |
| - 3. <i>Tropinota squalida</i> L. | German. | - 15. <i>C. (Pot.) Cardui</i> Gyll. (<i>non opaca</i> F.) ⁴⁾ | Andalus. |
| - 4. <i>Paleira</i> Reiche (<i>Trop. olim femorata</i> Ill. | Andalus. | - 16. <i>C. (Melanosa</i> Muls.) <i>morio</i> F. | Alger. |
| - 5. <i>Aethiessa floralis</i> Fabr. | Alger. | - 17. <i>C. (Pot.) angustata</i> | Germ. Bozen. |
| - 6. <i>Cetonia (Potosia</i> Muls.) <i>affinis</i> | Bozen. | - 18. <i>C. funesta</i> Men. | Syria. |
| - 7. <i>C. (Potosia</i> Muls.) <i>Judith</i> | Reiche Syria. | - 19. <i>C. (Melanosa</i> Muls.) <i>oblonga</i> | Gory |
| - 8. <i>C. (Potosia</i> Muls.) <i>speciosissima</i> | Scop. German. | - 20. <i>C. vidua</i> Gory var. | Graec. |
| - 9. <i>C. (Potosia</i> Muls.) <i>marmorata</i> | Fabr. German. | - 21. <i>C. afflicta</i> Gory | |
| - 10. <i>C. aurata</i> Er. (= <i>submarmorea</i> Burm. var.) | Japon. | - 22. <i>C. hungarica</i> Herbst | |
| - 11. <i>C. (Pot.) metallica</i> Hb. (1782, <i>floricola</i> Hb. 1790) ²⁾ | Austr. | - 23. <i>Cetonia Carthami</i> Gené | Sardin. |
| - 12. <i>C. (Pot.) Fieberi</i> Kraatz (<i>aenea</i> Fieb.) ³⁾ | Austr. | - 24. <i>Cetonia aurata</i> L. | Corsica. |
| | | - 25. <i>Cetonia aurata</i> L. | German. |
| | | - 26. <i>Cetonia opaca</i> F. (<i>funeraria</i> Gory) ⁴⁾ | Alger. |
| | | - 27. <i>Cetonia pilifera</i> Motsch. | Japon. |
| | | - 28. <i>Cetonia viridiopaca</i> Motsch. | Amur. |

¹⁾ In der ersten Reihe steht die Profilzeichnung rechts von der Hauptfigur, in den folgenden unter derselben, von No. 23—28 sind keine Profilzeichnungen gegeben.

²⁾ Vide v. Harold Compte Rendu Belge 1880, Jan. p. VI.

³⁾ Vide Kraatz Ent. Monatsbl. II. 1880. p. 57.

⁴⁾ Vide Kraatz Entomol. Monatsbl. II. 1880. p. 62.



ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Deutsche Entomologische Zeitschrift \(Berliner Entomologische Zeitschrift und Deutsche Entomologische Zeitschrift in Vereinigung\)](#)

Jahr/Year: 1881

Band/Volume: [25_1881](#)

Autor(en)/Author(s): Kraatz Gustav

Artikel/Article: [Ueber das männliche Begattungsglied der europäischen Cetoniden und seine Verwendbarkeit für deren scharfe spezifische Unterscheidung 129-142](#)

