

Entomologische Nachrichten.

Begründet von Dr. F. Katter in Putbus.

Herausgegeben

von Dr. Ferd. Karsch in Berlin.

XIX. Jahrg.

Februar 1893.

No. 3.

Bemerkungen zu C. Escherich

„die biologische Bedeutung der Genitalanhänge der Insekten“

von C. Verhoeff, Bonn a./Rhein.

C. Escherich (Regensburg) publiciert in den Verhandlungen der zoolog. botan. Gesellschaft in Wien Jahrgang 1892, Augustheft eine an Unrichtigkeiten überaus reiche Arbeit unter dem Titel „die biologische Bedeutung der Genitalanhänge der Insekten.“ Die Abhandlung zerfällt in eine kurze Einleitung und 3 Kapitel, S. 225—239. Derselben ist 1 Taf. beigegeben, auf welcher sich 15 Figuren befinden. Nur eine derselben ist vom Verf. nach der Natur selbst dargestellt, die übrigen wurden andern Autoren entlehnt, wie E. auch angiebt.

Die in der Einleitung auftauchende Behauptung, die grosse Mannigfaltigkeit in den Genitalanhängen „blieb den Zoologen vollkommen verborgen“ ist unrichtig. Ich will z. B. nur erwähnen, dass Oskar Schmidt¹⁾ bereits 1876 l. c. sagt: „Die männlichen Begattungsorgane zeigen bei den einzelnen Insektenarten eine so bestimmte Form der verschiedenen sie bildenden Leisten, Platten und Zangen, dass sie ganz genau an und in die weiblichen Geschlechtsorgane passen und schon deshalb eine Vermischung der Arten sehr erschwert ist.“ —

Diejenigen Zoologen, welche für Insekten überhaupt kein Interesse haben, haben auch für deren Genitalanhänge kein Interesse, es ist also überflüssig wenn E. solche durch seine Arbeit auf die Genitalanhänge besonders aufmerksam machen will. „Die Arbeiten darüber (näml. über die Genitalanhänge) — so heisst es weiter — wurden eben hauptsächlich in entomologischen Zeitschriften publiciert, die ja gewöhnlich nur in einem kleinen Kreise (sic!) von Ento-

1) Handbuch der vergleichenden Anatomie, Jena 1876. S. 199.

mologen Verbreitung finden.“ Dass die entomologischen Kreise kleiner sind als die malakologischen, ornithologischen, helminthologischen u. andere ist mir neu! Und sind nicht alle wissenschaftlichen Entomologen Zoologen? Schreiben nicht zahlreiche Zoologen als Entomologen in entomologischen Zeitschriften? Glaubt Escherich, dass die Berliner, Deutsche, Stettiner, Wiener u. andere entomologische Zeitschriften in der Unterwelt erscheinen? Sind solche nicht jedermann zugänglich? Ich werde nunmehr — um zu meinem eigentlichen Thema zu gelangen — den geehrten Lesern dieses Blattes klarlegen, dass E. mit einer solchen Arbeit, wie er sie zu liefern geruhte, wenige zu „Proselyten des Thores“ in der übrigen Zoologie machen wird.

ad Abschnitt I. „Allgemeines über die Genitalanhänge. Ueberblick über die hauptsächlichsten Formen.“

E. unterscheidet an den Genitalanhängen, was gewisslich zu rühmen ist, zwei „ihrer Funktion, Entstehung und ihres Vorkommens nach grundverschiedene Teile.“ Es berührt indessen wunderbar, wenn E. behauptet, „das primäre Stück“ (meist Penis genannt) „findet sich bei sämtlichen Insekten ohne Ausnahme.“ Ich glaube nicht, dass E. alle die zahlreichen Hauptformen der Insekten daraufhin untersucht hat. Bei den Collembola ist es auch faktisch nicht zutreffend, denn mehrere Forscher heben ausdrücklich hervor (Nicolet, Sommer u. a.), dass kein Penis vorhanden sei. E. könnte mir einwerfen, die Thysanura und Collembola gehörten nicht zu den Insekten; dem würde ich sehr beistimmen, hoffentlich trennt man sie auch recht bald als besondere Klasse ab, indessen bisher standen sie bei den Insekten. Da mit Penis übrigens nur jener meist stark chitinisierte Cylinder gemeint wird, welcher sich um das ebenfalls chitinisierte ductus-ejaculatorius-Rohr herum befindet, so kann man den Locustodeen z. B. ein typisches „primäres Stück“ auch nicht zusprechen. Es handelt sich bei ihnen, in Anpassung an die bekannten Spermatophoren, nur um mehr weniger häutige Wülste. Der Titillator darf natürlich nicht damit verwechselt werden.¹⁾ Auch die Acridiideen und Phasmodeen entbehren eines typischen Chitinpenis. — Die Entstehung des primären Stückes beruht nach E. auf „Cuticularbildung des ductus ejaculatorius“. Wäre dem so, dann müsste das Flagellum der Lucaniden z. B. ein Penis

¹⁾ Denn dieser ist ein „secundäres Stück“ im Sinne Escherich's.

sein, denn dieses entsteht so, wie E. sagt, Kraatz hat aber bereits gezeigt¹⁾, dass dieses Organ kein Penis ist. Es stellt vielmehr eine Verlängerung des chitinisierten ductus ejaculatorius über das Ende des Penis hinaus vor. Die Definition von E. ist aber überhaupt gänzlich falsch, denn nicht der Penis, sondern der ductus ejaculatorius [d. h. die chitinöse Kanüle desselben] entsteht durch Cuticularbildung der Matrixzellen des d. e. — E. fährt fort: „Das secundäre Stück findet sich nicht bei allen Insekten, sondern fehlt mehreren Gruppen, z. B. den Carabiden.“ Das ist auch wieder unrichtig, die Carabiden haben ein secundäres Stück, das z. B. von Kolbe²⁾ (und von diesem vielleicht zum ersten Male) abgebildet wurde l. c. pg. 324, Fig. 233.

Für mich ist es unfasslich wie ein wissenschaftlicher Forscher diese „secundären“ Stücke der Carabiden übersehen kann, das kommt aber daher, dass gewisse Leute nur Penisendtheile abbilden und sich um den ganzen übrigen Hinterleib mit seinen mannigfaltigen Bildungen und Segmenten gar nicht kümmern. E. kann mir auch gar nicht einwerfen, er nenne dieses Carabiden-Organ nicht secundäres Stück, denn bei den Dytisciden, wo es etwas dicker ist, hat er es glücklich gefunden und nennt es dort auch secundäres Stück und gleichzeitig ganz richtig ein „Schutzorgan“. Wenn er das homologe Stück der Dytisciden secundäres nennt, muss er es auch bei Carabiden thun. Das „Schutzorgan“ dient nun aber keineswegs „lediglich“ dazu, „das Eindringen von Wasser in die Geschlechtsöffnung der sich begattenden Tiere zu verhindern“, denn dann wäre das homologe und doch oft recht kräftige Organ der Carabiden ja functionslos, da die Carabiden sich zur Begattung doch nicht in's Wasser begeben! Vielmehr ist die Sache folgendermassen:

Das in Rede stehende Organ der Carabiden müssen wir, um einen von Brunner von Wattenwyl³⁾ eingeführten Ausdruck auch bei Coleopteren anzuwenden, physiologisch wahrscheinlich ebenfalls als Titillator bezeichnen (morphologisch aber kann der Terminus Titillator nicht gebraucht werden, ich führte deshalb die Bezeichnung Parameren ein. cf. Deutsche entom. Zeitschr.). Indem

1) Deutsche entomol. Zeitschr. 1881.

2) Einführung in die Kenntniss der Insekten. Berlin 1891. Heft 7.

3) Morphologische Bedeutung der Segmente bei den Orthopteren. Festschr. d. zool-botan. Ges. Wien, 1876.

sich nun gewisse Carabiden allmählig ans Wasser anpassten, brauchten sie zum Schutze der Genitalöffnung keineswegs ein völlig neues Organ zu erwerben, sondern einem schon vorhandenen wurde noch eine weitere zweite Function auferlegt. Die Parameren (Titillatoren) der Carabiden blieben solche, wurden aber gleichzeitig durch

1. Verbreitung und Kräftigung
2. Ausbildung einer stärkeren (aber auch schon im Elemente bei manchen Carabiden¹⁾ vorhandenen) Haarbürste ein Schutzorgan.

Aus dem Gesagten wird sich für E. schon ergeben, dass er ohne Grund behauptet hat, „das primäre und das secundäre Stück“ wurden „bisher niemals getrennt“, denn Brunner von Wattenwyl hat l. c. (wenn auch nicht immer scharf genug) begrifflich und namentlich zwei Organe getrennt, nämlich Titillator und Penis.

Was E. auf S. 226 unten und S. 227 oben anführt, ist nach dem soeben über Carabiden Mitgetheilten schon hinfällig.

Ich halte es übrigens für gänzlich ausgeschlossen und unreal, dass es Insekten giebt, welche des „secundären Stückes“ völlig entbehren und dabei trotzdem erweiterte Vordertarsen besitzen! Dagegen giebt es sehr zahlreiche Insekten, welche ein secundäres Stück aufweisen und trotzdem auch recht deutliche anderweitige secundäre Geschlechtscharakte (d. h. im in Rede stehenden Falle), Haltapparate im ♂-Geschlecht besitzen. Ich will nur wenige Beispiele anführen. Haarbürsten an Schenkeln oder Schienen, Kleblappen am Tarsalendgliede bei verschiedenen Musciden (Diptera), ähnliche Haarbüschel, sowie Bauchhöcker, Bauchzähne und Backenspitzen bei Apiden (Hymenoptera), Haltzangen bei Libelluliden (Odonata), erweiterte Tarsen also bei Carabiden, Silphiden, vielen Staphyliniden, Chrysomeliden etc. (Coleoptera), Klebscheiben bei Dytisciden. Alle diese Coleopteren-Familien haben auch „secundäre Stücke“, wovon sich E. hoffentlich bald überzeugt, dasselbe gilt für Hymenoptera, Diptera, Odonata, was E. auch wusste und doch wieder nicht wusste. E. fährt fort: „Natürlich muss sich, je nach dem Vorhandensein oder Mangel eines secundären Stückes, auch die Art der Begattung ändern. Während im 1. Falle die Copula in der Weise geschieht, dass die beiden Tiere in die entgegengesetzte Richtung sehen, dass also

¹⁾ Bei *Broscus cephalotes* z. B. sehr deutlich.

After gegen After gewendet ist, sitzt im 2. Falle das Männchen auf dem Rücken des Weibchens — die beiden Thiere sehen also in dieselbe Richtung etc.“ Im „1. Falle“ also, d. h. bei „dem Vorhandensein eines secundären Stückes“ sehen „die beiden Thiere in die entgegengesetzte Richtung“!! Also die Hymenopteren und Dipteren schauen bei der Copula in entgegengesetzte Richtung!! Hat E. sich jemals ein Dipteren- oder Hymenopterenpärchen in Copula angesehen? Und das kann man doch fast auf jeder Excursion ermöglichen! E. hatte in seiner Einseitigkeit offenbar (wie auch weiterhin) nur die Carabiden im Sinne. Dass aber auch für diese seine Behauptungen nichtig sind, folgt aus dem von mir im Vorigen über deren „secundäre Stücke“ Gesagten. Es fällt nun aber überhaupt die ganze Ausführung über und Begründung der „secundären Stücke“ als „secundäre“ in nichts zusammen, da ja die Behauptung, „die erweiterten Vordertarsen der Männchen“ seien „nichts Anderes als Vertreter des sogenannten secundären Stückes und lediglich durch das Verschwinden derselben bedingt worden“, grundfalsch ist. Wo ist denn etwas verschwunden? Was ist verschwunden? Weiss E. überhaupt, wie sich der Copulationsapparat (primäre und secundäre Teile n. E. und noch sonstige sehr wichtige Teile) zusammensetzen bei den verschiedenen Coleopterenfamilien??

Der schwere Fehler aber, welchen E. hier begangen hat, liegt darin, dass er die Carabiden hinsichtlich ihres Copulationsapparates für phylogenetisch secundär einfach gehalten hat, während sie, wie ich E. demnächst auseinandersetzen werde, phylogenetisch primär einfach sind. — Nach „den bisher gewonnenen Gesichtspunkten“ teilt E. die Genitalanhänge in 2 Gruppen ein, welche natürlich deshalb keinen Beifall finden können, weil die „bisher gewonnenen Gesichtspunkte“ fast alle falsch sind. — S. 227 unten heisst es: „Diese einfach gebauten Copulationsorgane der ersten Gruppe, die also grösstentheils nur aus dem primären Stück bestehen, sind bei verhältnissmässig nur wenigen Insekten vertreten, fast ausschliesslich bei den Coleopteren und hier wiederum nur bei einigen Familien, Carabiden, Dytisciden, Silphiden, Scarabaeiden, Curculioniden, Chrysomeliden.“ Hier will ich vorausbemerken, dass ein wirklich einfaches, „primäres Stück“ im Sinne E.'s, bei den Forficuliden (Dermaptera) vorkommt (indessen dürften auch daran noch einige Bedenken haften). E. weiss das aber nicht, sonst hätte er es

erwähnen müssen. Bei Coleopteren kenne ich ebenfalls Formen, welche allerdings einen fast einfachen Penis besitzen, z. B. Chrysomeliden und auch einige Carabiden. Dieses „fast“ sage ich aus demnächst zu erörternden Gründen. Jedenfalls würde ich E. keinen erheblichen Vorwurf machen können, wenn er behauptete, die Chrysomeliden hätten einen einfachen Penis, aber darüber schweigt er und führt uns statt dessen jene eben citierten 6 Familien auf, welche in solcher Composition wahrhaftes Grausen erregen können. Zur Sache: Carabiden und Dytisciden haben keinen einfachen Apparat, das wurde schon gesagt, die Silphiden ebenso wenig. Diese stellen überhaupt in ihrem Abdomen einen Typus dar, welcher von dem der Dytisciden und Carabiden ausserordentlich abweicht. — Und nun gar Scarabaeiden! Deren Penis vergleicht E. mit dem der Caraboidea! Derselbe liegt ja ganz verborgen in einer Kapsel, welche von den sehr differencierten und verschmolzenen Parameren gebildet wird (cf. meine Mittheil. i. Deutsche entomol. Zeit. 1893, Heft I und H. J. Kolbe's Einführung i. d. Kenntniss d. Insekten). Der Copulationsapparat der Scarabaeiden und der der Caraboidea sind sonach morphologisch grundverschiedene Dinge.

Endlich haben auch die Curculioniden und Chrysomeliden ebenso wenig einen einfachen Penis wie die Carabiden. Aber ihre Beziehungen zu den Nachbarsegmenten sind wieder ganz andere (ich verweise auf meine Mittheil. l. c.). Mit wenigen Worten lässt sich das hier nicht abmachen. Für E. aber bestehen alle diese Schwierigkeiten überhaupt nicht, er erklärt kurzweg den Penis als einfach. — E. verbreitet sich auf S. 228 über die „secundären“ „zwei-“ „drei-“ und „vierklappigen“ Apparate. — Die zweyklappigen kommen nach E. auch bei Coleopteren vor und er stellt sie in Parallele mit den allerdings zweyklappigen Apparaten der Hymenopteren und Dipteren. — Ob E. beweisen kann, dass diese zweyklappigen Apparate der beiden letzteren Klassen mit den von E. als zweyklappig bezeichneten Teilen bei gewissen Coleopteren vergleichbar und homolog sind? Ob E. weiss, welche eingehenden vergleichend-morphologischen Untersuchungen zur Beantwortung dieser Frage nothwendig sind? Ich antworte nein, denn wer die Copulationsorgane jener 6 Familien als „einfach“ bezeichnen kann, der beweist damit zur Genüge, dass er an jene Frage gar nicht heranzutreten vermag [das geht aber auch aus E.'s Zonitis-Monographie (Einleitung) hervor].

Jene sogenannten zweiklappigen Apparate bei manchen Coleopteren sind allerdings denen der Hymenopteren und Dipteren homolog, wie ich durch eingehende vergleichende Untersuchungen gefunden habe. E. aber hat das nur errathen, nicht bewiesen, er hat ganz zufällig damit etwas Richtiges getroffen, veranlasst durch die äussere Aehnlichkeit der Gebilde. Bewiesen werden kann jene Homologie nur durch den Nachweis, dass die Parameren („Klappen“ oder „secudäre Teile“ Escherich's) bei allen Coleopteren vorkommen, also ein allgemeines Erbstück dieser Classe sind (cf. l. c.).

„Den vierklappigen (quadrivalvulären) Bau (sagt E.) kenne ich von den Genitalanhängen der Orthopteren.“ Das beweist wieder, dass er

1. die Genitalanhänge der Orthopteren sich entweder gar nicht oder doch nur ungenügend angesehen hat,

2. die hochinteressante Arbeit Brunner von Wattenwyl's, welche ich bereits citirte, gar nicht kennt, und dieselbe erschien doch 10 Jahre vor der Arbeit E.'s in derselben Zeitschrift, welcher E. jetzt seine Arbeit anvertraute.

Es giebt nämlich nur eine Gruppe unter den Orthopteren, deren Copulationsorgane man vierklappig nennen könnte und das sind die Blattiden. Aber selbst bei diesen sind die „Klappen“ nicht bilateral-symmetrisch, wie bei den meisten Dipteren und Hymenopteren, sondern völlig asymmetrisch, sodass es wenig entsprechend scheint, von Klappen im Sinne der D. und H. zu sprechen. Brunner von Wattenwyl sagt l. c. pg. 14 über die Blattiden-♂♂: „Der Penis liegt auf der Subgenital-Platte und besteht aus vier bis fünf unsymmetrischen hornigen Platten und Dornen, welche aus der Verknöcherung des Schlauches entstanden sind und als Titillator fungiren.“

Hernach kommt E. (wie das nicht anders zu erwarten war) zur Einsicht, dass es „noch eine Anzahl „unregelmässiger“, nicht unterzubringender Formen“ giebt. Diese sind wahrscheinlich ein Analogon zu den mittelalterlichen „Naturspielen“!

Der I. Absch. schliesst mit einem Satze, welcher an Unsinn alles bisher Erörterte noch weit übersteigt, ich will ihn nicht vorenthalten, man höre:

„Um die phyletische Entwicklung der Formen der Genitalanhänge zum Schlusse noch kurz zu berühren, möchte ich erwähnen, dass man hierbei eine stetige Vereinfachung des Complicirteren (sic!) wahrnimmt. Von

den Insekten treten bekanntlich die Orthopteren¹⁾ zuerst auf, indem sie ja schon in der Kohlenformation vorkommen, und gerade diese besitzen einen sehr complicirten (quadri-valvulären) Bau. Die Genitalanhänge der Raubkäfer dagegen (Carabiden etc.), die erst spät auftreten, sind äusserst einfach gestaltet, indem sie ja nur aus dem primären Stück bestehen.“ —

Das Folgende ist kaum zu glauben, aber ich citire es wörtlich, er fährt fort:

„Der ursprünglich vierklappige Copulationsapparat wurde durch Verschmelzung der beiden oberen Klappen zu dem trivalvulären, dieser wurde durch das Rudimentärwerden der Afterklappe zum bivalvulären; die beiden Haftklappen des letzteren wurden dann dadurch, dass die Art der Begattung, wie oben erwähnt, eine andere wurde, überflüssig und rudimentär und führten schliesslich zu dem einfachen, nur aus dem primären Stück bestehenden Copulationsorgan der Coleopteren.“ —

In der gesammten Natur findet (mit wenigen Ausnahmen) ein Aufsteigen vom Einfachen zum Complicierteren statt. So und um nichts anders verhält es sich auch mit den Copulationsorganen der Insekten. Hätte E. sich nur die primitiven Formen der Thysanura und Collembola einmal angesehen, welche doch jedenfalls dem Urkerf am nächsten stehen! Die Collembola entbehren des Penis überhaupt, wie ich bereits anführte. Die Thysanura (z. B. *Machilis*) zeigen eine man möchte sagen schematisch einfache Penisform mit 2 Nebengriffeln. Hier ist bereits deutlich zu erkennen, dass der Penis besteht aus

1. einem Aussencylinder (der eigentliche Penis),
2. einem Innencylinder (ductus ejaculatorius),
3. Muskeln, welche zwischen beiden liegen.

Die beiden Nebengriffel sind nichts anders als die höchst primitiven Urformen der Parameren.

Einen typisch einfachen Penis ohne Nebengriffel und ohne umgestaltende Beeinflussung der Nachbarplatten bieten uns auch die Dermaptera dar und diese sind eben deshalb recht interessant. Die Dermaptera zeigen sich aber auch in vielen Teilen ihrer übrigen Organisation als eine niedrig organisirte Insektenklasse. Die einfachen, primitiveren Insektentypen und Urkerfverwandte haben also auch den einfachsten Copulationsapparat. Was geht es nun die

¹⁾ Und zwar die Blattiden.

Coleopteren an, dass die heutigen Blattiden compli-
cierte Copulationsorgane haben! Wenn auch die Blattiden
in ihrem Körperbau manches Primitive aufweisen und dieses
uns zum Verständniss für höhere Bildungen anderer Klassen
dient, so ist damit doch nicht gesagt, dass diese höheren
Klassen von den Blattiden abstammen! ¹⁾

E. scheint auch die geniale Arbeit F. Brauer's ²⁾ nicht
zu kennen, sonst müsste er vernommen haben, dass es, wie
B. mit Recht hervorhebt, zwischen den 18 Insektenklassen
keine Verbindungsglieder giebt, dass vielmehr unsere
jetzigen Insektenklassen fast sämmtlich die Nachkommen
von Formen sind, welche bereits in sehr entlegenen Zeiten
ausstarben. Ich muss Brauer im vollsten Masse beistimmen,
wenn er l. c. pg. 46 sagt: „Insoferne der Ursprung der
Insektenordnungen ein viel älterer ist, als jener der Säuge-
tiere oder anderer höherer Tiere, besitzt die Ordnung bei
den Insekten einen höheren Werth, ist schärfer begrenzt
und ihre Herkunft verwischt“.

Es ist — um das nebenbei zu bemerken — aber auch
nothwendig, dass jetzt consequent die Gruppierung der In-
sekten nach höheren systematischen Categoricen durchgeführt
wird. Dass die Spinnen- und Krebstiere mit den
Tracheaten phylogenetisch keine Beziehung haben, dürfte
nun doch hinlänglich klar sein.

Der Kreis „Arthropoda“ ist also ebenso unhaltbar
wie die alten „Mollusca“ und „Radiata“. Dort hat man
längst [aus den ersten 3, aus den letzteren 2] Kreise gemacht,
hier aber fungiert man immer noch mit „Arthropoda“.
Teilen wir also den Kreis Tracheata (Onychophora, Myri-
apoda, Thysanura, Hexapoda) ein in diese genannten 4
Unterkreise. Den Unterkreis Hexapoda teilen wir ein in
16—18 Klassen.

Selbst wenn dies endlich allgemein geschehen wird,
kommt man noch mit den systematischen Kategorieen in den
einzelnen Klassen kaum aus und muss Unterklassen, Unter-
ordnungen, Unterfamilien etc. zu Hülfe nehmen. Dann aber
erst haben wir eine Gruppierung, welche nach dem Inhalt
der einzelnen Kategorieen logisch der Gruppierung der
Wirbeltiere entspricht.

¹⁾ Vergleiche auch E. Haase: Abdominalanhänge der Insekten
(Myriapoden.) Breslau 1889.

²⁾ Systematisch-zoologische Studien. Wien 1885. Sitzungsber.
d. kais. Akademie d. Wissenschaften. Maiheft.

Doch zurück zum eigentlichen Thema. Der Fehler, welchen Escherich im Beginn des citirten Absatzes unter anderm beging, war der, dass er, statt die Copulationsorgane innerhalb verschiedener Familien **derselben Klasse** zu vergleichen, die Copulationsorgane verschiedener Klassen verglich. Um aber Erkenntnisse zur Phyllogenie der Copulationsorgane zu gewinnen, müssen wir die verschiedenen Gruppen **derselben Klasse** (Ordnung früher) mit einander vergleichen.

Aus dem Vergleich der Copulationsorgane **verschiedener Klassen** dagegen gewinnen wir zwar sehr wichtige Beiträge zur Erkenntniss der **Beziehungen** der verschiedenen **Klassen** zu einander (aber das ging E. bei seiner Arbeit ja nichts an), **nicht** aber zur Phyllogenie der **Copulationsorgane** selbst, denn diese Copulationsorgane verschiedener Klassen gehören ja, eben deshalb, weil es sich um verschiedene Klassen handelt, weit auseinander liegenden Zweigen des Stammbaums an, Zweigen, welche, wie oben gesagt, schon seit entlegenen Zeiten ihre eigenen, getrennten Entwicklungen verfolgen.

E. nimmt sich aber gar nicht die Mühe, verschiedene Familien und Ordnungen derselben Klasse (z. B. der Coleoptera) mit einander zu vergleichen, für ihn sind ja die Copulationsorgane aller Coleoptera „einfach“. Ich will hier nur bemerken, dass die Scarabaeiden (und diese sind die höchst entwickelten Coleoptera), abgesehen von ihrem hochorganisierten Thorax, ihren hochgebildeten Antennen, ihrem entwickelten Tracheensystem auch sehr entwickelte und (soweit ich bis jetzt weiss) ziemlich die höchstausgebildeten Copulationsorgane aufweisen. Diejenigen der Caraboidea sind dagegen viel primitiver, worüber ich bereits gesprochen habe und auch hervorhob, dass mein Begriff „primitiver“ eine ganz andere Bedeutung hat als E.'s Begriff „einfach“. Da nun die Silphiden, Carabiden, Buprestiden, Coccinelliden u. a., welche sich als niedrigere Formen ausweisen, auch die einfacheren Penisformen haben im wahren Sinne dieses Begriffes, so folgt, dass bei den Coleopteren eine Entwicklung vom Einfachen zum Höheren auch in den Copulationsorganen stattfindet (also gerade das Gegenteil von dem, was E. behauptet hat). Für andere Klassen, z. B. die Hymenopteren, gilt Aehnliches, ich will nur an den hochentwickelten Begattungsapparat der *Apis*, *Bombus* und *Vespa* erinnern, diese sind doch bekannter-

massen die höchsten Insekten und nicht die Carabiden! Hält E. diese deshalb für die höchsten Insekten, weil sie in den zoologischen Handbüchern in der Regel am Anfang stehen? Dieser usus ist in der That nicht zu loben. Mit den genannten hochstehenden Hymenopteren vergleiche E. nun die Entomophagen und Phytophagen, er wird durchgehends viel schwächere Copulationsorgane antreffen. — Die Hymenopteren haben durchgehends einen zweiklappigen Copulationsapparat, die Carabiden nach E. nur einen „einfachen“ Penis, also sind nach E. die Carabiden höher entwickelt als die Hymenoptera!!??

Darauf, dass E. aus dem 4-klappigen Apparat den 3-klappigen und aus diesem den 2-klappigen entstehen lässt, brauche ich nach dem Gesagten nicht weiter einzugehen. —

Ueber Abschn. II der Arbeit E.'s ist nicht viel zu bemerken, weil er daselbst indirekt vorwiegend andern Forschern die Sprecherrolle übertragen hat. Er constatirt die Verschiedenheit der Copulationsorgane bei verwandten Arten verschiedener Klassen: Diptera, Lepidoptera, Coleoptera, Hymenoptera und kommt zu dem durchaus richtigen Schlusse, dass „die Genitalanhänge ein ausgezeichnetes Merkmal zur Artunterscheidung sind.“

Das auf S. 232 u. 233 Ausgeführte ist der brauchbarste Teil der Arbeit, indessen dürfte E. sich gewaltig irren, wenn er meint, „dass die höchst uninteressanten Streite über die Artberechtigung dieser oder jener Form aufhören werden“, sie werden nie aufhören, sie werden nur mehr beschränkt als früher. Es dürfte E. nicht schaden, sich einmal in den Arbeiten Latzel's und den meinigen etwas über die Copulationsorgane der Diplopoden und deren Variation zu orientieren. Die Arten sind keineswegs „abgestempelt“, wie er wähnt. Ich erinnere an das, was H. J. Kolbe und andere über weitverbreitete Arten mitgeteilt haben, man untersuche nur deren Copulationsorgane und man wird schon Abweichungen finden. Lese E. doch die goldenen Worte, welche Schmiedeknecht in den *Apidae europaeae* seiner Monographie der Gattung *Nomada* voranschickt, und welche ich vollkommen bestätigen kann. Schmiedeknecht sagt l. c. pg. 13: „Die Gattung *Nomada* hat mir Klarheit gebracht in meine Anschauungen über die brennende Frage, was Art und was Varietät ist. Es ist mir unzweifelhaft geworden, dass Grenzen zwischen diesen beiden nicht existiren, dass uns die Natur kein Maass giebt, die Kluft zu messen, die eine Art oder eine Varietät bedingt, sondern

dass lediglich die Anschauungsweise der einzelnen Autoren das Maassgebende ist . . . Stufenweis entwickeln sich auch die plastischen Kennzeichen.“ Und über die Generationsorgane der Männchen sagt Schmiedeknecht pg. 14: „Sonst leicht unterscheidbare Arten zeigen auch in diesen Organen Differenzen, näher stehende Arten besitzen eine ungemaine Gleichförmigkeit im Baue dieser Theile.“ Ueber *Bombus* sagt derselbe Forscher: „Ja sogar die Genitalien der ♂♂, die zur Unterscheidung der Arten so wichtig sind, lösen nicht alle Zweifel, weil sie ebenfalls Wandelungen unterworfen sind.“

Hiermit will ich selbstverständlich nicht zu verstehen geben, die Untersuchung der Genitalien sei systematisch überflüssig, im Gegenteile stimme ich mit E. darin vollkommen überein, dass deren Untersuchung höchst wichtig ist.

ad. III. Es soll „eine fruchtbare Copula nur zwischen solchen“ Individuen stattfinden können, „deren Genitalanhänge in beiden Geschlechtern genau correspondirend gebaut sind.“ Im Allgemeinen kann man das zutreffend nennen, das „nur“ ist indessen unrichtig. Es wird schon allein durch die Beobachtungen und Experimente von M. Standfuss¹⁾ widerlegt, welcher in Theil B seines citierten Werkes ausführliche Berichte über Bastarde zwischen verschiedenen Arten giebt. Es sind ferner die Unterschiede zwischen vielen Arten (z. B. bei Coleopteren) in den Copulationsorganen so subtil, dass sie gar nicht ausreichen, um die Begattung eines mit wenig anders ausgestatteten Organen versehenen Weibchens zu hindern. Es giebt freilich auch viele einander nahestehende Arten, bei welchen dergleichen unmöglich gemacht ist (cf. Hoffer). Die Bastardirungen spielen indessen für die Umbildung der Arten überhaupt eine nur untergeordnete Rolle, die Hauptumformungen bewirken einmal die Veränderungen der Art aus sich selbst (Variation) und dann der Einfluss der Umgebung. — Der von E. aufgestellte Satz: „Es wird dem Männchen einer Art niemals gelingen, das Weibchen einer anderen Art wirklich zu begatten“ ist hinfällig nach dem oben Mitgetheilten. Dasselbe gilt für die beiden Sätze, welche E. auf S. 236 oben aufstellt und welche eine höchst voreilige Verallgemeinerung sind. Auf derselben Seite kommt er unten zum eigentlichen Schlussergebnis: „Der ungeheure Formenreichthum der fraglichen Organe trägt sehr viel dazu bei,

¹⁾ Handbuch für Sammler der europäischen Grossschmetterlinge.

das Männchen an einer Begattung eines nicht zu derselben Art gehörigen Weibchens zu hindern, allgemeiner ausgedrückt, Kreuzungen zweier verschiedener Arten auszu-schliessen, die Art also rein zu erhalten. Darin besteht die biologische Bedeutung der Genitalanhänge.“

Dies erkannt zu haben, ist aber gar nicht das Verdienst Escherich's, sondern dasjenige Hoffer's, welcher diesbezügliche sorgfältige Experimente anstellte. Da nun Escherich auch zu keinem sonstigen eigenen nennenswerthen Ergebnis hinsichtlich der Copulationsorgane gelangt ist, so hätte er die Wissenschaft mit seinen Thesen überhaupt verschonen sollen und sich, mir und dieser Zeitschrift diese Kritik ersparen können.

Zum Schlusse gebe ich Escherich den guten Rath, sich gründlich zu beschäftigen mit H. J. Kolbe's Einleitung in die Entomologie, Lieferung 6 und 7, Berlin 1891. Dasselbst wird er auch weitere Literaturnachweise finden. Hinsichtlich des Abdomens und der Copulationsorgane der Coleoptera soll er Eingehenderes von mir in der Deutschen entomologischen Zeitschr. erfahren.

Bonn, 24. Oktober 1892.

Ueber *Platychrus* und andere Caraben.

Von Th. Garbowski in Wien.

Durch die Notiz des Herrn E. Rade über *Platychrus irregularis* im Göttinger Walde sehe ich mich veranlasst, einen ganz analogen Fall aus dem Gesäuse in Steiermark zu verzeichnen.

Ich beobachtete diesen Laufkäfer Ende August 1892 an der nördlichen Seite des Tamischbachthurmes, dessen imposante Wandflucht hier fast vertical zum Bachgraben abstürzt. Er bewohnt höchst zahlreich morsche Coniferenstämme, welche in den Waldbeständen der Thalsole in Menge sich vorfinden und sitzt in der rothen Holzerde zwischen der Borke und dem Holze selbst. Beim Entfernen der Rinde kommen an der Peripherie des Strunkes ovale, geräumige Aushöhlungen zum Vorschein, in welchen sich gewöhnlich drei bis fünf, seltener einzelne Individuen aufhalten. Die Käfer fand ich, wie dies H. Rade zutreffend schildert, dicht an einander gedrängt, manche mit dem Rücken nach unten gekehrt, doch waren sie sämmtlich, trotz der früheren Jahreszeit, sehr wenig beweglich. Beim

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Entomologische Nachrichten](#)

Jahr/Year: 1893

Band/Volume: [19](#)

Autor(en)/Author(s): Verhoeff Karl Wilhelm [Carl]

Artikel/Article: [Bemerkungen zu C. Escherich "die biologische Bedeutung der Genitalanhänge der Insekten" 33-45](#)