

differs in having the prothorax more elongate, and more strongly punctate dorsally, with the punctures on the pleurae rather larger than those on the disk; the subapical constriction of the prothorax is much deeper and continued shallowly across the dorsum; the frontal fovea is absent and the eyes slightly more prominent, owing to the constriction behind them being a little deeper; the scape is distinctly curved at the base of the club; and the elytra are rather narrower, with the punctures somewhat larger and closer.

X. *fusiformis* Woll., from Batchian and New Guinea, differs in having no median ridge on the basal half of the rostrum and no apical impression; the prothorax is much less rounded laterally and not constricted at the apex; the teeth beneath the rostrum of the ♂ are much larger.

The rostral teeth are present in the types of both Wollaston and Pascoe, though neither author mentioned them.

Zur Frage der verwandtschaftlichen Stellung von *Braula coeca* Nitzsch.

(*Diptera.*)

Von Willi Hennig,

Deutsches Entomologisches Institut, Berlin-Dahlem.

(Mit 1 Tafel und 2 Textfiguren.)

Wie wenig andere Dipteren hat die „Bienenlaus“ (*Braula coeca* Nitzsch) hinsichtlich ihrer verwandtschaftlichen Stellung eine sehr verschiedene Beurteilung gefunden. Nachdem sie Nitzsch 1818 als „Genus epizoicum, Dipteris affine“ beschrieben hatte, wurde sie von verschiedenen Autoren (Bezzi, 1916, Börner, 1908, Aldrich, 1924) als Verwandte der Phoriden, von anderen als zu den Pupiparen gehörend betrachtet. Während die Ansicht von ihrer Phoriden-Verwandtschaft als durch Schmitz endgültig widerlegt bezeichnet werden kann und übrigens auch nur in wenigen systematischen (nur Börners Arbeit ist im wesentlichen morphologisch) Arbeiten erörtert worden ist, wird *Braula* noch in neueren morphologischen Arbeiten gern mit den Pupiparen verglichen. Nachdem nun in neuerer Zeit diese, schon morphologisch nicht zu begründende Ansicht, durch die Entdeckung einer normalen Larven-

entwicklung bei *Braula* ganz unhaltbar geworden ist, scheint es zweckmäßig, im folgenden einmal herauszuarbeiten, was bis jetzt über die verwandtschaftliche Stellung dieser Gattung Sicheres gesagt werden kann und was in dieser Hinsicht noch zu untersuchen bleibt. Die folgende Arbeit will also keine endgültige Lösung der Frage nach der systematischen Stellung der Gattung *Braula* geben, sie sieht ihren Zweck vielmehr erfüllt, wenn es ihr gelingt, künftige morphologische Arbeiten einmal von dem üblichen unfruchtbaren Vergleich zwischen *Braula* und den Pupiparen abzuhalten und dafür zum Vergleich mit den mutmaßlich näher verwandten Gruppen anzuregen, und andererseits auf einige für die endgültige Klärung der Verwandtschaftsbeziehungen besonders wichtige, zur Zeit noch ungelöste morphologische Fragen hinzuweisen.

Bei der starken Reduktion aller der Merkmale, die in der Systematik der höheren Dipteren üblicherweise bei der Unterscheidung der Verwandtschaftsgruppen eine große Rolle spielen (Bau der Stirn, der Mundwerkzeuge, Chaetotaxie des gesamten Körpers, Flügelgeäder) und der starken Veränderung des Kopfes und Thorax im Ganzen bleiben für die Beurteilung der verwandtschaftlichen Stellung von *Braula* im wesentlichen nur die Morphologie der Larven und die des Abdomens, im besonderen des männlichen Kopulationsapparates. Leider sind das gerade Merkmale, deren Kenntnis bei den höheren Dipteren noch sehr viel zu wünschen übrig läßt. Zwar ist die Larve von *Braula* genügend bekannt (eine genauere Beschreibung wird in meiner Bearbeitung der Braulidae in Lindner, Die Fliegen der paläarktischen Region, Teil 60 b enthalten sein), doch sind die Larvenformen gerade der Gruppen, die nach dem Folgenden als mutmaßlich nächste Verwandte von *Braula* in Frage kommen, ganz ungenügend bekannt. Für den männlichen Kopulationsapparat (richtiger vielleicht: die Segmentierungs- und sonstigen morphologischen Verhältnisse des Postabdomens) bemühe ich mich zwar, das für die einzelnen Familien der höheren Dipteren Charakteristische nach und nach herauszuarbeiten, doch liegt die Erreichung dieses Zieles (wenigstens was die hier gerade in Betracht kommenden feineren Einzelheiten anbetrifft) noch in recht ferner Zukunft.

In der folgenden Übersicht, ist das System der Schizophoren, zu denen *Braula* auf Grund des Besitzes einer Stirnblase gerechnet werden muß, nach der neuesten Bearbeitung Hendels (1937) zusammengestellt (Nur die Familien Agromyzidae, Coelopidae und Odiniidae, deren von Hendel angegebenen Eingliederung ich unmöglich für richtig halten kann, sind anders eingeordnet, als Hendel das angibt).

Übersicht über das System der schizophoren Cyclorrhaphen¹⁾.**Schizophora (Muscoidea).**

(Conopioidea)

Conopidae

Acalyptratae

(Sciomyzomorpha)	(Trypetides)	(Lauaxaniides)	(Eproboscides [Pupipara])
	Pyrgotidae	Lauaxaniidae	
	Richardiidae	Celyphidae	(Gastrophilides)
	Phytalmiidae	Chamaemyiidae	(Calyptratae)
	Platystomidae	Odtiniidae	
	Pterocallidae	Helomyzidae	
	Otitidae	Clusiidae	
	Uliidiidae	Anthomyzidae	
	Trypetidae	Opomyzidae	
	Tachiniscidae		
	Lonchaeidae	Drosophilides	
	Tanypezidae	Drosophilidae	
	Tyloidae	Diastatidae	
	Neriidae	Camillidae	
	(Sciomyzides)	Curtonotidae	
	Sepsidae	Astridae	
	Piophilidae	Periscelidae	
	Thyreophoridae	Sphaeroceridae	
	Megamerinidae	Mormotomyiidae	
	Diopsidae	Tethinidae	
Psilidae	Canaceidae		
Rhopalomeridae	Ephydriidae		
Sciomyzidae	Chloropidae		
Dryomyzidae	(Carnidae)		
Neottiophilidae	(Milichiidae)		
Ceolopidae	(Agromyzidae)		

Der männliche Kopulationsapparat aller der in der Tabelle genannten Gruppen ist, soweit bekannt, nach einem im ganzen ähnlichen Plane gebaut, der im folgenden kurz besprochen werden soll. Am Abdomen läßt sich zunächst ein „Praeabdomen“ vom „Postabdomen“ unterscheiden. Das Praeabdomen besteht normalerweise aus 5 deutlich getrennten Segmenten, von denen jedes 1 Stigma trägt. Im Postabdomen tragen die beiden ersten Segmente (6. und 7.) ebenfalls Stigmen, während das 8. Segment wie die folgenden stigmenlos ist. Auf das 8. Segment folgt das Hypopygium, von dem ich annehme, daß es aus den Tergiten 9 und 10 und dem Basalglied (Basistylus) der ursprünglich zweigliedrigen Gonopoden (Styli) verschmolzen ist.

¹⁾ In Klammern gesetzt sind diejenigen Gruppen, zu denen *Braulta coeca* nach dem im Text Gesagten bestimmt keine näheren Verwandtschaftsbeziehungen hat.

Neuerdings versucht Crampton (1936) nachzuweisen, daß die Tergite des Postabdomens in Wirklichkeit als auf die Dorsalseite gewanderte Sternite zu deuten sind. Obwohl eine nicht unbeträchtliche Verlagerung einiger Sternite wohl ohne Zweifel anzunehmen ist, wie das auch aus den von Crampton gegebenen Abbildungen deutlich hervorgeht, kann ich doch Crampton in seiner weitergehenden Annahme nicht folgen. Die von Crampton angeführten Stufenreihen führen nicht so weit, daß eine in der gleichen Richtung weitergehende Konstruktion einer Verlagerung der Sternite zwingend wäre. Außerdem berücksichtigt Crampton eben nur solche Formen, bei denen die Asymmetrie des Postabdomens auffällig ist. Daneben gibt es aber Gruppen, bei denen wie bei der in Taf. 2, Fig. 3 dargestellten *Drosophila* eine solche Asymmetrie in keiner Weise vorhanden ist und bei denen Cramptons Annahme einer Sternitverlagerung vor allem auch im Hinblick auf die dabei notwendigen Stigmenverschiebungen nur mit großen Schwierigkeiten durchzuführen wäre. Dazu kommt, daß beispielsweise bei den Sphaerooceriden neben Formen, die eine Asymmetrie des Postabdomens aufweisen, die fast ebenso groß ist wie bei der von Crampton abgebildeten *Neoleria crassipes* Lw. (Crampton, l. c. Fig. 4) (Gattung *Borborus-Sphaeroecera*) völlig symmetrische Formen vorkommen (Gattung *Leptocera-Limosina*, Taf. 2, Fig. 1), eine Tatsache, die wohl darauf hinweist, daß den Asymmetrien des Postabdomens nur eine verhältnismäßig untergeordnete Bedeutung zukommt. Im übrigen würde eine Entscheidung für die Annahme Cramptons für die hier vornehmlich zu behandelnde Frage nach der systematischen Stellung von *Braula* ohne Bedeutung sein.

Während ich früher annahm, daß dem Hypopygium ursprünglich 2 Anhangspaare zukommen, hat es sich neuerdings herausgestellt, daß deren wohl 3 anzunehmen sind, die bei manchen Acalyptraten (Dryomyzidae, Milichiidae) noch deutlich getrennt sind. Von diesen 3 Anhangspaaren ist das eine als Endglied der Gonopoden (deren Basalglied, wie oben erwähnt wohl mit dem Hypopygium verschmolzen sein dürfte), ein anderes als „Cerci“ zu deuten, während das 3. wohl eine accessorische Bildung ist. Ich halte es für wahrscheinlich, daß das proximale Paar als Endglied der Gonopoden (Dististylus), das mittlere als Cerci zu deuten sein wird, und daß das distale Paar accessorisch ist („Peraanallappen“). Das proximale Paar neigt sehr zur Verschmelzung mit dem mittleren bzw. zur Reduktion.

Scharf zu unterscheiden vom Hypopygium (in den Abbildungen: h) und seinen Anhängen (in den Abbildungen: ah), das gleichsam den „äußeren Behälter“ bildet, ist der innere Kopulationsapparat mit seinen Anhängen (in den Abbildungen: ak). Dessen wesentlichster Bestandteil ist der Aedeagus (=Penis mit accessorischen Skleriten) mit seinem Stellhebel, der „Tragplatte“. Die Verbindungsbrücke, mittels deren der Aedeagus (eigentlich seine Tragplatte) im Hauptsklerit der Ventralseite, der „Gabelplatte“, aufgehängt ist, trägt im primitivsten Falle 2 Paare von Chitinfortsätzen. Deren proximales Paar wird als „Hakenfortsätze“, das distale als „Parameren“ bezeichnet. Zur Vermeidung des Wortes „Para-

meren“ (die wohl noch nicht als mit den „Parameren“ anderer Insekten homologisiert gelten dürfen) habe ich die indifferente Bezeichnung „Harpes“ vorgeschlagen.

Ein wichtiger Unterschied zwischen größeren Untergruppen der Acalyptraten scheint nun zunächst im Verhalten des 7. Tergites zu bestehen. Bei allen in der vorstehenden Tabelle als „Sciomyzomorpha“ bezeichneten Familien und bei den wahrscheinlich von diesen abzuleitenden Calyptraten scheint es mit dem meist ansehnlich ausgebildeten 8. Tergit verschmolzen zu sein, während das 6. zur Reduktion neigt. Bei den bisher untersuchten Gruppen der Drosophilides dagegen sind 6. und 7. Tergit verschmolzen, während das 8. sehr stark reduziert ist. Am schönsten zeigt das die in Taf. 2, Fig. 3 dargestellte Gattung *Drosophila*. Wie die Verhältnisse bei den Lauxaniides liegen, läßt sich bisher mit Sicherheit noch nicht sagen. Es scheint, daß hier im typischen Falle wie bei den Sciomyzomorphen 2 Segmentkomplexe (aber mit verschiedener,

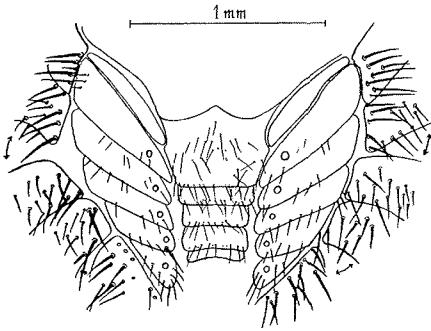


Fig. 1. *Braula coeca* Nitzsch. Ventralansicht des Abdomens. Seitlich von den Pleuralplatten der Tergite sind noch die Ränder der Dorsalplatten gezeichnet (zur Erläuterung der Tatsache, daß der einheitlichen Dorsalplatte des 1. u. 2. Segmentes 2 Pleuralplatten entsprechen). Die Stellen an denen im Präparat der Zusammenhang zwischen aufeinanderfolgenden Dor-alplatten gelöst ist, sind mit Pfeilen bezeichnet.

eher den Drosophilides zu vergleichender Wertigkeit) im Postabdomen zwischen dem letzten Segment des Praeabdomens und dem Hypopygium ausgebildet sind. Von großer Wichtigkeit ist also die Frage nach der Segmentierung des Abdomens bei *Braula*. Äußerlich sind hier nur 5 „Segmente“ sichtbar, von denen jedes 1 Stigma trägt. 2 der bei darin primitiven Cyclorrhaphen vorhandenen 7 Abdominalstigmen fehlen also bei *Braula*. In der Frage, welchen morphologischen Wert die 5 sichtbaren „Abdominalsegmente“ bei *Braula* haben, scheint zunächst das 1. als doppelwertig (verschmolzen aus den wahren Segmenten 1 und 2) gelten

zu müssen. Fig. 1 zeigt, daß im Bereich des dorsal einheitlich erscheinenden (als erstes) Segmentes 2 seitliche Sklerite vorhanden sind, von denen aber nur das hintere ein Stigma trägt. Eine solche Doppelwertigkeit des scheinbaren ersten Segmentes wäre auch von der Morphologie der übrigen Cyclorrhaphen her besser zu verstehen als eine wirkliche Einheitlichkeit: 1. und 2. Segment (von denen jedes normalerweise noch ein

Stigma besitzt) stehen bei diesen allgemein in so enger Beziehung, daß man gewöhnt ist, vom „basalen Doppelsegment“ zu sprechen. Die noch weitergehende Verschmelzung dieses „basalen Doppelsegmentes“ zu einer wirklichen Einheit bei *Braula* würde nur in der Richtung liegen, in der auch die Reduktion und Konzentrierung der Thorakalsegmente vom normalen Zustande her entstanden gedacht werden muß. Dazu kommt, daß in einem einzigen der mir von *Braula* vorliegenden Präparate das erwähnte 1. seitliche Sklerit der linken Körperseite das Rudiment eines Stigmas zu besitzen scheint, genau an der Stelle, an der es stehen müßte, wenn es auch sonst normal vorhanden wäre. Demnach wären also das letzte vorhandene Abdominalstigma bei *Braula* und das dasselbe tragende Segment als 6. anzusprechen.¹⁾

Cole (1927), der in seiner im übrigen recht wenig brauchbaren Arbeit den Kopulationsapparat von *Braula coeca* ebenfalls untersuchte, schreibt: „There are five tergites as viewed from above but from the side one can clearly see six plates. As seen from above the actual first tergite is hidden by the second. I can find only six pairs of spiracles“. Wahrscheinlich sind diese Angaben so zu deuten, daß bei den von ihm untersuchten Tieren das basale Doppelsegment in der Tat 2 Stigmen trug, wie ich das bei den mir vorliegenden Tieren nur als Ausnahmefall feststellen konnte.

Eine weitere sehr wichtige Frage ist die nach dem Verbleib des 7. Abdominalsegmentes, dessen Stigma ja ebenfalls verschwunden ist. Mit dieser Frage nahezu identisch ist die nach der Deutung des tergitartigen Gebildes zwischen dem soeben als 6. erkannten Segmente und dem normal ausgebildeten Hypopygium. Je nachdem, ob man das 7. Segment als mit dem 6. oder dem 8. verschmolzen erkennen wird, wird die verwandtschaftliche Stellung von *Braula* zu deuten sein. Die mächtige Ausbildung des in Taf. 2, Fig. 6 als 6. bezeichneten Tergites und dessen Angliederung an das Praeabdomen, scheint mir dafür zu sprechen, daß *Braula* mit den Sciomyzomorphen (und den Calyptraten) nichts zu tun hat. Sehr viel eher ließe sich wohl mit geringen Veränderungen (die dann nur die starke aber wohl nicht schwierig zu erklärende dorsoventrale Abplattung und die verhältnismäßig gute Ausbildung des dann als 8. zu bezeichnenden Tergites bei *Braula* betreffen würden) aus dem in Taf. 2, Fig. 3 dargestellten Abdomen von *Drosophila* dasjenige von *Braula* (Taf. 2, Fig. 6) herleiten. Die habituelle Eigenart der als Sciomyzomorphen bezeichneten Gruppen hat in der Tat auch bisher niemand Veranlassung gegeben, an eine Verwandtschaft von *Braula* mit diesen Formen

¹⁾ Diese Deutung wurde übrigens bereits von Börner (1908) angenommen.

zu denken. Dasselbe gilt für die Conopiden, deren Larven übrigens, soviel bekannt, sämtlich Endoparasiten von Insekten sind. Alle Calyptraten (die übrigens schon aus den bei den Sciomyzomorphen genannten Gründen für eine Verwandtschaft wohl nicht in Frage kommen) zeichnen sich durch einen Längsspalt im 2. Fühlerglied aus, ein charakteristisches Merkmal, das *Braula* völlig fehlt. Auch die „Magenfliegen“ (Gastrophiliden) scheiden als Verwandte wohl selbstverständlich aus. Daß *Braula* im Gegensatz zu älteren Ansichten nicht pupipar ist, wurde schon in der Einleitung gesagt. Außerdem fehlt bei *Braula* die charakteristische Fühlerbildung der Pupiparen. Alle Merkmale, die sie mit diesen gemein hat, lassen sich viel zwangloser durch Konvergenz erklären als durch wirkliche Verwandtschaft. Ein schöner Hinweis auf diese Konvergenz ist übrigens die für viele epizoisch lebende Insekten so charakteristische ctenidienartige Ausbildung der Krallen, die bei *Braula* auf ganz anderem Wege erreicht wird als bei den Pupiparen.

Bei den Drosophilides, mit deren Kopulationsapparat der von *Braula* oben verglichen wurde, gibt es nun viele Formen, die als Larven wie als Imagines Kommensalen anderer Insekten sind. Zwar liefert diese Tatsache noch keinen Beweis für die Abstammung der Bienenlaus von solchen Formen, doch paßt sie gut in den Rahmen der bekannten Erscheinung, daß sowohl morphologische Bildungen wie ähnliche Lebensweise in verwandten Gruppen vielfach unabhängig voneinander aufzutreten pflegen (Dacqué, 1935, nennt diese Erscheinung „dynamische Homologien“ im Gegensatz zu den auf unmittelbare Abstammung zurückzuführenden echten Homologien). Die Lauxaniides dürfen vielleicht außer Betracht bleiben, da es sich teils um kleine Gruppen mit phytophager Lebensweise handelt und da auch die anderen hierher gehörenden Gruppen (Helomyzidae, Lauxaniidae) anscheinend weder nach ihrer Lebensweise noch nach ihrer Morphologie einen Hinweis auf nähere Verwandtschaft mit *Braula* zu liefern scheinen.

Der innere Kopulationsapparat von *Braula* ist bereits einmal durch Arnhart (1926) kurz beschrieben worden, allerdings nur unter dem systematischen Gesichtspunkte eines Vergleiches südafrikanischer und europäischer Exemplare. Außerdem verwendet Arnhart die Terminologie Wesché's, die keine große Verbreitung in der morphologischen Literatur gefunden hat.

In Taf. 2 Fig. 5 ist der innere Kopulationsapparat von *Braula coeca* Nitzsch dargestellt. Was Arnhart als „Spinus titillatorius“ bezeichnet, ist in Wirklichkeit der Aedeagus. Einen solchen erwähnt Arnhart nirgends, obwohl er doch als wichtigster Teil des Kopulationsapparates vorhanden sein muß! Ein Spinus titillatorius fehlt bei *Braula* (vorhanden ist er z. B. bei *Leptocera*, siehe Taf. 2, Fig. 2). Als „Gonapophyses

anteriores“ scheint Arnhart, nach seinen sehr unklaren Abbildungen zu urteilen, das einzige vorhandene Anhangspaar des Hypopygiums (also entsprechend dem Endglied der Gonopoden oder den Cerci, bzw. dem Verschmelzungsprodukt aus beiden) zu bezeichnen. Die „Gonapophyses posteriores“ gehören dagegen wirklich zum inneren Kopulationsapparat. Sie sind das einzige vorhandene Anhangspaar der Verbindungsbrücke zwischen Gabel- und Tragplatte. Ob sie allein den Harpes (Parameren) homolog sind oder als Verschmelzungsprodukt zwischen diesen und den Hakenfortsätzen zu gelten haben, ist unsicher, ich möchte das letztere annehmen. Was Arnhart als „double Apodeme“ bezeichnet, entspricht der „Gabelplatte“ der übrigen Cyclorrhaphen. Wenn er sie bei afrikanischen Exemplaren nicht fand, so kann das seinen Grund nur in vielleicht schwacher Chitinisierung haben. Vorhanden muß sie in irgend einer Form unbedingt sein. Arnhart befindet sich mit dieser Bezeichnung aber im Gegensatz zu Wesché, der die „Gabelplatte“ als „Great apodeme“ bezeichnete. Als „Double apodeme“ bezeichnete Wesché vielmehr die „Tragplatte“, die bei Arnhart „ejaculatory apodeme“ heißt. Das bei Wesché diese letztere Bezeichnung tragende Sklerit ist in Arnharts Abbildungen überhaupt nicht enthalten (ebensowenig übrigens in meiner Fig. 5, Tafel 2). Es ist das in der deutschen Literatur als „Samenspritze“ bezeichnete Gebilde! Zur Vermeidung von Irrtümern seien die verschiedenen Terminologien im folgenden nochmals tabellarisch verzeichnet.

Übliche deutsche Bezeichnung	Arnhart	Wesché
Gabelplatte	Double apodeme	Great apodeme
Tragplatte	Ejaculatory apodeme	Double apodeme
Samenspritze	fehlt	Ejaculatory apodeme
Harpes (Parameren) vielleicht		deme
+ Hakenfortsätze	Gonapophyses posteriores	—
Aedeagus (Penis)	Spinus titillatorius	—

Schmitz (1917) äußert die Vermutung, daß *Braula coeca* vielleicht mit den Sphaeroceriden (Borboriden) in verwandtschaftliche Beziehungen gebracht werden könne. Hendel (1937) bezeichnet das als eine bloße Vermutung und behandelt die „Braulides“ ohne sich näher darüber zu äußern, als den „Drosophilides“ gleichwertige Gruppe im Anschluß an diese. Wenn sich die Verwandtschaft mit den Drosophilides auf Grund der oben geforderten Nachuntersuchung der Morphologie des Abdomens als in der Tat bestehend erweist, dann kommen für die Feststellung der engeren Verwandtschaft praktisch nur die Drosophilidae (im weitesten Sinne, d. h. mit Einschluß der in der S. 166 gegebenen Tabelle

zwischen diesen und den Sphaeroceriden stehenden Familien) und die Sphaeroceriden (Borboriden) in Frage. Agromyziden und Chloropiden scheiden wohl auf Grund ihrer Lebensweise (phytophage Larven; immerhin gibt es bei den Chloropiden auch parasitische Larven) aus. Dasselbe dürfte für die Tethiniden und Ephydriden (einschließlich Canaceiden) gelten. Die Milichiiden, die nach Gestalt und Lebensweise wohl in Frage kämen, zeigen im männlichen Kopulationsapparat keine Ähnlichkeit mit *Braula* (vergleiche die Abbildungen in Lindner, Die Fliegen der paläarktischen Region, Teil 60 a, 1937). Dasselbe gilt für die Odiniiden, die Hendel zu den Drosophilides stellt, die mir aber zu den Lauxaniides zu gehören scheinen. In Taf. 2, Fig. 2 und 4 ist der innere Kopulationsapparat je einer Drosophilide und einer Sphaeroceride (Borboride) dargestellt. Wenn man den etwas gewagten Versuch unternehmen wollte, daraus das für beide Familien (-Gruppen) Charakteristische zu nennen, so fällt bei *Drosophila* der lamellen- und plattenartige Bau der einzelnen Teile auf. Das gilt für die Gabelplatte wie für die Hakenfortsätze und Harpes (Parameren). Der Aedeagus ist membranös und kurz, die Tragplatte scheint für seine Bewegung keine wesentliche Bedeutung zu haben. Dagegen ist der Aedeagus bei *Leptocera* (ich habe außer diesen Formen noch *Sphaerocera nitida* Duda aus der 2. Unterfamilie — *Leptocera* gehört in die andere — untersucht und den inneren Kopulationsapparat sehr übereinstimmend gefunden, was für die Konstanz seiner Ausbildungsform spricht) ein fester Chitinstab mit ausgebildeter Tragplatte. Auch die Gabelplatte ist stabförmig ausgebildet. Trotz mancher Unterschiede (die bei den Sphaeroceriden-Borboriden stark entwickelte Glans fehlt bei *Braula*) ist die Übereinstimmung mit *Braula* recht erstaunlich. Die beiden Fortsatzpaare der Verbindungsbrücke zwischen ihr und der Tragplatte scheinen miteinander verschmolzen und sind stark hakenförmig ausgebildet. Jedenfalls können von den beiden abgebildeten Formen nur *Leptocera* und *Braula*, nicht aber *Drosophila* und *Braula* miteinander verglichen werden. Wenn damit auch für die zuerst von Schmitz vermutete Sphaeroceridenverwandtschaft von *Braula* noch kein Beweis erbracht ist, so bildet der Bau des Kopulationsapparates beider Formen kaum Schwierigkeiten für eine solche Annahme (eine gewisse Schwierigkeit liegt immerhin in der noch nicht erwähnten Tatsache, daß das 6. wie sogar das 5. Segment bei den Sphaeroceriden in der Ruhe ein wenig tubusartig in das vorhergehende Segment eingezogen werden; in Taf. 2 Fig. 1 sind die Segmente zur besseren Darstellung herausgezogen), manche Formengleichheiten ließen sich sogar als Stütze für sie verwenden.

Herrn Prof. Dr. Schmitz (Valkenburg) verdanke ich den Hinweis auf die in Fig. 2 wiedergegebene Abbildung der von Duda 1924 beschriebenen Sphaeroceride *Aptilotella borgmeieri* Duda. Diese der *Braula*

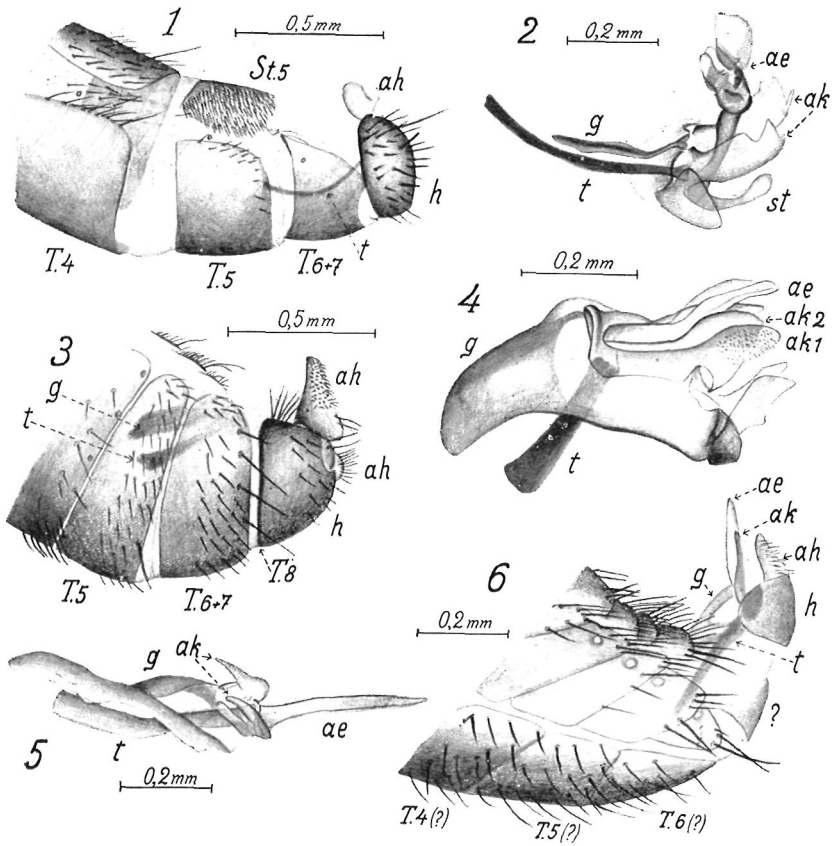


Fig. 1. *Leptocera silvatica* Meig. ♂, Postabdomen. — Fig. 2. *Leptocera silvatica* Meig. ♂, innerer Kopulationsapparat. — Fig. 3. *Drosophila fenestrarum* Meig. ♂, Postabdomen. — Fig. 4. *Drosophila fenestrarum* Meig. ♂, innerer Kopulationsapparat. — Fig. 5. *Braula coeca* Nitzsch ♂, innerer Kopulationsapparat. — Fig. 6. *Braula coeca* Nitzsch ♂, Postabdomen.

ae Aedeagus; ah Anhänge des Hypopygiums; ak Anhänge des inneren Kopulationsapparates; g Gabelplatte; h Hypopygium; St. Sternit; t Tragplatte; T. Tergit.

Willi Hennig, Zur Frage der verwandtschaftlichen Stellung von *Braula coeca* Nitzsch.

coeca außerordentlich ähnliche neotropische Form, deren Lebensweise leider nicht bekannt ist, ist wohl geeignet, die nahe Verwandtschaft der Sphaeroceriden und „Brauliden“ zu beweisen.

Als wichtigste Vorarbeit für eine endgültige Klärung der verwandtschaftlichen Stellung von *Braula* bleibt die Untersuchung der Segmentierungsverhältnisse des Abdomens, insbesondere die Prüfung der S. 168/69 und in Taf. 2, Fig. 6 gegebenen vermutlichen Deutung bestehen. Da die äußere Erscheinung des Abdomens infolge des Fehlens zweier Stigmen keine sicheren Anhaltspunkte liefert, bleibt die Lösung einer Untersuchung der Muskulatur, vielleicht auch des Tracheensystems vorbehalten. Die Klärung der Segmentierungsverhältnisse würde allerdings nur die Zugehörigkeit der Bienenlaus zu den Drosophilides beweisen können (wenn die in Taf. 2, Fig. 6 gegebene Deutung für richtig befunden würde). Die genauere Stellung wird wohl erst festgelegt werden können, wenn der Kopulationsapparat dieser ganzen Verwandtschaftsgruppe wirklich gründlich untersucht sein wird. Morphologische Untersuchungen sollten in Zukunft von dem Vergleich mit den Pupiparen absehen, und ihre Ergebnisse mit dem von den Drosophilides bekannten vergleichen.

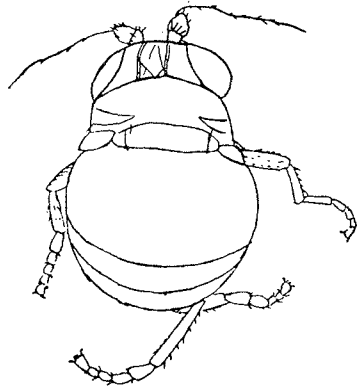


Fig. 2. *Aptilotella borgmeieri* Duda.
Eine der Gattung *Braula* ähnliche
Sphaeroceride aus Südamerika.
Nach Duda (1924).

Zusammenfassung.

1. Die Lösung der Frage nach der verwandtschaftlichen Stellung von *Braula* innerhalb der Schizophoren hängt weitgehend von der Deutung der Segmentierungsverhältnisse im Abdomen ab. Der in der vorliegenden Arbeit gemachte Deutungsversuch wird auf Grund einer Untersuchung der Muskulatur, soweit nötig, auch des Tracheensystems nachzuprüfen sein.

2. Unter vorläufiger Voraussetzung der Richtigkeit dieser Deutung wird als wahrscheinlich angenommen, daß *Braula* zu den Drosophilides im Sinne Hendels gerechnet werden muß. Der männliche Kopulationsapparat, der eingehend beschrieben wird, spricht nicht gegen die von Schmitz ausgesprochene Vermutung, einer Verwandtschaft mit den Sphaeroceriden (einer Untergruppe der Drosophilides). Der Grad der Über-

einstimmung mit dem Kopulationsapparat dieser Gruppe kann sogar als eine gewisse Stütze dieser Ansicht angesehen werden.

Literatur.

- Aldrich, J. M., *Braula coeca* Nitzsch in Maryland Apiaries. Journ. Wash. Acad. Sci., 14, 181, 1924.
- Arnhart, L., Eine neue *Braula*-Art. Arch. Bienenk., 7, 18—22, 1926.
- Bezzi, M., Riduzione e scomparsa delle ali negli Insetti Ditteri. Natura (Pavia), 7, 85—182, 1916.
- Börner, C., *Braula* und *Thaumatoxena*. Zool. Anz. 32, 537—549, 1908.
- Cole, F. R., A Study of the Terminal Abdominal Structures of Male Diptera. Proc. Calif. Acad. Sci., (4) 16, 397—499, 1927.
- Crampton, G. C., Suggestions for a new interpretation of the postabdomen in male Cyclorrhaphous Diptera. Bull. Brooklyn ent. Soc. 31, 141—148, 1936.
- Dacqué, E., Organische Morphologie und Paläontologie. Berlin 1935.
- Duda, O., *Aptilotella borgmeieri* ♂, eine neue flügellose Borboride. Natuurh. Maandbl., 13, 74—76, 1924.
- Hendel, F. (& M. Beier), Diptera in Kükenthal-Krumbach, Handbuch der Zoologie, Band 4, 2. Hälfte, Ins. 2, p. 1729—1998, 1937.
- Nitzsch, Ch. L., Die Familien und Gattungen der Thierinsekten als ein Prodrömus der Naturgeschichte derselben. Germar, Mag. Ent, 3, 261—316, 1818.
- Schmitz, H., Ist *Braula* Nitzsch eine Gattung der Phoridae? Wien. Ent. Zeit., 36, 179—189, 1917.
- Wesché, W., The genitalia of both the sexes in Diptera. Trans. Linn. Soc. Zool., (2) 9, 339—386, 1906.

Curculionides nouveaux de l'Amérique méridionale,

qui se trouvent dans le Deutsches Entomologisches Institut.

(1^{ère} Note.)

Par A. Hustache, Lagny (S. & M.), France.

Anchonus bolivianus n. sp.

Ovale, noir, convexe, le revêtement dorsal grisâtre, dense, composé, sur le prothorax de grandes squamules minces, concaves, tapissant les fovéoles, les soies dorsales jaunâtres, courtes, dressées sur les élytres, soulevées sur le prothorax.

Rostre aussi long que le prothorax, arqué, étranglé à sa base, avec 6—8 séries de gros points alignés et squamulés. Antennes ferrugineuses le 2^e article du funicule moins long que les trois suivants ensemble.

Prothorax aussi long que large, sa plus grande largeur un peu en avant du milieu, en ce point les côtés modérément arrondis, en avant les côtés obliquement et peu brusquement convergents, sinués en dedans