© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;download www.zobodat.at

Zoologischer Anzeiger

herausgegeben

von Prof. **Eugen Korschelt** in Marburg.

Zugleich

Organ der Deutschen Zoologischen Gesellschaft.

Bibliographia zoologica

bearbeitet von Dr. **H. H. Field** (Concilium bibliographicum) in Zürich.

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig.

XXXII. Band. 4. Februar 1908. Nr. 19.

Inhalt:

I. Wissenschaftliche Mitteilungen.

1. **Börner**, *Braula* und *Thaumatoxena*. (Mit 9 Figuren.) S. 537.
2. **Illig**, Ein weiterer Bericht über die Mysideen der Deutschen Tiefsee-Expedition 1898—99. (Mit 3 Figuren.) S. 550.
3. **Martini**, Zur Anatomie der Gattung *Oxyuris* und zur Systematik der Nematoden. (Mit 1 Figur.) S. 551.
4. **Griffini**, Descrizione di un nuovo Grillacride dell' Africa occidentale. S. 559.
5. **Goldschmidt**, Die Neurofibrillen im Nervensystem von *Ascaris*. S. 562.
6. **Steche**, Eine Abnormität im Arterienverlauf bei *Rana esculenta*. (Mit 2 Figuren.) S. 563.

II. Mitteilungen aus Museen, Instituten usw.

1. **Deutsche Zoologische Gesellschaft.** S. 566.
2. **Linnean Society of New South Wales.** S. 567.

III. Personal-Notizen S. 568.

Literatur. S. 113—128.

I. Wissenschaftliche Mitteilungen.

1. Braula und Thaumatoxena.

Von Carl Börner.

(Mit 9 Figuren.)

eingeg. 24. November 1907.

Fühlerbildung, Mangel der Cerci, die Cicaden-artige Kopfhaltung und Hüftbildung hatten mich vor Jahren veranlaßt, der Meinung meines verehrten Mitarbeiters, Herrn G. Breddin, zuzustimmen[1], daß *Thaumatoxena*, dieser wunderliche Termitengast, ein Insekt aus der Ordnung der Rhynchoten sei. Ich stellte damals die Unterordnung der *Conorrhyncha* auf[2], da *Thaumatoxena* durch tiefgreifende Unterschiede vor den übrigen Rhynchoten ausgezeichnet war.

Zwei Jahre später erkannte Silvestri[3] in seiner neuen *Thaumatoxena* (*andreinii* Silvestri) ein Dipter und stellte die Familie der

[1] Breddin und Börner, Über *Thaumatoxena wasmanni*, den Vertreter einer neuen Unterordnung der Rhynchoten. Sitzber. Ges. nat. Fr. Berlin. Jahrg. 1904. Nr. 5 v. 10. Mai 1904. S. 84—93.

[2] Zur Systematik der Hexapoden. Zool. Anz. Bd. XXVII. Nr. 16/17 v. 3. Mai 1907. S. 511—533.

[3] Contribuzione alla Conoscenza dei Termitidi Termitofili dell' *Eritrea*. Redia, Vol. III. fasc. 2. 1905. p. 341—359.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;download www.zobodat.at

Thaumatoxenidae neben die Phoridae, indem er zugleich die Unterschiede beider Familien darlegte.

Ich muß gestehen, daß mir, halb unbewußt, immerfort Zweifel an der Deutung von *Thaumatoxena* als eines Rhynchotes aufgetaucht waren, aber es war mir nicht möglich, eine bessere Lösung für dies Rätseltier zu geben. Die Interpretation von Silvestri hat mich indes zu einer erneuten Prüfung der offenbar noch ungelösten Frage gezwungen. Ist *Thaumatoxena* wirklich ein Dipter, so kann sie unmöglich den Phoriden zugesellt werden. Merkwürdig genug, zu gleicher Zeit, als ich die letzte Zeichnung meiner *Thaumatoxena*-Arbeit vor nun bald einem Jahr fertig gestellt hatte, gelangten einige lebende Exemplare des bekannten Bienenwolfes, der *Braula coeca*, in meinen Besitz, als sollte mir die nahe Verwandtschaft von *Braula* und *Thaumatoxena* angedeutet werden. Wie mit einem Schlage waren in der Tat die wichtigsten Rätsel der verkannten Termitophile gelöst.

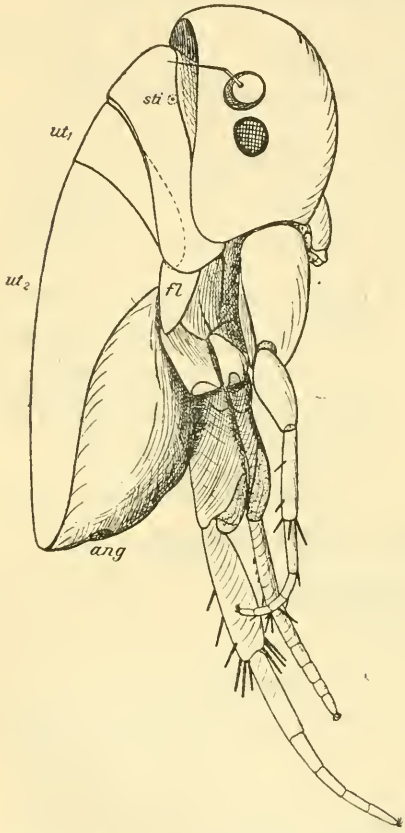

Fig. 1. *Thaumatoxena wasmanni* Bredd. et Börn. ♀. Ganzes Tier in der Seitenansicht. Der Kopf ist etwas vom Thorax abgehoben, die Telopodite des 2. und 3. Beinpaares sind rechts entfernt, während vom 1. Paar nur das rechte Bein gezeichnet ist. Schematisches Habitusbild.

Da ich leider immer noch nicht abzusehen vermag, ob ich meine auf *Thaumatoxena* und *Braula* ausgedehnte monographische Studie bald abschließen kann, möchte ich jetzt wenigstens die Gelegenheit ergreifen, meinen alten Fehler zu berichtigen und die nahe Verwandtschaft der anscheinend auch biologisch ähnlichen Gattungen in aller Kürze zu begründen.

Die Unterordnung der *Conorrhyncha* CB. wird damit natürlich hinfällig, doch dürfte die Familie der Thaumatoxenidae Breddin et Börner neben den Braulidae bestehen bleiben.

Kopfform und Kopfhaltung. *Thaumatoxena* ist hypognath und

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;download www.zobodat.at

trägt ihren Kopf ähnlich wie die Cicaden derart, daß der Mund zwischen die Hüften der Vorderbeine zu liegen kommt. Während aber bei allen Homopteren das Hinterhauptsloch groß ist und folglich der Kopf breit dem Prothorax ansitzt, hat *Thaumatoxena* wie alle cyclorrhaphen Fliegen, einen an einem dünnen Halsstiel beweglichen Kopf. Der Kopf besitzt demgemäß eine ausgedehnte, leicht konkave Hinterfläche, die dem Thorax angeschmiegt ist. Der Kopf ist hoch gewölbt halbkreisförmig, mit schmalem Hinter-(Ober-)rand und leicht geschweiftem Unterrand, in dessen Mitte in einer seichten Bucht die Mundorgane eingefügt sind. — Auch bei *Braula* ist der Kopf hypognath, quer und relativ flach,

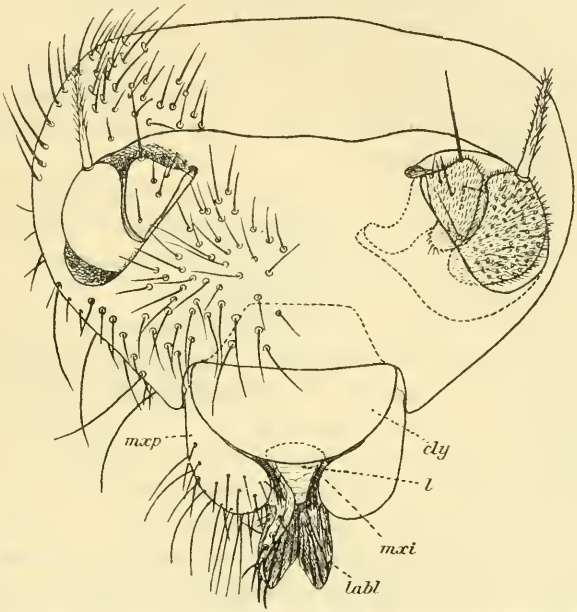

Fig. 2. *Braula coeca.* Kopf in der Vorderansicht. Die Behaarung ist nur partiell angedeutet, der Clypeus ist aber nackt. Die Maxillarladen sind schraffiert, das Labrum wird seitlich von den weichhäutigen Seitenlappen des Labiums verdeckt, die es ähnlich wie bei den Sandaliorrhynchen (Corixa) umschließen. Die Stirnblase ist nicht eingezeichnet.

auf der Vorderfläche leicht konvex, aber gegen den Mund verjüngt, während die Mundteile in einen rechteckigen Ausschnitt der Stirn eingelegt sind.

Die Fühler liegen bei *Thaumatoxena* in einer tiefen Grube, aus der das zweite, glockenförmige Schaftglied nur mit seinem Endteile hervorschaut; auf ihm inseriert annähernd terminal eine dreigliedrige gefiederte »Fühlerborste« (Fig. 1). — Auch bei *Braula* sind die Fühler in tiefe Gruben eingesenkt (Fig. 2), haben einen zweigliedrigen Schaft,

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;download www.zobodat.at

dessen zweites Glied aber sozusagen erst den Beginn einer Glockenbildung zeigt, so daß auch das erste Glied teilweise frei liegt; eine rückenständige eingliedrige, grobgefiederte Endborste ist vorhanden.

Bei *Thaumatoxena* ist wie bei *Braula* der Clypeus scharf von der Stirn abgegrenzt und verlängert sich innen in einen festen Apodemapparat, der mit dem Schlund verwachsen ist. Während aber bei *Thaumatoxena* die freistehenden Mundteile eine nahezu konische Röhre bilden, sind sie bei *Braula* mehr in die Breite entwickelt.

Bei *Thaumatoxena* und bei *Braula* ist die Oberlippe mit ihrer Basis unter den Clypeus zurückgezogen. Während diese aber bei *Braula* ziemlich flach, zungenförmig ist, und äußerlich fast von den Maxillartastern und den Seitenrändern des Labium verdeckt wird, und unterseits einen normalen flachen Dipteren-Epipharynx trägt, — ist sie bei *Thaumatoxena* wie der Clypeus hochgewölbt und besitzt unterseits eine epipharyngeale Rinne, welche durch die eng zusammenliegenden Ränder fast zur Röhre geworden ist.

Die Maxillartaster sind bei *Thaumatoxena* und *Braula* stark chitinisiert, eingliedrig und seitlich mit dem Clypeus durch Zwischenhaut verbunden; sie sind abgeflacht, bei *Thaumatoxena* vertikal, bei *Braula* horizontal neben dem Clypeus gelegen.

Der sonst bei Dipteren nie fehlende Hypopharynx ist bei *Thaumatoxena* und *Braula* völlig reduziert. Dafür sind in der Innenhaut des Labiums Sclerite enthalten, die möglicherweise den Fulturae des Hypopharynx gleichgesetzt werden dürfen.

Das Labium ist im Prinzip nach Dipteren-Art gebaut, mit breiten, löffelartigen Ladenabschnitten, diese bei *Thaumatoxena* ohne, bei *Braula* mit rudimentären Saugröhren auf den weichhäutigen Innenflächen. Die Loben sind bei *Braula* groß, fast von der Länge der Maxillarpalpen, etwa gleichlang mit den nicht verschmolzenen Labialcoxen (Mentum); bei *Thaumatoxena* sind sie sehr viel kleiner und erheblich kürzer als die Labialcoxen.

Während aber *Braula* wie die Dipteren mit ursprünglicheren Mundteilen kurze, steife, endwärts grobgefiederte Maxillarladen besitzt, entbehrt *Thaumatoxena* derselben vollständig, eine Erscheinung, die unter den Dipteren ja nicht sonderlich auffällt. Mandibeln fehlen *Thaumatoxena* und *Braula* in gleicher Weise.

Die beigegebenen Abbildungen (2 u. 3) mögen das über die Mundteile von *Thaumatoxena* und *Braula* Gesagte näher erläutern. Die Deutungen, die Silvestri den Mundteilen von *Thaumatoxena* gegeben hat, vermag ich mit Ausnahme der Erklärung der Maxillarpalpen nicht anzuerkennen. Silvestri interpretiert den Clypeus als Labrum, das Labrum als die verschmolzenen Maxillen und spricht die Innenspange

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;download www.zobodat.at

der Labialcoxen, die einen offenen Speichelkanal in ihrer ganzen Länge trägt, als Hypopharynx an. Der echte Dipteren-Hypopharynx steht aber frei unter der Oberlippe vor, und unter ihm mündet der Speichelgang, so daß mir vorläufig die Deutung der genannten Spange als die mit dem Labium verschmolzenen Fulturae (Zungenstäbchen) noch recht zweifelhaft ist. —

Weitere Übereinstimmungen bietet die Bauart des Thorax, der bei *Braula* wie bei *Thaumatoxena* zu einem einheitlich chitinisierten Abschnitt konzentriert ist, der nur durch teils unvollständige, schwer wahrnehmbare Nahtlinien seine ursprüngliche Dreiteiligkeit erkennen läßt. Bei beiden Typen ist er auf dem Rücken sehr schmal, auf der Brust

Fig. 3a.

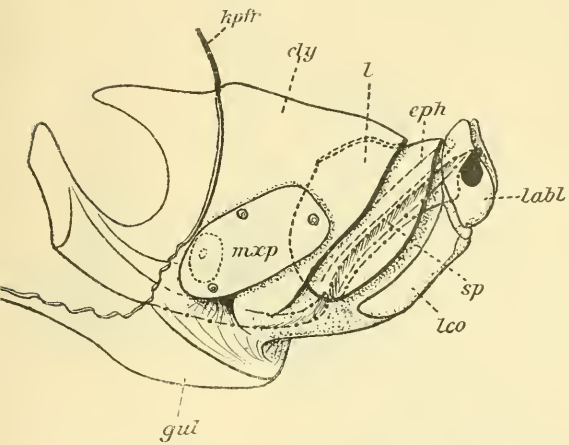

Fig. 3b.

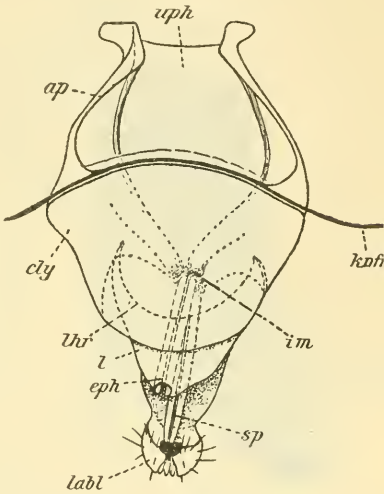

Fig. 3. *Thaumatoxena wasmanni.* Etwas schematisierte Mundteile. a. Seitenansicht. Die Epipharyngealrinne ist gestrichelt, der Chitinstab des Labiums mit seinem Speichelgang punktiert-gestrichelt (.—.—.), dessen Eudknopf geschwärzt. Man erkennt deutlich die Apodembildung des Clypeus und ihre Verbindung mit dem Schlundrohr. Die untere Schlundspange grenzt vorn an den labialen Speichelstab und täuscht hier ein »Tentorium (Silvestri)« vor. Das Labrum ist zur Hälfte unter den Clypeus zurückgeschlagen. b. Schräge Rückenansicht. Labium und Labrum auseinander geklappt, um Epipharynx und den labialen Speichelstab (*sp*) zu zeigen. Die Maxillarpalpen sind entfernt gedacht.

caudalwärts weiter ausgedehnt; bei beiden ist in der Rückenansicht nur das Mesonotum sichtbar, bildet dorsal das Metanotum ein schmales Band als Hinterwand des Thorax, liegt der Prothorax als Halskragen der Kopfhinterwand an. Bei *Thaumatoxena* und *Braula* bleiben die prosternalen »Angelstäbe« selbständig zwischen Kopf und dem Prosternum als relativ breite Sclerite beweglich.

Während *Thaumatoxena* aber im Gesamtumriß oval, der Thorax

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;download www.zobodat.at

also etwas breiter ist als das Abdomen, bleibt *Braula* im Thorax schmäler als der Kopf und der Hinterleib. So kommt es, daß auch die Brustpartie bei *Braula* erheblich schmäler ist als bei *Thaumatoxena* und die Beinhüften aller drei Paare ziemlich gleichweit auseinander stehen geblieben sind. Gleichwohl ist die Bildung der sternalen Apodeme bei *Braula* und *Thaumatoxena* im Prinzip die gleiche, worauf ich hier nicht näher eingehen kann.

Die Metathoracalstigmen liegen bei *Thaumatoxena* und *Braula* seitlich auf der schmalen Hinterkante des Brustgürtels und sind nicht leicht aufzufinden. Die großen Mesothoracalstigmen sind bei beiden Formen hochgerückt und in der Ansicht von oben sichtbar. Während

Fig. 4.

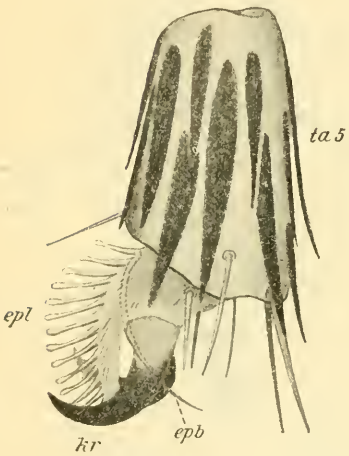

Fig. 5.

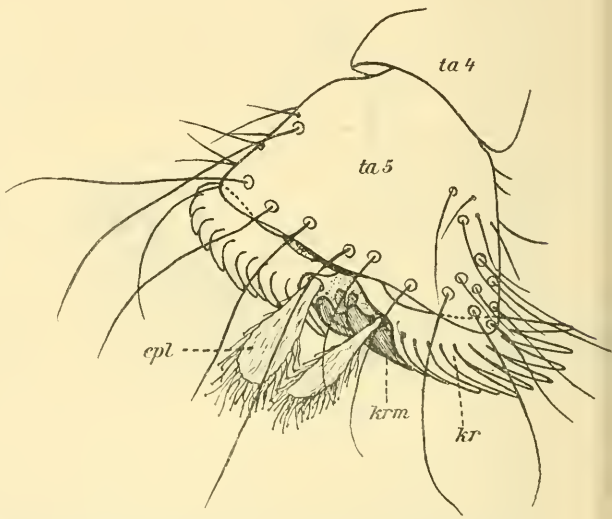

Fig. 4. *Thaumatoxena wasmanni.* Fußende und Krallenglied eines Vorderbeines in der Seitenansicht.

Fig. 5. *Braula coeca.* Fußende und Krallenglied eines Hinterbeines, von oben gesehen. Schraffiert sind die beiden mittleren Abschnitte der Krallen, die aus je zwei kräftigen Zähnen bestehen und vielleicht Empodialanhänge darstellen, während die nicht schraffierten Krallen den ungeteilten Krallen von *Thaumatoxena* entsprechen dürften. Die Haare des letzten Tarsusgliedes sind absichtlich dünner gezeichnet, als sie es in der Natur sind, um das Verständnis des Bildes zu erleichtern.

sie aber bei *Braula* noch hart unterhalb der Rückenkante gelegen sind, sind sie bei *Thaumatoxena* hoch auf das Mesonotum gerückt und stehen dort enger zusammen als die Fühler auf dem Kopfe.

Braula entbehrt der Flügel, *Thaumatoxena* hat ein Paar rudimentärer, lederartiger, schmal-dreieckiger Vorderflügel, die dem Körper vertikal eng anliegen.

Mit der Schmalbrüstigkeit von *Braula* wird es zusammenhängen,

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;download www.zobodat.at

daß ihre Mittel- und Hinterhüften sehr gleichartig gebaut, niedrig und queroval sind, während die Vorderhüften zwar ebenfalls quer erscheinen, aber doch erheblich länger geformt sind. Im Gegensatz zu *Thaumatoxena* erreichen die Vorderhüften aber kaum $^1/_3$ der Vorderschenkellänge, während sie hier mit den Schenkeln etwa gleichlang und gleich dick sind. Auch stehen bei *Thaumatoxena* die Mittel- und Hinterhüften dicht beisammen, jene flach-konisch, endwärts verjüngt; diese flach-quer mit median gelegenem Coxalgelenk. Durch die abweichende Bildungsart der Hüften ist bei *Thaumatoxena* die Beinstellung blattidenartig, die Beine sind caudalwärts gestreckt; bei *Braula* sind die

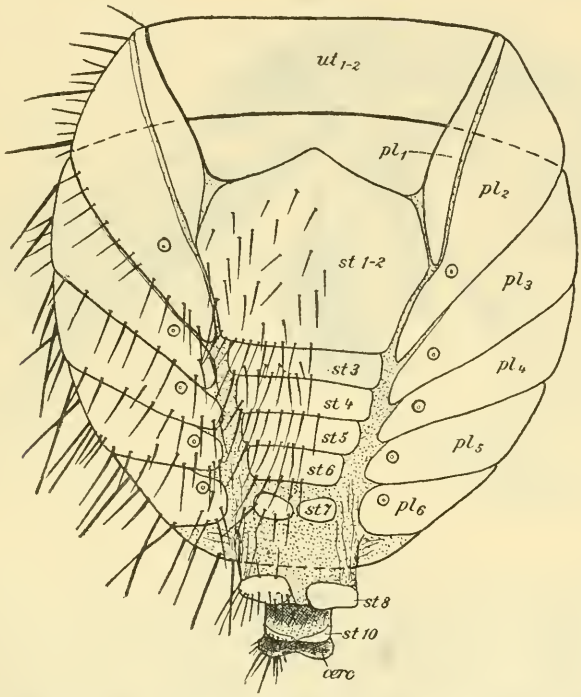

Fig. 6. *Braula coeca*. Hinterleib in der Ventralansicht. Behaarung ist nur rechts (im Bilde links) angedeutet. Die Sternite des 9. Segments werden im Bilde durch die großen Genitalsternite verdeckt. Normalerweise sind die drei letzten Segmente ventral vor dem Hinterende des 6. Tergits (wie bei *Thaumatoxena*) eingestülpt. Die Genitalöffnung liegt hinter dem 8., der After hinter dem 10. Sternit.

Beine dagegen wie bei andern Dipteren und Insekten mit Schreitbeinen gestellt.

Die Trochantere sind bei *Braula* wie bei *Thaumatoxena* eng an die dicken Femora angeschlossen. Die Tibien sind durchweg dünner und kürzer als die Femora. Die Tarsen sind normal fünfgliedrig, das fünfte Glied länger als das vierte, bei *Thaumatoxena* echt Dipteren-artig

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;download www.zobodat.at

auch das 1. Glied (Metatarsus) erheblich länger als das zweite, während bei *Braula* das 1. Glied das 2. nur ganz wenig an Länge übertrifft.

Ein sehr wichtiger Unterschied zwischen *Thaumatoxena* und *Braula* liegt in der Bildungsart des Krallengliedes. Bei *Thaumatoxena* ist es normal Dipteren-artig, mit zwei Krallen, zwei häutigen, mit Knopfhaaren versehenen Empodialanhängen einer mittelständigen Empodialborste, sowie zwei dorsalen Basalhaaren (Fig. 4). Bei *Braula* ist dagegen der Prätarsus samt dem letzten Hüftgliede ganz einzigartig verbreitert und mit einem Zahnkamm versehen, an dem man 4 Abschnitte unterscheiden kann (Fig. 5). Und trotz dieser ganz abnormen Krallenbildung finden

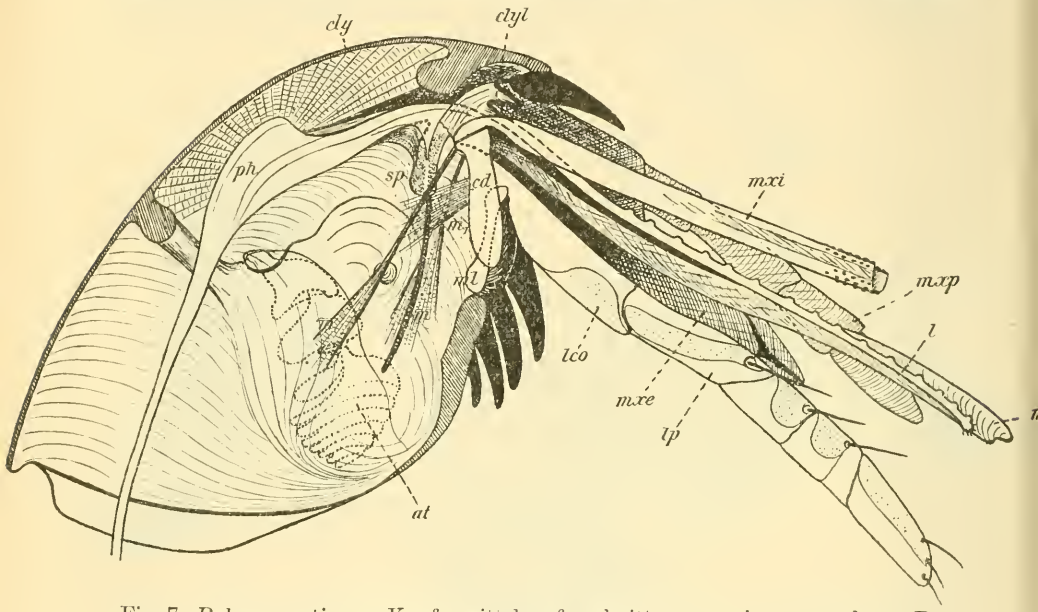

Fig. 7. *Pulex serraticeps.* Kopf sagittal aufgeschnitten, von innen gesehen. Der Schnitt hat die rechte Maxillarlade und den Maxillarcardo nicht mehr entfernt. Die rechte Maxillarlade (Mandibel der älteren Autoren bis auf Heymons) ist vor der Spitze abgeschnitten gedacht. Man sieht deutlich den Übergang der Unterseite des geknoteten Labrums in das Schlundrohr, zwischen Labrum und dem Clypeus einen kleinen Clypeolus, die Verwachsung der Maxillarladen mit dem Cardo und die Befestigung ihres Retractormuskels (*m*) an deren Verbindungsstelle, wie das Fehlen des Hypopharynx, demzufolge die Innenfläche des Labiums unmittelbar nach Passierung der Speichelkanalöffnung in das Mundrohr übergeht. Von äußeren Mundteilen sieht man noch die Maxillen-Außenlade (Maxillarstipes), Maxillar-Innenladen und -Palpus der linken Kopfseite, sowie sämtliche Abschnitte (Mentum [Subcoxen], Coxen und Palpen) des Labiums. m_1 ist ein Muskel des Maxillarcardo. Angedeutet sind noch die Fühler und der große Pumpmuskel des Pharynx. — **Das Bild kann zugleich als Schema der Pupliciden-Mundwerkzeuge dienen.**

wir wie bei *Thaumatoxena* (und bekanntermaßen auch bei andern Dipteren) zwei häutige, lang befiederte Empodiallappen, die gestaltlich an das Blatt einer Drosera erinnern. —

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;download www.zobodat.at

Das Abdomen bietet trotz großer Differenzen bei *Thaumatoxena* und *Braula* gemeinsame Charaktere. Es ist dorsoventral abgeflacht, an den Seiten scharfkantig und im Umriß oval; sein Rücken ist stark chitinisiert, und die letzten 3 Segmente (7—9) sind ventral vor dem Hinterrande des letzten großen Tergits (des 6. Segments) eingestülpt. *Braula* wie *Thaumatoxena* entbehren normaler Cerci, doch ist es nicht unwahrscheinlich, daß diese in dem zweiteiligen Aftertergit bei beiden Formen enthalten sind oder es gar vortäuschen. Die weibliche Genitalöffnung ist bei *Braula* wie bei *Thaumatoxena* ganzrandig, ohne sekundäre Anhänge sternaler oder styloider Herkunft[4].

Durchaus different ist aber bei *Thaumatoxena* und *Braula* die Segmentierung des abdominalen Hauptabschnittes. Bei *Braula* unterscheiden wir dorsal fünf gut gesonderte, stark chitinisierte und gegenseitig wohl kaum noch bewegliche, jedenfalls durch starre Zwischenhäute verbundene Tergite, deren vorderstes am Vorderrande ein unbehaartes Schnürstück trägt, das möglicherweise das reduzierte Tergit des 1. Abdominalsegmentes vorstellt. Demzufolge würden die übrigen Tergite dem 2.—6. Abdominalsegment angehören. Ventral finden wir eine große fünfeckige 1. Sternalplatte (des 1. u. 2. Abdominalsegments) und daran anschließend vier schmale einheitliche Sternite (des 3.—6. Segments) (vgl. Fig. 6). Außerdem ist die Bauchseite durch schräg gestellte Pleuralplatten verstärkt. Wir zählen fünf hinten an Größe abnehmende, in ihrer Medianhälfte stigmentragende Pleuralplatten, vor denen eine schmale, stigmenlose 1. Pleuralplatte liegt. Mithin tragen das 1.—6. Abdominalsegment isolierte Pleuralplatten, während die Tergite und Sternite der beiden ersten Segmente verschmolzen sind. (Offenbar gehört das Metathoracalstigma vergleichend morphologisch ins 1. Abdominalsegment.) — Bei *Thaumatoxena* finden wir im Hauptabschnitt des Abdomens nur 2 Tergite, deren erstes ganz schmal und nackt ist und mög-

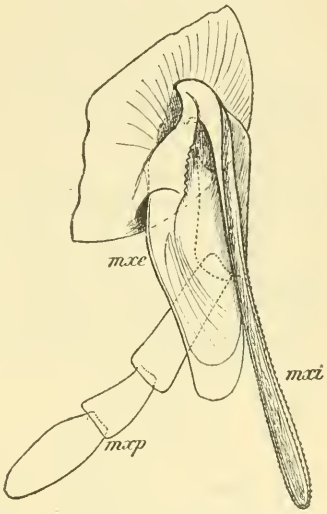

Fig. 8. *Pulex irritans.* Maxille mit ihren drei Hauptabschnitten, zur Demonstration der Verbindung der vermeintlichen »Mandibel« mit dem Maxillarstipes. Innenansicht nach erfolgter Isolierung d. ganz. Organs.

[4] cf. Eine neue im weiblichen Geschlecht flügel- und halterenlose Sciaridengattung, nebst Bemerkungen über die Segmentierung des Hinterleibes der Dipteren-Weibchen. Zool. Anz. Bd. XXVI. Nr. 701/702 v. 2. u. 15. Juni 1903. S. 495—508.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;download www.zobodat.at

licherweise das Tergit des 1. oder 1. und 2. Abdominalsegments vorstellt. Die Ventralseite ist dagegen durchaus weichhäutig und entbehrt anscheinend der Stigmen; sie ist einheitlich wie mit feinsten Stiften gepanzert und trägt am Rande und rund um die Anogenitalgrube eine Anzahl langer Borsten. — —

Hiermit sind die wesentlichsten Merkmale der äußeren Morphologie der weiblichen Imagines von *Braula* und *Thaumatoxena* erschöpft. Es kann keinem Zweifel unterliegen, daß wir zwischen beiden Formen zwanglos eine gemeinsame Stammform konstruieren können, aus der sich nach der einen Richtung *Braula*, nach einer andern *Thaumatoxena* entwickelt haben dürfte. Die archaistischen Merkmale sind zwischen *Braula* und *Thaumatoxena* in der denkbar kuriosesten Weise durcheinander gewürfelt.

Braula ist ursprünglicher als *Thaumatoxena* in der Bildung des Abdomens (Segmentierung, Stigmen), der Mundteile (Maxillarladen, Epipharynx), in der Lage der Mesothoracalstigmen, in der Gliederung des Fühlerschaftes. *Thaumatoxena* ist ursprünglicher als *Braula* in dem Besitz von Augen- und Flügelresten, der Gliederung der »Fühlerborste«, der Gestaltung der Hüften, Tarsen und des Krallengliedes.

Beide Gattungen sind echte Schmarotzer, das Produkt einer wunderbaren Anpassung an das Leben innerhalb der Nester zweier sozial hochstehenden Arthropoden, der Bienen und Termiten.

Zum Schluß fasse ich die hauptsächlichsten Familieneigentümlichkeiten der *Braulidae* und *Thaumatoxenidae* nochmals zusammen.

Braulidae.	Thaumatoxenidae.
Körper	
dorsoventral abgeflacht, stark chitinisiert.	
Kopf	
hypognath, vorn konvex, hinten konkav, flach, mit scharfer Oberkante, mit ausgedehnter Hinterfläche dem Thorax angeschmiegt,	
oralwärts verschmälert, von vorn gesehen verkehrt-oval.	oralwärts verbreitert, von vorn gesehen quer-halbkreisförmig.
Fühler	
in eine tiefe Grube eingesenkt, mit zweigliedrigem Schaft,	
beide Glieder partiell freiliegend, 1. Glied mit Macrochäten, 2. Glied halbkugelig, kurzgestielt, ohne Macrochäten, mit freistehenden Riechkegeln und einer mit Riechkegeln besetzten Riechgrube.	nur das 2. Glied partiell freiliegend, über das erste glockenförmig übergestülpt; 1. Glied wie das zweite ohne Macrochäten, zweites im übrigen wie bei den Brauliden.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;download www.zobodat.at

Subapicale Endborste eingliedrig und grobgefiedert.	Apicale Endborste dreigliedrig und feingefiedert, mit zwei feinen Riechgrübchen.

Ocellen fehlen.

Seitenaugen

fehlen.	außenseitlich neben der Fühlergrube gelegen, nicht über die Stirnfläche vorgewölbt, mit isolierten, wenig zahlreichen, gerundeten Facetten.

Mundteile

quer entwickelt. Clypeus breiter als lang, mit gleichmäßig gebogenem Endrand. Labrum zungenförmig, mit flachem Epipharynx. Maxillartaster eingliedrig lederig, dorsoventral abgeflacht, an den Clypeus fast in einer Ebene angeschlossen, ohne Riechgrube. Mandibeln fehlen. Endwärts gewimperte Maxillarladen vorhanden. Labrum mit großen, löffelförmigen Laden und rudimentären Saugröhren. Hypopharynx reduziert.	konisch vorstehend. Clypeus im Umriß glockenförmig, hochgewölbt. Labrum von der Gestalt des Clypeus, mit rinnenförmigem Epipharynx. Maxillartaster eingliedrig, lederig, lateral zusammengedrückt, vertikal dem Clypeus angelegt, mit Riechgrube. Mandibeln und Maxillarladen fehlen. Labium mit kleinen Laden und ohne Saugröhren, innen mit einem die Speichelrinne tragenden Chintinstab, der zwischen den Laden in eine Zapfenbildung ausläuft. Hypopharynx reduziert.

Thorax

einheitlich fest chitinisiert, seine ehemalige Segmentierung nur durch teils unvollständige Nähte angedeutet. Prothorax ohne Verletzung des Tieres nicht sichtbar, vom Kopf bedeckt. Mesonotum schmal, Metanotum sozusagen die Hinterkante des Mesonotums bildend. Sternale Partie des Thorax erheblich länger als die dorsale.

Thorax als Ganzes schmäler als Kopf und Abdomen, ohne Flügelreste. Sternum ziemlich schmal. Coxen sämtlich etwa gleichweit auseinander stehend.	Thorax breiter als Kopf oder Abdomen, mit lederigen Vorderflügelresten. Brust sehr breit. Vordercoxen weit auseinander-, Mittel- und Hintercoxen eng zusammenstehend.
Mesothoracalstigma dicht unterhalb der Seitenkante des Mesonotums.	Mesothoracalstigmen dorsal auf dem Mesonotum, etwas enger zusammenstehend als die Fühler.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;download www.zobodat.at

Metathoracalstigma versteckt auf der schmalen Hinterkante des Metasternums.

Beine

mit dicken Schenkeln, dünneren und kürzeren Schienen, fünfgliedrigen Tarsen, eng an den Femur angeschlossenen Trochanteren.

Vorderhüften relativ kurz, breiter als lang. Mittel- und Hinterhüften queroval, sehr kurz. Tibien ohne Enddorne. Tarsenendglied bis zum geraden Endrande sehr verbreitert. Krallen verbreitert, kammförmig, mit zwei häutigen, auf der Ventralfläche dicht mit Knopfwimpern besetzten Empodiallappen. Beine wie bei schreitenden Insekten gestellt.

Vorderhüften etwa von der Länge und Gestalt der Vorderschenkel, wenigstens zweimal solang wie breit. Mittelhüften kurz, konisch. Hinterhüften kurz, quer, über doppelt so breit als lang, mit median gelegenem Coxalgelenk. Tibien mit Enddornen. Krallen einfach, mit zwei ebenfalls bewimperten Empodiallappen. Beine insgesamt caudalwärts (blattidenartig) gestreckt.

Abdomen

oval, mit scharfen Seitenrändern und mit auf der Ventralseite des Tergits des 6. Segments eingestülptem Anogenitalkomplex.

Hauptabschnitt fest chitinisiert, mit 5 deutlichen Tergiten; mit 6 schräggestellten, hinten an Größe abnehmenden, ventral gelegenen Pleuralplatten, deren 5 hintere Stigmen tragen; mit einer vorderen fünfeckigen und 4 dahinter gelegenen schmalen einteiligen Sterniten. Sternite des 7.—10. Segments beim Weibchen zweiteilig, als solche leicht nachweisbar. Tergite der genannten Segmente weichhäutig. Cerci täuschen ein zweiteiliges Aftertergit vor, sie bleiben durch eine Mittelnaht getrennt und überragen den After deutlich als hohlkörperartige Gebilde.

Hauptabschnitt dorsal fest chitinisiert, mit einer schmalen, nackten, vorderen und einer großen, beborsteten hinteren Rückenplatte. Ventral ohne Sclerite und anscheinend auch ohne Stigmen. Sternite und Tergite des 7.—10. Segments beim Weibchen weichhäutig, jene hauptsächlich nur durch die Beborstung angedeutet. Die vermutlichen Cerci bilden ein zweilappiges, aber nicht durch eine Naht paarig erscheinendes Aftertergit, das nach hinten nicht hohlkörperlich vorspringt.

Ob Brauliden und Thaumatoxeniden mit den Pupiparen vereinigt werden können, entzieht sich meinem Urteil, da ich nicht im Besitz von Vergleichmaterial bin. Ich möchte aber darauf hinweisen, daß beide Familien durch ihren Kopf, der nicht dorsoventral, sondern in der Longitudinalen des Tieres, also vertikal abge-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;download www.zobodat.at

flacht ist; durch das Fehlen eines echten, sonst bei Dipteren nie fehlenden Hypopharynx; durch die einzigartige Verkürzung des Thorax und durch andre, jeder Familie einzeln zukommende Charaktere den Pupiparen gegenüber gut gekennzeichnet sind. Auch soll nach Leuckart[5] *Braula* gar keine »Pupipare« sein, sondern ihre Eier in die Bienenzellen legen, und es ist nicht ausgeschlossen, daß auch *Thaumatoxena* Eier legt und nicht vivipar ist. Auch fällt es auf, daß *Braula* wie *Thaumatoxena* nicht auf warmblütigen Wirbeltieren, sondern auf Arthropoden schmarotzen, so daß es mir noch fraglich erscheint, ob diese beiden Insektenschmarotzer mit den Wirbeltier-Hausfliegen direkt stammverwandt sind.

Ich mag zum Beschluß eine Bemerkung über die Ähnlichkeit zwischen *Braula-Thaumatoxena* und den *Puliciden* nicht unterdrücken, die sich darin ausspricht, daß in beiden Gruppen ein Hypopharynx in der imaginalen Form fehlt, der doch der Stammgruppe der Panorpen und Dipteren in gleichartigster Gestalt zuzukommen pflegt. Dem wird jedoch wahrscheinlich eine Convergenz zugrunde liegen, da die Flöhe der Bildung der übrigen Mundorgane bei Imagines (Vorhandensein gegliederter Maxillar- und Labialpalpen) und Larven zufolge einen älteren Ursprung haben müssen als etwa cyclorrhaphe Muscarien. Um übrigens meine Deutung der Mundteile der Flöhe besser zu begründen, als es durch Worte allein möglich ist, gebe ich in Ergänzung meiner alten Mitteilungen von 1903[6] und 1904 noch zwei leicht verständliche Abbildungen.

St. Julien bei Metz, den 22. November 1907.

Figurenbezeichnungen.

Sämtliche Figuren sind, jedoch verschieden stark, vergrößert.

ang, Anogenitaleinstülpung; *ap*, Apodeme des Clypeus; *at*, Antenne; *cd*, Cardo; *cerc*, Cerci; *cly*, Clypeus; *clyl*, Clypeolus; *epb*, Empodialborste; *eph*, Epipharynx; *epl*, Empodiallappen; *fl*, Flügelrudiment; *gul*, Gula, Partie der unteren Kopfkapsel; *im*, Innere Mundöffnung, d. h. Eingang in das Schlundrohr; *kpfr*, Kopfrand; *kr*, Kralle; *krm*, mittlerer Krallenabschnitt, vielleicht empodialer Natur; *l*, Labrum; *labl*, Labialloben; *lco*, Labialcoxen; *lhr*, Hinterrand des Labrums; *lp*, Labialpalpen; *m*, Muskeln; *mt*, Mentum; *mxe*, Maxillar-Außenlade oder -Stipes; *mxi*, Maxillar-Innenlade; *mxp*, Maxillarpalpus; *ph*, Pharynx; *pl*, Pleuralplatten; *sp*, Speichelapparat bei *Pulex* oder die labiale Spange mit dem Speichelkanal bei *Thaumatoxena*; *st*, Sternit; *sti*, Stigma; *ta*, Tarsus; *uph*, Untere Pharynxlamelle; *ut*, Urotergit.

[5] Die Fortpflanzung und Entwicklung der Pupiparen. Nach Beobachtungen an *Melophagus ovinus*. Abh. Naturf. Ges. Halle. Bd. 4. 1858.

[6] Mundgliedmaßen der Opisthogoneata. Sitzber. Ges. Nat. Fr. Berlin Jahrg. 1903. Nr. 2 vom 10. Febr. 1903. S. 58—74.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Zoologischer Anzeiger

Jahr/Year: 1907

Band/Volume: 32

Autor(en)/Author(s): Börner Carl

Artikel/Article: Braula und Thaumatoxena. 537-549