

Beiträge zur Kenntnis des Kopulationsapparates und der Systematik der Acalyptraten¹⁾.

II. *Tethinidae*, *Milichiidae*, *Anthomyzidae* und *Opomyzidae*. (Diptera).

Von Willi Hennig,
Deutsches Entomologisches Institut, Berlin-Dahlem.

(Mit 1 Tafel und 12 Textfiguren.)

Der vorliegende 2. Beitrag zur Kenntnis des Kopulationsapparates und der Systematik der Acalyptraten schließt sich insofern an den 1. (in dessen einleitendem Abschnitt auch die Gesichtspunkte genannt sind, die für die unter diesem Titel vereinigten Untersuchungen maßgebend sind) an, als er wie dieser vorwiegend Familien aus der Gruppe der Lauxaniomorphen (*Anthomyzidae* und *Opomyzidae*) behandelt. Auch die nicht zu diesen, sondern zu den Drosophilomorphen gehörende Familie *Tethinidae* ist von manchem Autor (z. B. Curran 1934), allerdings mit Unrecht, zu Lauxaniomorphen in Beziehung gebracht worden. Die Behandlung der *Milichiiden* in diesem Zusammenhange läßt sich dadurch rechtfertigen, daß es diese Familie ist, mit der die *Tethiniden* in Wirklichkeit am nächsten verwandt sind. Außerdem verdient Erwähnung, daß die bisher zu den *Chusiiden* gestellte Gattung *Acartophthalmus* nicht zu dieser mit Recht zu den Lauxaniomorphen gestellten Familie, sondern wie S. 84 gezeigt wird, in die Verwandtschaft der *Tethiniden* und *Milichiiden* gehört. Es kann also gesagt werden, daß der vorliegende 2. Beitrag wie der 1. eine genauere Untersuchung der Lauxaniomorphen (im Sinne Hendels) zum leitenden Gesichtspunkte hat. Als wichtigstes Ergebnis sei vorwegnehmend genannt, daß zwischen den verschiedenen Familien der Lauxaniomorphen wichtige Unterschiede im Verhalten des 6. Tergites gefunden werden konnten: Von den im vorliegenden Beitrag untersuchten Familien stimmen nur die *Anthomyziden* mit den bisher untersuchten Lauxaniomorphen (*Chusiidae*, *Chamaemyiidae* und *Odiiniidae*) darin überein, daß das 6. Tergit frei ist. Bei den *Opomyziden* bilden dagegen die Tergite 6, 7 und 8 einen einheitlichen Komplex, wie das bisher nur von

¹⁾ Beiträge ... I. *Chamaemyiidae* und *Odiiniidae* erschien in: Arb. morph. taxon. Ent., 5, 201—213, 1938.

den Drosophilomorphen bekannt war. Es wird die Aufgabe späterer Untersuchungen sein, festzustellen, inwieweit andere Familien der Lauxanomorphen sich im Verhalten des 6. Tergites den *Opomyziden* anschließen.

1. *Tethinidae* (*Drosophilomorpha*).

a) Kopulationsapparat.

In einer früheren Arbeit (Hennig 1936) untersuchte ich das Fulcrum der *Tethiniden* um die von Malloch geäußerten Ansichten nachzuprüfen, nach denen die Familie in 2 Gruppen zerfallen sollte, von denen

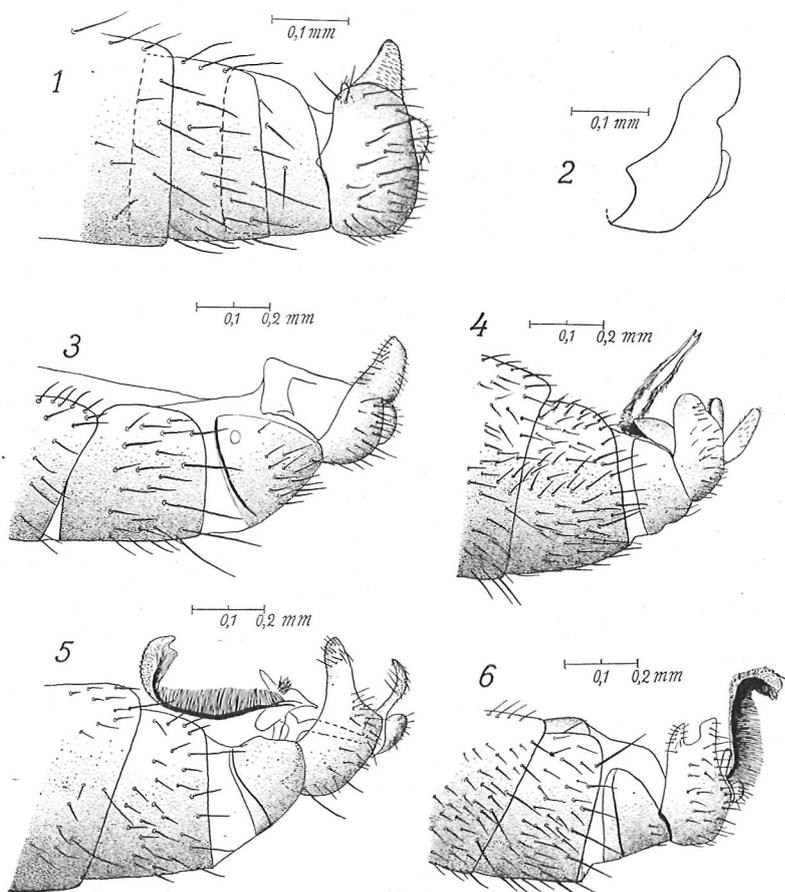


Fig. 1—6. Postabdomen von *Dasyrhicnoessa fulva* Hend. (1), *Tethina albosetulosa* Strobl (2, nur Hypopygium), *Rhicnoessa czernyi* Hend. (3), *Pelomyiella cinerea* Hal. (4), *Pelomyia peruviana* Mall. (5), *Pelomyia coronata* Loew (6). Die Bezeichnungen ergeben sich aus dem Vergleich mit Fig. 9—12 (Seite 90).

die eine (*Pelomyia* und Verwandte) mit den *Milichiiden*, die andere (*Rhinoessa* und Verwandte) mit den *Canaceiden* zu vereinigen sein sollte. Während die Untersuchung des Fulcrums kein eindeutiges Ergebnis für oder gegen die Richtigkeit der von Malloch geäußerten Ansicht liefern konnte, erlaubt der Kopulationsapparat eine eindeutige Stellungnahme.

In den Figuren 1—6 ist das Postabdomen mehrerer *Tethiniden*-Formen dargestellt. Wie bei den *Milichiiden* und allen bisher daraufhin untersuchten Drosophilomorphen ist zwischen dem Präabdomen (bzw. dem letzten- 5. Segment des Präabdomens) und dem Hypopygium (Segment 9 + 10) nur 1 Segment- (Tergit-) Komplex vorhanden, der als Verschmelzungsprodukt der Tergite 6—8 zu deuten ist. Das Hypopygium trägt bei den *Tethiniden* meist 2, seltener (*Dasyrhinoessa*, Fig. 1) 3 Anhangspaare.

Der innere Kopulationsapparat (Fig. 7, 8, 10, Taf. 4) ist, ganz ebenso wie bei den *Milichiiden*, dadurch ausgezeichnet, daß keine scharfe Trennung zwischen den beiden Derivaten des 9. Sternites, der Gabelplatte (*g*) und der Tragplatte (*t*), vorhanden ist. Die Tragplatte erscheint vielmehr als mittlerer, etwas versenkter Teil der Gabelplatte, die ihrerseits nicht (wie beispielsweise bei den weiter unten behandelten Familien *Opomyzidae* und *Anthomyzidae*) am proximalen Ende in sich geschlossen ist, sondern gleichsam nur 2 seitliche Anhänge der Tragplatte bildet. Deutliche Gonapophysen sind nicht vorhanden, doch sind wahrscheinlich die im distalen Teile der Gabelplatte vorhandenen fortsatzartigen Gebilde (*f* in Fig. 7 und 10, Taf. 4) in irgendeiner Weise mit den Gonapophysen zu homologisieren. Der Aedeagus (*ae*) hat keine feste Struktur, sondern ist ein mehr oder weniger membranöser, stark behaarter Schlauch (*ae* in Fig. 1—6). Auch das wichtige Merkmal der dichten Behaarung des Aedeagus teilen die *Tethiniden* also mit den *Milichiiden*. Ein deutlicher Unterschied zwischen der *Pelomyia*- und *Rhinoessa*-Gruppe ist im Kopulationsapparat nicht vorhanden.

b) Systematische Bemerkungen.

1. Die von Malloch ausgesprochene Vermutung von der heterogenen Zusammensetzung der *Tethiniden* läßt sich durch den Bau des Kopulationsapparates nicht bestätigen. Der Kopulationsapparat der *Tethiniden* stimmt sehr gut mit dem der *Milichiiden*, nicht mit dem der *Canaceiden* (die im einzelnen in einem späteren Beitrag behandelt werden sollen) überein. Gegen einen Anschluß der *Tethiniden* an die *Milichiiden* (und zwar kommen von den Unterfamilien der *Milichiiden* nur die *Madizinae* und *Carninae* für einen Vergleich mit den *Tethinidae* in Frage) läßt sich daher auf Grund der Untersuchung des Kopulationsapparates nichts sagen.

Eine endgültige Entscheidung mag aber einer späteren Neugliederung der gesamten Acalyptraten vorbehalten bleiben. Übrigens spricht auch die Tatsache, daß gerade die zur *Rhinoessa*-Gruppe gehörende *Dasyrhinoessa fulva* Hendel sich besonders eng an die *Milichiiden* anschließt (im Kopulationsapparat, Fig. 1, der stark an den der Gattung *Meoneura* der *Milichiiden* erinnert und in der Beborstung des Kopfes) gegen Malloch's Ansicht von einer heterogenen Zusammensetzung der *Tethiniden*, da Malloch gerade die *Rhinoessa*-Gruppe an die *Canaceiden* anschließen wollte.

2. In meinen Beiträgen zur Kenntnis der *Clusiiden* (Hennig 1938a) stellte ich fest, daß die nach der heutigen Systematik eine eigene Unterfamilie der *Clusiiden* bildende Gattung *Acartophthalmus* in ihrem Kopulationsapparat stark von dem der übrigen *Clusiiden* abweicht. Das (von den Verhältnissen bei echten *Clusiiden* abweichende) Vorhandensein von nur 1 Segmentkomplex zwischen Präabdomen und Hypopygium und der (ebenfalls vom Aedeagus der übrigen *Clusiiden* stark abweichende) behaarte, schlauchförmige Aedeagus der Gattung *Acartophthalmus* ließ an eine Verwandtschaft mit den Drosophilomorphen denken. Schon in meiner früheren Arbeit wies ich daher auf die *Carninae* (*Milichiidae*) als eine Gruppe mit ganz ähnlich gebautem Kopulationsapparat hin. Diese Übereinstimmung läßt sich nun auch auf die *Tethiniden* erweitern. Der Übereinstimmung im Bau des Postabdomens, Hypopygiums und des Aedeagus (vgl. Abb. 4 bei Hennig 1938a mit den Figuren 1-6 in dieser Arbeit) entspricht auch eine solche im inneren Kopulationsapparat (vgl. Fig. 9, Taf. 4 mit Fig. 7, 8, 10, Taf. 4). Nach alledem glaube ich sicher, daß die Gattung *Acartophthalmus* ihre endgültige Stellung in der Nähe der *Tethiniden* und *Milichiiden* finden wird. Einer endgültigen Entscheidung möchte ich aber eine Untersuchung des Kopulationsapparates der noch fehlenden Drosophilomorphen und Lauxaniomorphen vorausgehen lassen. Daß *Acartophthalmus* nicht zu den *Clusiiden* gehört, steht aber heute schon fest.

2. *Milichiidae* (*Drosophilomorpha*).

Der Kopulationsapparat der *Milichiiden* wurde bereits in meiner Bearbeitung der paläarktischen Formen (Hennig 1938b) behandelt. Ich gebe im folgenden daher nur einige Bemerkungen zur Systematik der Familie, die in der Bearbeitung der paläarktischen Formen keinen Platz finden konnten.

1. Die *Milichiiden* lassen sich, wenn man von den in ihrer Stellung noch nicht endgültig festgelegten, artenarmen *Carninae* (= *Carnidae* + *Milichiidae* — *Meoneurinae* bei Enderlein 1936) zunächst absieht, in 2 gut charakterisierte Gruppen zerlegen: *Milichiinae* und *Madizinae*

(*Phyllomyzinae*). Die zuerst genannte Gruppe (*Milichiinae*) umfaßt die Gattungen: *Milichia* Meig. (einschließlich *Lobioptera* Wahlberg), *Milichiella* Loew (Synonym: *Ophthalmomyia* Williston und *Stenoporomyia* Hendel), *Prosaetomilichia* de Meijere, *Eusiphona* Coquillett, *Eccoptomma* Becker, *Ulia* Becker, *Pholeomyia* Bilimek (Synonym: *Rhynchomilichia* Hendel und *Paramilichia* Malloch) und *Pseudomilichia* Becker (Synonym: *Macromilichia* Hendel). Wenn Enderlein (1936) diese Gattungen auf 2 Unterfamilien (*Milichiinae* und *Rhynchomilichiinae*) verteilt, so entspricht das ganz und gar nicht den natürlichen Verwandtschaftsverhältnissen. Sämtliche von Enderlein für die Unterscheidung der beiden Gruppen angegebenen Merkmale sind unzutreffend. Die *Milichiinae* im alten Sinne (also einschließlich der *Rhynchomilichiinae* sensu Enderlein) sind vielmehr eine scharf umgrenzte, auch habituell und tiergeographisch gut charakterisierte einheitliche Verwandtschaftsgruppe. Über die ebenfalls unrichtige Abgrenzung, die Enderlein zwischen „*Carnidae*“ und „*Meoneurinae*“ vornimmt, siehe meine Bearbeitung der paläarktischen Formen (Hennig in Lindner, 1938 b).

2. Die von Hendel (1932, *Konowia* 11 p. 142) beschriebene Gattung und Art *Macromilichia nigricosta* (*Milichiinae*) scheint mir mit *Pseudomilichia Schnusei* Becker identisch zu sein. Ich kenne die Art Beckers aus der Sammlung Schnuse des Staatlichen Museums für Tierkunde in Dresden und durch ihren Typus (im zoologischen Museum der Universität Berlin). Danach ist mindestens die Gattung Hendels (*Macromilichia*) sicher Synonym zu *Pseudomilichia* Becker. Hendel behandelte *Pseudomilichia* irrtümlich als Synonym von *Pholeomyia* Bilimek.

3. *Ulia poecilogastra* Becker (die einzige Art der Gattung *Ulia* Becker; *Milichiinae*) ist bisher nur aus Peru bekannt. Im Staatlichen Museum für Tierkunde in Dresden befinden sich auch Exemplare aus Bolivien (S. Carlos, 800 m, Coll. Schnuse) und im Museum Wien aus Costarica (Farm La Caja bei San José, leg. Heinrich Schmidt).

4. *Milichiella Bakeri* Aldrich (*Milichiinae*) ist bisher nur von den Philippinen bekannt. Im Deutschen Entomologischen Institut, Berlin-Dahlem, befinden sich auch Exemplare aus Formosa (ohne genaueren Fundort; leg. Sauter).

Die bisher unbekanntenen ♀♀ stimmen genau mit Aldrichs Beschreibung der ♂♂ überein, nur fehlt dem weiblichen Abdomen völlig die silberweiße Zeichnung der ♂♂. Die Abdominaltergite sind vielmehr einfarbig dunkel, mit der auch auf dem Mesonotum vorhandenen bräunlichen Bestäubung.

5. Die Gattung *Pholeomyia* Bilimek (*Milichiinae*) umfaßt zur Zeit 25 Arten. Daß Hendel (1932) die Gattung *Rhynchomilichia* Hendel

(mit der einzigen Art: *Schineri* Hendel) noch davon trennt, ist wohl nur als Versuch, seine Gattung zu retten, zu werten. Wenn man mit Hendel die Arten *anomala* Hendel und *longiseta* Becker bei *Pholeomyia* läßt, dann hat *Schineri* Hendel sicher kein Recht auf eine besondere Gattung! Die Gattung *Pholeomyia* in dieser Umgrenzung läßt sich, vielleicht nicht ganz natürlich, aber immerhin doch ganz übersichtlich gliedern nach der Zahl der Dorsozentralborsten (*dc*). 4 (3 + 1) *dc* besitzen nur 2 Arten: *Pholeomyia expansa* Aldrich (1925, Californien) und *Pholeomyia longiseta* Becker. Da die letztere Art (*Pholeomyia longiseta* Becker) nur nach einem einzelnen ♀ beschrieben wurde, gebe ich im folgenden eine vervollständigte Beschreibung nach 1 ♂, 2 ♀♀ des Museums Wien (Fundorte: Paraguay, Chaco und S. Bernardino, Fiebrig leg.).

Von *expansa* Aldrich, der einzigen Art mit ebenfalls 4 *dc* unterscheidet sie sich durch rote Fühler und Halteren (bei *expansa* beides schwarz). Außerdem ist beim ♂ das Abdomen nicht silberweiß gezeichnet wie bei *expansa*. Kopf grau mit rötlichem Anflug auf den Backen, am Vorderrande der Stirn und in der Umgebung des Ozellendreiecks. Die Interfrontalleisten heben sich ebenso wie die den Augen anliegenden Stirnränder und das Ozellendreieck durch ihre hellere Färbung deutlich von der übrigen Stirn ab. Von den Interfrontalbörstchen (*if*) ist das vorderste Paar (*san*) durch seine kräftige Ausbildung deutlich von den anderen verschieden. 2—3 *ori*, 3 *ors* sind vorhanden. Fühler ziemlich leuchtend rotgelb, ebenso die Taster. Thorax und Abdomen mit sehr dichter grauer Bestäubung. Das Mesonotum ist überall mit auffälligen börstchenartigen schwarzen Haaren besetzt. Aus diesen heben sich 4 *dc* deutlich heraus. Von den Acrostichalborsten (*acr*) ist zwar das präscutellare Paar am kräftigsten ausgebildet, doch sind auch die übrigen Paare deutlich, so daß man bis zum Vorderrande (mit Einschluß der *prsc*) 4 *acr* zählen kann. Scutellum nackt mit 2 *sc* (2 Paaren!). Abdomen wie der Thorax mit dichter grauer Bestäubung. Auch die einzelnen Tergite des Abdomens sind auf der ganzen Fläche mit schwarzen, börstchenartigen Haaren besetzt. Halteren rotgelb. Die Schenkel (besonders die vorderen) haben einen Anflug bräunlichgrauen Tomentes.

Flügel auf der ganzen Fläche rauchbraun getrübt. Der letzte Abschnitt von cu_1 und der Abstand der beiden Queradern *ta* und *tp* sind annähernd gleichlang (letzterer um ein Geringes länger). Der letzte Abschnitt von cu_1 ist etwa dreimal so lang wie *tp*. Während die Stirn beim ♂ in der Mitte am schmalsten ist und so etwa sanduhrförmige Gestalt hat, ist sie beim ♀ überall gleichbreit und etwa so lang wie breit.

Obwohl die vorliegenden Exemplare von der Beschreibung Beckers insofern abweicht, als nicht 3 sondern 4 *dc* vorhanden sind, die Halteren

nicht schwarzbraun sondern heller sind, ebenso wie die Schenkel, so glaube ich doch sicher, daß sie zu Beckers Art gehören und daß die Unterschiede nur darauf zurückzuführen sind, daß Becker nur 1, noch dazu vielleicht schlecht erhaltenes ♀ vorlag.

Aus der Gruppe mit 3 dc sind bisher bekannt: *Ph. Schineri* Hendel 1932 (= *argyrophenga* Schiner, sensu Becker 1907), *sororcula* Becker, *indecora* Loew und *myopa* Melander (1913, Haiti). Von *Pholeomyia Schineri* Hendel, die bisher nur aus „Brasilien“ bekannt ist, liegen mir aus dem Museum Wien 2 ♂, 2 ♀ aus Paraguay, San Bernardino (Fiebrig, leg.) vor.

Alle übrigen Arten der Gattung besitzen nur 2 dc. Strengste Regel sollte es werden, in der Gattung *Pholeomyia* neue Arten nur mit sorgfältigen Abbildungen des männlichen Hypopygiums zu beschreiben, da es nach den üblicherweise angegebenen Merkmalen schon jetzt in manchen Fällen unmöglich ist, die beschriebenen Arten sicher zu unterscheiden.

6. *Aldrichiomyza elephas* Hendel (*Madizinae*) war bisher nur durch den Typus (1 ♀) bekannt. Im Deutschen Entomologischen Institut, Berlin-Dahlem, befinden sich außer dem Typus noch mehrere ♀ und ♂. Die ♂♂ gleichen im allgemeinen den ♀♀, doch ist die Pubeszenz ihrer Fühlerborste bei weitem weniger auffällig als meist bei den ♀♀.

7. *Desmometopa flavicoxa* Hendel (*Madizinae*) ist nur durch Hendels Beschreibung aus Nordargentinien bekannt. Das Museum Wien besitzt von dieser wegen ihrer Verbreitung außerordentlich interessanten Art mehrere mit dem Typus übereinstimmende Exemplare aus Paraguay (Chaco, leg. Fiebrig).

8. *Desmometopa tarsalis* Loew (*Madizinae*). Die aus Cuba beschriebene Art wird neuerdings als fast kosmopolitisch verbreitet angesehen. Ich habe mich in meiner Bearbeitung der paläarktischen *Milichiiden* (Hennig in Lindner 1938 b, p. 44) an die Deutung gehalten, die Hendel und Becker der Art gaben und habe sie dort nach von Hendel und Becker mit dem Namen „*tarsalis* Loew“ bezeichneten Exemplaren aus Aegypten und Formosa beschrieben. Nun liegen mir aus den Sammlungen des Naturhistorischen Museums Wien und des Deutschen Entomologischen Institutes, Berlin-Dahlem, 4 Exemplare (♀) aus Costa Rica (Farm La Caja bei San José, leg. Heinrich Schmidt) vor, die noch besser als die erwähnte altweltliche Art (von der sie verschieden sind) auf die Beschreibung von *Desmometopa tarsalis* Loew passen. Die Backen sind noch schmaler als bei *D. tarsalis* Lw. sensu Hendel (vgl. Fig. 7 mit Textfig. 38 p. 44 in Lindner, l. c.). Sie sind nicht gelblich, sondern rein schwarz. Auch der Rüssel ist einfarbig schwarz und länger als bei den mir bekannten anderen (vor allem paläarktischen) Arten der Gattung. Die Taster sind fast völlig schwarz, nur ganz an der Basis

und am Oberrande sieht man ein wenig gelbliche Aufhellung. Die Färbung der Tarsen stimmt sowohl mit der der paläarktischen Arten wie auch mit der Beschreibung von Loew überein. Aus dem Umstande, daß der Fundort der soeben beschriebenen Tiere (Costarica) dem des Typus von *Desmometopa* Loew (Cuba) viel näher liegt als der Fundort der paläarktisch-orientalischen Art (das Vorkommen der gleichen Art in Westindien und Mittelamerika ist auch sonst nichts Ungewöhnliches, vgl. z. B. S. 92 bei *Mumetopia nigrimana* Coquill.) folgere ich, daß es sich bei diesen mittelamerikanischen Exemplaren um die echte *Desmometopa tarsalis* Loew handelt. Wenn eine Nachuntersuchung des Typus Loews diese Ansicht bestätigt, müßte die altweltliche Art in Zukunft *Desmometopa singaporensis* Kertész heißen.

9. *Desmometopa palpalis* de Meijere (*Madizinae*). Nach Malloch's Beschreibung zu urteilen, dürfte *Desmometopa varipalpis* Malloch (1927, N. S. Wales) zu dieser aus Java, Sumatra und von den Fiji-Inseln gemeldeten Art Synonym sein. Jedenfalls ist auch

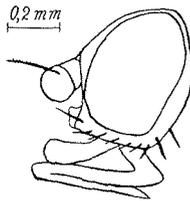


Fig. 7. Kopf von *Desmometopa tarsalis* Loew aus Costa Rica (siehe Text).

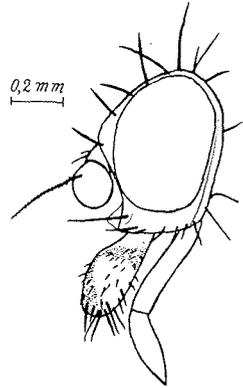


Fig. 8. Kopf von *Desmometopa palpalis* de Meij., subspec. von Formosa (siehe Text).

auffällig, daß Malloch in der Beschreibung seiner Art angibt, alle anderen bekannten Arten hätten einfarbige Palpen, während doch die Färbung der Palpen von *D. palpalis* de Meijere sehr gut mit der vom Malloch bei *D. varipalpis* beschriebenen Palpenfärbung übereinstimmt. Auffällig ist ferner, daß in den von Malloch (1934; *Milichidae* in Ins. Samoa pt. 6 fasc. 8) und Curran (1936 Proc. Calif. Acad. Sci. (4) 22 p. 45, gegebenen Bestimmungstabellen *D. varipalpis* Malloch nicht mehr angeführt wird.

Als Subspecies von *D. palpalis* hat wahrscheinlich auch *D. anuda* Curran (1936, von Anuda Island) zu gelten. Als vielleicht von *palpalis* unterscheidbare Subspecies möchte ich auch die auf Formosa vorkommenden Tiere ansehen. Sie gleichen im allgemeinen typischen Exemplaren von *D. palpalis*, doch sind die Palpen nicht durch ein unregelmäßig begrenztes braunes Querband gezeichnet, über die Mitte gezeichnet, sondern durch 2 Querbänder, von denen das eine etwas proximal der Mitte liegt, während das andere am Vorder- und vorderen Oberrand der Palpen entlang zieht. Die Backen und die kurzen Labellen des Rüssels sind gelb. Die Breite der Backen zeigt Fig. 8. An den Halteren ist wenigstens der Knopf

gelb. An die Mittel- und Hintertarsen sind die beiden ersten Glieder aufgeheilt.

Ich kenne 1 Exemplar der typischen *D. palpalis* de Meijere aus Java (Museum Dresden, leg. Overbeck) von dem sich die vorliegenden Exemplare deutlich unterscheiden. Da Malloch (1935) angibt, daß bei *D. palpalis* Sexualdimorphismus vorkomme und nur die ♀♀ die vergrößerten und bunt gezeichneten Palpen besäßen, wäre noch nachzuprüfen, ob es sich bei den soeben beschriebenen formosanischen Exemplaren um die noch unbekanntes ♂♂ von *D. tristicula* Hendel handelt, eine Möglichkeit, die ich übrigens nicht für sehr wahrscheinlich halte. Da aber die in diese Artengruppe gehörenden „Arten“ *D. varipalpis* Malloch und *D. anuda* Curran nur als ♀♀ bekannt sind, und beide vergrößerte und bunt gezeichnete Palpen besitzen, scheint mir übrigens Mallochs Angabe über den Sexualdimorphismus bei *D. palpalis* noch der Nachprüfung zu bedürfen.

Die vorstehend beschriebenen formosanischen Tiere stammen aus Anping, V. 1912 und Hokuto, II. 1912 (leg. Sauter, Deutsches Entomologisches Institut, Berlin-Dahlem).

3. *Anthomyzidae* (*Lauxaniomorpha*).

a) Kopulationsapparat.

Das Postabdomen zweier Arten dieser kleinen Familie ist in Fig. 9 und 10 dargestellt. Wie aus diesen Abbildungen hervorgeht, liegen zwischen dem letzten Segmente des Praeabdomens (5. Segment) und dem Hypopygium 2 Segment-(Tergit)-Komplexe. Es liegen also dieselben Verhältnisse vor, wie bei den im 1. Beitrag behandelten Lauxaniomorphen (*Chamaemyiidae* und *Odiiniidae*) und bei den *Clusiidae* und die beiden Tergitkomplexe müssen in gleicher Weise als Tergit 6 und Tergit (7 + 8) bezeichnet werden. Wie der Vergleich der Figuren 9 und 10 (Fig. 10: rechte, Fig. 9: linke Körperseite) zeigt, haben die Sternite der prähypopygialen Segmente des Postabdomens eine starke Tendenz zur Verlagerung nach der linken Körperseite. Ob das in Fig. 9 als Sternit 7 bezeichnete Sternit noch Reste des 8. Sternites enthält, oder ob das letztere mit dem 8. Tergit linksseitig verschmolzen oder vollständig reduziert ist, läßt sich nicht mit Sicherheit angeben. Das Hypopygium trägt bei den untersuchten *Anthomyziden* 2 Anhangspaare. Da bei den Acalyptraten als typisches Verhalten das Vorhandensein von 3 Anhangspaaren zu bezeichnen ist (von diesen wäre das eine als Cerci, ein zweites als Endglied der Gonopoden zu deuten, während das 3. wohl akzessorisch ist) und bei den bisher untersuchten *Anthomyziden* nicht mit Sicherheit anzugeben ist, in welcher Weise sich die 2 Anhangspaare mit den 3 typi-

schen homologisieren lassen, muß die Benennung vorläufig mit morphologisch indifferenten Namen vorgenommen werden (siehe Fig. 9 u. Fig. 10).

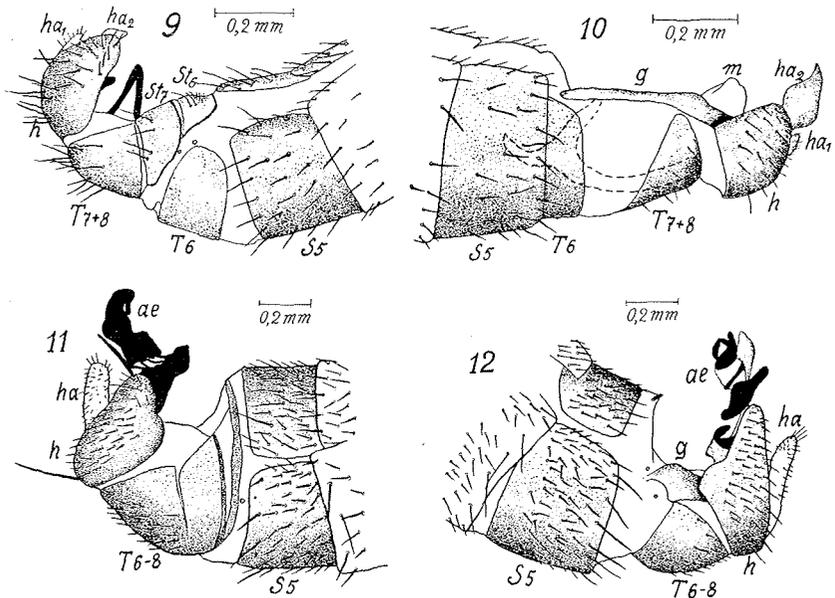


Fig. 9—12. Postabdomen von *Anthomyza gracilis* Fall. (9), *Mumetopia nigri-mana* Coquill. (10), *Opomyza florum* Fabr. (11), *Geomyza tripunctata* Fall. (12). *ae* Aedeagus, *g* Gabelplatte (9. Sternit), *h* Hypopygium, *ha* (*ha*₁, *ha*₂) Anhänge des Hypopygiums, *m* membranöse Vorwölbung des inneren Kopulationsapparates (siehe Text), *S*, Segment, *St*, Sternit, *T*, Tergit.

Der innere Kopulationsapparat der *Anthomyziden* (Fig. 4—6, Taf. 4) zeigt manches Eigenartige. Typisch ist zwar das Vorhandensein und die Form der beiden Derivate des 9. Sternites („Gabelplatte“, *g*, und „Tragplatte“, *t*) ebenso wie die proximale Verbindung zwischen beiden (mit Hilfe des Fortsatzes *b* der Tragplatte). Dafür ist die distale Verbindung umso eigenartiger. Von den beiden bei anderen Acalyptraten die Verbindung an dieser Stelle vermittelnden Gonapophysenpaaren ist nichts vorhanden. Die Verbindung wird vielmehr durch eine einfache Membran hergestellt, die in Fig. 6, Taf. 4, in der die Teile künstlich voneinander gelöst dargestellt sind, auseinandergefaltet gezeichnet ist. Bei normaler Lage der Gabel- und Tragplatte (deren Zustandekommen die Pfeile in Fig. 6, Taf. 4 andeuten), ist die Membran kompliziert gefaltet (schwer darstellbar) und ragt dann tütenartig über die Ebene der Gabelplatte hinaus (Fig. 4, Taf. 4, *m*). Auch die Verbindung zwischen dem Aedeagus (der übrigens nach dem distalen Ende des Abdomens stets stark konkav zu sein scheint) und seiner Tragplatte ist eigenartig. Sie ist nicht direkt,

sondern geschieht durch Vermittelung eines Chitingebildes (*s*), dessen wahrer Aufbau wohl nur durch Schnitte zu klären sein wird. Ich nehme an, daß es sich hier um ein der Samenspritze der anderen Acalyptraten analoges oder auch homologes Organ handelt. Doch liegt die Samenspritze bei anderen Cyclorrhaphen dorsal der Tragplatte und ist weder mit dieser noch mit dem Aedeagus direkt, sondern nur durch den ziemlich langen Ductus ejaculatorius verbunden. Das fragliche Organ der *Anthomyziden* liegt aber ventral der Tragplatte und ist direkt in die Verbindung zwischen Aedeagus und Tragplatte eingeschaltet.

b) Systematische Bemerkungen.

1. Die *Anthomyziden* bilden eine kleine Familie, die nur 34 bekannte Arten umfaßt. Da seit der Arbeit von Czerny (1902) der Artenbestand der Gesamtfamilie niemals wieder revidiert worden ist, gebe ich im Folgenden eine Zusammenstellung der Gattungen, deren Zugehörigkeit zu den *Anthomyziden* bisher gesichert ist. Die bei jeder Gattung in Klammern genannten Literaturhinweise beziehen sich auf Arbeiten, in denen man den Artenbestand der betreffenden Gattung genauer verzeichnet findet.

Anthomyza (16 Arten, davon 14 paläarktisch: Czerny 1928, 2 nearktisch: Melander 1913; von den 14 paläarktischen Arten kommen 2 auch in der Nearktis vor: Melander 1913)

Paranthomyza (1 Art, paläarktisch: Czerny 1928)

Anagnota (2 Arten, paläarktisch: Czerny 1928)

Stiphrosoma (2 Arten, paläarktisch: Czerny 1928)

Ischnomyia (2 Arten, nearktisch: Melander 1913)

Melanthomyza (1 Art, chilen. Subregion der Neotropis: Malloch 1933 b)

Teratomyza (3 Arten, davon 1 in Neuseeland: Malloch 1933 a und 2 des Subgenus *Teratoptera* in der chilen. Subregion der Neotropis: Malloch 1933 b)

Amygdalops (3 Arten, davon 2 orientalisches: de Meijere 1916; 1 Art von den Seychellen: Lamb 1914; siehe dazu auch Bemerkung Nr. 2 und 3)

Mumetopia (4 Arten, davon 3 nearktisch und 1 von Puerto Rico: Melander 1913; siehe dazu auch die Bemerkung Nr. 4)

Die Verbreitung der Familie entspricht, trotz kleiner Abweichungen, zweifellos einem Verbreitungstypus, den auch beispielsweise die *Otitidae* (siehe meine demnächst erscheinende Bearbeitung dieser Familie in Lindner, Die Fliegen der paläarktischen Region, Teil 46/47) angehören.

2. *Amygdalops geniculata* de Meijere 1916. Die Art ist bisher nur von Java bekannt. Ein ♀, das mit der Beschreibung de Meijeres gut übereinstimmt, besitzt das Deutsche Entomologische Institut, Berlin-

Dahlem, aus Formosa (Taihoku-Distr., Maruyama 500 F., XII. 1912, leg. Saüter).

3. *Amygdalops thomasseti* Lamb 1914. Die Gattung *Amygdalops* ist aus der aethiopischen Region bisher nur von den Seychellen bekannt (Lamb 1914, l. c. *A. thomasseti*). Das Deutsche Entomologische Institut, Berlin-Dahlem, erhielt neuerdings ein von Dr. F. Zumpt im ehemaligen Deutsch-Ost-Afrika (Kondoa, 1300 m, 5. X. 1938) gesammeltes ♂, das vollständig mit der guten Beschreibung übereinstimmt die Lamb von *A. thomasseti* gibt. Ob die festländisch ostafrikanischen Tiere mit den auf den Seychellen lebenden wirklich völlig identisch sind, wird erst reichliches Vergleichsmaterial lehren können. Doch ist diese Frage belanglos gegenüber der Feststellung, daß die Gattung *Amygdalops* mit einer Art auch auf dem afrikanischen Festlande vorkommt.

4. Die Gattung *Mumetopia* Melander 1913 ist bisher nicht mit Sicherheit als zu den *Anthomyziden* gehörig bekannt. Zwar hatte Melander (1913) in der Urbeschreibung festgestellt, daß es sich um eine Verwandte von *Anthomyza* handele, doch vereinigte er in der Gruppe der „*Geomyzinae*“, zu denen er beide Gattungen stellte, eine größere Anzahl von Formen recht verschiedenartiger Verwandtschaft. Czerny (1902) hatte von der zur Zeit des Erscheinens seiner Arbeit allein bekannten Art (*nigrimana* Coquillett) sogar festgestellt, daß es sich nicht um eine *Anthomyzide* handele. Er kannte die Art allerdings nur aus ihrer Beschreibung.

Bei Curran (1934) steht die Gattung *Mumetopia* bei den Opomyziden (das sind bei Curran die sonst als *Tethinidae*, *Anthomyzidae* und *Opomyzidae* unterschiedenen Gruppen). Der Bau des Kopulationsapparates (Fig. 10, S. 90 und Fig. 5, Taf. 4) stimmt aber völlig mit dem eigenartigen Bauplan überein, nach dem der Kopulationsapparat der *Anthomyziden* gebaut ist (untersucht wurden von mir verschiedene Arten der Gattungen *Anthomyza* und *Paranthomyza*) und weicht von dem der *Tethinidae* (siehe S. 82) und *Opomyzidae* (siehe S. 93) ab.

Auch hinsichtlich ihrer übrigen Körpermerkmale stimmt die Gattung recht gut mit den *Anthomyziden* überein. Hendel stellt (1937) *Anthomyzidae* und *Opomyzidae* (die *Tethinidae* kommen für eine Verwandtschaft mit *Mumetopia* von vornherein nicht in Frage, da sie zu den Drosophilomorphen gehören, während *Mumetopia* die Merkmale der Lauxaniomorphen zeigt) in folgender Weise gegenüber (nur die wesentlichen Unterscheidungsmerkmale sind nach Hendel genannt):

Anthomyzidae: Scheitelplatten bis nach vorn reichend. Postvertikalborsten konvergent, selten fehlend. 2 Frontorbitalborsten vorhanden. Vibrissen vorhanden. 2 Sternopleural- und 2 Dorsozentralborsten vorhanden.

Opomyzidae: Scheitelplatten kurz, zugespitzt, etwas schräg nach einwärts liegend. Postvertikalborsten fehlend, wenn vorhanden konvergent. 1 Frontorbitalborste vorhanden. Vibrissen fehlen. 1 Sternopleuralborste und 3—4 Dorsozentralborsten vorhanden.

Mumetopia zeigt alle für die *Anthomyziden* geltenden Merkmale mit 2 Ausnahmen: Die Scheitelplatten reichen nicht ganz nach vorn und tragen nur 1, nicht 2 Frontorbitalborsten (ors.). Die Charakterisierung der *Anthomyzidae* muß also in diesen beiden Punkten berichtigt werden.

Die vorstehenden Angaben beziehen sich in erster Linie auf *Mumetopia nigrimana* Coquillett. Diese Art wurde von Puerto Rico beschrieben. Das Deutsche Entomologische Institut, Berlin-Dahlem, besitzt zahlreiche Exemplare aus Costa Rica (Farm La Caja, 8 km westlich von San José, leg. Heinrich Schmidt), die mit den bei Coquillett und Melander (1913) gegebenen Beschreibungen vollständig übereinstimmen.

4. *Opomyzidae* (*Lauxaniomorpha*).

Der Kopulationsapparat der *Opomyziden* soll im folgenden nur so weit besprochen werden, als nötig ist, zu beweisen, daß die Gattung *Mumetopia* nicht in diese Familie gehören kann. Abweichend von den *Anthomyziden* und allen übrigen von mir bisher untersuchten Lauxaniomorphen ist zwischen Hypopygium und Praeabdomen nur 1 Segment- (Tergit-) Komplex vorhanden (Fig. 11 und 12). Das Hypopygium der *Opomyzidae* trägt nur 1 Anhangspaar (*ah*). Am inneren Kopulationsapparat (Fig. 1 und 2, Taf. 4) sind Gabel- und Tragplatte am proximalen Ende durch einen stark chitinisierten Fortsatz miteinander verbunden. Gonapophysen fehlen. Der sehr kompliziert gebaute Aedagus ist direkt mit der Tragplatte verbunden. Die Gattungen *Opomyza* und *Geomyza* (*Balioptera*) zeigen völlig gleiche Verhältnisse. Aus dem Gesagten geht wohl mit aller Deutlichkeit hervor, daß der Bau des Kopulationsapparates von dem *Opomyzidae* stark abweicht, und daß die Gattung *Mumetopia* nichts mit den *Opomyziden* zu tun hat.

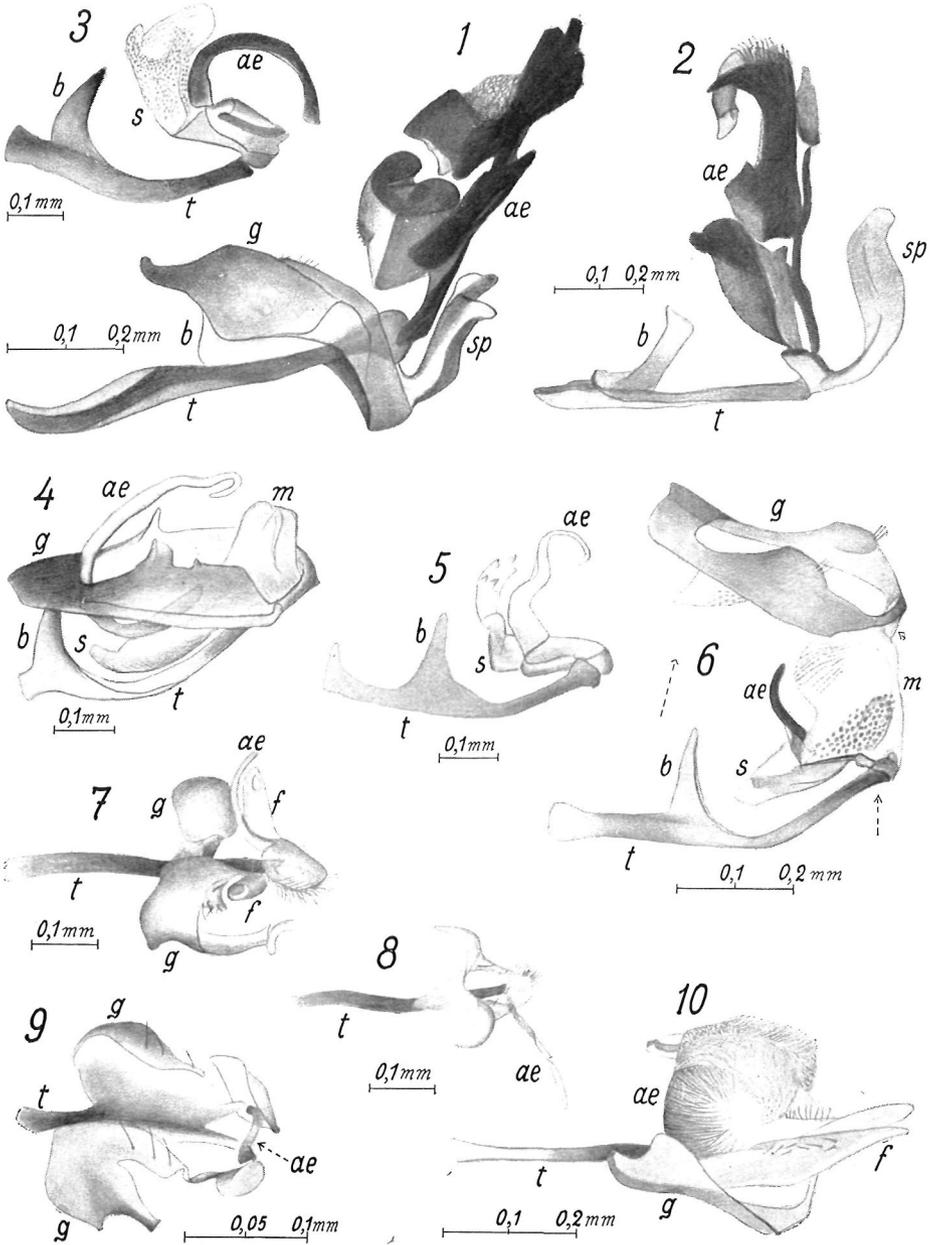
Literaturverzeichnis.

- Becker, Th., Die Dipteren-Gruppe *Milichinae*. Ann. Mus. Nat. Hung., 5, 507—550, 1907.
- Curran, C. H., The Families and Genera of North American Diptera. New York 1934.
- Czerny, L., Bemerkungen zu den Arten der Gattungen *Anthomyza* Fl. und *Ischnomyia* Lw. Wien. Ent. Zeit. 21, 249—256, 1902.
- *Anthomyzidae* in Lindner, Die Fliegen der paläarktischen Region, Teil 54b. Stuttgart 1928.

- Enderlein, G., Diptera in Brohmer, Ehrmann, Ulmer, Die Tierwelt Mitteleuropas, 6 Ins., 3 Dipt., *Milichiidae*, p. 183, 1936.
- Hendel, F., Die Ausbeute der deutschen Chaco-Expedition 1925/26. — Diptera XXXVI *Milichiidae*. Konowia 11, 134—145, 1932.
- (& Beier, M.), Diptera in Kückenthal-Krumbach, Handbuch der Zoologie, 4, 2. Hälfte, Ins. 2, p. 1729—1998, 1937.
- Hennig, W., Systematisch-tiergeographische Beiträge zur Kenntnis der Tethiniden. Ent. Rundschau 54, 136—140, 1936.
- Beiträge zur Kenntnis der Clusiiden und ihres Kopulationsapparates. Enc. Ent. B II, Dlpt. 9, 121—138, 1938 a.
- *Milichiidae* in Lindner, Die Fliegen der paläarktischen Region, Teil 60 a. Stuttgart 1938.
- Lamb, C. G. (Dipteren von den Seychellen). Trans. Linn. Soc. London (2) Zool. 16, 307—372, 1914.
- Malloch, J. R., A remarkable Anthomyzid from New Zealand. Stylops 2, 113—114, 1933.
- *Anthomyzidae* in Diptera of Patagonia and South Chile, Part VI, Fasc. 4, p. 386—391, 1933.
- Meijere, J. C. H. de, Studien über südostasiatische Dipteren XI. Tijds. Ent. 59, Gattung *Amygdalops* p. 207—208, 1916.
- Melander, A. L., A Synopsis of the Dipterous Groups *Agromyzinae*, *Milichinae*, *Ochthiphilinae* and *Geomyzinae*. Journ. N. York Ent. Soc. 21, 283—300, 1913.

Figurenerklärung der Tafel 4.

- Fig. 1. *Geomyza combinata* L. (innerer Kopulationsapparat; die Spitze des Aedeagus ist nicht gezeichnet).
- Fig. 2. *Opomyza germinationis* L. (innerer Kopulationsapparat; Gabelplatte entfernt).
- Fig. 3. *Mumetopia nigrimana* Coquil. (innerer Kopulationsapparat; Gabelplatte entfernt).
- Fig. 4. *Anthomyza pallida* Zett. (innerer Kopulationsapparat; die einzelnen Teile im natürlichen Zusammenhange).
- Fig. 5. *Anthomyza gracilis* Fall. (innerer Kopulationsapparat; Gabelplatte entfernt).
- Fig. 6. *Paranthomyza nitida* Meig. (innerer Kopulationsapparat; Tragplatte, *t*, und Gabelplatte, *g*, sind künstlich voneinander gelöst, die Pfeile deuten die Richtung an, in der die Tragplatte der Gabelplatte zur Herstellung des natürlichen Zusammenhanges, wie er in Fig. 4 dargestellt ist, genähert werden muß).
- Fig. 7. *Rhinoessa czernyi* Hend. (innerer Kopulationsapparat).
- Fig. 8. *Rhinoessa grisea* Fall. (innerer Kopulationsapparat).
- Fig. 9. *Acartophthalmus bicolor* Oldenbg. (innerer Kopulationsapparat).
- Fig. 10. *Pelomyiella peruviana* Mall. (innerer Kopulationsapparat).
- ae* Aedeagus, *b* Bogenfortsatz der Tragplatte (*t*), der die Verbindung mit der Gabelplatte (*g*) herstellt, *f* Fortsätze der Gabelplatte, die vielleicht den Gonapophysen homolog sind, *g* Gabelplatte, *m* distale Verbindungsmembran zwischen Trag- und Gabelplatte (siehe Text), *s* Samenspritze (?; siehe Text), *sp* *Spinus titillatorius*, *t* Tragplatte.



Willi Hennig, Beiträge zur Kenntnis des Kopulationsapparates und der Systematik der Acalyptraten.