

Beitrag zur Kenntnis europäischer Blephariceridae (Diptera)

Von

PETER ZWICK, Schlitz

B. Mannheims war seit der grundlegenden Arbeit (1935), mit der er das von W. Bischoff in weitschweifigen Publikationen angerichtete Chaos lichtete und der weitere wichtige Studien folgten, bis zu seinem Tode 1971 sicher der beste Kenner europäischer Blephariceridae. Drängende andere Verpflichtungen ließen ihm allerdings in den letzten Jahren wenig Zeit zur Beschäftigung mit diesen Tieren, und so kam es, daß er eine Reihe als neu erkannter Arten besaß, ihre Beschreibungen aber noch nicht publiziert hatte, als er die Blephariceridae für die „Limnofauna Europaea“ (Illies 1967) bearbeitete. In dieser Zusammenstellung erschienen denn sechs nomina nuda, die nach den Internationalen Regeln für die Zoologische Nomenklatur (IRZN) nicht verfügbar sind, mit dem Vermerk „Manuskriptname, Beschreibung im Druck“.

Diese Formulierung griff dem tatsächlichen Stand der Dinge allerdings vor, wie Nachforschungen in der umfangreichen Sammlung und den nachgelassenen Notizen und Manuskripten von B. Mannheims ergaben¹⁾. Mannheims gebührt das Verdienst, die fraglichen und einige weitere Arten als neu erkannt zu haben, doch war die Bearbeitung in keinem Fall über eine Etikettierung der Tiere als Typen und Typoide (in der Mehrzahl 1961; z. T. unter von den veröffentlichten verschiedenen oder unter mehreren Namen) und grobe Skizzen mit Listen des bekannten Materials (nicht für alle Taxa), vereinzelt auch Anfertigung von Genitalpräparaten, hinausgekommen.

Wie so häufig erwiesen sich auch diese nomina nuda bald als hinderlich. Als Vaillant (1968) eine Synopsis der Blephariceridae des französischen Festlandes vorlegte, konnte er eine neue, von Mannheims mit einem Manuskriptnamen belegte Art nicht auslassen; andererseits wollte er of-

¹⁾ Für ihre Hilfe bei der Durchführung dieser Arbeiten, für geliehenes oder mir überlassenes Material möchte ich Frau Dr. R. Lichtenberg (Wien) und Herren Dr. C. Contini (Cagliari), Dr. J. Giudicelli (Marseille), Dr. G. Z. Jacobi (Stevens Point, Wisconsin), Dipl.-Biol. W. Joost (Gotha), Dr. Theowald van Leeuwen (Amsterdam), Dr. V. Puthz (Schlitz), Dr. F. Vaillant (Grenoble), vor allem aber den Herren Dr. H. Ulrich (Bonn) und Dr. H. Malicky (Lunz) auch hier bestens danken!

fenbar Mannheims mit der Beschreibung nicht zuvorkommen. Er publizierte eine kurze, von klaren Abbildungen begleitete Diagnose unter dem Namen „*Liponeura deceptiva* Mannheims“. Vaillants Angaben reichen zur Kennzeichnung der Art völlig aus, nach IRZN ist Vaillant, nicht Mannheims, Autor des Taxon. Dessen Typen dürfen darum nicht in der Sammlung Mannheims gesucht werden (wo solche etikettiert wurden), sondern unter dem von Vaillant aufgezählten Material, das ihm nicht als Typenserie galt. Giudicelli und Lavandier (1974) beschrieben mehrere neue Arten aus den Pyrenäen, ohne Mannheims nomina nuda zu erwähnen. Dies ist berechtigt, wenn auch die anhand Mannheims' Sammlung leicht mögliche Konstatierung eventueller Synonymien mit von Mannheims aus Spanien angegebenen Taxa wünschenswert gewesen wäre.

Die Feststellung solcher Synonymien bzw. die Beschreibung der verbliebenen Taxa ist nun, vor der anstehenden zweiten Auflage der „Limnofauna Europaea“, dringend geboten und wird hier vorgenommen. Ich benutze die Gelegenheit, außer den Befunden über neue und bekannte Arten aus der Sammlung Mannheims, Beschreibungen weniger weiterer neuer Arten, neue Synonymien und faunistisch interessante Daten nach weiterem Material vorzulegen.

Die Gruppe der *Liponeura cinerascens* Loew 1844

In der (durch die zweizipfligen Cerci der ♂ gekennzeichneten) Gruppe der species typica der Gattung *Liponeura* sind zwei Fragen umstritten: 1. die nach den Kennzeichen und der Anzahl hierher gehörender Arten, die nach allgemeiner Meinung nur im männlichen Geschlecht sicher unterscheidbar sind; 2. die nach der Identität der Loewischen Art.

Zu 1.: Mannheims (1935, 1954) hat zwei Arten, *L. cinerascens* und *L. minor* Bischoff 1922, nach den Längenverhältnissen der Zipfel der Cerci (sog. Dorsalplatte oder Tergit 10) und der Form der Forzepsenden — stumpf oder spitz — zu unterscheiden versucht. Ähnlich ist Gulicka (1966) verfahren, nach dessen Ausführungen jedoch das erste Merkmal erheblich variiert; ich halte es für völlig ungeeignet zur Unterscheidung, schon weil es sich um wenig sklerotisierte Anhänge handelt. Die Kennzeichnung der Forzepsenden ist in dieser Form unzureichend, bei der üblichen, durch die Form des Hypopygs nahegelegten dorsoventralen Betrachtung aber kaum besser möglich, da die größte Ausdehnung der fraglichen Teile in der Projektions-, nicht in der Bildebene liegt. Daher erscheinen sie stark verkürzt und schon bei geringen Abweichungen von präzise dorsoventraler Ausrichtung wechselt ihr Aussehen stark. Derartige Verzerrungen führten zur Beschreibung 4 weiterer nomineller Arten (Vaillant 1968). Ich halte es für angebracht, die Forzipes von der Medianen aus seitlich zu betrachten. Dann lassen sich 3 Taxa unterscheiden, denen sich die diversen nominellen Formen zuordnen lassen; sie werden unten gekennzeichnet und ihre Verbrei-

tung wird umrissen, was wegen der bisherigen Konfusion nur bedingt möglich ist (Abb. 1).

Zu 2.: der Beschreibung nach war der Typus der *L. cinerascens* ein ♀ (Loew vermutete ein ♂) und wäre zur Klärung der Frage untauglich; er gilt ohnedies als verloren (Mannheims 1937). Mannheims' Versuch (1935, 1954) nachträgliche Angaben Loews über die Cerci der ♂ (Loew 1869:92; 1877:66) auf nur eines der beiden Taxa zu beziehen, halte ich für unangebracht. Die Gründe dafür sind teils oben genannt worden, teils sehe ich sie darin, daß Loew seine Beschreibung nach Material anfertigte, daß sowohl *L. cinerascens* als auch *L. minor* enthielt (Mannheims 1937); meines Erachtens paßt seine Beschreibung auch auf beide Arten. Als Kriterium bei der Ausdeutung des Namens *L. cinerascens* bietet sich die geographische Verbreitung der Tiere an. Soweit bisher bekannt, vikarrieren sie, und bislang ist aus der terra typica der *L. cinerascens* (Schlesien) nur eines der Taxa bekannt, wie Mannheims (1937) hervorgehoben hat. Selbst wenn man heute mit Gulicka (1966) nicht mehr ausschließen kann, daß auch *L. minor* in Teilen Schlesiens vorkommen könne, sollte man Mannheims' Deutung als die des ersten revidierenden Autors in jedem Falle akzeptieren, da eine besser begründete Entscheidung unmöglich ist.

Liponeura cinerascens Loew, 1844 (Abb. 1 a, b)

Der Forzeps endet in einer großen, annähernd rhomboiden Spitzenfläche, die bei Medialansicht die äußere Wölbung des Forzeps ganz verdeckt. Die Spitzenfläche endet ventrobasal in einem langen, dünnen Sporn, der dicht bestachelt ist. Einige Stacheln sind auch am Ventralrande der Spitzenfläche verstreut, diese Stacheln sind von jenen auf dem Fortsatz nicht getrennt und sind nur wenig länger und schlanker als jene, Übergangsformen vermitteln. Die Ventralante der Spitzenfläche geht gerundet in die Wölbung des Forzeps über, in Dorsalansicht erscheint sie nicht als abgesetzter, bedornter Zahn. Nach jetziger Kenntnis bildet *L. cinerascens* eine west- und mitteleuropäische Rasse (Stammform) und eine balkanisch-kleinasiatische Rasse. Letztere ist von Mannheims (1954) mit *L. minor* verwechselt worden; nach seinen Bemerkungen über die Variabilität (1966: 135) gilt dies wahrscheinlich auch für Gulicka, die Areale sind darum derzeit nicht endgültig abzugrenzen.

L. cinerascens cinerascens Loew (Abb. 1 a)

= *L. cinerascens tyrrhenica* Edwards, 1928

= *L. cinerascens thuringiensis* Bischoff, 1930

= *L. pyrenaica* Vaillant, 1968, nov. syn. (ex syntypo: 1 ♂ affluent de l'Escalette, 26. 5. 67, A. Thomas leg.)

Material: Altvater, „46/84. VI. Coll. Dr. Th. Becker“, 2 ♂ (coll. Mannheims); 2 ♂ dto. (Zool. Mus. Berlin); Zahlreiche ♂ aus Harz, Eifel, Rhön, Vogelsberg und

Schwarzwald in coll. Mannheims oder meiner Sammlung; von umfangreichem Material aus dem Norden Spaniens (coll. Mannheims) wurden im einzelnen untersucht: Pyrenäen bei Sort, 1 500 m, 29./30. 5. 55, 6 ♂, zahlreiche Puppen; Rio Escrita à Espot, 1952, 1 (♂) (H. Bertrand); Zentralpyrenäen, 1 (♂) (Mannheims); Garonne à Viella, anciennes récoltes, 1 (♂) (H. Bertrand). Kantabrisches Gebirge: Vallon de Rabanal Braña, oberhalb Villablino, Hauptbach, 1 150 m, 19. 5. 54 2 (♂) (J. Aubert); Rio Quiviesa à pueblo de San Gloria (Glaia?), 1956, 1 (♂) (H. Bertrand). Sierra de Gredos: 1 800 m, 21. 5. 1955, 3 ♂, mehrere (♂) (B. Mannheims). Korsika, Golo, Valdo-Niello, 23. 5. 69, 2 ♂ (Blum, Geller & Sudhaus, coll. mea).

Die schräge Vorderkante der rhomboiden Spitzenfläche des Forzeps ist annähernd gerade, die dorsale Ecke dementsprechend sehr stumpf und unauffällig.

In der Liste des Materials sind nur von mir überprüfte ♂ oder aus reifen Puppen herausgelöste (♂) berücksichtigt. Es handelt sich offenbar um eine im Westen und der Mitte Europas weit verbreitete Art, deren Areal sich bis in die Mitte Spaniens und nach Korsika erstreckt. Es besteht keine Veranlassung, die von Mannheims (1954) genannten Funde aus Thüringen,

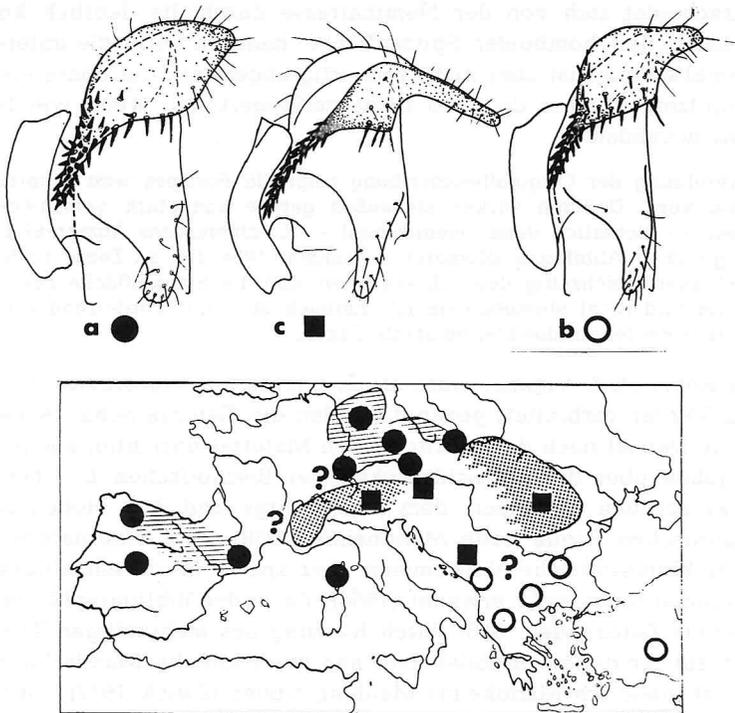


Abb. 1: Medialansicht des linken Forzeps und Verbreitung von *Liponeura cinerascens cinerascens* Loew (1 a), *L. cinerascens jugoslavia* Komarek & Vimmer (1 b) und *L. minor* Bischoff (1 c).

dem Sauerland und Westerwald anzuzweifeln. Die Meldungen aus den Vogesen (Hubault 1927; Séguy 1940) sind vermutlich richtig, müssen aber überprüft werden, da offenbar beide Autoren zwischen *L. cinerascens* und *L. minor* nicht unterschieden haben.

L. cinerascens jugoslavica Komarek & Vimmer, 1934 (Abb. 1 b)

= *L. cinerascens komareki* Bischoff 1928; nec *L. komareki* Vimmer 1916

Material: Jugoslawien: Montenegro, Moraca-Gebiet, Bradasica potok (rechter Zufluß z. Malarijeka), an der Straße Nozica-Brskut, 5. 4. 1974, 1 (♂) (V. Puthz, coll. mea). Bulgarien: östliches Balkangebirge, Belskareka, Nebenbach der Tundza oberhalb Sivacevo, 23. 4. 1970, 3 (♂) (W. Joost, coll. mea). Griechenland: Struma Valley, Macedonia, 1 500 m, Juni 1935, 1 ♂ (Shannon & Hadjinicalaou, coll. Mannheims; Mannheims det. *L. minor*); 5 ♂ dto. (Mus. Washington), 20 km NW Kastoria, Mazedonien, 1 300 m, 12.—19. 5. 1964, 7 ♂ (Mannheims, coll. Mannheims und coll. mea; Mannheims det. *L. minor*). Anatolien, Soltan Dag, Akşehir Tal und Seitenbach des Akşehir-Baches um 1 500 m, 2.—21. 6. 1934, 3 ♂, 1 (♂) (E. Lindner, coll. Mannheims).

Unterscheidet sich von der Nominatrasse durch die deutlich konkave Vorderkante der rhomboiden Spitzenfläche; dadurch wirkt die untere Ecke mehr rechtwinklig (ist aber nicht zahnartig abgesetzt), die obere erscheint etwas spitzer, ist aber de facto nicht verlängert und weist wie bei der Stammform caudad.

Die Abbildung der Originalbeschreibung zeigt die Forzipes weit gespreizt und stark von vorn. Dadurch wirken sie außen gerade und stark verschieden von denen der — sicherlich damit identischen! — *L. cinerascens komareki* Bischoff auf der gleichen Abbildung (Komarek & Vimmer 1934, fig. 9). Diese schiefe Ansicht läßt aber gleichzeitig deutlich erkennen, daß die Spitzenfläche des Forzeps großflächig und recht stumpfspitzig ist, zugleich aber ihr Vorderrand erkennbar konkav; dies deutet auf das hier gemeinte Taxon.

Nach Komarek & Vimmer wäre die *L. cinerascens jugoslavica* nur westlich des Vardar verbreitet; genannt wurden die Gebirge Schar, Korab und Jablanica. Das ist nach dem vorliegenden Material unrichtig, ebenso wohl die Angaben über die Eigenständigkeit der Bischoffschen *L. cinerascens komareki* aus den Rhodopen, dem Rila-Gebirge und dem Hohen Balkan. Die anatolischen Funde hatte Mannheims (1938) als *L. cinerascens* publiziert, das kleinasiatische Vorkommen aber später in zusammenfassenden Darstellungen nicht mehr erwähnt (1954); da in der Bibliographie der Blephariceridae (Alexander 1958) durch Kürzung des mehrzeiligen Titels der Hinweis auf Anatolien entfallen und nur jener auf die Mandschurei verblieben ist, habe ich Mannheims Meldung früher (Zwick 1972) übersehen.

Wahrscheinlich gehören zu *L. cinerascens jugoslavica* auch jene von Gulicka (1966) als *L. minor* geführten Exemplare, über die er sagt „manchmal anscheinend kein oder nur ein schwach herausgebildeter (scheinbar

kurzer, breiter oder stumpfer) terminaler fingerartiger Fortsatz“. Leider gibt er nicht an, woher derart abweichende Tiere stammten. Man kann aber vermuten, daß es sich um das bulgarische und griechische Material handelt, das er unter Verweis auf *L. cinerascens komareki* Bischoff bzw. auf Mannheims' Angaben erwähnt.

Liponeura minor Bischoff, 1922 (Abb. 1 c)

= *L. cinerascens major* Bischoff, 1925

= *L. cinerascens oberstdorfiensis* Bischoff, 1925

= *L. vanosica* Vaillant, 1968, nov. syn.

= *L. meridionalis* Vaillant, 1968, nov. syn.

= *L. occidentalis* Vaillant, 1968, nov. syn.

Material: Rif du Col, Lautaret, Alpes du Dauphiné, 14. 9. 1966 1 ♂ (F. Vaillant, Typus der *L. occidentalis*). Affluent de la Gordalasse, Alpes de Provence, 19. 8. 68, Quetschpräparat von 4 ♂ 2 ♀ (F. Vaillant, Typenserie der *L. meridionalis*). Alpes de la Vanoise, Mont Pourri 2, 3. 9. 1971, 1 ♂ 1 ♀ (F. Vaillant) und Ruisseau de Lanslevillars 1, VIII. 1970, 1 ♂ (F. Vaillant; Vaillant det. *L. vanosica*). Zahlreiche ♂ aus den Französischen, Schweizer, Deutschen, Österreichischen und Italienischen Alpen in coll. Mannheims und coll. mea. Sauwald, Oberösterreich, Raining bei Engelhartzell, Bach kurz vor Einmündung in die Donau, 1. 5. 68, zahlreiche (♂) (V. Puthz, coll. mea). Jugoslawien: Treskavica, Sarajevo, 18. 7. 1955, 1 ♂ (F. Schmid, coll. Mannheims). Polen: Tatra, Zakopane, Olczyska Valley, 3 600 ft., 26. 6. 1932, 2 ♂ (D. Abertin & F. Terwavas, coll. Mannheims).

Die Spitzenfläche des Forzeps ist klein und verdeckt den schulterartigen Außenbogen des Forzeps bei Medialansicht nicht. Die Dornen an der (von dorsal gesehen zahnartig abgesetzten) unteren Ecke sind länger als jene am Sporn und auch räumlich klar von ihnen getrennt. Die Vorderkante der Spitzenfläche ist konkav, die obere Ecke der Fläche weist nach vorn und ein wenig basad, sie ist fingerartig entwickelt, stark verlängert, fast so lang wie der Sporn.

Das Areal der Art umfaßt das Gesamtgebiet der Alpen und erstreckt sich von dort südöstlich in das Dinarische Gebiet, die Südostgrenze des Areals ist noch unbekannt. Nördlich der Alpen bildet der Fund im Sauwald unmittelbar südlich der Donau die Verbindung zu den Vorkommen in der Slowakei, in Tatra und Beskiden (Gulicka 1966) und dem gesamten Karpateengebiet (Mack-Firá 1959, mit eindeutiger Genitalabbildung). Ich bezweifle die Angaben für Bulgarien (zusammengefaßt bei Gulicka 1966), jene für Griechenland (Mannheims 1954) sind unrichtig. Bezzi (1913) führt die Art (sub nom. *L. cinerascens*) aus Italien nur für den alpinen Bereich, ausdrücklich nicht für die Mitte oder den Süden des Landes an. Vaillant (1968) meldet ein ♂ aus dem französischen Zentralmassiv; da er die Arten der Gruppe völlig verkannt hat, bedarf seine Angabe der Bestätigung.

Die Gruppe der *Liponeura brevisrostris* Loew 1877

Die Mitglieder dieser Gruppe sind durch die Reduktion der Mundwerkzeuge auch beim ♀, als Puppen durch die flach niederliegenden und vorgestreckten Atemorgane gekennzeichnet. Ähnliche Puppen kommen bei *L. bilobata* Loew und der mutmaßlichen Puppe von *L. lindneri* Zwick (Mannheims 1938, *Liponeura*-Puppe D) vor. Reduktion der Mundwerkzeuge bei ♀ allein kommt auch außerhalb der Gruppe vor.

Liponeura brevisrostris Loew, 1877

Material: Dresden, (unleserlich), coll. Lichtwardt 18. 7. (18) 92, 1 ♂; Bayerischer Wald, Teissbach nahe Ruhmannsfelden, nahe Viechtach, 1. 8. 53, 2 ♂ 1 ♀ (Mannheims leg. und det., coll. Mannheims); Schwarzwald, Dreisam b. Ebnet, 8. 7. 1961, 1 Pu (J. Grunewald, coll. mea).

Viele der alten Meldungen dieses Namens beziehen sich auf *L. cordata* Vimmer; aus Deutschland war *L. brevisrostris* bislang nur aus Eifel, Erzgebirge und Sudeten (Mannheims 1954) bekannt.

Liponeura decampsi Giudicelli & Lavandier, 1974

Material: Spanien, Kantabrisches Gebirge, Rio Luna bei San Emiliano, VII. 1954, 7 (♂), 3 (♀) (H. Bertrand, coll. Mannheims).

Die Tiere hatte Mannheims mit dem unveröffentlichten Manuskriptnamen *L. subbrevisrostris* belegt. Die ♂ stimmen genitaler ganz mit den aus den französischen Pyrenäen beschriebenen Typen überein, ihre Puppenhüllen aber ähneln denen von *L. brevisrostris* insofern, als sie relativ große weiße Polster an den Basen der Atemorgane besitzen und als deren dritte Lamellen breiter als bei den Typen sind. Der Mesothorax aber ist relativ glatt wie bei den typischen Exemplaren und nicht unregelmäßig gefurcht wie bei *L. brevisrostris*.

Liponeura gelaiana Giudicelli & Lavandier, 1974

= *Liponeura iberica* Mannheims, 1967, nomen nudum

Material: (coll. Mannheims): Spanien: Pyrenäen, petit ruisseau en cascades, affluent du Rio Escrita en amont d'Espot, 1 reife L4. Kantabrisches Gebirge, Picos de Europa: Rio Quiviesa, en aval de Vega de Liebana, VII. 1954, 2 (♂), 2 (♀), 3 reife L4 (H. Bertrand); Rio Sella, Cangas de Onis, ca. 50 m, 24. 7. 53, 2 (♂) (eines ohne Genital; hierzu vermutlich ein genadeltes Genitalpräparat eines „Paratypoids“ der *L. iberica*, ohne Fundort), 1 (♀) (J. Aubert); Rio Deva à Potes, 200 m, 16. 7. 1953, 1 (♀), 1 reife L4 (J. Aubert); ibidem, ohne Datum, 1 (♂) (H. Bertrand). Sierra Nevada: 2 000—2 500 m, 15. 5. 55, 10 ♂, 7 ♀ (B. Mannheims; als Holotypus bzw. Paratypoid etikettiert, ohne Typenstatus!); Rio Monachil, 2 000 m, 23. 5. 61, 10 ♂, 2 ♀ (B. Mannheims); Rio Genil bei Granada, 680 m, 19.—22. 5. 1961, 7 ♂ (B. Mannheims; 1 ♂ als Paratypoid, jedoch ohne Namen, etikettiert); Trevelez, Rio Trevelez, 21. 6. 1953, 1 500 m, 1 reife L4 (J. Aubert).

Aus den Französischen Pyrenäen zwischen 800 und 2 200 m bekannt, auf der Iberischen Halbinsel horizontal und vertikal weit verbreitet. Die Puppe ist durch ihre Atemorgane so auffällig, daß man auch verpuppungsreife Larven sicher bestimmen kann. Die Länge der larvalen Fühler ist veränderlich: bei den pyrenäischen Exemplaren sind sie kurz, wie von Giudicelli & Lavandier angegeben, das Tier aus der Sierra Nevada hat deutlich längere Fühler, jene der Exemplare aus dem Kantabrischen Gebirge sind sehr lang, etwa wie bei *L. cordata* Vimmer!

Die Gruppe der *Liponeura decipiens* Bezzi 1912

Die Mitglieder dieser Gruppe zeichnen sich durch sockelartige, nur innen und außen sklerotisierte, kahle Forzepsbasen aus, die tief in das Hypopyg eingesenkt sind und vom Distalteil des Forzeps durch eine tiefe Kerbe getrennt. Der Basalzahn des Forzeps ist stets groß, seine Beborstung endet vor der Spitze. Die inneren Dististyle meist mit einer deutlichen, paramedianen Längsfurche. Zugehörigkeit zur Gruppe und Artzugehörigkeit sind nur bei ♂ sicher erkennbar.

Liponeura deceptiva Vaillant, 1968

= *L. deceptiva* Mannheims, 1967, nomen nudum

Material: (coll. Mannheims): Frankreich, Hautes Pyrénées, Pierrefitte, 7. 8. 37, 1 ♂ (H. Audcent; von B. Mannheims 1956 als Holotypus designiert, ohne Typenstatus); Ruisseau Caladera nahe Cauterets, Hts. Pyr., VII.—VIII. 1954, 1 (♂) (H. Bertrand); Cauterets, Datum unleserlich, 1 (♂) (H. Bertrand). Spanien: Pyrenäen, Garonne bei Vieilla, anciennes récoltes, 1 (♂); Rio Esera bei Vénasque, 1956, 1 (♂) (H. Bertrand). Sierra Nevada, 1 800 m, 12. 5. 1955, 1 ♂ (B. Mannheims). — Azet en amont du village, 19.—22. 6. 1966, 1 ♂ (coll. A. Thomas; Totalpräparat, Vaillant det. *L. deceptiva* Mannheims).

Die Sammlung Mannheims enthält weiter 1 ♂ mit unleserlichem Fundort und ♀ sowie Puppen, die B. Mannheims als diese Art bestimmt hatte, deren Artzugehörigkeit meines Erachtens aber nicht über jeden Zweifel erhaben ist. Alle Imagines waren schon 1956 als Typen etikettiert worden, haben aber keinen Typenstatus, da die Art gültig von Vaillant beschrieben wurde. Da das vorliegende Exemplar aus der Sammlung Vaillant in der Originalbeschreibung (Vaillant 1968) nicht erwähnt wurde, ist auch dies kein Syntypus.

Die Art ist offenbar auf der Iberischen Halbinsel und in den Pyrenäen weit verbreitet, auch aus dem Zentralmassiv bekannt (Vaillant 1968).

Liponeura deceptrix nov. spec. (Abb. 2,3)

Material: Holotypus ♂, 5 ♂ Paratypen, 3 ♀: Spanien, Sierra Nevada, 2 000—2 500 m, 14. 5. 1955 (B. Mannheims); Sierra Nevada: Rio Monachil, 2 000 m, 23. 5. 1961, 12 ♂ Paratypen; N(orth) slope Veleta, 2 200 m, 30. 6. 1960, 1 ♂ Paratypus, 1 ♀ (J. R. Vockeroth) (alle coll. Mannheims, einige Paratypen auch in coll. mea).

Die Flügellänge ♂ 6,5—7,5 mm, ♀ bis 9 mm. Von hell gelbbrauner Grundfarbe, mit fast klaren Flügeln. Unterscheidung von den Verwandten nur nach den ♂ Genitalien, auch darin jenen ähnlich.

♂: Forzeps in der Mitte scharf nach innen geknickt, der Basalfortsatz schlank, seine kahle Spitze schmal, zugespitzt. Der Distalteil des Forzeps schlank löffelförmig, etwas nach hinten, gegen den ventralen Anhang hin, gedreht, auf der Außenseite kahl. Ventraler Forzepsflappen sehr deutlich und breit vom Distalteil getrennt, stark quer, lang, außen breit gerundet, innen schmal, abgestutzt. Ventralrand des Hypopygs neben den Forzipes sanft geschwungen ausgeschnitten, in der Mitte flach dreieckig erhoben.

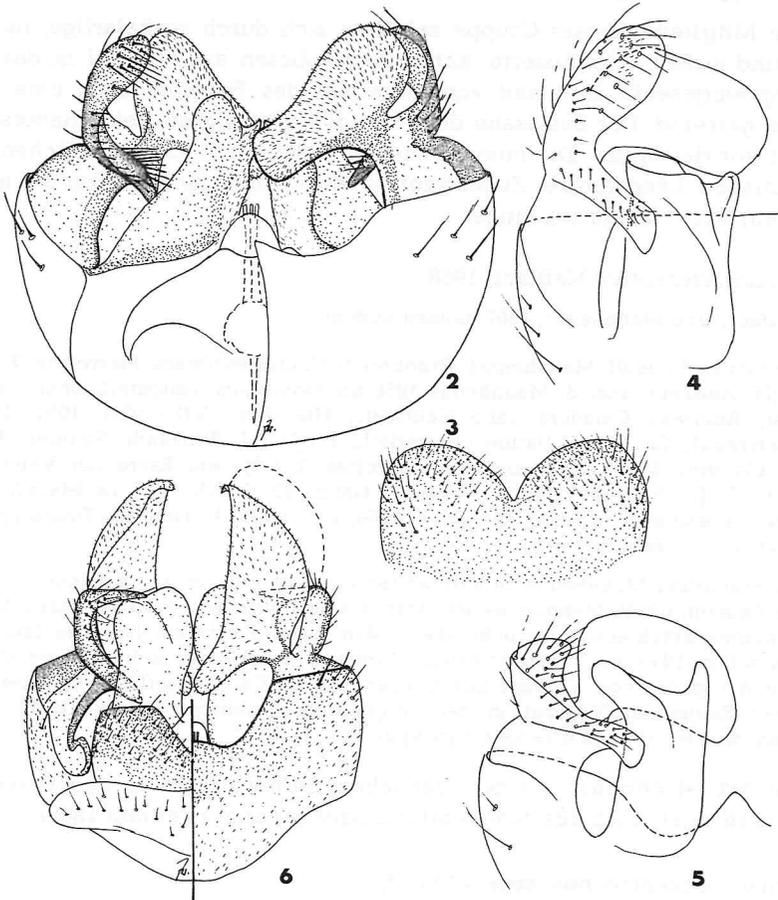


Abb. 2—6: *Liponeura deceptrix* n. sp., Hypopyg (2; links dorsal, rechts ventral) und Cerci (3) des ♂. *L. decipiens* Bezzi, Doralansicht der rechten Hälfte des Hypopygs eines aberranten (4) und eines normalen (5) ♂ aus der Zorge/Harz. *L. itala* n. sp., Hypopyg des ♂ (6; links dorsal rechts ventral). Innere Dististyle z. T. transparent gezeichnet.

Differentialdiagnose: die größten Ähnlichkeiten bestehen mit *L. deceptiva*, die sich durch breiter lappigen Distalteil des Forzeps, dessen viel kürzeren und plumperen, dem Forzeps dicht anliegenden Ventralanhang und deutlichere Ecken des ventralen Hypopygrandes neben den Forzipes von der neuen Art unterscheidet.

Bemerkung: Die Art war bereits von Mannheims als neu erkannt und mit dem hier verwendeten Namen etikettiert worden.

Liponeura decipiens Bezzi, 1913 (Abb. 4,5)

Material: Spanien: Pont de Suert, Vieilla, 6. 7. 1961, 1 ♂ (2 ♀) (B. Mannheims); Pyrenäen bei Sort, 1 500 m, 28. 5. 1955, 3 ♂ (B. Mannheims); Kantabrisches Gebirge, Picos de Europa, Rio Ribeles bei Arenas de Cabrales, VII.—VIII. 1954, 1 (♂) (H. Bertrand; alle coll. Mannheims). Deutschland: Harz, Zorge über Zorge, 12. 6. 1976, mehrere (♂), Puppen und L4; Schwarzwald zwischen Oberried und Todtnau, 27. 6. 1970, 1 (♂), Puppen und Larven (P. Zwick).

Erst kürzlich aus den Pyrenäen nachgewiesen, nachdem ältere Meldungen nach Entdeckung der *L. deceptiva* angezweifelt worden waren (Vailant 1968), auch im Kantabrischen Gebirge. Mannheims' Angabe (1954), die Art komme in fast allen deutschen Mittelgebirgen vor, kontrastiert mit dem Umstand, daß konkrete Meldungen für deutsche Mittelgebirge nur für die Eifel vorliegen (Mannheims 1935, Gulicka 1966), Material anderer Provenienz ist auch in der Sammlung Mannheims nicht vorhanden. An der neuen Fundstelle im Harz fand sich neben typischen Exemplaren (Abb. 5; deren nach Abbildungen konstatierte mögliche Variabilität — Gulicka 1966 — geht sicher nur auf Präparations- und Zeichentechniken der diversen Autoren zurück) auch ein stark an *L. deceptrix* erinnerndes ♂ (Abb. 4). Der Innenfortsatz seines Forzeps hat aber eine breite Spitze wie bei *L. decipiens* und der Ventralrand des Hypopygs ist gerade; wegen geringer Asymmetrien vermute ich eine Mißbildung.

Bezzis Meldung der *L. decipiens* für die Mitte Italiens hat offenbar schon Mannheims (1967) angezweifelt und nach ihm vorliegendem Material und dem Umstand, daß Bezzi *L. decipiens* und *L. bischoffi* verwechselt hatte (Mannheims 1954), auf letztere bezogen.

Liponeura itala **nov. spec.** (Abb. 6)

= *L. itala* Mannheims, 1967, nomen nudum

Material: Holotypus (♂), Italien, Calabria, Coscile bei Spazzini-Albanese, 100 m, VI.—VII. 1955 (Aubert & Bertrand) einige Larven und Puppen aus der gleichen Probe gehören vermutlich auch zu dieser Art.

Imago: Mittelgroß (vgl. Puppe!); dem pharaten ♂ fehlen die Tarsen, es ist nur an seinen Genitalien kenntlich. Forzipes außen sehr stark gewinkelt, ihre Basalpartien stark zur Mitte geneigt. Der Basalzahn ist lang und gerade, bis fast zur Spitze behaart. Distalteil des Forzeps klein, zugespitzt,

rechtwinklig zur Mitte hin umgebogen. Ventraler Forzepsplatten riesig, den Forzeps weit überragend, mediobasal in einen schlanken, zungenähnlichen, distal in einen sehr breiten Lappen auslaufend, dessen Rand etwas nach oben umgeschlagen ist. Cerci: durch einen dreieckigen Ausschnitt getrennt, distal quer abgestutzt.

Puppe: Etwa 5 mm lang, mit Puppenpolstern. Atemorgane stark beschädigt. Mesothorax kräftig granuliert. Unterscheidung von *L. decipiens* ist vermutlich nicht sicher möglich.

Larven: Verlässliche Unterschiede der vermutlich zugehörigen Larven gegenüber jenen von *L. decipiens* sind nicht bekannt.

Bemerkungen: Das sehr auffällige und mit keiner bekannten Art zu verwechselnde ♂ hatte schon 1955 von Mannheims den unveröffentlichten Manuskriptnamen *L. bertrandi* n. sp. erhalten, die unfertige Skizze des Genitals dieses Exemplars trägt aber den 1966 veröffentlichten Namen *L. itala*, der sich auch bei den Larven befindet.

Liponeura vimmeri Mannheims, 1954

Die Westgrenze der Art liegt nach jetziger Kenntnis in der Rhön (Mannheims 1954; viele Belege von zahlreichen Fundorten in meiner Sammlung) und im Harz (Bärenbach bei Schimmelbrücke, Hohegeiß, 14. 6. 1969, 1 (♂); Zorge über Zorge, 12. 6. 1976, mehrere (♂), Puppen; coll. mea). Die Flugzeit erstreckt sich von Ende Mai bis Anfang Juli.

Liponeura-Arten unklarer Verwandtschaft

Liponeura angelieri Giudicelli & Lavandier, 1974

= *L. annulata* Mannheims, 1967, nomen nudum

Material: (coll. Mannheims): Spanien: Kantabrisches Gebirge, Picos de Europa, ohne Daten (H. Bertrand): Rio Sella à Cangas de Onis, 66 m, 1 (♂); Rio Ribebes à Arenas de Cabrales, 1 (♂), 1 (♀), 2 reife L4. Sierra de Guadarrama: Rio Navalmedio, Venterilla, 1300 m, 10. 7. 1953, 2 (♂), 1 Pu, 1 reife L4 (J. Aubert); Rio Navalmedio, 1400—1500 m, kein Datum, 1 Pu; ibidem, ohne Höhenangabe, 1956, 2 (♂), 8 Pu, 7 reife L4 (H. Bertrand). Sierra de Gredos, Rio Tormes unter Espina, 1 (♂) (H. Bertrand; etikettiert als Holotypus der *L. annulata* Mannheims; hierzu dürfte ein genadeltes Genitalpräparat ohne Fundort gehören, das etikettiert ist „*Liponeura hispanica* n. sp. det. B. Mannheims 1956“, zugleich „*Liponeura annulata* n. sp. det. B. Mannheims 1961“). Portugal: Serra de Estrêla, Manteigas, 850 m, 8.—15. 9. 1955, 2 ♂ 1 ♀ (H. Noack; als Holotypus und Paratypoiden zugleich mit den Namen *annulata* und *hispanica* bezeichnet, wie alle Exemplare dieser Art in coll. Mannheims ohne Typenstatus). Nicht lokalisiert: Rio Valdequado, 3 Pu (H. Bertrand). Coll. mea: Portugal, Rio Gadana, 28. 4. 1961, 1 (♂), 1 Pu (K. Müller).

Bisher nur als seltenste Blephariceride der Pyrenäen bekannt, auf der Iberischen Halbinsel weit verbreitet, von sehr geringen Höhen bis 1500 m

angetroffen, Flugzeit offenbar sehr ausgedehnt. Puppe und ♂ Genitalien sind sehr auffällig, die bisher unbekannte Larve hat sehr lange Fühler, die zurückgelegt das 2. freie (morphologisch 3.) Abdominalsegment überragen. *Liponeura bilobata* Loew, 1869

Material: Jugoslawien: Montenegro, Moraca-Gebiet, zahlreiche Puppen und Larven, 6.—10. 4. 1974 (V. Puthz, coll. mea): Moraca bei Bioce, Moraca oberhalb Mljestak, Moraca bei Monastir Moraca, Zuflüsse zur Moraca bei Monastir Moraca, Dragovica polje und Slatina; Slatina; Grahovska rijeka oberhalb Virpazar; Nožica bei Nožica, zwischen Pelev Brijeg und Liveja Rijeka. Bosnien und Herzegovina, Lašva bei Travnik, 17. 4. 1971, 2 reife L4 (D. Kačanski, coll. mea).

Die Art war von vielen Fundorten Griechenlands bekannt (Mannheims 1954, Gulicka 1966) und liegt mir u. a. vom Olymp, dem Dirfis Gebirge auf Euböa und dem Taygetos-Gebirge auf der Peloponnes (alle leg. H. Malicky) vor, außerdem vom „Metzo vilico“ (Metsovon, Pindus ?; J. Aubert? 1 Puppe in coll. Mannheims). Man kannte sie aus Albanien (Gulicka 1966) und dem jugoslawischen Teil Mazedoniens (Komarek & Vimmer 1934). Die obigen Funde bedeuten eine spürbare Erweiterung des Areals nach Norden.

Nach Loews Originalbeschreibung wäre *L. bilobata* „indigena dell'Italia meridionale e delle isole della Grecia“; 1877 abgeändert in „aus Griechenland und Italien“. In der Tat stammt der Typus, das einzige bekannte Exemplar Loews (kein weiteres Material in den Museen Berlin — fide Mannheims 1954 — und Wien — Dr. R. Lichtenberg i. l.) vom Parnass. Bezzi (1912) kannte italienisches Material ebensowenig wie alle folgenden Autoren, die sich nur auf Loews unbelegte vage Angabe beziehen, die der Bestätigung bedarf.

Nach Komarek & Vimmer (1934) wären die Fühler der Larve fast körperlang; ebenso Gulicka 1966. Das trifft nicht zu, die Fühler erreichen zurückgelegt etwa halbe Körperlänge und sind relativ nicht länger als etwa jene der *L. cordata*. Die Larven der *L. bilobata* fallen durch ihre Größe auf (bis 16 mm), sie sind hellgrau, hellgrau mit dunkelgrauen Seiten oder fast schwarzgrau. Auch bei dunklen Exemplaren ist die Spitze des medianen Stirnsklerits scharf begrenzt hellgelb, ebenso ein rundlicher Fleck unten außen auf den paramedianen Stirnskleriten.

Liponeura bischoffi Edwards, 1928

= *L. sardoa* Mannheims 1967, nomen nudum

Material: Appennin: l'Aquila, Assergi, Valle de Vasto, 900—1 000 m, 3. 8. 1960, 4 ♂, 4 ♀ (Br. Theowald, coll. Mannheims). Sardinien: Villagrande, Rio sa Teula, 1. 7. 47, 3 ♂, 3 ♀ (T. Aitken & J. Busvine, British Museum London und coll. Mannheims, als Typus und Paratypoide etikettiert, ohne Typenstatus; die Exemplare im British Museum habe ich nicht gesehen). Sardinien (C. Contini, coll. Mannheims): Tonara, Rio Su Accu Mannu, 21. 5. 1969, 6 Imagines; ibidem, 21. 6. 1968, 4 Pu, 5 L4; Rio Gennargentu, Reg. Girgini, 12. 10. 1967, 1 ♂, 1 ♀, Larven und Puppen; ibidem, 30. 4. 1964, 12 Pu, 12 Larven. Sardinien (C. Contini, coll. mea): Rio Araxisi, Strada Neana—Arzana, 3. 9. 1968, 5 Pu, 2 L4; Rio Bau Desulo (Belvi), 11. 6. 1968, 3 ♀; Rio Sos Molinos zwischen Bonacarde und Santulussurgiu, 25. 9. 1969, 2 ♂, 2 ♀, 1 Pu; Rio Sos Molinos, Santulussurgiu, 28. 6. 1969, 6 Pu, 2 L4; Rio Sa Pruna (Arzana), 30. 9. 1968, 4 Pu.

Im Nachlaß Mannheims befindet sich eine Zeichnung des Hypopygs des Holotypus, die Dr. Mannheims mir und Dr. Contini/Cagliari zugänglich gemacht hatte. Als einzige weitere Angabe fand sich die Bemerkung „nahe *edwardsiana* Mhs.“. Befragt, ob es sich nicht um *L. bischoffi* handeln könne, teilte mir Mannheims (Brief vom 21. 11. 1969) mit: „Ich habe bisher nur flüchtig das Material durchsehen können — ohne von meinem einzigen ♂ (. . .) Hypopygpräparate gemacht zu haben. Mir scheint es — äußerlich gesehen — nichts anderes als ein Minimännchen von *Liponeura bischoffi* Edwards zu sein.“ Die Überprüfung dieses ♂ bestätigte diese Zuordnung. Die Art war zuvor sicher nur aus Korsika bekannt, doch war zu vermuten, daß sie auch in Italien vorkomme: Bezzi hatte 1 ♂ als *L. decipiens* versandt, diese aber kannte er nur aus Nord- und Mittelitalien, ferner Frankreich, während er korsische Blephariceridae nicht besaß; vgl. auch Mannheims (1954) über *L. decipiens*.

Giudicelli (1970) bezeichnet *L. bischoffi* in Korsika als eine Art des Epipotamon, die sommerwarme Flüsse in geringen Höhen besiedele. Im Jahreslauf treten zumindest 3 Generationen auf, die größte Häufigkeit erreicht *L. bischoffi* im Sommer bei Wassertemperaturen von 25 ° und mehr. Nach Contini (in litteris) besiedelt *L. bischoffi* in Sardinien den gleichen Lebensraum. Allerdings vermutet er in dem Material 2 von *L. bischoffi* verschiedene Arten: eine große Fröhsommerart und eine kleine Sommer- und Herbstart. Da ich andere als größenabhängige Unterschiede nicht feststellen konnte, habe ich die Puppen vermessen und bei den diversen Sammeldaten folgende mittlere Längen ermittelt (in mm):

| | | | | | |
|-------|---------|---------|---------|--------|---------|
| Datum | 30. IV. | 21. VI. | 28. VI. | 3. IX. | 30. IX. |
| Länge | 6,33 | 5,58 | 5,34 | 4,12 | 3,94 |

Die 5 Punkte liegen auf einer Geraden. Ich bin der Überzeugung, daß es sich um eine einzige Art, nämlich *L. bischoffi*, handelt, die die bekannte Regression der Körpergröße bei steigenden Temperaturen zeigt.

Liponeura cordata Vimmer, 1916

Die Angaben über die von Bischoff mit *L. breviostris* verwechselte Art bei Mannheims (1954, 1967) sind unvollständig, wie schon aus der Liste Gullikas (1966) hervorgeht, in der Belege für zahlreiche Gebiete genannt werden (Alpen, östliches Mitteleuropa und Balkan). Giudicelli (1966) und Giudicelli & Lavandier (1974) wiesen sie für das Zentralmassiv und die Pyrenäen nach und erklärten „en Europe Moyenne, comme dans les Pyrénées, *L. cordata* est l'espèce la plus répandue . . .“ Das ist sicher richtig; aus Deutschland besitze ich viele Hundert Belegexemplare aus folgenden Mittelgebirgen: Schwarzwald, Rhön, Vogelsberg und Harz. In der Rhön ist sie die mit Abstand häufigste Art, die ersten Puppen treten in der Fulda, wo sie etwa 12 Flußkilometer von Oberhausen (ca. 680 m) bis Het-

tenhausen (ca. 380 m) besiedelt, Anfang Juni vereinzelt auf, wenn *L. cinerascens* und *L. vimmeri* bereits selten werden. Larven aller Stadien und Puppen sind danach kontinuierlich bis in den Oktober, vereinzelt noch Anfang November zu finden.

Liponeura cypria nov. spec. (Abb. 7)

Material: Zypern, 29. 4.—16. 5. 1974 (H. Malicky, coll. mea): Holotypus ♂, 8 (♂), 2 (♀), 66 Pu, 3 Exuvien, 6 L4 oberhalb Mesopotami (32° 53' 0/34° 54' N), 1 340 m; Troodos-Gipfelregion (32° 52' 03/34° 55' N), 1 900 m, 1 L4; S von Troodos (32° 53' 0/34° 54' N), 1 600 m, 3 Pu, 1 L4; Agios Nikolaos (32° 52' 0/34° 58' N), 900 m, 1 ♀, 2 (♂), 8 (♀), 6 Pu, 1 L4 und 3 aberrante Puppen; Mesopotamos (32° 54' 0/34° 53' N), 1 000—1 200 m, 1 ♂, 2 (♂), 2 (♀), 8 Pu, 18 Exuvien, 6 L4 (Puppen z. T. aberrant); Caledonian Falls (32° 52' 0/34° 54' N), 1 300 m, 2 Pu, 2 L4, 1 L3; alle (♂) und das ♂ sind Paratypen.

Groß, Flügel des ♂ 8,0 des ♀ 9,5 mm lang. Hell, Grundfarbe lehmig gelb, Oberseite des Thorax und Abdomen braun, Beine hell, Fühler von der Distalhälfte des 3. Gliedes an braun. Praetarsen mit deutlichen bedornten Epicondyli, Krallen auf etwa 2/3 ihrer Länge fein gezähnt, etwa 8 Zähnen erkennbar. Flügel ohne basale m-cu-Querader. Fühler mäßig schlank, Glieder etwa 2,5 x so lang wie breit, fast zylindrisch, Glied 3 am längsten, distale sukzessive etwas kürzer, letztes gut halb so lang wie das 3. Glied. Rostrum kräftig, beim ♂ etwa halb so lang wie der Kopf und ohne, beim ♀ etwa 1,5 x so lang wie der Kopf und mit entwickelten Mandibeln.

♂: Hypopyg am ausgeschnittenen Ventralrand mit sehr langem, knopfförmig erweiterten Medianfortsatz. Forzipes etwa auf halber Länge stumpf nach innen gewinkelt, die Basalpartie ein wenig konkav, mit plump knieförmigen, behaartem Basalzahn. Apikalteil außen gerade bis undeutlich konvex, innen zur Spitze stark erweitert, so daß über dem Basalzahn ein Kreissegment umschrieben wird. Spitze des Forzeps abgestutzt, Außenecke spitzwinklig, aber stark abgestumpft, Innenecke scharf rechtwinklig, mit einer Gruppe dornartiger Borsten. Ventralanhang des Forzeps relativ klein, plump, dreieckig mit verrundeten Ecken und konkaver Innenkante, die in die Forzepsbasis am Hypopygrand übergeht. Innere Dististyle groß, nicht charakteristisch. Cerci mit kräftig gerundeten Außenkanten, der Einschnitt zwischen ihnen tief, V-förmig, weniger als rechtwinklig.

♀: Äußere Genitalien nicht kennzeichnend. Receptacula seminis lang flaschenförmig.

Puppe: Ohne Atemorgane 5,0—7,5 mm lang, gestaltlich nicht auffällig. Oberseite des Hinterkörpers schwarz granuliert, Durchmesser der Granula und ihr Abstand veränderlich. Granula des Mesothorax hell, auf zwei paramedianen Flecken zusammengedrängt, die dadurch etwas schorfig rau wirken. Prothorax mit Ausnahme der untergebogenen Partien überall kräftig, aber nicht dicht dunkel granuliert, über dem Kopfschild kein deutliches Körnerquerband. Innen neben den Basen der Atemorgane zwei kleine Grübchen mit mäßig großen bis kleinen Puppenpolstern. Der Thorax ist zu den Basen der Atemorgane vor allem bei den großen Puppen leicht erhoben und geht gleitend in die flach vorgestreckte Basis der oberen Lamelle über. Atemorgane weit vorragend. Die Lamellen sind breit, etwa so breit wie der Raum zwischen den Basen der beiden Organe; in der Regel konvergieren sie stark, so daß die Spitzen sich berühren. Alle Lamellen von

gleicher Form und Größe, genau übereinander liegend, mitunter ist die 3., seltener auch die 2. Lamelle stärker nach innen gebogen, so daß ihre Spitze(n) unter den weniger konvergierenden Lamellen frei sichtbar sind.

Anmerkung: Die Variabilität der Atemorgane macht es unmöglich, ♀ oder einige aberrante unreife Puppen sicher zu beurteilen. Diese sind sehr klein, ihre Atemorgane steiler aufgerichtet, deren Lamellen schmaler. Es ergibt sich dadurch ein ganz anderer Aspekt des pupalen Vorderkörpers, zumindest eines der aberranten Tiere (Mesopotamos) ist ein reifes, genitaliter ganz charakteristisches ♂ der *L. cypria*.

Larve: Verpuppungsreife Exemplare 9,5—11,5 mm lang, dunkelbraun, matt, Kopfsklerite dunkelbraun, mit 3 angedeuteten schwarzen Längsstreifen. Fühler sehr kurz, kürzer als der erste Körperabschnitt, etwa 1,5mal so lang wie die mittleren Stirnsklerite breit. Hinterrand des Analabschnitts an den Seiten flach, in der Mitte gewölbt. Füßchen kurz und dick, die mittleren sind nur wenig länger als basal breit, die Sohle nimmt annähernd die Hälfte der Gesamtlänge ein. Oberseite mit leicht keulenförmigen bis länglich zugespitzten hyalinen Börstchen bedeckt, die im Querschnitt glatt, einfach rund sind.

Differentialdiagnose: Ihre nächsten Verwandten hat die neue Art in den kretischen Spezies (Zwick 1974); das ♂ unterscheidet sich am deutlichsten in der Form des Ventralanhangs, die Puppe in der blassen Körnelung des Mesothorax, gegenüber *L. malickyi* Zwick auch in den Puppenpolstern, gegenüber *L. cretica* Zwick auch durch deren starken Glanz, die Larve durch die sehr kurzen Fühler von den Verwandten; eine sichere Unterscheidung der ♀♀ von *L. cypria* und *L. cretica* dürfte kaum möglich sein.

Liponeura euryfrons Bischoff, 1935

Material: Iran (Provinz 1), (Gilan), Gachi-i-Sar, 9 000 ft., 16. 8. 1965, 1 ♂ (F Schmid, coll. Mannheims).

Mannheims hatte das Tier als Holotypus einer neuen, unbenannten Art etikettiert, die charakteristischen Genitalanhänge wurden erst jetzt nach Präparation sichtbar. *L. euryfrons* galt als Endemit des Kaukasus und war von dort nur aus der Umgebung der Grusinischen Heerstraße bekannt. Nach Bischoff (1935) hat das ♀ der *L. euryfrons* keine funktionsfähigen Mandibeln. Ein zusammen mit dem ♂ gefangenes ♀ und zwei weitere ♀ [Teheran] Rayne, 5. 9. 1955, F. Schmid, coll. Mannheims) haben wohl entwickelte Mandibeln und gehören vermutlich zu anderen Arten.

Liponeura nevadensis nov. spec. (Abb. 8)

= *Liponeura vockerothi* Mannheims, 1967, nomen nudum

Material: Spanien N(orth) slope Veleta, Sierra Nevada, 2 000 m, 30. 7. 1960; 1 ♂ (Holotypus); ibidem, doch 2 400 m, 24. 7. 1960, 1 ♀ Paratypus (J. R. Vockeroth, coll. Mannheims).

Vorderflügel ♂ 7,2 mm, ♀ 7,8 mm lang, leicht grau getrübt, keine m-cu-Querader. Hell, ockergelb bis -bräunlich gefärbt, das ♂ mit kurzem Rüssel

und reduzierten Mandibeln, Rüssel des ♀ kräftig, Mandibeln groß. Unter den spanischen Arten, deren ♀ entwickelte Mandibeln haben, ausgezeichnet durch den Bau der Tarsen: Praetarsus mit kräftig erhobenem bestacheltem Höcker, Krallen aber mit reduzierter Zähnelung. Diese ist haarartig fein, bedeckt als feiner Flaum beim ♀ das basale Drittel, beim ♂ die Hälfte der Krallenunterseite, nur ganz distal stehen einige schwache aber deutlich zahnförmige Fortsätze. Vor allem beim ♀ ist die lange kahle Spitze der Kralle gegen den dicken Basalteil wie bei manchen anatolischen Arten fast zahnartig abgesetzt.

♂: Hypopyg mit seitlich tief ausgeschweiftem, mitten spitz dreieckig vorspringendem Ventralrand. Forzipes basal nach innen, auf halber Länge nach außen gewinkelt, überall etwa gleich dick. Der Basalzahn ist klein, etwa rechtwinklig, distal fein beborstet. Spitze des Forzeps fein beborstet, schräg abgestutzt, an der subterminalen Innenecke mit einer Gruppe stiftartiger derber Dornen. Ventraler Forzepsanhang plump dreieckig, viel kürzer als der Forzeps, basal in gerader Linie in die Forzepsbasis einmündend. Innere Dististyle komplex gebaut, breit, ventral ausgehöhlt. Vor der Präparation standen ihre Distalränder einander genau gegen-

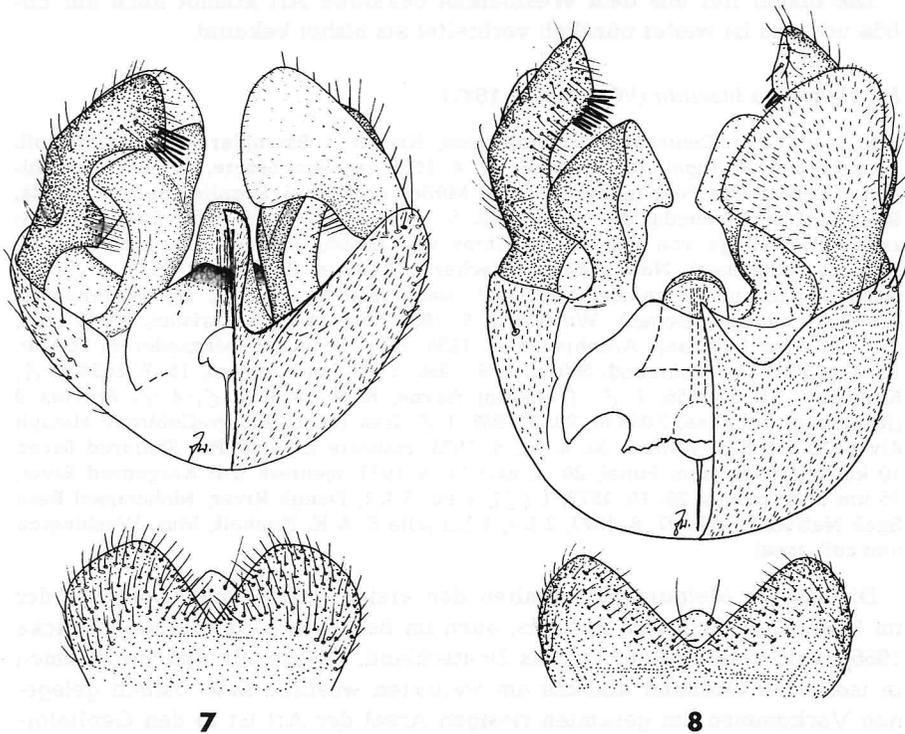


Abb. 7, 8: *Liponeura cypria* n. sp. (7) und *L. nevadensis* n. sp. (8), Hypopygien (links dorsal, rechts ventral) und Cerci der ♂.

über und erscheinen als quere Kante zwischen den Forzipes. Cerci seitlich stark gerundet, mit breit V-förmigem Ausschnitt.

Bemerkungen: Im Bau der Tarsen wie des Hypopygs unter den westmediterranen Arten sehr ausgezeichnet. Die ostmediterranen Arten aus der Gruppe der *L. cretica*, vor allem *L. cypria*, haben ganz ähnliche Forzipes, aber median stark knopfartige Hypopygränder. Auch mit *L. cordata* besteht eine gewisse Ähnlichkeit, doch hat diese einen etwa geraden Hypopygrand und zart, nicht dornartig beborstete Forzipes, um nur die auffälligsten Unterschiede zu nennen.

Dioptopsis djordjevici (Komarek, 1931)

Material (coll. mea): Jugoslawien, Montenegro, Moraca-Gebiet, 6.—10. 4. 1974 (V. Puthz): Moraca bei Bioce, oberhalb Mljestak, unter Monastir Moraca und oberhalb der Zeta-Mündung sowie Grahovska rijeka oberhalb Virpazar, 5 Pu, 20 L 4, 1 L 3. Griechenland: Euböa, Orchi-Gebirge, Agios Dimitrios (24° 29' 0/38° 06' N), 400 m, 22. 5. 1974, 1 L 2 (H. Malicky, coll. mea).

Die bisher nur aus dem Westbalkan bekannte Art kommt auch auf Euböa vor und ist weiter nördlich verbreitet als bisher bekannt.

Blepharicera fasciata (Westwood, 1842)

Material: Deutschland: Oberbayern, Kreuth, 1 Exemplar (Gerstäcker, coll. Mannheims). Portugal: Rio Gadana, 30. 4. 1961 und Rio Zézere, 21. 4. 1961, zahlreiche Larven und Puppen, auch (♂) (K. Müller, coll. mea). Spanien: Sierra Nevada, Rio Genil bei Granada, 680 m, 19.—22. 5. 1961, 5 ♀ (Mannheims). Griechenland: zahlreiche Belege von den Inseln Chios und Lesbos (Aspöck, Rausch & Ressler; Malicky; coll. mea). Nord Libanon, Becharré, 1 400 m, 3. 6.—4. 7. 1931, 4 ♂ 6 ♀ (Mus. Wien, coll. Mannheims und coll. mea). Iran (F. Schmid, coll. Mannheims): Provinz 3 (Aserbeidschan): Walazir, 1. 9. 1956, 1 ♂, 4 ♀; Baharistan, 20. 8. 1956, 3 ♂; Provinz 1 (Gilan): Ardehjan, 9. 9. 1956, 2 ♀; Provinz 2 (Mazanderan): Ziarat, 13. 7. 1956, 1 ♂; Mehrabad, 590 m, 7. 6. 1956, 1 ♂; Polur, 550 m, 15. 7. 1956, 1 ♂; Karasang, 21. 5. 1956, 2 ♂; (Teheran) Rayne, 6. 9. 1955, 2 ♂, 4 ♀; Provinz 9 (Khurasan): Mughan, 2 000 m, 20. 6. 1956, 1 ♂. Iran (westl. Elburs-Gebirge): Havigh River, 20 km S of Astara, 30. 4.—1. 5. 1973, mehrere L 4 und Pu; Shafarud River, 10 km upstream from Punel, 20. 4. und 11. 5. 1973, mehrere L 4; Karganrud River, 35 km from mouth, 28. 10. 1972, 1 (♂), 4 Pu, 5 L 4; Dough River, Mohammed Reza Shah National Park, 27. 8. 1973, 2 L 4, 1 L 3 (alle S. & K. Kimball, Mus. Washington und coll. mea).

Die obigen Meldungen enthalten den ersten gesicherten Nachweis der im Süden und Südosten Europas, auch im östlichen Mitteleuropa (Gulicka 1966) weit verbreiteten Art aus Deutschland, Belege für das Vorkommen in isolierten Gebieten und die am weitesten westlich bzw. östlich gelegenen Vorkommen. Im gesamten riesigen Areal der Art ist in den Genitalorganen keinerlei Variabilität festzustellen, lediglich die sardischen Populationen zeichnen sich durch Reste der Zweiteilung der Augen bei den ♂ aus (Zwick 1970), wie sie bei asiatischen Arten der Gattung häufig sind.

Hapalothrix lugubris Loew 1876

Material: Jugoslawien, Montenegro, Slatina, höchstgelegener NO Zufluß der Moraca, 14. 6. 1973, 1 ♂ (G. Z. Jacobi, coll. mea).

Diese sehr auffällige, wegen ihrer Lebensweise in extrem reißenden Gewässern, über deren Gischt die Imagines zeitlebens schwärmen, wohl doch leicht zu übersehende Art ist in den Alpen weit verbreitet und nicht selten. Sie galt bisher als Endemit der Alpen.

Gattung *Apistomyia* Bigot 1862

Von der in Asien und Australien mit zahlreichen (zum Teil nur nach Jugendstadien bekannten und unbenannten) Arten vertretenen Gattung kannte man in Europa bisher nur die *species typica*, die vermeintlich auf Korsika beschränkte *A. elegans* Bigot. Weiter war bekannt, daß Bezzi ein ♀ aus Zypern gesehen hatte. Von dort erhielt ich von H. Malicky umfangreiches Material; es handelt sich um eine neue Art; eine dritte Art entdeckte Malicky auf Naxos.

Das Areal der Gattung in Europa ist stark zerrissen. Ich halte es aber für denkbar, daß im mediterranen Raum noch an anderen Orten *Apistomyia* vorkommt. Bei der Suche sollte man beachten, daß die Larven besonders rheophil sind, die Puppen sich aber außerhalb des Wassers finden. Diese zuerst von Giudicelli (1963) mitgeteilte Tatsache hat ihren Grund zweifellos im Bau der pupalen Stigmen. Bei den meisten Blepharicerinae ist die Stigmenöffnung durch einen Deckelapparat bis auf einen extrem feinen Spalt geschlossen und zudem durch die eng aneinanderschließenden großen Lamellen der Atemorgane verdeckt und ist sicher wasserdicht. Bei den abgeleiteteren Apistomyiinen fehlt der Verschlußapparat, bei *Apistomyia* sind zudem die Lamellen des Atemorgans sehr kurz, die äußeren weit gespreizt, die inneren schmaler als das Stigma, das ungeschützt klafft (Zwick 1977). Die Puppen dürften es daher kaum vertragen, untergetaucht zu sein. Da sie gleichzeitig gegen Austrocknung empfindlich sind, ist ihr Vorkommen fast ganz auf Sprüh- und Nebelzonen in unmittelbarer Nähe von Wasserstürzen und Kaskaden beschränkt. Die Imagines sind (anders als die übrigen Blephariceridae) nicht ruhend im Laubwerk der Ufergehölze in unmittelbarer Nähe des Wassers zu finden, sondern scheinen sich in der Wipfelregion der Bäume aufzuhalten (eigene Beobachtungen an *A. tonnoiri* Tillyard; Hetschko 1912) bzw. auf Blüten, vor allem Compositae, der Nektarsuche nachzugehen (Schnuse 1901).

Da die neuen Arten der bekannten Art sehr ähnlich sind, beschränke ich mich auf kurze differenzierende Angaben für alle 3 Arten. Die Artunterscheidung nach Strukturmerkmalen ist bei Apistomyiinen wegen großer Uniformität (auch der Genitalien) nicht leicht. Färbungsmerkmale der nicht selten ausgesprochen schönen und lebhaft gefärbten Tiere sind leicht

sichtbare und verlässliche Kennzeichen, können aber hier bisher kaum angewendet werden, weil von 2 der 3 Arten bisher nur pupale Exemplare verfügbar sind. Deshalb konnten auch Körpermaße nur bedingt angegeben werden und Proportionen nur da Verwendung finden, wo es sich um stark sklerotisierte und schon in der Puppe voll ausgeformte Teile handelt, etwa das Rostrum und die Tarsalkrallen.

Apistomyia elegans Bigot, 1862 (Abb. 9—11, 18)

Material: Korsika, Monte d'Oro (bei Vizzavona), VII. 1899, etwa 10 Exemplare (W. Schnuse, ex coll. Oldenburg in coll. Mannheims). Korsika, Bergbach zwischen Col de la Vaccia und Zicavo, 31. 3. 1966, 1 L4 (P. Zwick). Korsika, rivièrè de la Restonica, 600 m, 15. 7. 1963, 2 ♂, 2 ♀ (J. Giudicelli, coll. mea). Sardinien, Rio Aratu an der Straße Desulo-Fonni, 31. 8. 1967, 3 L4, 2 Pu (C. Contini, coll. mea).

Nach brieflicher Mitteilung von Dr. Contini ist die Art in Sardinien an verschiedenen Orten im Gennargentu in Höhen über 500 m anzutreffen, sie ist also nicht auf Korsika beschränkt.

Imago: Kopf dunkelbraun mit Silberglanz; beim ♂ wird er fast ganz von den riesigen zweigeteilten Augen eingenommen, beim ♀ ist eine breite Stirn sichtbar. Thorax und Abdomen zimtbraun bis dunkelbraun. Mesothorax längs der Scutalnähte, deutlicher an den Interscutalnähten und am Seitenrand mit Silberglanz. Scutellum silberglänzend, ebenso die Thoraxseiten und am Abdomen auf jedem Tergit jederseits ein breit dreieckiger Fleck. Die abdominalen Flecke weisen mit ihren dem Vorderrand anliegenden Spitzen zur Mitte und sind dort nur schmal voneinander getrennt. Beine und Fühler bräunlich, Flügel des ♂ farblos, oder mit ganz schwacher Bräunung der Spitze, des ♀ mit braunem Spitzenfleck. Tarsalkrallen sanft gebogen, in sehr stumpfen Winkel zur Krallenbasis stehend, Krallen fein aber deutlich gezähnt. Rüssel ziemlich lang, Labellen 2,0 — 2,2 mal so lang wie das Mittelstück des Labiums, 8—9 mal so lang wie die Krallen der Hintertarsen.

♂: Forzipes bei maximaler Flächensicht (schräg von außen) parallelseitig, in Ventralansicht sind ihre Innenränder bis zu der schwachen subterminalen Delle gerade. Mitteltarsus modifiziert: 1. Glied lang, seine Spitzenhälfte schmaler, außen ausgehöhlt; hier fehlt die feine Grundbehaarung und die basal besonders kräftige ventrale Dörnchenreihe; statt dessen ist ein Teppich mikroskopischer Mikro-trichien vorhanden. 2. Glied schlank, innen normal behaart, außen spiegelglatt, die ventrale Dörnchenreihe nur in der Basalhälfte entwickelt und dort zur Innenseite verschoben. Außenseite basal vorgewölbt, weiter distal ausgehöhlt, der schräge Endrand springt wieder nach außen vor. Glied 3 außen kahl, mit ventraler Börstchenreihe, Endrand schräg, etwas vorspringend. Glieder 4 und 5 normal. Die Glieder 2, 3 und 4 sind schief eingelenkt.

An genadelten Tieren kann man erkennen, daß die Glieder 2 und 3 als offenbar starre Einheit seitlich gegen das Grundglied zurückgebogen werden, bis sich die spezialisierten Partien dieser Glieder gegenüberliegen; sie bilden dann eine Art

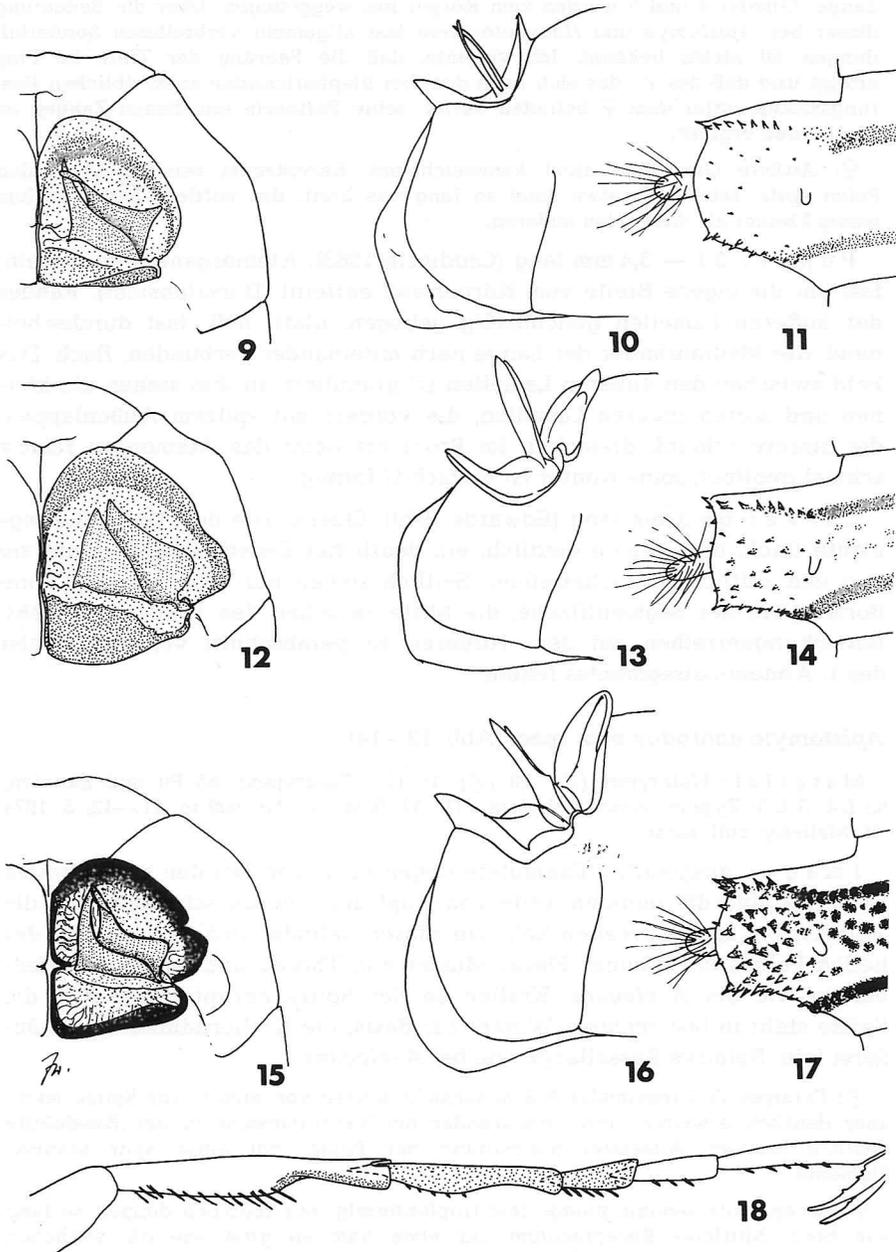


Abb. 9—18: *Apistomyia elegans* Bigot (9—11, 18), *A. aphrodite* n. sp. (12—14) und *A. ariadne* n. sp. (15—17): Vorderkörper der Puppe von oben (rechte Hälfte, 9, 12, 15), von links (10, 13, 16), linke Hälfte des 4. Abdominalsegments der erwachsenen Larve von oben (11, 14, 17), Mitteltarsus des ♂ (18).

Zange. Glieder 4 und 5 werden zum Körper hin weggebogen. Über die Bedeutung dieser bei *Apistomya* und *Hammatorrhina* fast allgemein verbreiteten Sonderbildungen ist nichts bekannt. Ich vermute, daß die Paarung der Tiere im Flug erfolgt und daß das ♂, das sich nach dem bei Blephariceridae sonst üblichen Paarungsmodus unter dem ♀ befinden dürfte, seine Partnerin mit diesen Zangen an den Beinen ergreift.

♀: Äußere Genitalien nicht kennzeichnend. Receptacula seminis an beiden Polen spitz, sehr lang, etwa 4mal so lang wie breit, das mittlere Receptaculum wenig kleiner als die beiden äußeren.

Puppe: 3,1 — 3,4 mm lang (Giudicelli 1963). Atemorgane relativ klein, fast um die eigene Breite vom Körperrand entfernt (Dorsalansicht). Ränder der äußeren Lamellen gleichmäßig gebogen, glatt, hell, fast durchscheinend, die Medianränder der Länge nach miteinander verbunden, flach. Das Feld zwischen den äußeren Lamellen ist granuliert; in ihm stehen die kleinen und zarten inneren Lamellen, die vordere mit spitzem Außenlappen, die hintere schlank dreieckig. Im Profil erscheint das Atemorgan relativ schmal geöffnet, seine Kontur ist einfach U-förmig.

Larve: bis 5 mm lang (Edwards 1928). Querwülste der Abdominalsegmente flach, blaß, wenig deutlich, ein deutlicher Zwischenraum trennt sie von den seitlichen Stachelreihen. Seitlich stehen nur sehr wenige kleine Borsten auf der Segmentfläche, die Mitte zwischen den Wülsten ist kahl. Börstchenquerreihen auf dem vorderen Körperabschnitt vor dem Wulst des 1. Abdominalsegmentes fehlen.

Apistomyia aphrodite nov. spec. (Abb. 12—14)

Material: Holotypus (♂), 20 (♂), 10 (♀) (Paratypen), 65 Pu und Exuvien, 83 L 4, 6 L 3: Zypern, Agios Nikolaos (32° 52' 0/34° 58' N), 900 m, 11.—12. 5. 1974 (H. Malicky, coll. mea).

Imago: ausgefärbte Exemplare liegen nicht vor. Bei den schlüpfreifen Imagines sind die dunklen Teile von Kopf und Thorax schwarzbraun, die Stirn ist bis zu den Ocellen hell, vor diesen befindet sich in der Mitte des hellen Feldes ein brauner Fleck. Muster von Thorax und Abdomen offenbar so wie bei *A. elegans*. Krallen an der Spitze abrupter gebogen, die Spitze steht in fast rechtem Winkel zur Basis, die Krallenzähnelung ist äußerst fein. Relative Rüssellänge wie bei *A. elegans*.

♂: Forzipes (bei maximaler Flächenansicht schräg von außen) zur Spitze leicht aber deutlich erweitert, ihre Innenränder bei Ventralansicht in der Basalhälfte deutlich konkav. Äußerster Spitzenrand der Flügel mit einer Spur braunen Pigments.

♀: Receptacula seminis plump, fast tropfenförmig, nur reichlich doppelt so lang wie breit. Mittleres Receptaculum nur etwa halb so groß wie die seitlichen Receptacula. Flügelspitze mit braunem Fleck.

Puppe: 3,7—5,5 mm lang. Atemorgane sehr groß, bei Ansicht von oben nur um etwa die Hälfte ihrer Breite vom Körperrand entfernt. Umriß

der vordersten Lamelle mit flacher Kerbe, durch die ein Außenlappen abgegrenzt wird. Medianränder der äußeren Lamellen der Länge nach verbunden, ein wenig erhoben. Das Feld zwischen den Außenlamellen, deren Ränder bis auf die äußersten Säume dunkel sind, granuliert, nur innen neben den inneren Lamellen einzelne Runzeln. Innere Lamellen klein und zart, die vordere außen mehr oder weniger deutlich gewinkelt bis gelappt, die hintere schlank dreieckig. Im Profil ist das Organ weit geöffnet, da die hinterste Lamelle dem Thorax weit zurückgelehnt flach anliegt. Die Kontur ist weniger ebenmäßig, unten etwas gewinkelt.

Larve: L4 bis 7 mm lang, braun. Wülste der Abdominalsegmente deutlicher und dunkler als bei *A. elegans*, bandartig, außen gehen sie kontinuierlich in die Dörnchenreihen über. Zwischen den Wülsten stehen außen deutliche feine Dornen, in der Mitte sind kleine dunkle Makeln schwach erkennbar. Auf dem vorderen Körperabschnitt befinden sich vor dem Querswulst des 1. Abdominalsegments 2 undeutliche Querreihen solcher Makeln. Fühlerglieder gleich lang (ebenso bei den beiden anderen Arten).

L3 bis 5 mm lang, Oberfläche wie beim letzten Stadium, aber etwas schwächer skulpturiert, heller braun. 1. Fühlerglied deutlich länger als das 2.

Apistomyia ariadne **nov spec.** (Abb. 15—17)

Material: Holotypus (♀), 1 unreife ♀, 5 unreife ♂ Puppen, 11 L4 (Paratypen): Naxos, S Koronis (25° 32' 0/37° 08' N), 630 m, 21. 5. 1976 (H. Malicky, coll. mea).

Imago: ♂ unbekannt; ♀ Musterung von Thorax und Abdomen wie bei *A. aphrodite*. Auf dem Kopf reicht die braune Farbe von den Ocellen her in der Mitte weit auf den Scheitel, bis etwa in Höhe der Quernaht der Augen. Dunkle Partien des Thorax schwarzbraun. Flügel am Hinterrand von der Spitze bis zum Analwinkel breit braun gesäumt. Rostrum sehr lang: Labellen etwa 2,4 mal so lang wie das Mittelstück des Labium, etwa 12 mal so lang wie die Krallen der Hintertarsen. Krallen wie bei *A. aphrodite*. Receptacula seminis an beiden Polen spitz, mäßig schlank, etwa 3 mal so lang wie breit, alle gleich groß.

Puppe: 5,0 — 5,5 mm lang. Atemorgane wenig größer als bei *A. elegans*. Ränder der äußeren Lamellen schwarz, Medianränder der Länge nach verbunden und stegartig erhoben, Außenrand der vorderen Lamelle mit deutlicher Kerbe und Außenlappen. Das Feld zwischen den Außenlamellen ist median stark gerunzelt, außen granuliert; scharfe Querfalten umschließen die inneren Lamellen. Diese sind klein und zart, die vordere außen deutlich gewinkelt bis scharf eckig, die hintere schlank dreieckig. Im Profil ist das Organ weit geöffnet, ausgesprochen winklig, die hintere Lamelle steht aufrecht.

Larve: Bis 7 mm lang, dunkelbraun. Wülste der Abdominalsegmente schwarz, glänzend, stark erhaben. Sie sind — besonders der vordere und dieser speziell außen — höckerig und gehen außen in Reihen dunkler Dornen über, die auf dunklen Erhebungen stehen. Rückenmitte warzig, mit großen schwarzen, erhabenen und verfestigten Flecken; weiter außen sind die Flecken heller aber kräftig bedornt. Auf dem vorderen Körperabschnitt sind beide Wülste des 1. Abdominalsegmentes deutlich, davor befinden sich 2 Reihen stark glänzender, dunkler Erhebungen.

Summary

The identity of 6 nomina nuda published by the late B. Mannheims (1976) is ascertained, some new species are described, *Liponeura cinerascens jugoslavica* Komarek & Vimmer is revalidated, and several new synonymies are established: *Liponeura cinerea cinerea* Loew (= *L. pyrenaica* Vaillant); *L. minor* Bischoff (= *L. vanosica* Vaillant, = *L. meridionalis* Vaillant, = *L. occidentalis* Vaillant); *L. gelaiana* Giudicelli & Lavandier (*L. iberica* Mannheims, nom. nud.); *L. deceptiva* Vaillant (= *L. deceptiva* Mannheims, nom. nud.); *L. deceptrix* n. sp.; *L. itala* n. sp. (= *L. itala* Mannheims, nom. nud.), *L. angelieri* Giudicelli & Lavandier (= *L. annulata* Mannheims, nom. nud.); *L. bischoffi* Edwards (= *L. sardoa* Mannheims, nom. nud.); *L. cypria* n. sp.; *L. nevadensis* n. sp. (= *L. vockerothi* Mannheims, nom. nud.); *Apistomyia aphrodite* n. sp.; *A. ariadne* n. sp. Faunistical data for these and for several other European species of *Liponeura*, *Dioplopsis*, *Blepharocera*, *Hapalothrix* and *Apistomyia* are also presented.

Literatur

- Alexander, Ch. P. (1958): Geographical Distribution of the Net-Winged Midges (Blepharoceridae, Diptera). — Proc. 10th Int. Congr. Ent. 1956, 1: 813—828.
- Bezzi, M. (1913): Blepharoceridi Italiani con descrizione di una nuova forma e di due spezie esotiche. — Boll. Soc. Ent. Ital. (1912) 44: 3—114.
- Bigot, M. J. (1862): Diptères nouveaux de la Corse découverts dans la partie montagneuse de cette île par M. Bellier de la Chavignerie pendant l'été 1861. — Ann. Soc. Ent. France, 4. sér., 2: 109—114, pl. 1.
- Bischoff, W. (1922): Zur Kenntnis der Blepharoceriden. — Zool. Jb., Syst., 46: 61—120.
- (1925): Die Metamorphose der *Liponeura decipiens* var. (?) *minor* n. var. (?) (Blepharoceridae [Dipt.]) sowie tabellarische Übersichten der bisher bekannten Liponeuren als Larven, Puppen und Imagines nebst Bestimmungsschlüssel dieser. — Zool. Jb., Syst., 51: 329—374.
- (1928): Blepharoceriden aus Bulgarien nebst einigen Bemerkungen zu der armenischen *Blepharocera*. — Zool. Jb., Syst., 54: 449—466.
- (1930): Neues über paläarktische Blepharoceriden. — Zool. Anz. 92: 9—17.
- (1935): Blepharoceridae aus dem Kaukasus. — Arch. Hydrobiol. 28: 462—491.
- Edwards, F. (1928): The Nematoceros Diptera of Corsica. — Encyclopédie Ent., Série B, Diptera, 4 (4): 157—189.

- Giudicelli, J. (1963): Les Blépharocérides endémiques de la Corse. Description d'une espèce nouvelle (Diptera, Blepharoceridae). — Bull. Soc. Zool. France 88 (4): 378—387.
- (1966): *Liponeura cordata*, Blépharocéride nouveau pour la fauna française (Diptera, Blepharoceridae). — L'Entomologiste 22 (6): 137—140.
- (1970): Les stades préimaginaux des Blépharocérides (Diptera, Nematocera) de Corse. Étude taxonomique et écologique. — Annl. Limnol. 6 (1): 87—100.
- u. P. Lavandier (1974): Les Blépharocérides de la Vallée d'Aure (Hautes Pyrénées, France) Systématique et écologie (Dipt. Nematocera). — Annl. Limnol. 10 (3): 245—261.
- Gulicka, J. (1966): Die Blepharoceriden (Diptera) Mittel- und Südeuropas und des Kaukasus. — Acta Rer. Nat. Mus. Nat. Sloven. Bratislava 12 (2): 45—150.
- Hetschko, A. (1912): Biologisches über *Apistomyia elegans* Big. (Diptera: Blepharoc.). — Wiener Ent. Ztg. 31 (8—10): 305—307.
- Hubault, E. (1927): Contribution à l'étude des Invertébrés torrenticoles. — Bull. Biol. France et Belg., Suppl. 9: 297—312.
- Illies, J. (Hrsg.) (1967): Limnofauna Europaea. Eine Zusammenstellung aller die europäischen Binnengewässer bewohnenden mehrzelligen Tierarten mit Angaben über ihre Verbreitung und Ökologie. Stuttgart.
- Komarek, J. (1932): Blepharoceridae Jugoslaviae meridionalis. — Acta Soc. ent. Jugosl. 5—6 (1931): 8—22.
- Komarek, J., u. A. Vimmer (1934): Blepharoceriadae Balkanicae (Dipt.). — Mitt. Kgl. Naturwiss. Inst. Sofia/Bulgarien 7: 1—35.
- Loew, H. (1844): Beschreibung einiger neuer Gattungen der europäischen Dipternfauna. — Stett. ent. Ztg. 5: 114—130, pls. I, II.
- (als Loew, E.) (1869): La famiglia dei Blepharoceridi (Blepharoceridae). — Boll. Soc. Ent. Ital. 1: 85—98, pl. 2.
- (1876): *Eclimus hirtus* und *Hapalothrix lugubris*, zwei neue europäische Dipteren. — Dt. ent. Z. 20: 209—214.
- (1877): Revision der Blepharoceridae. Z. Ent. (Breslau) 6: 54—98, pl. I.
- Mannheims, B. (1935): Beiträge zur Biologie und Morphologie der Blepharoceriden (Dipt.). — Zool. Forschungen 2: VI + 115 pp., 39 pls.
- (1937): Zur Synonymie der europäischen Blepharoceriden (Dipt.). — Mitt. dt. ent. Ges. 7 (8/9): 90—96.
- (1938): Über das Vorkommen der Gattung *Curupira* in Manschukuo nebst Beschreibung der Entwicklungsstadien zweier neuer Blepharoceriden aus Anatolien und Süd-Chile. (Diptera: Blepharoceridae). — Arb. morph. taxon. Ent. Berlin-Dahlem 5 (4): 328—332.
- (1954): Die Blepharoceriden Griechenlands und Mitteleuropas (Dipt.). — Bonn. Zool. Beitr., Sonderband 1: 87—110.
- (1967): Blepharoceridae. — pp. 313—314 in J. Illies (Hrsg.), Limnofauna Europaea; s. d.
- Mack-Firá, V. (1959): Sur les Blépharocérides de la Roumanie (Diptera, Blepharoceridae). — Casopis česk. spol. Ent. 56 (3): 293—301, 8 pls.
- Schnuse, C. A. W. (1901): Bemerkungen über *Apistomyia elegans* Big. (Dipt.). — Z. syst. Hym. Dipt. 1: 145—149, pl. III, figs. 1—16.
- Séguy, E. (1940): Diptères Nématocères. — Faune de France 36: 1—368.
- Vaillant, F. (1968): Les Diptères Blepharoceridae de la France Continentale. — Trav. Lab. Hydrobiol. Grenoble, 59—60: 103—115.

- Vimmer, A. (1916): O třech nových druzích a některých starších rodu *Liponeura* (Dipt.) Příspěvek k muši fauně Bulharska. — Abh. Böhm. Akad. Wiss. Kunst, 2. Kl., 25 (5): 1—18.
- Zwick, P. (1970): *Blepharocera fasciata* ssp. *gynops*. nov. ssp. aus Sardinien (Diptera). — Mitt. schweiz. ent. Ges. 43 (1): 56—58.
- (1972): Blephariceridae (Dipt.) aus der asiatischen Türkei. — Nouv. Rev. Ent. 2: 21—42.
- (1974): Blephariceridae (Dipt.) aus Kreta. — Mitt. schweiz. ent. Ges. 47 (1—2): 33—37.
- 1977): Australian Blephariceridae (Diptera). — Aust. J. Zool., Suppl. 46: 1—121.

Anschrift des Autors: Dr. Peter Zwick, Limnologische Flußstation des Max-Planck-Instituts für Limnologie, Postfach 260, 6407 Schlitz.