

Die
Tierwelt Deutschlands
und der angrenzenden Meeresteile

nach ihren Merkmalen und nach ihrer Lebensweise

Herausgegeben von

Professor Dr. Friedrich Dahl

II. Teil

Zweiflügler oder Diptera

II: Allgemeiner Teil

von

Prof. Dr. **Fr. Hendel** (Wien)

Mit 224 Abbildungen im Text



Jena
Verlag von Gustav Fischer
1928

Gibt es auch nützliche Fliegen? Relativ wenige. Alle diejenigen, deren Larven als Parasiten schädlicher Insekten leben, sind nützlich, so besonders die Larvaevoriden oder Tachiniden, die namentlich forstwirtschaftliche Bedeutung haben. Die Asiliden machen sich durch Wegfangen von Bremsen, manche Syrphidenlarven durch Verzehren von Blattläusen verdient.

Die aquatischen Tendipedidenlarven spielen als Fischfutter eine Rolle.

Systematisch gehören die Fliegen zur Verwandtschaft der ebenfalls holometabolen Insekten-Ordnungen *Mecoptera*, *Trichoptera*, *Lepidoptera*, *Aphaniptera*, *Megaloptera* und *Planipennia*, zum sogenannten Panorpidkomplex TILLYARDS oder zur engeren Überordnung *Panorpoidea* HANDLIRSCHS, die außer den Diptera nur die ersten 4 Ordnungen umfaßt.

Wie der Name sagt, sind die Dipteren Zweiflügler, d. h. es sind bloß am Mesothorax Flügel vorhanden, während die Flügel des Metathorax in die hochspezialisierten Halteren umgewandelt sind.

Ausnahmsweise fehlen die Flügel und selbst die Schwingkölbchen ganz.

Die Mundteile bilden einen von der Unterlippe gebildeten Saugrüssel. Oberkiefer sind nur bei einigen blutsaugenden ♀, ausnahmsweise auch beim ♂ als Stechborsten erhalten geblieben. Der Hypopharynx ist entwickelt.

Die 3 Thoraxsegmente sind fest miteinander verschmolzen, der Metathorax ist stark reduziert.

Die Verwandlung ist eine vollkommene, mit ruhender Puppe. Die Histolyse (WEISMANN) der Larvenorgane bei der Bildung der imaginalen ist die weitgehendste bei den Insekten. Larve und Imago sind morphologisch und biologisch extreme Gegensätze. Die Larven sind im allgemeinen so stark spezialisiert, daß sie vom Insektentypus mehr als alle anderen abweichen.

Die Fortpflanzung erfolgt normal durch Eier, seltener ist Viviparie (Pupiparie). Pädogenese ist bei den Itonididen, Parthenogenese bei einigen Familien beobachtet worden.

Den Larven fehlen stets echte, gegliederte Beine, was ein interessantes phylogenetisches Problem ist.

Die Puppe ist entweder eine freie, oder sie ist in der letzten Larvenhaut eingeschlossen (Puparium, Tönchen).

Bei aquatischen Larven erfolgt die Atmung teils durch Tracheen, teils durch Blutkiemen, teils durch die Haut. Es wird süßes und salziges Wasser bewohnt; sogar im Rohpetroleum leben Dipterenlarven.

Meist kommen bei den Dipteren 2—3 Jahresgenerationen vor, seltener bloß eine oder mehr als 2—3 (Stubenfliege). Die meisten wurden bei *Drosophila* beobachtet. Die kürzeste Generationsdauer beträgt 10 Tage.

Die Überwinterung erfolgt meist als Puppe, seltener als Larve, Ei oder Imago.

Die Dipteren sind im allgemeinen nicht kälteempfindlich, — sind sie doch die letzten Landtiere in den Polargegenden — ja viele bedürfen der Kälte als Puppen unbedingt bei der Hystolyse.

Im übrigen ist die Verschiedenheit der Lebensweise und der Lebensgewohnheiten so groß wie kaum in einer anderen Insektenordnung. Ich muß daher auf die bei den einzelnen Familien gemachten Angaben verweisen.

liegen näher beisammen (Fig. 145). 1 *pp*, 2 *st* = *ves*₂, *Om* = *des*₂. — Die Larven leben an fettem Fleische, Käse, Fischen, in Menschenkot und Jauche, faulem Laube; andere an Tierkadavern und Menschenleichen; sie können springen. Die Fliegen finden sich an ihren Brutstätten.

55. Fam. Piophilidae.

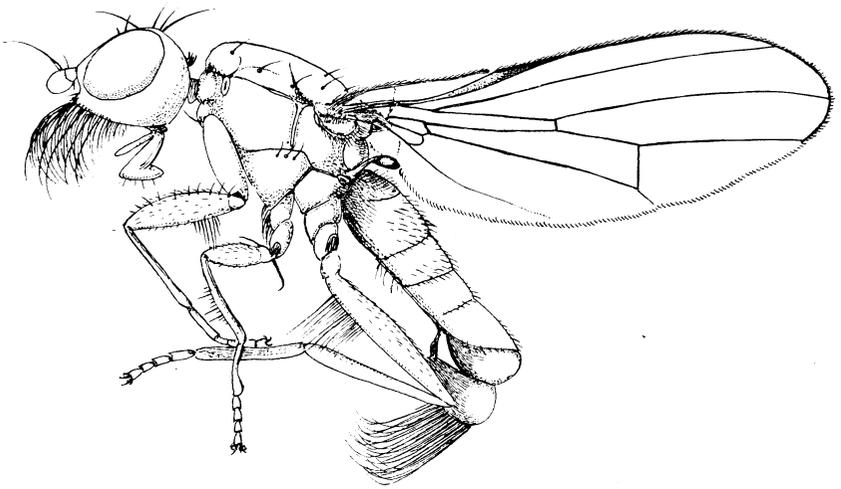


Fig. 145. *Amphibogon spectrum* WAHLB. (Piophilidae).

156 (147) Zelle *M* außen offen (Fig 147). 2 *ors* auf den stark abgekürzten Scheitelplatten nebeneinander: die äußere nach vorne, die innere nach oben gebogen. *pvt* fehlen. *oc* verkümmert. Oberer Hinterkopf ausgehöhlt. Außer den *vi* neben dem vorspringenden Epistom noch eine Reihe starker Borsten an den langen geraden Peristomialien (Fig. 146). 2 *dc* hinten, 0 *pp*, 1 *ves*₂ = *st*. Schienen ohne Präapikale. Tergite des Abdomens mit Querfurchen. *r-m* ganz in der Nähe der Gabel des *rs*. *a*₁ stumpf abgekürzt. — Die Larven wurden in Ulmengeschwüren gefunden. Die Fliegen sitzen gerne am ausfließenden Saft von Bäumen und haben den Schwebeflug der *Drosophila*-Arten.

74. Fam. Aulacogastridae.

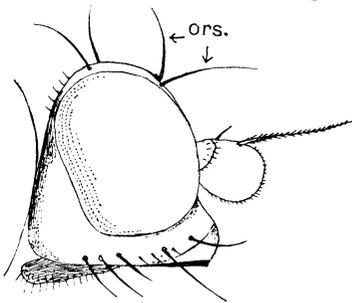


Fig. 146.

Fig. 146 u. 147. *Aulacogaster ruftarsis* MACQU. Kopf und Flügel. Costa an Stelle 1 verdünnt, an Stelle 2 unterbrochen.

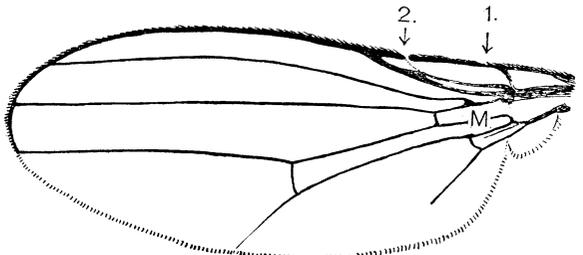


Fig. 147.

157 (146) Vibrissen fehlen.

158 (159) *c* stark gedörnelt. Dorsale Präapikale der Schienen in doppelter Zahl vorhanden. 4 *st* = *ves*₂ in einer Reihe; 1 *pp*; 6 *dc* bis vorne hin reichend; 1 *ors* nach hinten gebogen; *pvt* (*poc*) divergierend. Legeröhre wie bei Palloptera. Vorderfüße ventral mit 2 langen

gestellt. Die Imagines von *Carnus hemapterus* verlieren die Flügel und leben im Flaume verschiedener Vögel, wahrscheinlich von Hautsekreten.

82. Fam. Carnidae.

- 185 (184) Labellen verlängert, zurückgeschlagen. *pvt* (*occ*) konvergent bis gekreuzt, mehr als die *vti* einander genähert. Peristomalienborsten viel schwächer als die *vi*. Ozellendreieck von normaler Größe (Fig. 168—170). — Die *Desmometopa*-Arten fängt man oft an

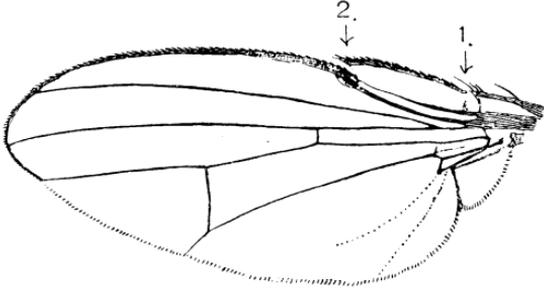


Fig. 170. *Milichia speciosa* MEIG. Flügel. Die Costa ist an den Stellen 1 und 2 unterbrochen.

Fenstern. Sie und manche *Phylomyza*-Arten halten sich auf von Spinnen oder anderen Raubinsekten getöteten Insekten auf (Phoresie) und lecken an denselben. Auch auf größeren lebenden Insekten wurden sie beobachtet. Andere *Phylomyza*- und *Lobioptera*-Arten leben in Gesellschaft von Ameisen. *Hypaspistomyia latipes* MG. wurde aus Menschenkot gezogen.

83. Fam. Milichiidae.

- 186 (179) Nach einwärts gebogene *ori* fehlen.
 187 (196) Die Zellen *M* und *Cu*₂, sowie die *a*₁-Ader fehlen (Fig. 174).
 188 (189) Hinterferse verkürzt und verbreitert. Mittelschiene der ganzen

Länge nach stark und auffallend beborstet; *pvt* (*occ*) gekreuzt; *vi* vorhanden; *c* 2 mal unterbrochen, nur bis zum *r*₅ reichend, im 1. Abschnitt ± lang beborstet; *m* hinter der *M*₁₊₂ nur als Falte sichtbar; *m*₃₊₄ dahinter fehlend oder verkümmert (Fig. 172). Stirnstriememittelschiene mit Kreuzborsten auf Interfrontalrudimenten (Fig. 171). Unt.-Fam. *Leptocerinae*.

Siehe Punkt 201.
 75. Fam. *Cypselidae* (*Borboridae*) p. p.

- 189 (188) Hinterferse nicht verdickt und verkürzt. Mittelschiene nicht der ganzen Länge nach beborstet. — (N.B. Sind die Scheitelplatten vorne abgekürzt, 2 *ors*, davon eine nach hinten, eine nach vorne gebogen, 2 *dc*, 2 *st=ves*₂ vorhanden, sind *vi* und Backenborsten stark, die Fühlerborste oben lang gekämmt, unten nur kurz behaart, so ist das die Gatt. *Camilla*, Fam. *Drosophilidae*.)

- 190 (191) *sc* verkümmert; *c* nur einmal (Stelle 2), an der ehemaligen *sc*-Mündung, unterbrochen. Fulkrum ohne Filtrierapparat. Scheitelplatten sehr kurz bis verkümmert; Ozellendreieck dagegen auffällig groß. Vorherrschend nackte, unborstete Arten. Kopfborsten fehlen

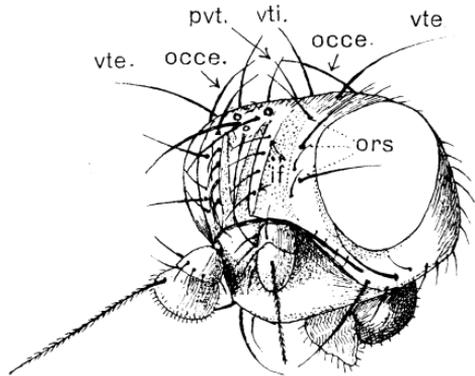


Fig. 171. *Nerea* (= *Collinella*) *limosa* FALL. (HAL.). Kopf seitlich von oben besehen. Die Bezeichnung der Borsten s. in der Tabelle auf p. 55 (*Cypselidae*).

oder sind nur als feine Haare angedeutet. Thoraxpleuren nackt. *pvt* (*occ*), wenn vorhanden, konvergierend. Siehe Punkt 168, wo die Familie normal hingehört. 79. Fam. Chloropidae p. p.

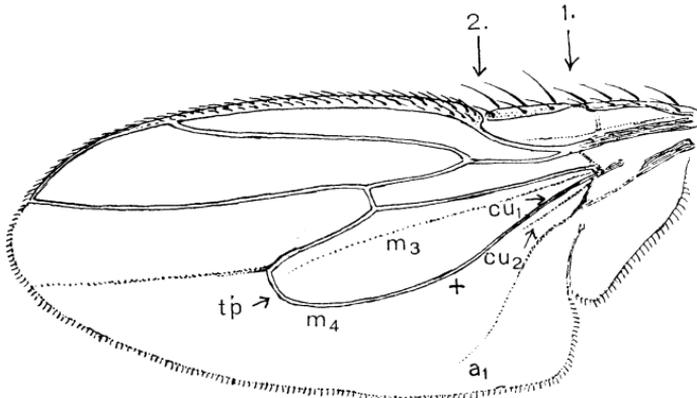


Fig. 172. *Nerea limosa* FALL. (HAL). Die mit + bezeichnete Längsader ist eine Serialader aus: $cu_1 + (m-cu = \text{Querader}) + m_4 + tp$. Die Costa ist an den Stellen 1 und 2 unterbrochen.

191 (190) *sc* nicht ganz fehlend, wenigstens basal als Ader entwickelt. Fulkrum mit „Filtrierapparat“.

192 (193) Gekreuzte *pvt* (*occ*) deutlich vorhanden. Scheitelplatten fast bis vornehin reichend, mit 3 *ors*, nach hinten und außen gebogen. *vi* stark, 3 + 1 *dc*, 1 *pp*, 1 *ves*₂ (*st*), 4 *sc*; Schienen ohne Präapikale. Prälabrum versteckt. Labellen kurz. Fühlerborste sehr lang, gerade, kurz behaart. 7. Tergit und Sternit des ♀ zum chitinigen Basalstück einer Legeröhre wie bei den Agromyziden verwachsen. Endapparat noch nicht untersucht. — Sehr selten auf Wiesen. Eine aberrante Gattung mit einer Art (83. Fam. Milichiidae).

Pseudopomyza atrimana MEIG.

193 (192) Konvergente oder gekreuzte *pvt* fehlen; dagegen können divergente *pvc* gut entwickelt sein.

194 (195) Costa ohne deutliche Unterbrechung oder Knickung (s. Punkt 106 B und die Fig. 114 und 115). *R*₅ sehr lang, durch allmähliche Kon-

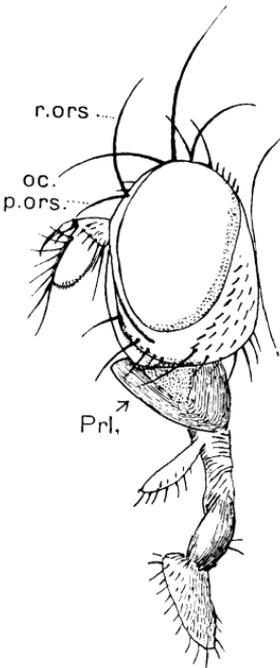


Fig. 173. *Dichaeta caudata* FALL. Kopf im Profile. *PrL* Prälabrum, hervorgezogen mit dem ganzen Rüssel. Man beachte den bedornten Fortsatz am Innenrande des 2. Fühlergliedes (*Ephyridae*).

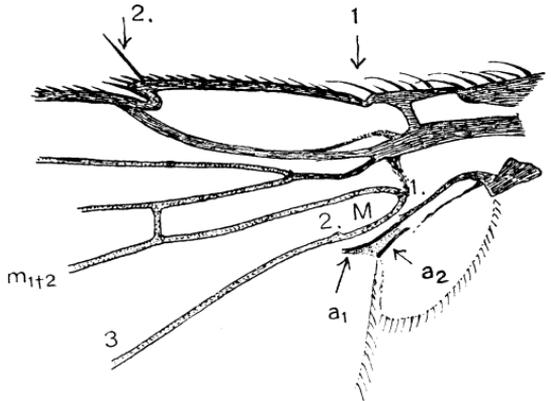


Fig. 174. *Dichaeta caudata* FALL. Flügelwurzel. 1.—2. = $cu_1 + m-cu = \text{Querader}$; 2.—3. = m_4 . Zelle *M* ist nach außen hin „offen“.

vergenz von r_5 und m_{1+2} an der Mündung verengt. Alula fehlend oder sehr klein. $m=des_2$ -Borsten fehlend. tp fehlend, wenn vorhanden, sehr weit vom Flügelrande entfernt; vi vorhanden, wenn auch klein. — Verwandlung noch unbekannt. Die Fliegen trifft man im Grase oder auf Blättern sitzend. *Liomyza* wurde aus faulenden Pflanzen gezogen. **72. Fam. Astiidae.**

- 195 (194) c deutlich 2 mal unterbrochen (Stelle 1 und 2), auch basal jenseits der h -Querader (Fig. 174 und 176). $m=des_2$ -Borsten normal vorhanden. Eigentliche, auf einem Vibrisseneck inserierte Borsten fehlen, wenn auch oft Peristomal- (Fig. 173) und Gesichtsborsten (Fig. 175) in verschiedener Zahl und Stärke vorhanden sind. — Die Fliegen sind an Ufern von Wässern, auf nassen Stellen, auch auf der Oberfläche des Wassers anzutreffen; manche Weibchen tauchen zur Eiablage an Pflanzen unter Wasser. Die Larven leben entweder frei im Wasser (auch in salzigem und alkalischem) zwischen schwimmenden Wasserpflanzen von faulenden Vegetabilien und Algen oder sind Blatt- und Stengelminierer. *Hydrellia griseola* ist sogar ein Getreideschädling. Die *Tichomyza*-Larven leben in Jauche, *Trimerina* schmarotzt als Larve bei Spinneneiern, *Discomyza* wurde in Schnecken gefunden.

78. Fam. Ephyridae.

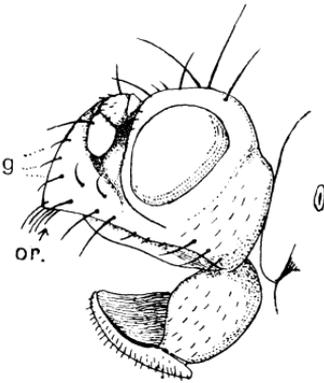


Fig. 175.

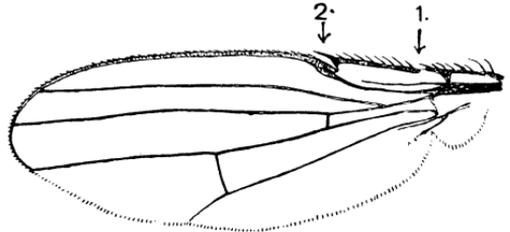


Fig. 176.

Fig. 175 u. 176. *Tichomyza fusca* MACQU. Kopf und Flügel. g Präfrontal- oder Gesichtsborsten; or Oralborsten. Die Costa ist an beiden Stellen, 1. und 2., unterbrochen (*Ephyridae*).

- 196 (187) Mindestens die Cu_2 -Zelle und meistens auch die a_1 -Ader vorhanden.
 197 (202) c 2 mal (Stelle 1 und 2), auch basal, jenseits der h -Querader unterbrochen. Scheitelplatten vorne abgekürzt.
 198 (199) sc bis zur Mündung als selbständige Ader entwickelt. Siehe Fam. Thyreophoridae Punkt 154.
 199 (198) sc vor ihrer Mündung schon als Falte endend.
 200 (201) pvt (poc) vorhanden und divergierend. Siehe Gattung *Selachops*. Fam. *Agromyzidae* Punkt 174.
 201 (200) pvt (occ) konvergent, oft undeutlich. Stirnstrieme häufig mit „Kreuzborsten“reihen. vi vorhanden; wenn nicht deutlich, so wenigstens ors gut sichtbar. a_1 vorhanden, den Flügelrand nicht ganz erreichend. Cu_2 außen normal gerade abgeschlossen. m_{3+4} vor dem Rande abgekürzt. Hinterfersen verkürzt und verbreitert. Labellen kolbig. Prälabrum groß. — Fliegen und Larven an menschlichen und tierischen Exkrementen, an faulenden Substanzen überhaupt; manche troglphil oder troglobiont. Eine Gruppe von *Leptocera*-Arten lebt in Phoresie mit Scarabäen; die Fliegen halten sich auf dem Leibe des Käfers auf, bis dieser seine Kotpille in die Erde senkt, um auch ihrerseits die Eier daraufzulegen. Siehe auch Punkt 188 und Fig. 171 und 172.

75. Fam. Cypselidae (Borboridae).

- 202 (197) c nur (an Stelle 2) vor der Mündung des r_{1+2} unterbrochen.
 203 (204) pvt , wenn vorhanden, so divergierende poc . Keine $st=ves_2$ 3—5 nach außen gebogene und divergierende ors in einer Längs-

reihe. Ozellendreieck groß, meist bis vornehin reichend; kann auch Kreuzborsten tragen. Fühler an der Basis entfernt voneinander, 3. Glied kugelig. *vi* und präapikale Schienenborsten fehlen. Prälabrum groß (Fig. 177). *sc* bis zur Mündung deutlich isoliert. *M* und *Cu*₂ klein vorhanden. *a*₁ nur ein kurzes Rudiment. An den Meeresküsten. *Xanthocanace ranula* gleitet im Fluge über die Wasseroberfläche und siebt mit dem Reusenapparat des Mundes nach Mikroorganismen.

77. Fam. Canaceidae.

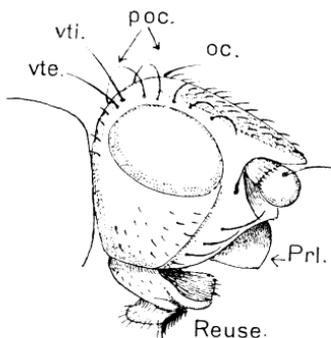


Fig. 177.

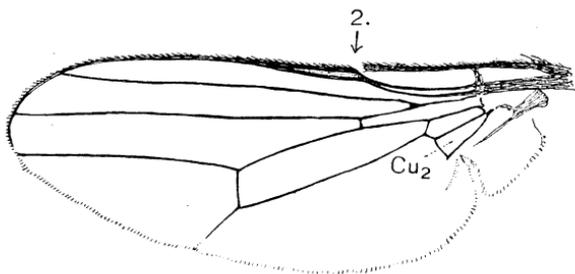


Fig. 178.

Fig. 177 u. 178. *Xanthocanace ranula* Lw. Kopf und Flügel. *Prl* Prälabrum; *poc* Postozellarborsten. Die Costa ist nur an der Stelle 2 unterbrochen (Canaceidae).

204 (203) Konvergente bis gekreuzte *pvt* (*occ*) vorhanden. Neben konvergenten *occi* können in Ozellennähe außerdem noch divergierende *poc* vorkommen (s. Fig. 179). *vi* vorhanden, wenn auch manchmal klein.

205 (206) Metatarsus der Hinterbeine verkürzt und verbreitert. *Cu*₂ wohlentwickelt, außen durch den geraden *cu*₁ abgeschlossen. Siehe Punkt 201. (Cypselaboborus.)

206 (205) Hinterfemora nicht verkürzt und verbreitert.

207 (208) Scheitelplatten, wenn auch schmal bis zum Vorderrande der Stirne reichend, mit 2 bis mehreren nach außen gebogenen *ors*. Stirnstrieme oft mit Kreuzborstenreihen (Fig. 179). Mesonotum bis vornehin mit *dc* besetzt. *m* = *des*₂ vorhanden. *a*₁ fehlend. *M* und *Cu*₂ klein, mit Neigung zum Verschwinden. Labellen ± verlängert, schlank, zurückgeschlagen. — Die halophilen Fliegen sind auf sandigen Meeresküsten oder salzigen Stellen im Inlande zu finden. Verwandlung unbekannt.

76. Fam. Tethinidae.

208 (207) Scheitelplatten nicht bis vornehin reichend. Von den höchstens 2–3 *ors* ist stets eine nach vorne gebogen und

aus der Längsreihe der nach hinten gebogenen ± herausgerückt. Stirnstrieme nie mit ausgesprochenen Kreuzborsten. Mesonotum nur hinten mit *dc*. Thorax vorne ± stark, oft fast höckerartig gewölbt.

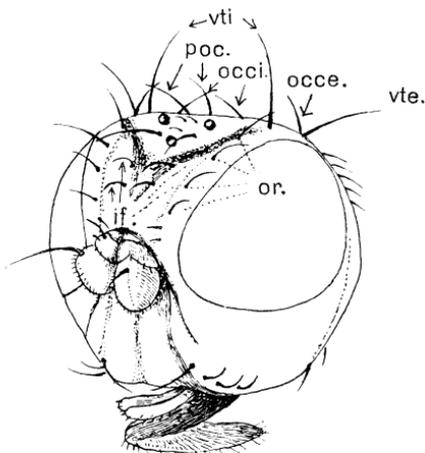


Fig. 179. *Tethina cinerea* Lw. Kopf von seitlich vorn besehen. *if* Interfrontalborsten.

1. Unt.-Fam. **Cyrtonotinae.** *sc* bis zur Mündung vollständig entwickelt. *des*₂ vorhanden. Die vorwärtsgebogene *ors* näher dem Augenrande.

Bei der 2. und 3. Unt.-Fam. ist die *sc* nur basal \pm lang als Ader, gegen die Mündung hin nur als Falte entwickelt.

2. Unt.-Fam. **Diastatinae.** Die nach vorne gebogene *ors* steht dem Augenrande näher als die nach hinten gebogenen (Fig. 180). *des*₂ vorhanden.

3. Unt.-Fam. **Drosophilinae** (Fig. 181 und 182). Die nach vorne gebogene *ors* nie dem Augenrande näher als die nach hinten gebogene *ors*, sondern \pm nach einwärts gerückt. Bei den **Drosophilinae** s. str. fehlt die *m* = *des*₂, bei den **Camillinae** ist eine solche Borste vorhanden.

Die Larven leben in, in saurer Gärung oder in Fäulnis befindlichen, meist vegetabilischen, doch auch animalischen Substanzen (selbst an Menschenleichen gefunden). Die „Essigfliegen“ sind in

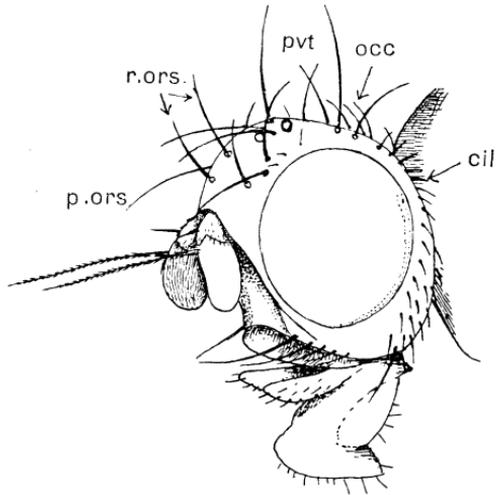


Fig. 180. *Euthychaeta spectabilis* Lw. Kopf von seitlich vorn betrachtet. *r.ors* zurückgebogene und innere *ors*; *p.ors* vorwärtsgebogene und äußere *ors* (*Diastatinae*).

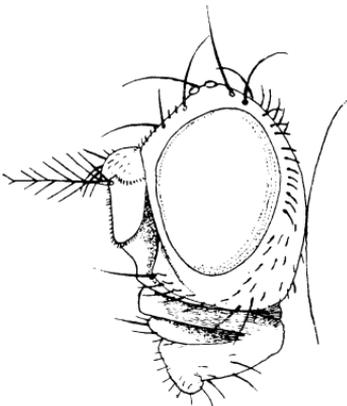


Fig. 181.

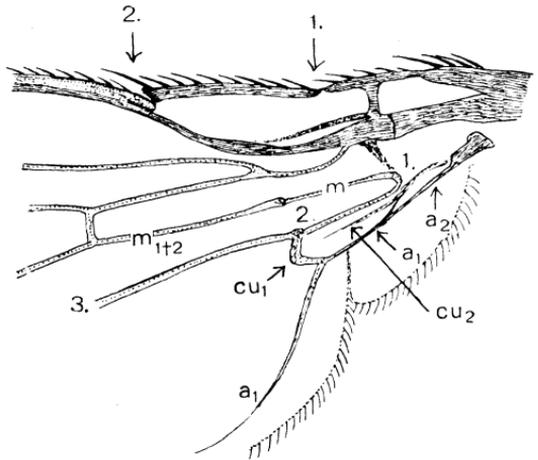


Fig. 182.

Fig. 181 u. 182. *Drosophila funebris* F. Kopf und Flügelbasis. 1.—2. = *cu*₁; 2.—3. = *m-cu* = Querader + *m*₄. Die Kosta ist an beiden Stellen, 1. und 2., unterbrochen.

allen Wohnungen bekannt und in Essigfabriken, Brauereien, Brenne-
reien und Fruchtsaftpressereien lästig. Sie lieferten der Schule
MORGAN das klassische Versuchsmaterial für die experimentelle
Vererbungslehre. Die Eier haben vorne 2—4 fädliche Anhängsel. —
Cacoxenus schmarotzt in Hymenopteren-Nestern, *Acletoxenus*
bei Schildläusen, *Scaptomyzella* ist Blattminierer.

71. Fam. **Drosophilidae.**