

ten *pot.* Es scheint mir, nach ihrer Stellung auf der Ozellet-Latte, auch sicher, daß die *pot.* der Tethinidae den konvergenten *pot.* der Borboridae und nicht etwa den *occi* dieser Familie homolog sind. Wie andere Borsten der Postfrons sind neben den *pot.* übrigens auch oft *por.* bei den Tethinidae verhältnismäßig lang und kräftig (Fig. 298, 299).

2. Interfrontalborstchen in 2 Reihen vorhanden; die Interfrontalleisten, auf denen sie stehen, sind allerdings nicht ganz so deutlich wie bei den Borboridae (Fig. 298, 299).

3. Costa an der Mündung von *sc* unterbrochen (Fig. 312).

4. Analer (*cu<sub>n</sub>* + *Ia*) fehlt (Fig. 312).

Aus diesem Grunde ist auch die sekundäre Verbreiterung des Anallappens im Flügel nicht so deutlich zu erkennen, wie z. B. bei den Borboridae. Es besteht aber kein Grund daran zu zweifeln, daß die Flügel der Tethinidae aus einem ähnlichen Vorzustande hervorgegangen sind.

5. Zwischen dem 5. Segment und dem Hypopygium ist im männlichen Postabdomen nur 1 Tergitkomplex (6.—8. Tergit) vorhanden (Fig. 319).

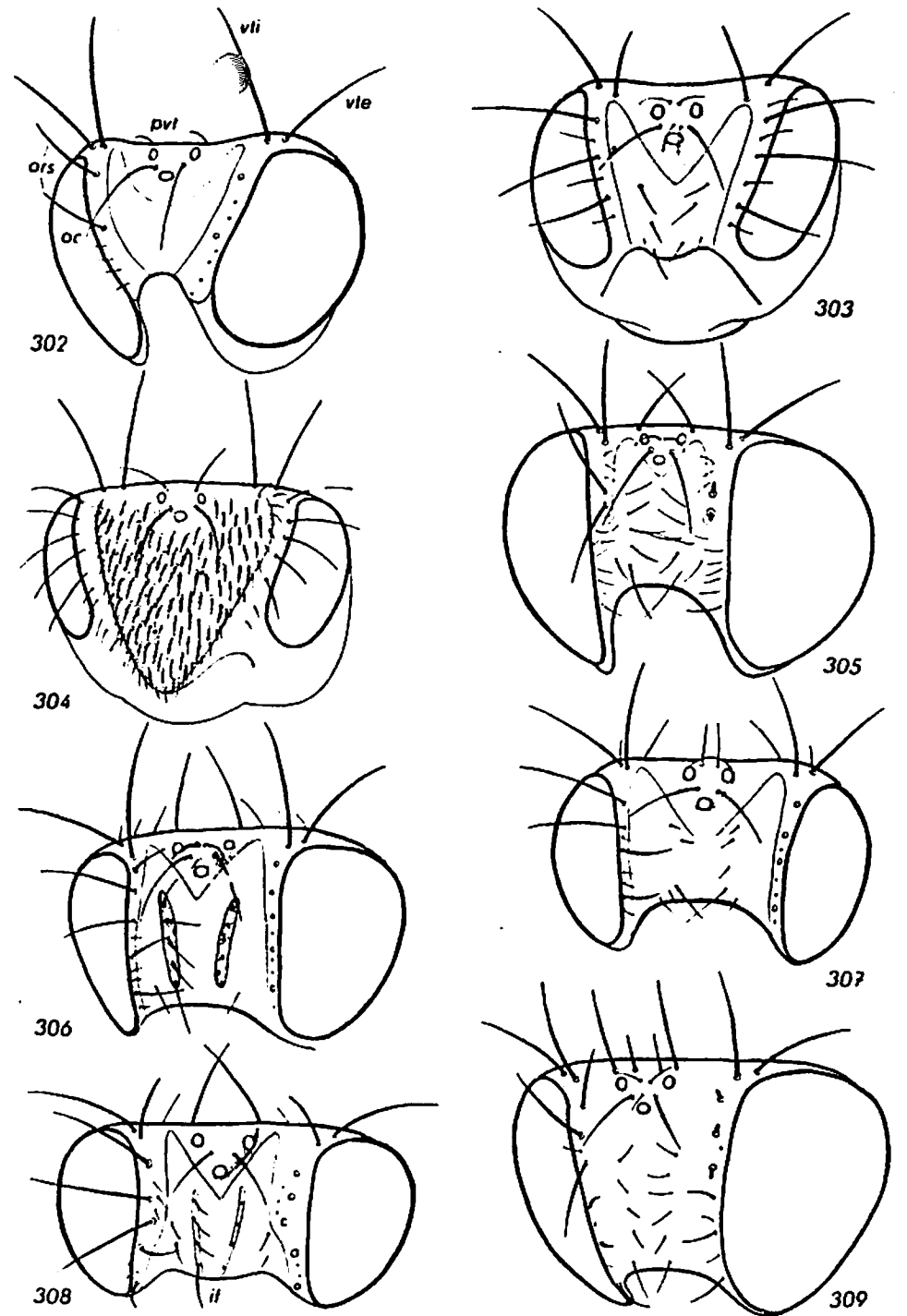
In diesem Komplex habe ich bei allen untersuchten Formen nur 1 Stigma (das 6.) finden können. Es ist daher möglich, daß auch das Fehlen des 7. Abdominalstigmas unter den apomorphen Merkmalen des Grundplanes der Tethinidae genannt werden muß.

6. Labellen verlängert (Rüssel „gekniert“).

Da diese Kombination apomorpher Merkmale nicht auf die Tethinidae beschränkt ist, kann der Beweis, daß die Tethinidae eine monophyletische Gruppe sind, durch sie nicht als erbracht gelten.

Vielleicht kann das von MALLOCH (1948) erwähnte „pair of small shiny angulate protuberances near epistome“ als charakteristisches apomorphes Merkmal angesehen werden, das für die Tethinidae dann dieselbe Rolle spielen würde, wie der verkürzte und verdickte hintere Metatarsus für die Borboridae, und auf das sich dann ein Beweis für den monophyletischen Charakter der Tethinidae gründen ließe.

MALLOCH (1948) faßt neuerdings Tethinidae (als Unterfamilie Tethiniinae) und Milichiidae (als Unterfamilie Milichiinae) in einer Familie („Milichiidae“) zusammen. Das ließe sich erwägen, wenn man beide Gruppen als Schwestergruppen ansehen dürfte. Das Merkmal, das für eine solche Annahme sprechen könnte, wären die bei Tethinidae und Milichiidae verlängerten Labellen. Hier gibt es aber einige Schwierigkeiten bei der *Carnus-Meoneura*-Gruppe („Carnidae“, siehe darüber S. 657). Daher möchte ich die Frage des Schwestergruppenverhältnisses zwischen Tethinidae und Milichiidae noch nicht für entschieden halten, zumal hier auch noch die Canaceidae in Betracht zu ziehen sind. HEXDEL (1922 und später) stellt Tethinidae und Milichiidae-Carnidae in recht verschiedene Verwandtschaftsgruppen nach dem Vorhandensein oder Fehlen eines Filter-Apparates im Fulerum (FREY 1921). Das ist aber ein sehr geringfügiges, nur bei sehr wenigen Formen untersuchtes und keineswegs eindeutiges Merkmal (siehe HEXDEL 1936), das, selbst wenn es bei den Tethinidae durchgängig vorhan-





den wäre, zwar für eine nähere Verwandtschaft mit einer anderen, durch Filterapparat ausgezeichneten Familie, keineswegs aber gegen eine nähere Verwandtschaft mit den Milichiidae sprechen könnte.

#### Familie Milichiidae

Mit der folgenden Kombination relativ zum Grundplan der Schizophora apomorpher Merkmale:

1. *pc* konvergent (Fig. 305—309).  
Abweichend verhalten sich die „Carnidae“ und einige andere Gattungen der Milichiidae; siehe dazu unten.
2. **Interfrontalbörstchen** auf Interfrontalleisten vorhanden (Fig. 305 bis 309).
3. **Costa an der Mündung von *sc* unterbrochen** (Fig. 314—316).
4. **Costa auch unmittelbar hinter *h* unterbrochen** (Fig. 314—316).
5. **Analader fehlt** (Fig. 314—316).

#### 6. Anallappen des Flügels verbreitert.

Infolge des Fehlens der Analader läßt sich die sekundäre Verbreiterung des Anallappens bei den Milichiidae ebensowenig wie bei den Tethinidae am Verlaufe dieser Analader erkennen. Die Form des Flügels und seines Anallappens selbst liefert aber gerade bei den Milichiidae genügend Gründe für die Annahme, daß auch bei ihnen eine Verbreiterung des Anallappens stattgefunden hat (Fig. 314 bis 316).

7. Zwischen dem 5. Abdominalsegmente und dem Hypopygium ist im männlichen Postabdomen nur 1 Tergitkomplex vorhanden, der im Grundplane 2 Stigmen (6. und 7. Stigma) besitzt (Fig. 318).

Im Grundplane sind auch bewegliche Surstyli vorhanden. Siehe dazu und zur Weiterbildung des Grundplanes bei den Milichiidae die Abbildungen bei HENNIG (1937).

#### 8. Vibrissen vorhanden.

9. **Mindestens die vordere *ors* ist stets nach außen, über den Augenrand, manchmal auch nach vorn (proklinat) gebogen.** (Fig. 305—309).

Dadurch kann sich eine sehr große Ähnlichkeit mit gewissen Drosophilidae (z. B. *Cacoxenus*) ergeben, die noch in neuester Zeit zu Unsicherheiten in der Zuordnung mancher Gattungen geführt hat: *Cacoxenus* z. B. ist noch bei ENDERLEIN (1936) als Milichiide behandelt.

#### 10. **Nach innen gebogene *ori* vorhanden** (Fig. 305—309).

Das gilt nicht für alle Milichiidae. Bei *Prosaetomilichia* und gewissen *Milichia*-Arten fehlen sie oder sind doch nicht deutlich von den Stirnbörstchen verschieden (Fig. 305). Es scheint sich in diesen Fällen aber sicher um einen abgeleiteten, sekundären Zustand zu handeln, so daß *ori* wohl sicher dem Grundplane der Milichiidae zugeschrieben werden dürfen.

Fig. 302—309. Kopf von 302: *Pelomyiella cinerella* Halid. (Tethinidae); 303: *Procanace griseus* Hendel (Canaceidae); 304: *Xanthocanace ranula* Loew (Canaceidae); 305: *Milichia pubescens* Beck. (Milichiidae); 306: *Desmometopa m-nigrum* Zett. (Milichiidae); 307: *Meoneura obscurella* Fall. (Milichiidae); 308: *Phyllomyza securicornis* Fall. (Milichiidae); 309: *Pholeomyia schineri* Hendel (Milichiidae).

Durch diese Merkmalskombination sind die Milichiidae sicher als monophyletische Gruppe begründet. Vor allem die unter „4“ und „10“ angeführten Merkmale sind hierbei entscheidend. Unter dem Einflusse von

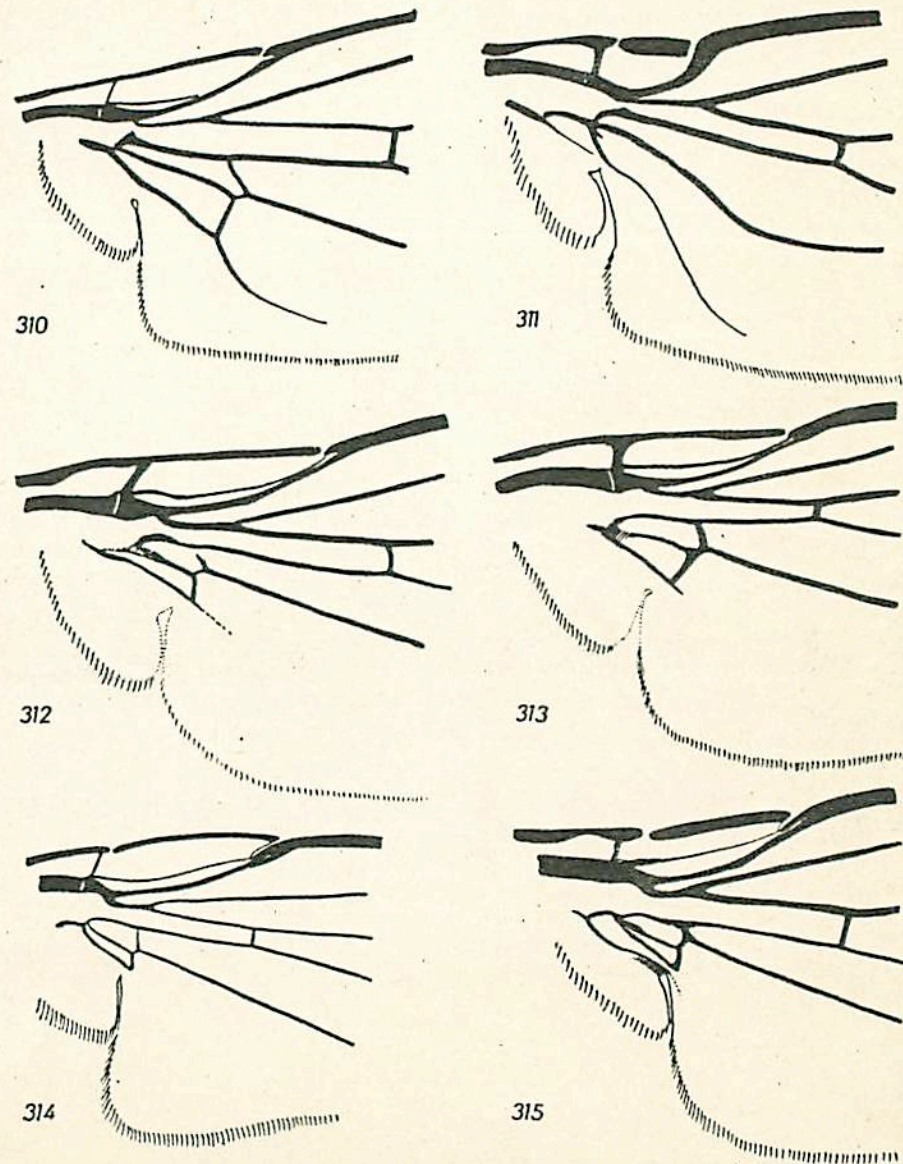


Fig. 310—315. Flügel von 310: *Borborus nitidus* Meig. (Borboridae); 311: *Leptocera zosteræ* Halid. (Borboridae); 312: *Pelamyia coronata* Loew (Tethinidae); 313: *Xanthocanace ranula* Loew (Canaceidae); 314: *Milichia pubescens* Becker (Milichiidae); 315: *Desmometopa sordidum* Fall. (Milichiidae).



FREY (1921) sind von den Milichiidae in neuerer Zeit die „Carnidae“ als eigene Familie abgetrennt worden. Wie 1937 so bin ich auch heute noch überzeugt, daß die „Carnidae“ mit den Milichiidae nächstverwandt sind. Sämtliche oben angeführten apomorphen Merkmale treffen wie für die Milichiidae so auch für die „Carnidae“ zu, mit Ausnahme des unter „1“ (Postvertikalborsten) genannten Merkmals. Aus diesem Unterschiede kann sich aber nur die Frage ergeben, ob die „Carnidae“ (an sich zweifellos eine monophyletische Gruppe mit den Gattungen *Meoneura* und *Carnus*, von denen die zuletzt genannte wohl nichts anderes ist als eine speziell angepaßte *Meoneura*-Art) als Schwestergruppe der Milichiidae anzusehen sind, oder

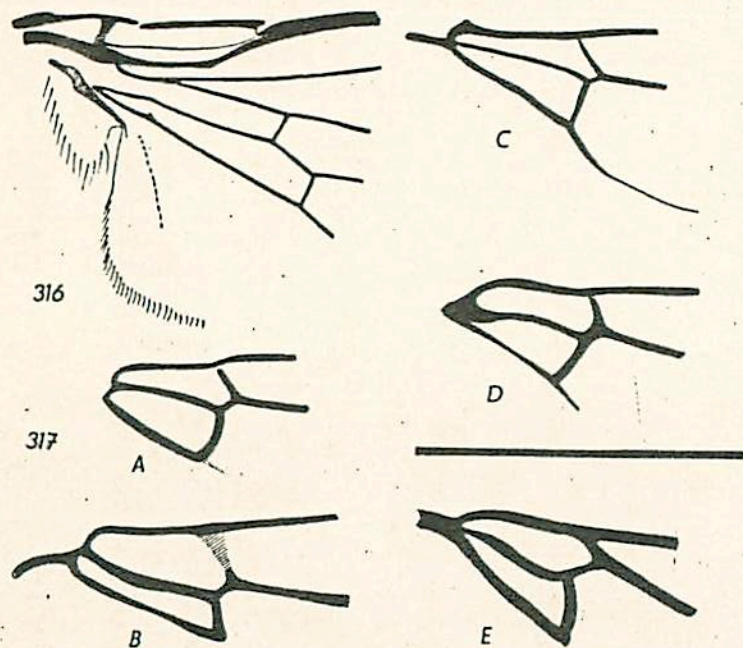


Fig. 316. Flügel von *Meoneura obscurella* Fall. (Milichiidae)  
 Fig. 317. Analzelle und Analader des Flügels von A: *Rhinoessa grisea* Fall. (Tethinidae); B: *Milichia pubescens* Beck (Milichiidae); C: *Borborus nitidus* Meig. (Borboridae); D: *Xanthocanace ranula* Loew (Canaceidae); E: *Madiza glabra* Fall. (Milichiidae)

ob sie vielleicht mit einer Teilgruppe der Milichiidae näher verwandt sind. Die Tatsache, daß die „Carnidae“ eine sehr kleine, artenarme Gruppe von beschränkter Verbreitung sind, deren Besonderheiten alle als Weiterbildungen der Milichiiden-Merkmale angesehen werden können, (Verlust der Analzelle, nachdem schon bei den Milichiidae die Analader fehlt; Verlust von *tb*; Heranrücken von *tp* an *ta*; ebenso weiterhin die Besonderheiten von *Carnus*), spricht wohl für die zuletzt genannte Möglichkeit.

Auch die parallelen Postvertikalborsten (Fig. 307) könnten nicht gegen die nähere Verwandtschaft der „Carnidae“ mit einer Teilgruppe der Milichii-

dae sprechen: Richtungsänderung ursprünglich konvergenter Postvertikalborsten oder auch deren Ersatz durch divergente (bzw. parallele) Postvertikalborsten kommt in gut begründeten monophyletischen Gattungen so häufig vor (vgl. z. B. auch die Milichiiden-Gattungen *Phleomyia*, Fig. 309, und *Ulia*; auch *Desmometopa*, Fig. 306), daß es gar nicht verwunderlich erscheint, wenn bei den „Carnidae“ dasselbe geschehen ist.

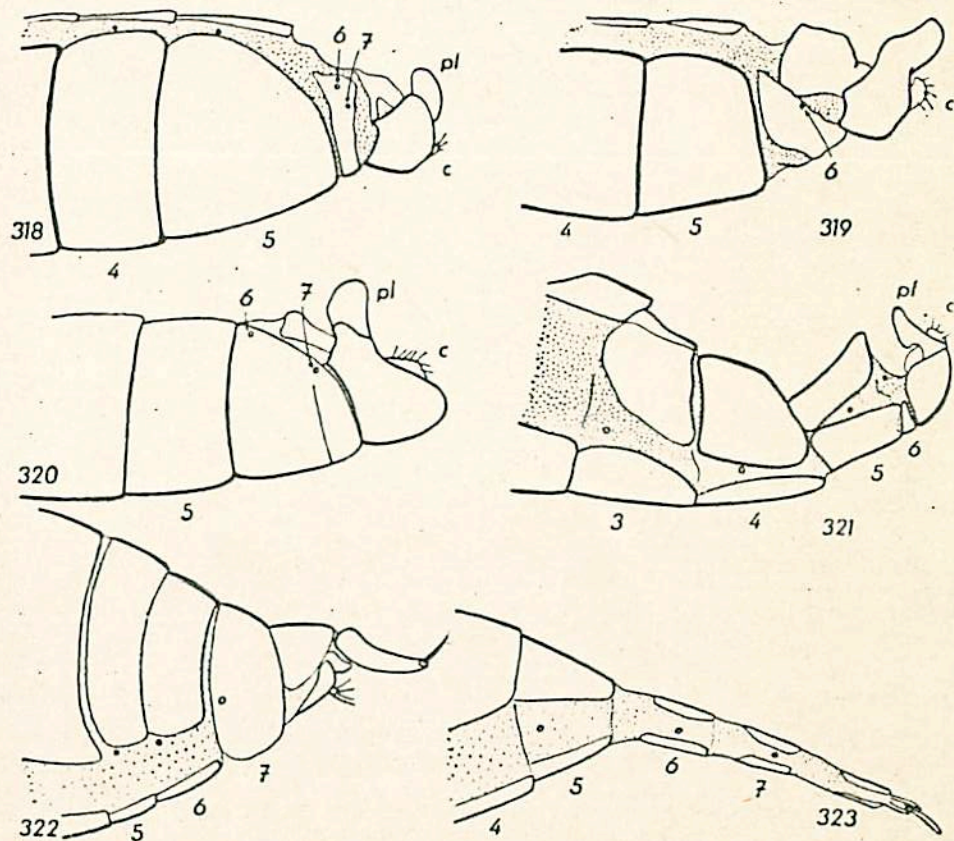


Fig. 318—323. Männliches Postabdomen von 318: *Leptomtopa latipes* Meig. (Milichiidae); 319: *Tethina albosetulosa* Strobl (Tethinidae); 320: *Xanthocanace ranula* Loew (Canaceidae); 321: *Copromyza equina* Fall. (Borboridae); Weibliches Postabdomen von 322: *Xanthocanace ranula* Loew (Canaceidae); 323: *Borborus nitidus* Meig. (Borboridae)

Die Labellen sind bei *Meoneura* nach FREY (1921) „fast rudimentär“, während sie bei den Milichiidae oft verlängert sind. Verlängerung der Labellen gehört aber nicht zum Grundplan der Milichiidae. Nach FREY (1921) haben die Maxillen bei *Meoneura* (und ähnlich bei *Carnus*) „einen breiten ventralen Anhang und eine gut entwickelte freie Galea.“ Beides fehlt den Milichiidae. FREYS Angaben stützen sich aber auf so verschwindend wenige Stichprobenuntersuchungen (Milichiidae und „Carnidae“ zusammen 5 Arten),



daß auf die gefundenen Unterschiede kaum Gewicht gelegt werden kann. Das Verhältnis der „Carnidae“ zu den Milichiidae (ob deren Schwestergruppe oder Teilgruppe, d. h. ob in einem Schwestergruppenverhältnis zu einer Teilgruppe der Milichiidae stehend) bleibt vorläufig ungeklärt. Das gilt um so mehr, als auch die Frage der Untergliederung der Milichiidae (d. h. der innerhalb dieser Gruppe bestehenden Schwestergruppenverhältnisse) neu untersucht werden muß, da ich bei meiner Bearbeitung (1937) nur nach der Methode des einfachen Merkmalsvergleiches arbeitete, ohne den wesentlichen Unterschied zwischen plesiomorpher und apomorpher Übereinstimmung zu beachten.

Unsicher scheint mir die Beurteilung von *Hemeromyia remotinervis* Strobl. Die Abbildung von HENDEL (reproduziert in meiner Bearbeitung von 1937, Textfig. 51) zeigt eine deutlich ausgebildete Analader. Nun gibt es aber gute Gründe für die Annahme, daß diese Ader ( $cu_{1b} + 1a$ ) nicht nur dem Grundplane der Milichiidae, sondern sogar dem der übergeordneten Gruppe „Milichioidea s. str.“ fehlt. Wenn also in HENDELS Abbildung nicht eine bloße Falte als Ader gezeichnet ist (wie es auch in der einen oder anderen von meinen Abbildungen unglücklicherweise geschehen ist), dann wird man kaum für wahrscheinlich halten, daß *Hemeromyia remotinervis* zu den Milichiidae-Carnidae gehört.

Zu den Milichiidae gehört nach dem Typus, den ich im Museum Paris untersuchen konnte, auch *Oestroparca grisea* Séguy (aus Swakopmund). Die scheinbar bis zum Flügelrande ausgedehnte Analader ist lediglich eine, allerdings sehr deutlich ausgeprägte, Falte. Die Gattung ist wohl verwandt oder identisch mit *Horaismoptera*.

#### Familie Canaceidae

Die Canaceidae wurden früher meist als nahe Verwandte der Ephydriidae angesehen oder sogar in diese Familie eingeschlossen. Das geschieht auch in den heutigen Systemen meist noch, obwohl schon BECKER und neuerdings WIRTH erkannt haben, daß die Canaceidae mit den Ephydriidae nichts zu tun haben.

Mir scheint es sicher, daß die Canaceidae zu den Milichioidea s. str. gehören und keineswegs mit den Ephydriidae, ja nicht einmal mit den Drosophiloiden näher verwandt sind.

Im Grundplane sind sie durch die folgenden apomorphen Merkmale ausgezeichnet:

##### 1. *pet* divergent (Fig. 302—304).

Bei den übrigen Familien der Milichioidea ist Konvergenz der *pet* als apomorphes Merkmal angegeben. Das bezieht sich auf den Grundplan der Schizophora. Bei den Canaceidae bin ich überzeugt, daß die divergenten *pet* aus konvergenten hervorgegangen sind oder diese ersetzt haben, ganz ähnlich wie bei den Ephydriidae.

##### 2. Interfrontalbörstchen in 2 Reihen auf (nicht sehr deutlichen) Interfrontalleistchen (Fig. 303).

Bei abgeleiteten Formen (Fig. 304) vergrößert sich die Ozellenplatte sehr stark und wird schildförmig, mit gleichmäßiger Behaarung. Dadurch ergibt sich bei

diesen stark abgeleiteten Formen eine besonders große Ähnlichkeit mit bestimmten Ephydriidae, während bei den plesiomorphen Formen (Fig. 303) die Übereinstimmung mit den Tethinidae viel stärker in Erscheinung tritt. Bei den abgeleiteten Formen (Fig. 304) ist von Interfrontalbörstchen und Interfrontalleistchen nichts zu erkennen.

##### 3. Mundöffnung groß: Praefrons konvex gewölbt.

Auch dadurch ergibt sich eine große Ähnlichkeit mit den Ephydriidae.

##### 4. Vibrissen vorhanden.

HENDEL (in KÜRENTHAL-KRUMBACH 1937) gibt zwar an: „Vibrissen fehlen“. Das ist, wie *Procanace* zeigt, für den Grundplan der Canaceidae sicher nicht richtig. Ich bin überzeugt, daß hier, ganz ähnlich wie bei den Ephydriidae, die Verhältnisse durch die Wölbung der Praefrons verschleiert worden sind.

##### 5. *ors* nach außen, über den Augenrand gebogen (Fig. 303, 304).

##### 6. Costa an der Mündung von *sc* unterbrochen (Fig. 313).

##### 7. Analder abgekürzt, nur als ganz kurzer Stumpf vorhanden (Fig. 313).

##### 8. Anallappen des Flügels wahrscheinlich verbreitert.

Hier gilt das bei den Milichiidae gesagte in vollem Umfange.

##### 9. Zwischen dem 5. Abdominalsegmente und dem Hypopygium ist nur 1 Tergitkomplex vorhanden (untersucht nur bei *Xanthocanace ranula* Lw., Fig. 320, hier mit deutlich erkennbarer Trennungsnah); 2 Stigmen (Fig. 320).

##### 10. Weibliches Postabdomen charakteristisch: mit hakenförmigen Cerci. Stigma 7 im stark verbreiterten Tergit (Fig. 322).

Ich habe nur die abgebildete Form näher untersucht. WIRTH (1951) schreibt über das weibliche Postabdomen der Canaceidae: „Female ovipositor usually elongate, consisting of a pair of fleshy spinose dorsal lamellae or sclerotized arcuate caudoventral blades.“

Durch diese Kombination von apomorphen Merkmalen sind die Canaceidae als monophyletische Gruppe gut begründet. Insbesondere liefern diese Begründung die unter „1“, „3“ und „10“ genannten Merkmale, die unter den Milichioidea nur bei den Canaceidae vorkommen. Vergrößerte Mundteile und Peristomöffnung kommt zwar auch bei den Borboridae vor, doch ist dort die Praefrons nicht konvex gewölbt.

Die verkürzte Analader im Verein mit dem Fehlen der für die Borboridae charakteristischen apomorphen Merkmale verweisen die Canaceidae klar zu den „Milichioidea s. str.“ Am größten ist die Übereinstimmung wohl mit den Tethinidae, denen insbesondere *Procanace* sehr ähnlich ist. Aber die Übereinstimmungen beruhen alle auf Sympleiomorphie beweisen also nichts. Zur Zeit ist kein Merkmal bekannt, das eine nähere Verwandtschaft der Canaceidae mit den Tethinidae, oder auch mit den Milichiidae beweisen könnte. Es ist also nicht möglich anzugeben, ob die Canaceidae als Schwestergruppe einer der beiden genannten Familien oder als Schwestergruppe der Tethinidae + Milichiidae angesehen werden müssen.

#### Familie Braulidae

Das völlige Fehlen der Flügel und die sehr stark durch autapomorphe Anpassungsmerkmale veränderte Morphologie des Kopfes machen eine