

melijk, wat de sprieten betreft, volgens de waarnemingen van Przibram ten eenenmale onjuist". In de derde uitgave van ons Leerboek die in April van dit jaar verscheen, hebben wij bovenstaanden zin zonder het minste gemoedsbezwaar laten staan. Vooreerst omdat de dieren volgens de mededeeling van Schmitz na de amputatie slechts 2—3 weken leefden. Met de sprieten toch kunnen ze het in een aquarium best den heelen zomer volhouden. Verder is de afbeelding van Nitzsch in Winterstein's Handbuch der vergl. Physiologie I bl. 464 zoo duidelijk, dat Nitzsch zich in de waarneming bijna niet vergist kan hebben. Trouwens we lezen bl. 465: „v. Fricken bestätigt fast durchweg Nitzschs Angaben." (Biol. Centr. bl. 1887).

Het bleek mij echter, dat mijn eerste argument tegen Przibram niet opging. Want in de Zool. Anz. Bd. 60, bl. 254 staat, dat hij de sprieten afsneed op 11 Maart 1924 en de dieren 31 Mei 1924, toen hij het artikel schreef, nog leefden. Door zijn proeven is dus wel afdoende bewezen, dat de tor de sprieten bij de ademhaling in het water missen kan. Maar geenszins volgt er uit, dat zij ze er ook niet voor gebruikt en daar gaat het toch om.

Had Przibram meer voor oogen gehad, wat in het aangehaalde werk van Winterstein te lezen staat op bl. 195 en vlg., dan had hij wellicht niet zoo boud gesproken. Daar immers worden proeven beschreven omtrent de ademhaling der Amphibieën en hoe o.a. reeds door de proeven van Spallanzani gebleken is, dat b.v. kikkers in leven kunnen blijven zonder longen, als hun maar gelegenheid gegeven wordt, de noodige zuurstof op te nemen door de huid. Maar niemand zal nu toch na die proefnemingen durven beweren, dat de kikker zijn longen niet gebruikt voor de ademhaling!

In zijn conclusies is Przibram dus te ver gegaan, in zijn waarnemingen niet ver genoeg.

„Ich habe.... die Atmung des *Hydrophilus piceus* beobachtet und gefunden, dass er zwischen Kopf und Halsschild direkt, d.h. ohne

jede Beteiligung des Fühlers, Luft aufnimmt". Aan de juistheid der amputatieproeven van Przibram twijfel ik niet, maar de waarnemingen aan het ongeschonden dier heb ik herhaald. Weken achtereen heeft een aquarium met *Hydrophilus* naast mij op mijn lessenaar gestaan, zoodat ik hem voortdurend kon gadeslaan. Wat bleek nu? Dat de kever inderdaad blijkbaar tusschen kop en halsschild lucht opneemt, maar volgens mijn waarnemingen toch niet „ohne jede Beteiligung des Fühlers". Als ik de loupe er bij gebruikte, zag ik zeer duidelijk, dat de linker spriet toch ook dan nog herhaaldelijk boven het water uitstak. Heeft Przibram daarop ook gelet, als de kever bezig was met kop en halsschild adem te halen? Maar ook afgezien hiervan, meermalen heb ik mijn *Hydrophilus* denzelfden stand zien aannemen als in de figuur van Nitzsch met de spriet alleen boven water, daarbij dezelfde ademhalingsbewegingen makend met het achterlijf, als in de gevallen, waarin hij tevens kop en halsschild boven water brengt. Bij de figuur van Nitzsch zou iemand die skeptisch aangelegd is, nog eenigszins kunnen twifelen, of kop en halsschild wel werkelijk onder water geweest zijn; het geteekende lichaam ligt vooraan ongeveer evenwijdig met den waterspiegel en tamelijk dicht er bij: na het artikel van Przibram is zoo iemand dan allicht geneigd te denken: Nitzsch heeft niet goed gekeken. Die twijfel is echter, ook zonder de waarnemingen van v. Fricken, ongegrond; in dien stand is alles duidelijk waar tenemen. *Hydrophilus* was echter zoo welwillend het mij nog beter te laten zien; van tijd tot tijd ging hij namelijk verticaal in het water staan, met kop en al onder de oppervlakte, alleen de spriet er boven uit; het achterlijf maakte weer de gewone ademhalingsbewegingen. Een ander bewijs dan dit laatste kan ik niet leveren tegen een mogelijke bewering van Przibram, dat de kever in dien stand geen verse lucht tegen afgewerkte opgenomen heeft.

Dr. L. PEETERS S.J.

Amsterdam, 27 December 1925.

ZUR LITERATUR UND FORSCHUNGSGESCHICHTE DER PHORIDEN

von

H. SCHMITZ S.J., (Valkenburg, Holland).

Die gesamte auf Phoriden bezügliche Literatur umfasst nach meiner Zusammenstellung gegenwärtig rund 400 Nummern. Sie scheint in einer Art von geometrischer Progression zu wachsen; denn etwa 55 Nummern kommen auf die Periode von 1763-1850, etwa 125 auf die Zeit von 1850-1900, der Rest von 220-230 auf die ersten fünfundzwanzig Jahre unseres Jahrhunderts.

Es wird hier nicht beabsichtigt, ein vollständiges Verzeichnis der Phoridenliteratur zu

bieten; statt dessen wird versucht, einmal deren Hauptinhalt in grossen Zügen kritisch darzustellen.

Das in den letzten Jahrzehnten in der Erforschung der Phoriden Geleistete ist naturgemäss heute am besten bekannt und am leichtesten in seinen Quellen erreichbar, braucht also weniger eingehend besprochen zu werden. Um so ausführlicher sind im Folgenden die Anfänge der Phoridenforschung und die wichtigeren Arbeiten der ältern Autoren behandelt.

A. XVIII. Jahrhundert.

Die erste Phoride überhaupt ist von Scopoli 1763 beschrieben worden, und zwar als *Musca* mit dem charakteristischen Beinamen *festinans* (*Entomologia carniolica* p. 349). „*Celeriter cursitat, saepius quiescens, hinc festinando defatigata*“ heisst es unter anderm in der Diagnose. Wie diese Worte, so passt auch das Gesamtbild der Beschreibung deutlich auf eine Phoride, wie bereits Schiner (1856, 417) vermutet hat, reicht aber zum Erkennen der Art nicht aus.

Eine andere, nur *Musca* genannte Phoride wird von E. L. Geoffroy (1764 p. 533) als „*mouche noire avec un trait noir sur la moitié du bord extérieur de l'aile*“ angeführt. Es war nach der Ansicht Latreilles (1809, p. 360) eine echte *Phora*. Ihre dunkeln Vorderrandadern erschienen Geoffroy als ein „schwarzer Strich“.

In der 12. Auflage des *Systema Naturae* von Linné (1766 Nr. 84) begegnen wir einer *Musca subsultans*, die folgendermassen gekennzeichnet wird: „*antennis setariis pilosa tota atra, alis hyalinis, femoribus posticis saltatoriis. Habitat in Suecia, volitat saliendo cadendoque femoribus quasi dependentibus; quiescens territa salit ut Pulex. Magnitudo Pulicis absque ulla albedine*“. Die Typen, welche dieser Beschreibung zugrundelagen, sind von Haliday untersucht worden. Haliday bezeugt (1851, p. 144), dass in der Linnéschen Sammlung in London unter dem Namen *subsultans* ein von Linné selbst bezettelt Exemplar der später von Fallén als *Trineura mordellaria* von neuem beschriebenen Phoride vorhanden sei; daneben stecke „ein Fragment einer andern *Phora*, anscheinend *aterrima* Meig.“ Es handelt sich also, wie auch die Beschreibung verrät, um eine Mischart. Da in einem solchen Falle nach den heutigen Nomenklaturgebräuchen der ursprüngliche Name für eine der unter den Typen vertretenen Arten beibehalten werden muss, so habe ich mich seinerzeit dafür entschieden (56 130), die Fallénsche Art, die inzwischen zum Typus der Gattung *Hypocera* Lioy erhoben wurde, in Zukunft als *Hypocera subsultans* (L.) zu bezeichnen (siehe auch im folgenden Abschnitt „Typenuntersuchungen“).

Ähnlich wie Linnés *Musca subsultans* ist auch *Empis minuta* Fabricius (*Mantissa Insectorum* 1787 Vol. 2 p. 365) erst spät als Phoride erkannt worden und zu ihrem Rechte gekommen. Man wusste lange nicht, was für eine Diptere hinter dieser angeblichen *Empis* stecke. Loew war der erste, der die Vermutung aufstellte (1860, p. 36), es sei eine Phoride, und diese Vermutung wurde von Lundbeck, der die Type wiederauffand, 1910 bestätigt. Später (1922, p. 121) teilte dann Lundbeck mit, dass die Fabriciussche Art identisch sei mit der, welche Malloch (1908, p. 12) als *Phora pubericornis* von neuem beschrieben hat. Diese interessante Feststellung macht es eini-

germassen begreiflich, wie Fabricius dazu kommen konnte, seine Art in die Gattung *Empis* zu versetzen: das Weibchen macht mit seinem kegelförmigen, nach unten gerichteten Rüssel wirklich einen empidenartigen Eindruck. Die seltene, bisher nur in Grossbritannien, Dänemark und Ostpreussen (ausschliesslich an Pilzen) gefundene Art gehört zur Gattung *Triphleba* Rondani subg. *Pseudostenophora* Malloch.

Auf die „*Mantissa*“ liess Fabricius die vier Bände der „*Entomologia systematica*“ folgen; im letzten 1794 erschienenen Bande erwähnt er wieder seine *Empis minuta* und beschreibt 2 neue Phoriden, die eine als *Bibio florea* (p. 255), die andere als *Musca aterrima* (p. 334).

Von *Bibio florea* Fabr. sagt Meigen (1830 p. 222): „Ich habe das in Fabricius' Sammlung befindliche Stück seiner *Bibio florea* selbst gesehen und abgebildet.... seine Beschreibung passt sehr gut. Um so mehr ist es also zu verwundern, wie ein solcher Naturforscher diese Art unter eine Gattung bringen konnte, womit sie doch keinen Zug von Ähnlichkeit hat.“ Der Fall liegt also wieder ganz ähnlich wie bei *Empis minuta*: Anstatt die Notwendigkeit einzusehen, für diese neue Dipterenform eine neue Gattung zu schaffen, versetzt Fabricius sie in eine der bereits vorhandenen und schafft so ein systematisches Rätsel, das ohne Meigen wohl bis heute ungelöst geblieben wäre.

Mit der Veröffentlichung der andern Art, *Musca aterrima*, hat Fabricius einen guten Griff getan. Es handelt sich da um einen Typus, der infolge seiner sammetschwarzen Färbung und glashellen Flügel mit charakteristischem Geäder unter Tausenden von europäischen Dipteren sofort auffällt und darum leicht wiedererkannt werden konnte. So wurden durch *Musca aterrima* die zeitgenössischen Entomologen auf den bis dahin unbeachteten, eigenartigen Dipterentypus der Phoriden aufmerksam gemacht, und auch heute noch ist Fabricius' Art wohl der bekannteste Vertreter der Familie. Das Originalexemplar stammte aus Frankreich, aus dem „*Museum Domini Bosc*“ und ist noch erhalten. Der Kuriosität halber sei erwähnt, dass Fabricius später (1805, p. 323) seine *Musca aterrima* in die Gattung *Tephritis* versetzt und dabei als Synonym zitiert: *Phorus* (!) Latr. Dict. d'hist. nat. 24 197 594.

Dieser „*Dictionnaire*“ stammt aus dem Jahre 1804. Aber schon vor der Wende des Jahrhunderts hatte Latreille der Wissenschaft den Dienst geleistet, durch Aufstellung der Gattung *Phora* endlich die systematische Kategorie zu schaffen, in welcher *Musca aterrima* und ähnliche Formen einwandfrei untergebracht werden konnten. Im „*Précis des caractères génériques*“ (Paris 1796) gibt er folgende Diagnose der Gattung *Phora*, die nach ihm mit *Lispa* und *Musca* eine besondere Familie bildet: *Antennes insérées très près de la trom-*

pe, globuleuses, avec une soie articulée à sa base. Antennules insérées sur les côtés de la tête, à la base de la trompe, oblongues, fortement ciliées. Trompe à tige très courte, terminée par deux grosses lèvres. C. H. (caractères habituels). Tête basse, presque hémisphérique; trois petits yeux lisses. Corcelet convexe. Ailes couchées. Abdomen court, conique. Les quatre pattes antérieures rapprochées; hanches grosses; cuisses et jambes comprimées; tarsi longs: deux pelots. Es ist eine ausgezeichnete Charakteristik, bei der nur das zu verwundern ist, dass sie auf das Flügelgeäder mit keinem Worte Bezug nimmt.

Ohne Zweifel errichtete Latreille schon damals die Gattung *Phora* in gültiger Weise, obwohl er keine Art nennt, und mit Rücksicht auf *aterrima*, die er aus Anschauung gekannt haben muss. Wahrscheinlich hat er sogar die Originaltype selbst in Bosc's Sammlung gesehen. Erst 1802 (in: Hist. Nat. Crust. et Ins. Vol. 3 p. 464) nennt er *aterrima* als „Exemple“.

B. XIX. Jahrhundert.

Die ersten Jahrzehnte des 19. Jahrhunderts brachten zunächst nur geringe Fortschritte.

1803 stellt Meigen die Gattung *Trineura* auf, ohne eine bestimmte Art zu nennen; er hatte dabei offenbar die Arten im Sinne, die er im folgenden Jahre publizierte. Als Ueberschrift einer im selben Jahre 1803 von dem Schweizer Maler Schellenberg herausgegebenen Kupfertafel mit 8 farbigen Abbildungen lesen wir den Gattungsnamen *Noda*¹⁾

Beide Namen werden 1809 von Latreille mit Recht als Synonyme von *Phora* zurückgewiesen. Trotzdem, und obwohl von Meigen selbst 1830 als Gattungsname vollständig aufgegeben, bleibt der Name *Trineura* über ein Jahrhundert lang im Gebrauch, und zwar zunächst bei vielen Autoren (Fallén, Zetterstedt u.a.) statt *Phora*. dann seit Schiner (1864) neben *Phora*. Schiner nämlich beschränkte den Namen *Trineura* willkürlich auf *aterima* und Verwandte, also auf diejenige Gruppe, für welche der Name *Phora* von Latreille in erster Linie geschaffen wurde. Er hat dadurch den Meigenschen Namen *Trineura*, der sich durch passende Wahl einer *species typica* hätte retten lassen, nomenklatorisch für immer unmöglich gemacht. End-

¹⁾ Die Abbildungen Schellenbergs zeigen überall die 3. Längsader ungegabelt, also wie bei *Phora* Latr. Zur Ergänzung dessen, was Becker (1901 p. 87) über *Noda* [im deutschen Text bei Schellenberg mit „Knotenfliege“ übersetzt] bringt, sei hier folgendes bemerkt: Wie aus dem Vorwort des Werkes p. XIII hervorgeht, hat Schellenberg die Abfassung des Begleittextes zu seinem Tafelwerk zwei ungenannten Naturforschern übertragen. Diese waren mit Schellenberg in der Deutung der dargestellten Objekte nicht immer einverstanden, konnten aber an den fertigen Tafeln nichts ändern. So kommt es, dass *Noda* sp. Schellenberg von den Verfassern des Textes als ♂ einer neuen *Ceroplastus*-Art (*niger*) hingestellt wird.

gültig — wenigstens für die Spezialliteratur — hat erst Malloch (1912, p. 437) den Namen *Trineura* abgeschafft.

1804 erschien der I. und einzige Band der „Klassifikation der Europäischen Zweiflügeligen Insekten“ von Meigen. Das Wenige, was der damals erst in den Anfängen stehende geniale Dipterologe darin über die „Dreirippenfliegen“ im allgemeinen sagt, zeigt deutlich, dass er inzwischen ebensogut wie Latreille und vielleicht unabhängig von ihm in die morphologische Eigenart der Phoriden eingedrungen ist. Beschrieben werden vier Arten: 1. Schwarze Dreirippenfliege, *T. atra* — später (1830, p. 224) als Synonym von *aterrima* F. eingezo-gen 2. Gelbfüssige Dr., *T. thoracica* 3. Braunfüssige Dr., *T. rufipes*, eine gemeine, im ♂ Geschlecht sehr kenntliche Art 4. Geringelte Dr., *T. annulata*, von Meigen zeit-lebens für eine gute Art gehalten, tatsächlich nur eine Färbungsvarietät von *rufipes* ♀.

1805 begegnen wir bei Latreille (p. 394) einer *Phora pallipes*; sie gilt als ein Synonym von *rufipes* Meig., das von Autoren des 19. Jahrhunderts viel gebraucht wurde. Latreilles unablässiges und erfolgreiches Bestreben, vor allem die Gattungscharaktere der Arthropoden klar herauszuarbeiten, zeigt sich auch in seinem schon genannten Werke von 1809 bei Behandlung der Gattung *Phora*. Nachher heisst es sehr bezeichnend in einer Nota (p. 360): „Characteres ipsi generis vitii plurimis adhuc laborant“ — eine Klage, die noch heute in Bezug auf manche nur oberflächlich begründete Phoridengattungen berechtigt ist!

In den „Diptera Sueciae“ von Fallén (1823) erscheint die Gattung *Trineura* mit *Dipsa* = *Lonchoptera* und *Phytomyza* zu einer Familie „Phytomyzidae“ vereinigt. Die Kennzeichnung der Gattung (p. 5) beruht zum Teil auf eigener Untersuchung, zum Teil auf Kombination der Angaben von Meigen und Latreille. Hier wird zum ersten Male die sonderbare Ähnlichkeit gewisser Phoriden mit Käfern der Gattung *Mordella* hervorgehoben. Ausser *thoracica* Meig. und *atra* Meig. (= *aterrima* F.) beschreibt Fallén acht neue Arten aus Schweden, von denen *abdominalis*, *pulicaria*, *flava* und *fasciata* noch heute den von ihm gegebenen Namen führen. In der Benennung der übrigen Arten war er nicht glücklich. Seine *mordellaria* ist = *subsultans* L. Einem Gemisch von zwei oder drei *Gymnophora*-Arten gibt er den schon präokkupierten Namen *rufipes*, indem er behauptet, dies sei die *rufipes* des Fabricius in Syst. Antl. 336 I; für *T. rufipes* Meig. schafft er den (ungültigen) neuen Namen *T. vulgaris*; als Varietät davon, ohne Namen, mit dem Zusatz „Forte spec. distincta?“ beschreibt er ein Tier, das mit *Paraspiniphora maculata* (Meig.) identisch ist.

Der gewaltige Fortschritt, den die systematische Dipterologie im dritten bis fünften Jahrzehnt des 19. Jahrhunderts machte, kam selbst-

verständlich auch der Erforschung der Phoriden zugute. Er knüpft sich an die Namen Meigen, Macquart, Zetterstedt.

Meigen erhob 1830 die Phoriden zum Range einer Familie, die er *Trineuræ* nannte und sowohl durch eine Reihe von Abbildungen, wie durch die Familiendiagnose im VI. Bande der „Systematischen Beschreibungen der bekannten europäischen zweiflügeligen Insekten“ vortrefflich charakterisierte. Damit tauchte zugleich die Frage nach der systematischen Stellung der neuen Familie innerhalb der Ordnung der Dipteren auf. Meigen suchte sie stillschweigend dadurch zu lösen, dass er die *Trineuræ* zwischen *Borborus*, der letzten Gattung der Musciden, und den *Coriaceæ* (Pupiparen), der letzten Dipterenfamilie überhaupt einschiebt. So rückten die Phoriden fast ans Ende des Systems, und das ist die Stelle, wo man sie bei Späteren immer wieder findet. Meigen beschreibt im VI. und VII. Bande insgesamt 3 Gattungen (darunter *Conicera* n.g.) mit 54 Arten; davon stammen 16 von andern Autoren, 38 hat er selbst entdeckt. Von diesen 38 müssen — dies ist das Ergebnis meiner im nächsten Abschnitt mitgeteilten Typenuntersuchungen — 23 als gute Arten, 9 als Synonyme, 6 als *species incertæ* gelten.

Bei Macquart (Hist. nat. ins. Vol. II 1835) sind die Phoriden, die nach dem Vorgange Latreilles (1829) als „Hypocères“ bezeichnet werden, wieder eine blosse Subfamilie, die letzte der akalyptraten Musciden. Die Unterschiede z. B. bei den Mundteilen seien nicht genügend, um eine Familie der *Trineuræ* darauf zu gründen. Macquart muss aber doch bekennen (l. c. p. 624): „Les Hypocères ont un facies qui leur est propre... les nervures paraissent anormales, et pour la première fois dans l'immense série des Muscides, elles ne présentent qu'une analogie incertaine avec celle de cette famille“. In *Phora arcuata* Meig. und der 1833 von Haliday beschriebenen *Phora galeata* erkennt er mit Recht Vertreter besonderer Gattungen, *Gymnophora* und *Metopina*. Die viel beklagte Mangelhaftigkeit seiner Artbeschreibungen zeigt sich auch bei den acht neuen Phoriden, die er aus Nordfrankreich anführt. Die meisten sind nicht im entferntesten zu deuten, und die Typen sind bis auf die zweier Arten verloren. Gleichwohl verdient Macquart nicht die Geringschätzung, der dieser ehemals so hochgesätzte Dipterologe (vgl. Schiner Dipt. austr. Vol. II p. 226 Anm.) in neuerer Zeit anheimgefallen ist. Die Phoriden hat er nicht ohne Geschick dargestellt, sonst hätte Lioy nicht so viel aus Macquarts Angaben herausholen können, wie wir später sehen werden.

Zetterstedt hat in seinen verschiedenen Werken (*Insecta lapponica* 1838, *Diptera Scandinaviae* Vol. VII 1848, Vol. XII 1855, Vol. XIV 1860) die im Bereiche der skandinavischen Länder gesammelten Phoriden mit grösster Ausführlichkeit beschrieben. Er ändert den Fami-

liennamen in *Trineurides*; ausgeführt werden 1 *Gymnophora*-Art und 18 Arten *Trineura* (47 skandinavische und *punctipennis* aus Malta). Von den 24 neu benannten sind 11 gute Arten, 8 Synonyme, 5 *species incertæ*. Obwohl er bei der Gattung *Trineura* sechs „Typen“ angibt, hat er leider doch nicht den Versuch gemacht, die einzeln in der Gattung enthaltenen Formenkreise schärfer gegeneinander abzugrenzen. Er hatte sich dadurch viele Wiederholungen sparen und in weniger Worten mehr sagen können.

Nach dem Erscheinen von Zetterstedts Werk ist in der Systematik der europäischen Phoriden bis zum Ende des 19. Jahrhunderts wenig Bedeutendes mehr geleistet worden. Ein minderwertiger Entwurf von Winnertz (vgl. Schmitz 39) mit 119 angeblich neuen Arten blieb glücklicherweise unveröffentlicht. Publiziert wurden fast nur noch vereinzelte neue Arten (Loew, v. Frauenfeld, Gobert u.a.), wie dies auch schon früher hie und da geschehen war (Lehmann, v. Roser, Gimmerthal, A. Costa). Sonst waren unsere Dipterologen ähnlich wie Schiner (1864) und hauptsächlich an der Hand seiner Darstellung fast nur bemüht, in den von ihnen untersuchten Phoriden die Arten der grossen Autoren, besonders Meigens, wiederzuerkennen, wobei sie sicher in vielen Fällen zu Fehlbestimmungen gelangten. Nur die Oesterreicher Egger (1862) und G. Strobl (in den neunziger Jahren) wagten es, eine grössere Anzahl von Arten als neu zu beschreiben. Von den 6 Eggerschen Arten ist nur eine haltbar, während manche steirische Arten Strobls sich in der Tat als berechtigt erwiesen haben.

Die erste exotische Phoride machte 1830 Wiedemann bekannt (*peregrina* aus Kanton). Macquart, Coquerel, Bigot, Walker, Loew, v. Frauenfeld, Schiner, Weisenberg fügten einige andere hinzu. Loew beschrieb 1857 die erste aberrante Phoride mit verkümmerten Flügeln (*Psylomyia testacea*) aus „Caffraria“. Er war es auch, der die Erforschung der Phoridenfauna Nordamerikas 1866 mit 6 neuen Arten inaugurierte. Aldrich und Coquillett entdeckten mehrere andere, aber die Hauptarbeit blieb auch auf diesem Felde dem 20. Jahrhundert vorbehalten.

Die in die Mitte des 19. Jahrhunderts fallenden Versuche Rondanis und Lioys, die allzu dürftige, von Meigen und Macquart überkommene Gattungseinteilung zu revidieren, werden uns im Abschnitt „Klassifikation der Phoriden“ noch besonders beschäftigen. Hier sei nur einiges zur Kennzeichnung der beiden Autoren hervorgehoben. In Rondanis „*Dipterologiae Italicae Prodromus*“ erscheint die Familie unter dem 1851 von Haliday (apud Walker, Ins. Brit. Dipt. p. 9) zuerst eingeführten Namen *Phoridae*. Sie steht neben den *Lonchopteridae*, eine Zusammenstellung, die sich schon bei Fallén findet. Was Rondani weiter bietet, hält sich keineswegs auf der gewohnten

Höhe der Leistungen dieses berühmten italienischen Meisters. Die beiden Subfamilien („Stirpes“) werden nach der Pubeszenz der Fühlerborste (!) und der Stirnlänge (!) unterschieden, die beiden neuen Gattungen mit atrophierter 7. Längsader, *Palpimaga* und *Triphleba*, nach blossen Artmerkmalen. Auch die Diagnose der nur aus formalen Gründen berechtigten neuen Gattung *Megaselia* trifft nicht das Wesentliche. Rondani scheint nur ein beschränktes Material von Phoriden besessen zu haben. Die Arten mit ungegabelter 3. Längsader fasst er zu einem neuen Genus *Philodendria* zusammen, das mit Rücksicht auf die Genotype *aterrima* F. nur als Synonym von *Phora* zu werten ist. Alle übrigen Arten rechnet er zu *Phora*.

Das Werk von P. Lioy „Ditteri distribuiti secondo un nuovo metodo di classificazione naturale“ 1864 erscheint als ein psychologisches Rätsel und ist jedenfalls ein sonderbares Unicum in der gesamten dipterologischen Weltliteratur. Ohne eine Dipterenansammlung zu besitzen, allein gestützt auf einen kleinen Teil des einschlägigen Schrifttums unternahm es dieser Mann, ein umfangreiches Dipteren-system mit 194 neuen Gattungen niederzuschreiben! Für die Klassifikation der Phoriden hat er ausschliesslich Macquart benützt, den er nach seiner „neuen Methode“ und nach allen Regeln der — Kompilation vollständig ausschöpft. Indem er die Unterabteilungen in dem Macquartschen Bestimmungsschlüssel der Gattung *Phora* zum Range von Gattungen erhebt und hier und da für einzelne Arten, in deren Beschreibung er ein ihm wichtig erscheinendes Merkmal antraf, noch besondere Gattungen aufstellt, gelangt er zu nicht weniger als 8 neuen Genera. Bis in die letzte Zeit hinein wurden diese ähnlich wie die Rondanis von den meisten Systematikern ignoriert, aber die Forderung, das Prioritätsprinzip auch auf Lioys Schöpfungen in objektiver Weise anzuwenden, lässt sich nicht abweisen und führt zur teilweisen Anerkennung derselben, vgl. Schmitz, Lioy als Dipterologe in: Verhandlungen des III. Internat. Entomologenkongresses, Zürich 1925.

Es erübrigt noch, auf dasjenige kurz einzugehen, was die ältere Forschung bis zum Ende des 19. Jahrhunderts über die Lebensweise, Entwicklungsgeschichte und Anatomie der Phoriden ermittelt und überliefert hat. Methodisch und vergleichend sind diese Dinge damals kaum untersucht worden, man findet nur zerstreute und vermischte Mitteilungen darüber. So heisst es z. B. bei Meigen (Syst. Besch. VI (1830) p. 211): Man findet diese Fliegen auf Blättern, auf Gesträuch und in Hecken; sie sind ausserordentlich lebhaft und laufen mit der grössten Schnelligkeit auf den Blättern hin und her. Sie besaugen aber auch die Blumen, besonders der Schirmgewächse. Ihre Erscheinungszeit ist meistens der Spätsommer und Herbst. Von ihrer Naturgeschichte weiss ich weiter nichts zu sagen, als dass die

Larven (wenigstens einer Art) in Schmetterlingen leben sollen. Herr Kunstgärtner Bouché in Berlin erhielt sie aus der *Sphinx Convolvuli*.“ In diesen Sätzen hat Meigen alles zusammengefasst, was er über Betragen, Aufenthalt, Nahrung und erste Zustände der Phoriden wusste.

Das eigentümliche Betragen der Imagines, ihr schussweises im Zickzack Laufen, das besonders an Fenstern gut beobachtet werden konnte (Schiner 1864, Girard 1885) hatte schon Scopoli (1763) bemerkt und zur Namensgebung verwendet (*Musca „festinans“*). Linné erwähnt flohartige Sprünge der Phoriden am Boden und Tanzflüge in der Luft, letztere sah auch Zetterstedt bei *stictica* und *aterrima*; nach ihm sind bisweilen mehrere Arten (die er Varietäten nennt) in demselben Schwarm vertreten.²⁾ Zetterstedt hat auch sonst seinen Beschreibungen manche gute Angaben über den Aufenthalt der Phoriden eingestreut; er kennt die Vorliebe gewisser Arten für Baumstämme (*thoracica*), ihr Ueberwintern in Moos (*rufipes*), die vertikale Verbreitung bis zu bedeutender Meereshöhe (*aterrima* (?) *sordida*), das Vorkommen in der Nähe des Wassers (*incrassata*), auf Blumen (*abdominalis*). Als Nahrungsquelle für die Imagines und vermutliche Brutstätte wurden im allgemeinen faulende vegetabilische und animalische Stoffe festgestellt, Pilze, Dünger, gelegentlich Käse, Tier- und Menschenleichen (an letzteren verschiedene vermutlich oft unrichtig angegebene Arten, wohl meist identisch mit *Triphleba perennis* (Meig.) und *Conicera tibialis* Schmitz), besonders oft tote Insekten. Widersprechende Angaben finden sich über die Biologie der Larve von *Megaselia rufipes* (Meig.); nach Brischke soll sie (er zitiert *Trineura rufipes* Fallén, das wäre eine *Gymnophora*!) als Blattminierer in *Cirsium arvense* leben, was ganz unglaublich ist (vgl. Frost, A study of the leaf-mining diptera of North America, Cornell Univ. Mem. 78 (1924) p. 32, 33). Nach den von Meigen zitierten Beobachtungen von Bouché wäre sie parasitisch an Lepidopteren (Naturgesch. d. Insekten 1834). Ähnliche Beobachtungen wurden auch später wiederholt mitgeteilt (besonders ausführlich von Hartig 1837); sodass ein (gewiss nur fakultativer) Parasitismus dieser Art kaum bezweifelt werden kann. Brischke züchtete Larven, die von einem lebenden Käfer *per anum* ausgeschieden wurden (1867); nach Speiser

²⁾ Die Gewohnheit, tanzend in der Luft zu schwärmen, kommt wohl bei allen echten *Phora*-Arten vor, und damit hängt wahrscheinlich die Vergrösserung der Augen bei den ♂♂ dieser Gattung zusammen, die sich bei *velutina* Meig. bis zu einem Grade steigert, den man schon als *Pseudoholopticismus* (Osten-Sacken 1896 p. 367) bezeichnen kann. Noch auffallender wird diese Erscheinung bei gewissen südamerikanischen Gattungen z. B. *Trineurocephala* Schmitz. Bei *Auxanomatidia* Borgmeier sind sogar die Fazetten der vorderen Augenhälfte ähnlich wie bei *Pipunculiden* vergrössert.

handelte es sich auch in diesem Falle um rufipes. Dergleichen Beobachtungen gaben durch Verallgemeinerung Anlass, den Phoriden einen speziellen Entomoparasitismus zuzuschreiben, der tatsächlich ihrer übergrossen Mehrzahl fremd und nur auf ganz bestimmte Gattungen und Arten beschränkt ist. Der echte und eigenartige Parasitismus der Larve von *Phalacrotophora fasciata* (Fall.) an Coccinellidenpuppen wurde zuerst von Westwood (1840) nach Beobachtungen Carpenters angedeutet und später öfter bestätigt (Rondani 1860, Giraud bei Schiner 1864), aber erst 1920 von Lichtenstein vollständig aufgeklärt. Den Endoparasitismus von *Borophaga* (*Peromitra*) *incrassata* (Meig.) bei Bienenlarven entdeckte und schilderte Assmus 1865. Verrall (1877) und Lubbock (1883) beschrieben *Pseudacteon formicarum* (Verr.) als Parasit von *Lasius niger* in England; aber schon lange vorher war dieser winzige Ameisenschmarotzer ihrem Landsmanne Westwood wohlbekannt (Introduction etc. Vol. II p. 574: „I have repeatedly observed, on disturbing the nest of the common brown garden ant, a very minute species of *Phora* hovering over and flying upon the ants“). Von den sonst vor 1900 bei Ameisen gefundenen Phoriden (siehe Wasmann, Kritisches Verzeichnis etc. 1894) ist wahrscheinlich nur *Platyphora lubbocki* Verrall 1877 (Syn. *Aenigmatias blattoides* Meinert ♀) streng myrmekophil.

Die erste freilich unvollkommene Kenntnis der Phoridenlarven und Puparien verdankt man der „Naturgeschichte der Insekten“ von Bouché 1834. Darin werden die Entwicklungsformen beschrieben von *Conicera atra* Meig. und *Megaselia rufipes* (Meig.); denn mit rufipes sind wohl Bouchés *Phora sphingicides* und *heracleellae* identisch. Die Metamorphose von *M. rufipes* ist später noch wiederholt dargestellt worden, aber stets ebenso unzulänglich wie von Bouché; erst Kieffer (1900) hat eine gute Beschreibung der Larve geliefert. Die von Mégnin (La faune des cadavres Paris 1894) abgebildeten angeblichen ersten Stände von *Phora aterrima* (F.) gehören offenbar zu einer *Conicera*-Art (Beweis: Mégnins Fig. 13 b und c), wie schon Dahl richtig gesehen hat.

Die ältere Literatur über Phoridenlarven wurde 1883 von Brauer zusammengestellt, der nur wenig übersah.

Das Beste, was von älteren Autoren auf dem Gebiete der Entwicklungsgeschichte, Morphologie und Anatomie der Phoriden geleistet worden ist, findet sich in drei auch heute noch beachtenswerten Abhandlungen von L. Dufour: 1) Mémoire sur les métamorphoses de plusieurs larves fongivores appartenant à des diptères, etc. in: Annal. sci. nat. (2) XII 1839 p. 5–60. 2) Recherches sur les métamorphoses du genre *Phora* et description de deux espèces nouvelles de ces Diptères, avec (21) fi-

gures, in: Mém. Soc. R. scienc. d. l'agric. et d. arts de Lille Vol. XVIII, année 1840 (gedruckt 1841) p. 414–424. 3) Recherches anatomiques et physiologiques sur les diptères, etc. in: Mém. présent. à l'Acad. sci. Paris Sc. math. et phys. Tom. 11 1851 p. 171–360 (Separat 1850). Es kommen zwar bei Dufour Irrtümer vor,³⁾ aber ihnen steht eine Fülle von ausgezeichneten Beobachtungen gegenüber, die er durch sorgfältiges Studium und geschickte Anwendung des Seziersmessers und Mikroskops gewonnen hat. In der ersten Abhandlung beschreibt Dufour hauptsächlich die Larve und Puppe von *Phora pallipes* Latr. = *M. rufipes* (Meig.). In der zweiten, wichtigeren behandelt er *Phora nigra* Meig.; die er wahrscheinlich richtig determiniert hat (Syn. *albidohalteris* Felt = *derasa* Wood, Larve in Pilzen!), sowie die Puppen und Imago einer von ihm aus verwaisten Schneckenhäusern gezüchteten neuen Art, *Phora helicivora* Duf. (nicht identisch mit *Ph. maculata* Meig. s. Abschnitt II, Typenuntersuchungen). Von dem Puparium gibt Dufour eine sehr gute Beschreibung, die Bildung der Prothorakalhörner hat er Schritt für Schritt verfolgt und ihre wahre Natur — wohl unabhängig von Bouché — genau erkannt; er entdeckt auch die physiologisch interessante Tatsache, dass die Entwicklung der maculata-Puppe durch Wärme nicht beschleunigt werden kann. In der Beschreibung und Abbildung der Imago findet man erstaunlich viele Angaben von solchen Einzelheiten, die erst in neuerer Zeit wieder entdeckt und als charakteristische Familien- oder Gattungseigentümlichkeiten beachtet und für die Phoridensystematik ausgewertet wurden. — Die anatomischen Untersuchungen Dufours in der dritten obengenannten Schrift sind, soweit sie die Splanchnologie der Imagines betreffen, bis heute auf diesem Gebiete die einzigen geblieben⁴⁾.

Gegen Ende der neunziger Jahre wurde das Interesse für die Phoriden in weiteren zoologischen Kreisen geweckt durch die kühne Hypo-

³⁾ Dufour behauptet z. B. das Fehlen jeglicher Häutung bei pilzbewohnenden Larven, auch denen der Phoriden, die Beschreibung der Malpighischen Gefässe ist in mehrfacher Hinsicht unkorrekt. Die Beobachtung, dass die Randaderwimpern bei *helicivora* von dem lebenden Tiere nach Belieben aufgerichtet und niedergelegt werden können, klingt zwar befremdend, ist aber vielleicht doch richtig. Borgmeier sagt nämlich von *Schmitzia spiniceps*, einer brasilianischen Phoride mit langbeborsteten Flügelrudimenten: „Ich sah deutlich, wie das Tier scheinbare Anstrengungen machte zu fliegen, indem es die Borsten der Flügelrudimente auseinander spreizte und in Schwingung versetzte“ (1923 p. 171).

⁴⁾ Nur die Malpighischen Gefässe einiger Arten sind von Veneziani und dem Verfasser (1916) untersucht und dargestellt worden. Es wäre zu wünschen, dass der gründlichen Arbeit Assmuths über die Anatomie der Termitoxeniiden bald eine ähnliche über Phoriden an die Seite gestellt würde. Die in Schneckenhäuschen sich entwickelnden *Paraspiniphora*-Arten würden ihrer Grösse und der leichten Zucht wegen ein besonders empfehlenswertes Objekt dafür sein.

these Fr. Dahls, dass die Flöhe mit ihnen nahe verwandt seien und phylogenetisch mit den Phoriden und Scatopsinen zusammenhängen. Dahl, schon länger mit dem Sammeln und Studieren europäischer Phoriden beschäftigt (Bodenfänge aus den verschiedensten Gegenden Deutschlands im Museum f. Naturkunde Berlin, von mir 1918 neu durchbestimmt), hatte von einer Studienreise im Bismarck-Archipel 1896/97 ein Tausende von Exemplaren umfassendes Phoridenmaterial heimgebracht, worunter sich mehrere eigentümliche flügel- und schwingerlose, seiner Ansicht nach auffallend flohähnliche Formen befanden. Er publizierte einige davon im Zool. Anzeiger (1897) und Sitz.-Bericht Ges. naturf. Freunde Nr. 10 (1898); einer Art gab er den bezeichnenden Namen *Puliciphora lucifera* „da sie zum ersten Male Licht in eine dunkle Sache (die Phylogenie der Puliciden) zu bringen scheint“. Dies lockte eine ganze *Puliciphora*-Literatur hervor, eine sehr interessante Lektüre! Dahl blieb mit seiner unhaltbaren Ansicht, die in der Hauptsache auf eine neue Deutung der Pulicidenmundteile hinauslief, vollständig allein. Die Gegenschriften enthalten teils wohlbegründete, sachlich aufbauende Kritik (Heymons 1899), teils schroffen, über das Ziel hinaus-schiessenden Widerspruch (Wandolleck 1898 a. u. b.). In dem Bestreben, Dahl in möglichst vielen Punkten anzugreifen, ging Wandolleck so weit, die Phoridennatur von *Puliciphora* überhaupt zu leugnen und sogar den Namen zu verwerfen; er ersetzte ihn durch *Stethopathus* und errichtete für diese und einige andere Gattungen (*Chonocephalus* Wandolleck, *Wandolleckia*⁵⁾ Cook) die — natürlich unhaltbare — Familie *Stethopathidae*. E. Rübsamen zeichnete für Wandollecks Arbeit (1898 b) künstlerisch vollendete Abbildungen, die schönsten, wenn auch nicht die genauesten, die wir in der ganzen Phoridenliteratur besitzen.

Das weitere Material vom Bismarck-Archipel hat Dahl zwar sorgfältig und mit grossem Verständnis gesichtet, aber nicht veröffentlicht. Es wurde später dem Verfasser zur Bearbeitung anvertraut und lieferte eine Reihe von neuen Gattungen und Arten, die mit Ausnahme der *Megaselia*-Arten im Folgenden endlich — nach 30 Jahren — zur Beschreibung gelangen.

C. XX. Jahrhundert.

Wenn wir auf das soeben vollendete erste Viertel unseres Jahrhunderts zurückblicken, so

⁵⁾ Es ist ein Irrtum, wenn Wandolleck behauptet, Cook habe der Genotype keinen Namen gegeben; in *Science* (N. S. VI (1897) p. 886, abstract of the minutes of the Biological Society of Washington) findet sich der Name *Wandolleckia achatinae* Cook. Derselbe Irrtum veranlasste Brues (1903 p. 392) zu der Aufstellung des Synonyms *W. Cooki* Brues. Vgl. J. Bequaert bei Pilsbry, *Land Mollusks of the Belgian Congo*, in: *Bull. Amer. Mus. Nat. History* Vol. 40 (1919) p. 61.

müssen wir mit Genugtuung feststellen, dass es für die Erforschung der Phoriden sehr fruchtbar gewesen ist. Am Anfang desselben waren, wenn man von den species incertae und Synonymen absieht, rund hundert Arten bekannt; inzwischen hat sich die Zahl etwa verachtfacht! Dieser schöne Fortschritt ist hauptsächlich der intensiven Arbeit einiger Spezialisten zu verdanken.

Eingeleitet, angeregt und ermöglicht wurde er durch die 1901 erschienene grundlegende Monographie von Th. Becker „Die Phoriden“, eine der vielen vorzüglichen Einzeldarstellungen des berühmten deutschen Meisters der Dipterologie. Sie beruht auf umfassender Kenntnis der Literatur. Studium einer grossen Anzahl von Sammlungen und der erzeihbaren Typen. Ihr Hauptverdienst liegt in der Durchdringung, Sichtung und klaren systematischen Darstellung des vorhandenen, unübersichtlich gewordenen Stoffes. Dass sie nicht frei von Irrtümern und Lücken und überhaupt gegenwärtig veraltet ist, liegt in der Nader Sache.

Die Auffassung und Umgrenzung der europäischen Gattungen ist dieselbe wie bei Schiner; die Gattung *Phora* wird jedoch in zwei Gruppen zerlegt: die erste Gruppe umfasst die Arten mit rückwärts gerichteten Supraantennalen und mit Einzelborsten an den Schienen, die zweite die Arten mit vorwärts gesenkten Supraantennalen und ohne Schienenborsten⁶⁾. Beide Gruppen sind seither in eine grössere Anzahl von Selbständigen Gattungen aufgeteilt worden, die zum Teil als Artenkomplexe innerhalb der Gruppen bei Becker schon kenntlich sind. Die als neu beschriebenen 23 Arten (3 davon sind Synonyme) sind durchweg grössere und nach heutigen Begriffen leicht kenntliche Formen; Hunderte von mittleren und kleinen europäischen Phoriden sind Becker unbekannt geblieben, teils weil sie zu seiner Zeit wenig gesammelt wurden, hauptsächlich aber, weil die von ihm angewandte Lupenvergrösserung und die S. 7. und 8 seiner Monographie entwickelten Prinzipien zu ihrer Unterscheidung nicht ausreichen. Auf die Abbildungen der fünf beigegebenen Tafeln kann man sich in kritischen Fällen nicht immer verlassen; schon gleich die erste Figur z. B. ist unkorrekt.

(Wordt vervolgd).

⁶⁾ Die erste Erwähnung der „Senkborsten“, wie ich die vorwärts geneigten Supraantennalen genannt habe (22 82), findet sich bei Macquart (1835), der sie bei seiner vermeintlichen *Phora thoracica* Meig. (tatsächlich meigeni Beck) entdeckte. Sie werden auch von A. Costa bei *Megaselia brunneipennis* (1857) richtig beschrieben und von Aldrich (1892) zuerst abgebildet. Kowarz sagt in „*Fliegen Böhmens*“ (1894) p. 35 Anmerkung: *Phorarum species dividenda setis frontilibus seriei anticae aut decussis aut erectis*.