

ZUR KENNTNIS  
DER FUNGICOLEN BUCKELFLIEGEN

(Phoridae, Diptera)

von

H. SCHMITZ S. J.

Es mangelt in der dipterologischen Literatur nicht an Angaben über Phoriden, die an Pilzen gesammelt oder aus Pilzen, frischen wie moderigen, gezüchtet wurden. Die erste Nachricht dieser Art ist schon über 160 Jahre alt und bezieht sich auf ein Insekt, von dem Lundbeck behauptet, es sei die allererste Phoride, die je beschrieben wurde, was man nur mit einer gewissen Einschränkung gelten lassen kann. Doch ist sie jedenfalls die älteste, deren Type sicher erhalten und unbestritten ist. Es ist *Triphleba minuta* (F.) = *Empis minuta* F. 1787, von der ihr Autor Fabricius bemerkt: „Habitat gregatim in Daniae Agaricis“. Sie ist sehr selten und bisher nur an wenigen Orten nördlich des 51. Breitengrades, aber dann fast immer „gregatim in agaricis“ gefunden, auch einmal im Britischen Museum aus *Pholiota spectabilis* gezüchtet worden.

Im 19. Jahrhundert scheint L. Dufour der erste gewesen zu sein, der auf Phoridenlarven in Pilzen aufmerksam wurde. In seiner Abhandlung von 1839: „Mémoire sur les métamorphoses de plusieurs larves fongivores appartenant à des Diptères“ beschreibt er die ersten Stände von *Megaselia rufipes* Meigen (als *Phora pallipes* Latr., synonym); ein Jahr später in „Recherches sur les métamorphoses du genre *Phora*“ etc. behandelt er *Megaselia nigra* (Meig.), die er wahrscheinlich richtig bestimmt hat. 1848 züchtete Gimmerthal in Riga aus frischen Stäublingen eine kleine schwarze Art, die er *Phora bovista* nannte (= *Megaselia bovista*). Im gleichen Jahr finden wir in einer Studie von H. Scholtz „Ueber den Aufenthalt der Diptern während ihrer ersten Stände“ (Zeitschr. f. Entomol., Breslau) wieder *Megaselia nigra* Mg. (1848, S. 20 von Letzner aus einem *Agaricus* gezogen) und im Nachtrag (1850, S. 32) ausser *Megaselia rufipes* Mg. „zwei der *Phora lutea* und *Phora flava* ähnliche Arten“, die er selbst Juni 1849 in Menge aus einem *Agaricus* erhielt. Es kann sich wohl um *Megaselia lutea* (Mg.) und *flava* (Mg.) selbst gehandelt haben, während „*Phora pumila*“, die er dabei ebenfalls gezüch-

tet haben will, wahrscheinlich eine Fehlbestimmung statt *Megaselia nigra* (Mg.) ist — man war damals und auch noch lange Zeit später sehr unsicher in der Deutung Meigen'scher Phoridenarten.

Aus diesem Grunde sind auch die Angaben aus der 2. Hälfte des 19. Jahrhunderts etwas unsicher. Sie sind spärlich und beziehen sich nur zum Teil auf neue, d. h. nicht schon vorher genannte Phoridenarten, z. B. auf *Conicera atra* Mg., die Letzner aus einem *Agaricus* gezogen haben soll (Brauer 1883) und *Megaselia pulicaria* (Fallén), aus *Agaricus* nach Schiner. Die *Conicera* kann sehr wohl eine andere Art gewesen sein als *atra* Mg., und von *M. pulicaria* Fallén hat man bis heute keine eindeutige Beschreibung. Von *Phora* (*Megaselia*?) *tubericola* Schiner wissen wir zwar sicher, dass v. Frauenfeld sie aus weissen Trüffeln zog, aber die Art als solche kann in Ermangelung der Typen heute nicht mehr gedeutet werden.

Mit dem gewaltigen Aufschwung der Phoridensystematik seit 1901 hat sich zwar die Zahl der aus aller Welt bekannten Buckelfliegen mehr als verzehnfacht, aber die Erforschung ihrer Biologie und prae-imaginalen Zustände hat damit nicht gleichen Schritt gehalten; zumal von den nahezu 1000 *Megaselia*-arten weiss man nach dieser Richtung hin äusserst wenig. Immerhin weisen auch einige neuere Artnamen ähnlich wie die älteren *bovista* Gimmerthal und *tubericola* Schiner auf das Pilzmilieu hin, z. B. *Megaselia fungicola* [(Coquillett), von Neu-Mexico, Larve in *Trametes pecki*], *Megaselia fungorum* [(Malloch), Maryland], *Megaselia fungivora* [(Wood), von Collin in einem „tree fungus“ in England gezüchtet], *Megaselia agarici* [(Lintner), U.S.A., aus *Agaricus campestris* und *Coprinus comatus*]. Zu erwähnen sind ausserdem folgende neu oder von neuem an Pilzen gefundene Arten:

*Triphleba trinervis* (Becker), von Wood an Aas und faulen Pilzen gefunden.

*Diploneura concinna* (Mg.), nach Kröber (1935) aus Pilzen gezogen (Hamburger Gegend, vidi!).

*Diploneura peregrina* (Wiedemann), von Jacobson in Sumatra auf Pilzen gefangen (meine Sammlung).

*Hypocera mordellaria* (Fall.), nach Kröber 1935 aus Pilzen gezogen.

*Megaselia (Aphiochaeta) armata* (Wood, partim, Schmitz), von Riedel aus Schwamm an Pappelstamm in Menge gezüchtet (Syn. *riedeli* Schmitz), und 1 Ex. von *Megaselia (Aphiochaeta) frameata* Schmitz.

*Megaselia (Aphiochaeta) woodi* Lundbeck, von Malloch „among rotten fungi“ in Schotland gefunden. Die folgenden Arten gehören alle zum Subgenus *Megaselia*:

*M. evarthae* (Malloch) und *straminea* (Malloch) „from fungi“ in U.S.A.

*M. nigra* (Mg.), syn. *albidohalteris* (Felt.), nach Schiner in *Agaricus prunulus*, nach Wood „bred from mushrooms bought in the market“ (England).

*M. rufipes* (Mg.) von Lundbeck aus fungi, auch von Engel gezogen, s. unten.

*M. pygmaea* (Zetterstedt), von Engel in Champignon. Die Bestimmung wird man mit Fragezeichen versehen müssen.

*M. berndseni* Schmitz, syn. *rieli* Schm., von Riel aus kleinen Pilzen gezüchtet.

Wood erwähnt an mehreren Stellen seiner Monographie „On the British species of Phora“ in Ent. M. Mag. 1906—1910 nach einige *Megaselia*-arten, die er alle an einem von Pilzen infizierten grossen Büchenstamm traf und für Pilzphoriden zu halten scheint, zwei Arten des Subgenus *Aphiochaeta*: *M. crassipes* (Wood) und *hortensis* (Wood), und zwei des Subgenus *Megaselia*: *surdifrons* (Wood) und *tarsalis* (Wood). Es ist sehr fraglich, ob diese 4 Arten etwas mit Pilzen zu tun haben.

Anders steht es mit folgenden Funden:

Mehrere gelbe *Megaselia*-arten, die in Japan als Larven in Pilzen leben, beschrieb Sasaki als *matsutakei* n. sp. Ich konnte Material von Sasaki untersuchen und fand ein Gemisch von 2 oder 3 Arten, darunter *M. flava* Fallén, und auf *flava* beziehen sich die Abbildungen, weshalb ich durch Bestimmung einer Lectotype Sasaki's Art zum Synonym von *flava* machte.

Endlich *Megaselia lutescens* (Wood). Diese der *M. lutea* ähnliche Art veranlasst, vielleicht nur als Ei oder im 1. Larvenstadium, an den Lamellen von Agaricaceen (*Clitocybe* sp.?) kleine gallenartige Bildungen, wie van Eynhoven 1943 in Holland entdeckte;

später fand man dort die Gallen und ihre Erreger auch bei *Panaeolus* sp. Kein früherer Fund wurde so gründlich untersucht wie dieser, dank der Mitwirkung des 1947 verstorbenen hervorragenden Dipterologen Prof. de Meijere, der die larvale Biologie und Morphologie von *M. lutescens* in Tijdschr. v. Ent. Jrg. 88, 1945 (erschienen 1947) S. 51—55 behandelte. Am Schluss heisst es: „Es bleiben wie gewöhnlich noch einige Fragen: Wenn die Entwicklung so schnell verläuft, wieviel Generationen gibt es dann wohl jährlich; oder haben sie eine Ruheperiode im Sommer und im Winter, wenn Pilze seltener sind; leben sie auch in andern als braunsporigen [Agaricaceen] und verursachen sie dann keine Gallen... können auch andere Arten solche Gallen bewirken u.s.w.“

Eine andere, allgemeinere Frage wurde früher von E. O. Engel in der Wiener Ent. Ztg. 1916, 35, S. 57 f. aufgeworfen. Engel vermutet, dass die Pilzphoriden in Larvenform nicht oder nur ausnahmsweise vegetabilisch von der Pilzsubstanz leben, sondern carnivor von andern, denselben Pilz bewohnenden Dipterenlarven. Er schreibt S. 58: „Meine Ansicht, dass Phoridenlarven animalische Kost bevorzugen, bestärkt noch der Umstand, dass ich nur ein einziges Mal einen Champignon fand, der nur von Phoridenlarven und zwar von denen der *Aphiochaeta pygmaea* Zett. bewohnt war. In andern Fällen waren die Pilzen stets von andern Larven im Verein mit denen der *Phora* besetzt. So z.B. *Aphiochaeta rufipes* Mg. aus *Lactaria deliciosa* am 1. IX. 12 mit *Limonia xanthoptera* Mg., dieselbe Phoride am 30. VIII-6. X. 13 aus *Psaliota campestris* (Champignon) vergesellschaftet mit *Fungivora punctata* Mg. und *F. blanda* Mg.“

Indessen schon der Umweg, auf dem Engel zu seiner Ansicht gekommen ist, macht sie verdächtig. Er will eine grosse Anzahl von *M. lutea* (Mg.) aus dem mistdurchsetzten Humus einer Wildfutterstelle gezogen haben, in dem überdies eine ungeheure Menge von *Bibio pomonae*-Larven lebte. Die *lutea*-Puparien fanden sich fast durchweg an solchen Stellen, an denen tote Larven und Puppen des *Bibio* lagen. Darum liege die Vermutung nahe, dass die *lutea*-Larven sich von letzteren genährt haben mögen.

Aber *Engels lutea* muss wohl eine Fehlbestimmung gewesen sein! Man urteile: Die *lutea* *Engels* sollen spezifisch identisch gewesen sein mit den Exemplaren von *Phora semiflava* *Hartig* in der Münchener Staatssammlung; *semiflava* *Hartig* 1837 sei synonym mit *lutea* *Mg.* 1830, das habe auch *Th. Becker* nach Prüfung der *Hartig*-Typen bestätigt. Aber die drei Münchener Exemplare von *semiflava* *Hartig*, die ich gesehen habe, darunter das so kenntliche ♂ (Nr 217) waren lauter unausgefärbte und darum oberseits gelbliche Stücke von *Megaselia rufipes* *Meigen*! An der Wildfutterstelle hat also wohl nicht *lutea*, sondern *rufipes* gelebt, die omnivor ist, wie es in dem Synonym *omnivora* *Hudson* so treffend zum Ausdruck kommt.

Gewiss kann es unter den fungicolen Dipterenlarven ähnlich wie unter den Fliegenmaden des Kuhmists räuberisch lebende Elemente geben. Aber ob auch Phoridenlarven an dieser Ernährungsweise teilhaben und zu welcher Art sie gehören, müsste erst durch Beobachtung festgestellt werden. In einer Frage, die so leicht experimentell entschieden werden kann, ist eine blosse Vermutung fehl am Platz.

Dass aber gewisse Pilzphoriden tatsächlich als Larven pilzfressend sind, steht schon durch Beobachtung fest. Ich selbst habe vor Jahren in Holland von einem lebenden Blätterpilz einige Lamellen abgebrochen, mit der Lupe untersucht und in einen feuchten Zuchtbehälter aus Gips gegeben. Zunächst war kein Leben darin zu bemerken, aber nach wenigen Tagen zeigten sich schnell wachsende Phoridenlarven, die sich nur von den Lamellen ernährt haben können und schon bald ♂♀ von *Megaselia lata* (*Wood*) lieferten. In der oben zitierten Abhandlung von *de Meijere* heisst es von der *Megaselia lutescens*-Larve S. 53: „Vielleicht werden die Gallen nur von den jungen Larven bewohnt... die ältern Larven ernähren sich von den Pilzsporen, und öfters ist ihr Darmkanal ganz voll davon.“

Phoridenlarven treten begreiflicherweise auch in Champignonkulturen auf und spielen deshalb auch in der angewandten Entomologie eine Rolle. Leider habe ich die spezielle Literatur nur teilweise zur Verfügung; *A. C. Davis*, Mushroom Pests and their Control (U. S. Dep. Agr. Circ 457, 1941) und *C. A. Tho-*

*mas*, Mushroom insects (Agr. Exp. Stat. Pennsylvania, Bull. 419, 1942), beide mit ausgiebigen Literaturlisten, konnte ich noch nicht einsehen. Nicht alle Autoren (z.B. *F. Labrousse*, Le Champignon de couche, sa biologie, ses ennemies, Bordeaux 1934) bemühen sich um eine genaue Determination der beobachteten Phoriden, die ja freilich wegen der geringen Zahl wirklich zuverlässiger Phoridenkennner schwer zu erlangen ist. *Popenue* 1917 (Mushroom pests and how to control them, U. S. Dep. Agr.; Farmers Bull. 789) bildet *Megaselia nigra* (*Mg.*) als Pilzfeind ab, er nennt sie *Aphiochaeta albidhalterata* *Felt* (recte: *M. albidhalteris* *Felt*, syn.). In holländischen Züchtereien wird *Megaselia plurispinosa* *Lundbeck* schädlich (vidi! vgl. *Broekhuizen*, Tijdschr. over Plantenziekten 44 Taf. 5 Fig. 9 u. S. 125). Anderswo wird *Megaselia halterata* (*Wood*) genannt, von der *plurispinosa* *Lundbeck*, möglicherweise nur eine Varietät ist ohne durchgreifende Unterschiede.

Das sind die Angaben, die ich feststellen konnte. In der sehr zerstreuten und bei Phoriden nicht immer zuverlässigen faunistischen Literatur wird wohl noch einiges zum Thema „Phoriden und Pilze“ enthalten sein, das hinzuzufügen wäre. Aber das Bild, das die vorstehende Übersicht von der Phoridenfauna der Pilze liefert, würde sich dadurch wahrscheinlich nicht viel ändern. Fassen wir also zusammen: Nur wenige Phoridengenera erscheinen unter den bisherigen Funden, *Triphleba*, *Diploneura*, *Conicera*, *Hypocera*, *Megaselia*. Die ersten vier sind nur mit einzelnen Arten vertreten, von denen nur *Triphleba minuta* als sicher und ausschliesslich fungicol betrachtet werden kann, während die sonst angeführten Arten dieser Gattungen z. T. auch an Aas vorkommen. *Conicera atra* kommt selten zum Aas, oft aber andere *Conicera*-arten; auch von *atra* habe ich einmal ein ♀ veranlasst, seine Eier an faules Fleisch abzulegen und die Nachkommen bis zur Imago weitergezüchtet. Es muss also damit gerechnet werden, dass die beobachteten Arten aller vier Gattungen mehr allgemein faulstofffressend sein können. Von der Gattung *Megaselia* ist das Subgenus *Aphiochaeta* nur mit einzelnen Arten vertreten; von diesen halte ich *M. fungivora*, *armata* und *frameata* für

eigentlich fungicol — sie wurden alle aus Pilzen gezüchtet und bilden auch im System eine kleine Gruppe für sich. Weitaus die meisten Pilzphoriden gehören zu *Megaselia*, nämlich alle aus Nordamerika angeführten und 12 Paläarkten, letztere sämtlich durch Aufzucht aus Pilzen erhalten. Von ihnen kommt *M. rufipes* als streng fungicol nicht in Betracht, da sie als omnivor bekannt ist, auch *pulicaria* scheidet aus wegen ganz unsicherer Bestimmung. *M. nigra*, *flava* und *lutescens* wurden oft genug gefunden, um sie für echte Fungicolen zu halten. Bei den übrigen Arten konnte man sich bisher keine sichere Meinung bilden.

Andererseits konnte man sich wahrlich fragen, ob bei einer ganz gründlichen Erforschung unserer Pilzdipteren, die bisher allem Anschein nach niemals ausgeführt wurde, auch noch viele andern Phoridenarten in Pilzen zu finden seien, und ob man nicht auf diesem Wege bei so manchen häufigen Arten wie *Diploneura nitidula* Mg., ja bei ganzen Gattungen wie *Phora* (im heutigen Sinne), *Citrigo*, *Plectanocnema*, *Woodiphora*, von deren Larven man gar nichts weiss, hinter das Geheimnis ihrer Entwicklungsgeschichte kommen könne. Der Gedanke: Aus Pilzen werden sie nicht stammen, sonst wären sie schon einmal darin gefunden worden, war doch zumal bei den kleineren und wenig beachteten Formen nur von zweifelhafter Berechtigung!

Das Verlangen nach einer solchen Untersuchung grossen Stils ist inzwischen erfüllt, und das Resultat soll im folgenden mitgeteilt werden. Fräulein Dr. Irmgard Eisfelder vom Zoologischen Institut der Universität Erlangen hat auf Anregung von Prof. Dr. Stammer eine überaus grosse Zahl von Zuchtversuchen durchgeführt und mir das Phoridenmaterial zur Bestimmung anvertraut. Als Spezialistin in Pilzen (und Fungivoriden) konnte sie eine grosse Zahl von Pilzen erfassen und ihre Bestimmung selbst vornehmen. Sie schreibt mir: „Die Phoriden dürften die pilzbewohnenden Arten Frankens ziemlich umfassen. Ich habe sämtliche bei uns vorkommende Pilzarten (etwa 400) in über 3000 Zuchtversuchen wiederholt genauestens auf ihre Parasiten- und Bewohner untersucht, und dabei die übersandten Arten geerntet... Ein Hauptproblem meiner Arbeit bestand in der Feststellung der Spezialisierung der Fungivoridenlarven auf bestimmte Pilz-Arten, -Gattungen und -Familien. Da ich nun schon einmal beim Züchten war, nahm ich gleich die in den Pilzen vorkommenden Phoridenlarven mit. Im Gegensatz zu den Fungivoriden machten mir die Phoriden keine Schwierigkeiten...“

Auf meine Frage nach der befolgten Methode erhielt ich der Hauptsache nach folgende Auskunft: „Ich brachte die verschiedensten Pilze mit allem Drum und Dran mit nach Hause, untersuchte sie nach ihrer vielseitigen Infektion und brachte sie in ein Gefäss mit feuchtem Sand (Aquarium). Zur Abwehr der fäulnisfressenden Dipteren die durch den Pilzgeruch angezogen, dauernd die Kulturen umgaben, bedeckte ich das Gefäss mit einem Glasdeckel, den ich öfters lüftete. Die Larven wuchsen und gediehen. Nach 2—3 Tagen begannen sie jedoch massenhaft im Glas umherzuwandern... Wenn die Infektion eine einfache oder wenigstens gleichzeitig erfolgt war, hatten kurze Zeit nach dem Einsetzen des Wanderns die meisten Larven den Pilz verlassen; ich untersuchte die Pilzleiche nochmals genau, um die Gewissheit zu haben, dass sie wirklich unbesetzt war und entfernte sie aus dem Glas. Dieses lüftete ich kurze Zeit, streute Humus ein und bedeckte es mit dem Glasdeckel... Die Dauer der Puppenruhe wechselte je nach der Art der Tiere und der Jahreszeit und währte viel länger als bei den Fungivoriden: in den Sommermonaten gewöhnlich 4, selten 3 Wochen, im September und Oktober 6 bis 8 Woche; die Tiere, deren Larven nach dem 5. September in Pilzen gefunden wurden, schlüpfen meistens erst im nächsten Frühjahr, Ende April bis Mai... Das Einstreuen von Humus war nicht unbedingt nötig. Die Kulturen entwickelten sich oft ohne weitere Pflege, wenn sie genügend trocken gehalten wurden. Schwierigkeiten hatte ich, soweit ich mich erinnere, nur bei Phoriden, die in Tintlingen (*Coprinus*) und Champignons (*Psalliota*) lebten. Bei letztern war wohl der starke  $NH_3$  — Geruch schuld, der sich beim Verwesens der Pilze entwickelte.“

Selbstverständlich ging auch eine grosse Menge von Kulturen ein, ohne dass die Tiere schlüpfen, vielleicht die Hälfte, aber das suchte ich wettzumachen, indem ich eine genü-

gend grosse Zahl ansetzte." Soweit der Bericht über die Technik der Züchtung.

Ich habe die in Erlangen befolgte Methode besonders für den Fall hier mitgeteilt, dass jemand in anderer Gegend, was sehr erwünscht wäre, die Aufzucht von Pilzphoriden wiederholen möchte. Die hohen Verluste brauchen ihn davon nicht abzuschrecken. Bei meinen eigenen Zuchten (von Aasphoriden) hatte ich fast gar keine. Ich benutze dazu stets Gipsblöcke nach Art der Gipsformicarien, die ich beständig feucht (nicht nass!) halte, oft ein ganzes Jahr lang, da manche Aasphoriden nur eine Generation im Jahre haben. Kann es nicht sein, dass die Atmosphäre in Dr. Eisfelders Zuchtgläsern oft zu trocken war?

Die gezüchteten Phoriden waren in Alkohol, in mehreren Hunderten von Glastuben nach den einzelnen Zuchten gesondert. Diese Art der Konservierung macht das Bestimmen nicht leicht, in einzelnen Fällen sogar unmöglich (was man einem Laien in der Phoridenkunde nur schwer in wenigen Worten begreiflich machen kann). Aber die Tausende von kleinen Dipteren auf Minutiennadeln zu stecken, wäre eine noch grössere Arbeit gewesen und hätte sich nur bei Exemplaren von selteneren Arten gelohnt, nicht bei den überaus vielen Duplikaten von wenigen, immer wiederkehrenden Arten. Larven wurden fast keine mitgesandt, Puparien mehrfach, aber sie waren geschlüpft und darum unvollständig; es fehlten am Vorderende die abgesprengten Teile, die Kalotte und das Rückendeckelchen mit den Prothorakalhörnern. Darum musste auf deren Beschreibung verzichtet werden, was wegen der äusserst geringen Zahl der bisher beschriebenen *Megaseliapuparien* zu bedauern ist. Obendrein war es nicht immer sicher, zu welchem Art sie gehörten, wenn mehrere Arten (bis zu fünf!) im selben Pilz gelebt hätten. Brauchbares Material zur Beschreibung der Entwicklungszustände zu beschaffen muss also neuen Zuchtversuchen vorbehalten bleiben; dabei sind einzelne Puparien gesondert zu halten und nach dem Schlüpfen alle Teile samt der Imago zu bewahren. Sicher determinierte Larven in die Hand zu bekommen wird etwas schwieriger sein. Vielleicht kann man gezüchtete und vor- oder nachher zu determinierende

Weibchen dazu bringen, im Zuchtbehälter an keimfreie Pilzstückchen Eier abzulegen.

Nach Weglassung einiger Fälle, wo der Name des Pilzes oder der Phoride nicht feststand, sieht die Liste der Pilzphoriden von Erlangen folgendermassen aus (das Datum bezieht sich auf den Tag, an dem die betreffenden Pilze eingesammelt wurden.)

#### Subfam. Phorinae.

1. *Conicera pauxilla* Schmitz ♂♀ aus *Pluteus cervinus* 22. VI. Es handelt sich um die Art mit kurzen Fühlern des ♂, die ich 1920 (Jaarb. Nat. Gen. Limburg 1919, S. 108, Fig. 13) nach 15 Cotypen, ausschliesslich ♂♂ aus Süd-Limburg, beschrieben habe. In Tijdschr. v. Entomol. 1945, 88 (publ. 1. X. 1947) S. 97 erwähnte ich, dass es neben *pauxilla* noch eine schwer unterscheidbare Art mit etwas längeren Fühlern beim ♂ gebe, und dass es unsicher sei, welcher von beiden Arten der Name *pauxilla* rechtmässig zukomme. Diesen Zweifel kann ich jetzt lösen, nachdem ich 5 Cotypen von *pauxilla* untersucht habe; mehr stehn mir nicht zur Verfügung. Eine davon ist *floricola* Schmitz 1937, die andern sind alle die Art mit kürzern Fühlern (♂), für die ich hiermit durch Bestimmung einer Lectoholotype (♂ 7. V. 1917, Sittard) den Namen *pauxilla* festlege. Die andere Art wird bald in den Annalen des Wien. Nat. Mus. als n. sp. beschrieben werden. Beide Arten kommen oft an Aas vor und wurden daraus von mir ab ovo gezüchtet. In Pilzen entwickelt sich *pauxilla* sicher nur ausnahmsweise.

2. *Conicera* sp. Ein zu derselben Gruppe wie *pauxilla* gehörendes, ohne ♂ nicht bestimmbares ♀ aus *Boletus edulis* 13. VII. Ausser diesen wenigen *Conicera* gibt es in dem Material von Erlangen keine *Phorinae*. Dadurch wird u.a. deutlich, dass wir die noch unbekanntesten Entwicklungsstadien der zahlreichen *Phora*arten in frischen Pilzen nicht zu vermuten haben.

#### Subfam. Metopininae.

Sie ist nur durch Arten der Gattung *Megaselia* vertreten, die mit 1 Ausnahme zum Subgen. *Megaselia* gehören:

3. *Megaselia (Aphiochaeta) frameata* Schmitz 2 ♀♀, aus *Trogia faginea*, 1. I. 1946. Diese ziemlich seltene Art hat schon Riedel (in 1 ♂) aus einem „Schwamm an

Pappelstumpf" bei Frankfurt a. d. Oder gezüchtet, 8. II. 1930 (meine Sammlung). In Netzfängen tritt sie erst von Juli ab auf. Es ist auffallend, dass sie in den beiden Zuchten übereinstimmend mitten im Winter und aus Pilzen gezogen wurden, die an Baumstämmen wachsen.

4. *Megaselia berndseni* Schmitz ♂ ♀, aus *Amanita phalloides* 10. VIII., *Russula vesca* 1. VI. und ? *Stropharia semiorbicularis* 9. VII. Schon früher von Riël (Lyoner Gegend) aus kleinen Pilzen gezüchtet. In *Russula vesca* war die Art mit 4 andern vergesellschaftet; *Meg. flavicans*, *lata*, *lutea*, *scutellariformis*.

5. *Megaselia eisfelderæ* n. sp. ♂ ♀, aus *Lactarius rufus* 7. VII. (2 ♂ ♂), zusammen mit *M. lutea* ♂ ♀; aus *Russula xerampina* 16. VII. (♂ ♀); aus *Russula paludosa* 16. VII. 1944 sehr zahlreich und ohne Begleitarten; aus demselben Pilz 21. VII. 1945 zusammen mit *Megaselia lata* und *lutea*, geschlüpft 1945 25. VIII.

Obwohl als Species für die Wissenschaft und Nomenklatur neu, hat diese merkwürdige Art doch bereits ihre Geschichte. 1922 nämlich fand W. Lundbeck bei *Megaselia lutea* Mg. ♂ ein bis dahin unbeachtetes sekundäres Geschlechtsmerkmal, indem das 5. Tarsenglied der Mittelbeine nur beim ♂ doppelt so lang als das verkürzte vierte und auch etwas verbreitert ist, ein sehr auffallendes Verhalten, das in schwächerem Grade auch an den Tarsen der Hinterbeine ♂ wiederkehrt, während *lutea* ♀ an  $p_2$  und  $p_3$  ganz normale Tarsen hat. Am Ende der *lutea*-Beschreibung (Dipt. Danica 6, S. 359) — Lundbeck nennt diese Art irrtümlich *sulphuripes* Mg. — heisst es dann: „I possess, however, one male specimen from Marienlyst, Falster, in which the posterior tarsi [d. h. die der Mittel- u. Hinterbeine] are simple as in the female; I do not think it possible that is a new species, as in all other respects it is quite typical, and it has the above described typical male colour; it was taken together with other specimens of *sulphuripes* [lutea]; it is unmistakably a male... I think it therefore most probable that we have here to do with a semihermaphroditic specimen; such specimens have not hitherto been described among the Phorids“.

Zwanzig Jahre später bekam ich kurz nach einander zwei solche ♂ ♂ von „*lutea*“, das eine hatte Dr. Speiser bei Polangen in Litauen

erbeutet, das andere Dr. Fischer in Heilachwald, S.O. von Augsburg, Oberbayern. Als ich schliesslich selbst am 23. VII. 1945 ein solches ♂ bei Aschach a. d. Steyr in Oberösterreich fing (Holotype!), wurde es mir immer wahrscheinlicher, dass es sich nicht um Gynandromorphen, sondern — trotz der frappanten Ähnlichkeit mit *lutea* — um eine davon verschiedene Art handeln müsse. Nachdem jetzt die fraglichen Tiere zu vier Malen in grosser Anzahl aus Pilzen gezogen worden sind, wird wohl niemand mehr an Hermaphroditismus denken, und jeder die Errichtung einer neuen Art mit mir für notwendig halten. Ich benenne sie nach der eifrigen Erforscherin der Pilzfauna Erlangens.

♂. Eine ausführliche Beschreibung erübrigt sich, sie würde grösstenteils die ganz zutreffende *lutea*-Beschreibung Lundbecks wiederholen. Die gelben Taster ohne das geriefte Stielchen  $\frac{10}{3}$  mal länger als breit, die Spitzenborste erreicht  $\frac{2}{3}$  dieser Länge. Abdomen wie bei *lutea* ♂ behaart, auch mit der gelb und schwarzen Färbung, die Lundbeck als typisch für *lutea* ♂ beschreibt, also Tergit II—IV schwarz mit einer gelben Makel von variierender Grösse; diese bildet bei Tergit II ein mit der Verschmälung (bzw. Spitze) nach hinten gerichtetes Trapez oder Dreieck, dessen Basis die ganze Tergitbreite einnimmt; bei Tergit III und IV nimmt umgekehrt die Grundlinie den ganzen Hinterrand ein, und die Verschmälung ist nach vorn gerichtet. Bei geringerer Ausbreitung der dunkeln Färbung kann Tergit II—IV als gelb mit je einer dunkeln Makel beiderseits beschrieben werden, wobei die Makel von III immer die grösste ist. Es ist fraglich, ob die Färbung bei *eisfelderæ* ♂ so stark wie bei *lutea* ♂ variiert; ♂ mit ganz gelber oder ganz dunkler Oberseite des Abdomens liegen mir jedenfalls nicht vor. Am Hypopyg fand sich kein greifbarer Unterschied gegenüber *lutea* ♂; die Ventralplatte des Unterteils ist wie bei *lutea* nur links entwickelt und nach hinten breit abgerundet, rechts gibt es nur einen kurzen Saum; Endhaare am Ventrit des gelben, selten verdunkelten Aftertubus sehr schwach. Beine wie bei *lutea* ♂, nur sind die Glieder 4 und 5 der Mittel- und Hintertarsen ganz normal, untereinander von gleicher Länge und Breite, wie bei *lutea* ♂. Flügel über 2 mal länger als breit, z. B. 1,64 bzw. 0,71 mm. Costalindex schwach

variabel, 0,48—0,50; Wimperm 0,098—0,124 mm., auch das Abschnittsverhältnis variiert etwas, z. B. 28:15:12, 25 (oder 26):16:9, 25:16:11, 23:14:9, also doch meist so, dass Abschnitt 1 sehr annähernd = 2 + 3 ist; bei *lutea* ist 1 meist (und oft sehr deutlich) länger als 2 + 3, und dort wird es kaum vorkommen, dass 1 kürzer als 2 + 3 ist. Körperlänge der Holotype (bie ihr Stirn ganz gelb und Analtubus ganz dunkel) 1,8 mm. Paratypen 1,5—1,6 mm. feucht konserviert bis 2,2. Das ♀ ganz wie *lutea* ♀ organisiert und gefärbt (die 2 von Lundbeck erwähnten Endhaare am Abdomen gehören dem Ventrit IX an) — es wird ohne gleichzeitiges Auftreten des ♂ nicht sicher bestimmt werden können.

6. *Megaselia* Fallén (partim, Schmitz 1935) ♀, aus *Russula heterophylla* 6. VII.

7. *Megaselia flavicans* Schmitz 1935 ♂ ♀, aus *Amanita junquillea* 20. VI; *Tricholoma terreum* 20. X; *Collybia radicata* 3. VIII; *Russula vesca* 21. VIII; *R. grisea* 9. VII; *R. heterophylla* 31. VII; *R. xeramplina* 19, 31. VII; *R. paludosa* 19. VII; *Hebeloma cristuliniforme* 30. VIII; *Inocybe caesariata* 31. VII; *Boletus chrysenteron* 13, 19, 30. VII; *Morchella esculenta* 13. V (zahlreich).

8. *Megaselia hirtiventris* Wood ♂ ♀, aus *Psalliota campestris* 3. IX 1944, schlüpfte 1945. Das ♀ war bisher unbeschrieben. Es fehlen ihm, wie zu erwarten war, die lange Behaarung des Abdomens und die eigentümliche Fazette der Hintertibien, doch ist an  $t_3$  die Dorsallinie im letzten Drittel stark anterodorsal abgebogen. Daran und an den kürzeren Börstchen der Taster (die allerdings etwas länger sind als bei *hirtiventris* ♂) ist das ♀ vom *rufipes* zu unterscheiden.

9. *Megaselia lata* Wood ♂ ♀, in Pilzen ungemein häufig: aus *Amanita muscaria* 1, 2. IX; aus *A. junquillea* 1, 20, 26, 29, 30. VI; 9, 24. VII; *A. rubescens* 20, 21, 24, 26, 28, 30. VI, 7. VII, 16. VIII; aus *Amanita vaginata* 21. VI; *A. spissa* 30. VI, 19. VII, 17. VIII, 14. IX; *A. pantherina* 14. IX; aus *Russula decolorans* 9. VII; *R. vesca* 21. VI; *R. paludosa* 21. VII; *R. foetens* 9. VII, 14. IX; *R. virescens* 20. VII; aus *R. heterophylla* 30. VI; aus *Phlegmacium fuliginosum* 2. IX; aus *Myxacinum muscosum* 8. IX; aus *Pholiota caperata* 21. VI, 28. VII; aus *Lactarius helvus* 7. VII;

*Boletus edulis* 25. VIII; *B. granulatus* 13. VII, schlüpfte 13. VIII.

10. *Megaselia lutea* Mg. ♂ ♀, die häufigste Pilzphoride; aus *Amanita junquillea* 20. VI; *A. pantherina* 24. VI; *A. rubescens* 26. VI, 7, 9. VII; *A. spissa* 9. VII, 29. VIII, 3. IX; aus *Russula amethystina* 19. VII; *R. cyanoxyacantha* 9, 24. VII; *R. decolorans* 9. VII, 3. IX; *R. elegans* 9. VII; *R. heterophylla* 30. VI, 6. VII; *R. lepida* 19. X; *R. paludosa* 19, 21, 24. VII; *R. pectinata* 24. IX; *R. puellaris* 10, 17. VIII; *R. rubra* 31. VII, 17. VIII; *R. sardonina* 17, 24. VIII; *R. vesca* 21. VI; 9, 13, 19. VII; *R. xeramplina* 9. VII; aus *Tricholoma luridum* 12. X; aus *Gomphidius viscidus* 31. VIII, 15. IX; aus *Lactarius glycinosus* 17. VIII zahlreich; *L. mitissimus* 30. VI; *L. piperatus* 9. VII; *L. quietus* 3. IX; *L. rufus* 26. VI, 20. VII, 6. VIII; aus *Boletus bovinus* 20. VII, 17. VIII; *B. chrysenteron* 22. VI; *B. granulatus* 24. VI, 7, 9, 19. VII, 29. VIII; *B. variegatus* 19, 20. VII, 17. VIII, 3. IX; aus *Scleroderma vulgare* 4. VIII.

11. *Megaselia lutescens* Wood ♂, aus *Russula foetens* 9. VII.

12. *Megaselia maura* Wood, einmal aus *Flammula sapinea* 23. VIII 1945.

13. *Megaselia nigra* Mg. (syn. *albidohalteris* Felt) ♂ ♀, aus *Psalliota campestris* 18. X 1944, schlüpfte 14. V 1945.

14. *Megaselia nigrescens* Wood ♂ ♀, aus *Amanita junquillea* 29. VI; aus *Russula adusta* 13. VII; *R. decolorans* 24. VII, 17. VIII; *R. emetica* 3. VIII; *R. foetens* 23. VII; *R. fragilis* 10. VIII; *R. nigricans* 21. VI, 9. VII; *R. paludosa* 30. VII, 13. VIII; *R. sardonina* 17. VIII; *R. vesca* 9, 19. VII, 18. VIII; *R. xeramplina*; aus *Pholiota caperata* 29. VI, 19, 24. VII, 9. VII (viele sehr kleine Exemplare zusammen mit normalen); aus *Lactarius helvus* 19, 20. VII; *L. rufus* 23. VII; aus *Psatyra gossypina* 29. VIII; aus *Boletus luridus* 5. VII.

15. *Megaselia* sp. der *pulicaria*-Gruppe, aus *Amanita rubescens* 30. VI und *Boletus edulis* 13. VII.

16. *Megaselia pygmaea* Zett. ♂ ♀, aus *Pholiota caperata* 30. VI.

17. *Megaselia pygmaeoides* Lundbeck ♂ ♀, aus *Russula heterophylla* 30. VI, 6, 31. VII; *R. lepida* 19. VII; *R. livescens* 6. VII; *R. nigricans*, *R. puellaris* 29. VII; *R. vesca* 26.

VI; *R. virescens* 25. VI; *Inocybe Patouillardi* 25. VI, schlüpfte 23. VII; aus *Lactarius piperatus* 9. VII; *L. rufus* 16. IX; aus *Boletus chrysenteron* 22. VI, 13. VII; *B. luridus* 5. VIII; *B. scaber* 7. VII.

18. *Megaselia rufipes* Mg. ♂, aus *Hypoholoma candolleanum* 18. VI.

19. *Megaselia scutellaris* Wood ♂ ♀, aus *Russula paludosa* 7. VII; aus *Tricholoma terreum* 29. X; aus *Myxacinum delibutum* 17. IX; aus *Boletus granulatus* 20. VII.

20. *Megaselia scutellariformis* Schmitz ♂ ♀, aus *Amanita junquillea* 29. VI; *A. phalloides* 31. VII, 10. VIII; *A. rubescens* 20, 21, 26. VI; *A. spissa* 7. VII, 24. VIII; aus *Russula decolorans* 9. VII; *R. nauseana* 13. VII; *R. paludosa* 7. VII; *R. puellaris* 10. VIII; *R. vesca* 21. VI, 19. VII; aus *Tricholoma terreum* 29. VIII; aus *Myxacinum muscorum* 21. VIII; aus *Pholiota caperata* 7, 9. VII und 29. VIII, 1. IX; aus *Boletus badius* 25. IX; ferner aus verschiedenen verwesenden Kulturen.

21. *Megaselia spinicincta* Wood ♂ ♀, aus *Hypoholoma candolleanum* 18. VI; aus *Coprinus micaceus* 29. VII (2 ♂ ♂); 18. VIII viele ♂ ♀; 15. IX (♂ ♀). Das bisher unbeschriebene ♀ entbehrt der verlängerten Haare am Hinterrand des sechsten Abdominaltergits und ist ohne ♂ schwer zu bestimmen, übrigens dem ♂ ähnlich.

22. *Megaselia* sp. der *vernalis*-Gruppe, 1 ♂ 2 ♀ ♀, aus *Hypoholoma candolleanum* 17. VII.

Aus der Liste lässt sich die Tatsache erkennen, dass die fungicole Lebensweise im Genus *Megaselia* vorwiegend eine biologische Eigentümlichkeit bestimmter systematischer Gruppen ist und zwar 1. *flava*, *flavicans*, 2. *lutea*, *eisfelderae*, *scutellaris*, *scutellariformis*, *lutescens*, 3. *nigra*, *hirtiventris*, (*rufipes*), 4. *pygmaea*, *pygmaeoides*, *berndseni*. Hierzu kommt noch im Subgenus *Aphiochaeta* die Gruppe *fungivora*, *frameata*. Ferner ist festzustellen, dass nur ein recht geringer Bruchteil unserer mitteleuropäischen *Megaselia*-Arten an dieser Lebensweise teil hat.

#### ARASCHNIA LEVANA L. IN 1947

(Lepidoptera, Nymphalidae)

door

B. J. LEMPKE

(Oude IJselstraat 12, Amsterdam Zuid2)

Het lijkt me wel gewenst, althans voorlopig, nog jaarlijks de gedragingen van het Landkaartje opmerkzaam te blijven volgen. Wij hebben nu een serie van zeer uiteenlopende seizoenen achter de rug, gunstige en vrij slechte; het laatste was zelfs zeer warm en droog. En in al die jaren heeft *levana* zich uitstekend kunnen handhaven en gaat, zoals we dadelijk zullen zien, rustig voort met de uitbreiding van het areaal.

Limburg. In het Zuiden bleef de vlinder op de bekende vliegplaatsen een algemene verschijning. Als nieuwe vindplaatsen konden genoteerd worden: Raren, Slenaken, Wittem, Elkenrade, Wijnandsrade, Geulhem en Geulle. (De waarnemers zullen er, hoop ik, geen bezwaar tegen hebben, dat ik niet al hun namen meer vermeld).

De meeste van deze vindplaatsen liggen reeds ver buiten het eigenlijke Zuidlimburgse bosgebied en zijn een bevestiging van de reeds eerder opgedane ervaring, dat *levana* zich ook buiten dit biotoop thuis voelt.

Een wat noordelijker gelegen nieuwe vindplaats is Stein, waar in Juli 1 ex. van de zomer-generatie werd gezien, terwijl begin September 5 exx. van de herfstgeneratie genoteerd konden worden, die zich te goed deden aan de honing van watermunt. Ook hier is geen sprake van bos.

In de omgeving van Roermond werd *levana* opgemerkt te Herkenbosch en aan de overzijde van de Maas bij Heel. Noordelijker is Horst een nieuwe vindplaats.

Nieuw zijn in het Oosten Olland, Helmond en Aerle-Rixtel.

Noord-Brabant. Ook hier handhaafde de vlinder zich uitstekend op de oude vliegplaatsen. Zo was hij te Deurne zeer gewoon en werden in de omgeving van Eindhoven en Nuenen in de zomer en de herfst honderden rupsen opgemerkt, de laatste op 12 October, die nog 50 poppen leverden.

Meer naar het Westen konden ook enige nieuwe vindplaatsen genoteerd worden: Waalwijk, Chaam, De Rakens tussen Ulvenhout en