

Blattminierende Fliegen.

(4. Beitrag zur Blattminenkunde Europas)¹⁾.

Von Friedrich Hendel, Wien.

1. *Phytomyza Aegopodii* n. sp. ♂♀.

Im „Prodromus“ kommt man auf Punkt 35. Die dort angeführten 2 Arten *Ph. Pauli-Loewii* und *Ph. Angelicae* haben schwarzbraune bis schwarze Füße, *Ph. Aegopodii* dagegen hat bräunlichgelbe Schienen und die Füße noch heller gefärbt. Im übrigen gleicht die Art der *Ph. Angelicae*, nur sind die acrschütterter, feiner und noch unregelmäßiger gestellt. Größe 2 mm.

Ich züchtete die Art im Frühjahr 1920 nach Überwintern in 2 Stücken. Die Blasenminen der 2. Generation fand ich im September 1919 in Bisamberg bei Wien an *Aegopodium podagraria* L. Besetzte Blasen der 1. Generation aus den Donauauen bei Wien vom 10. 7. 20 lieferten leider keine Fliegen.

Die jungen Maden beginnen mit einigen kurzen und feinen Gängen in einer sternförmig verästelten Figur, die später in einer Blase aufgeht. Die Blasen der *Ph. Angelicae* Kalt. haben keinen solchen Anfangsgang, entstehen vielmehr ganz primär, zeigen aber im Gegensatz zu den Blasen der *Ph. Aegopodii* auch noch sekundäre Fraßspuren. Die reifen Maden verlassen das Blatt durch einen unterseitigen Bogenschlitz.

Auf *Aegopodium* sind bisher folgende Dipteren-Minen bekannt geworden: von *Phyt. obscurella* Fall. und von *Phyt. pubicornis* Hend. Beide Minen sind einander sehr ähnlich. Miteinander verglichen ist der Gang der letzteren durch viele große, meist eng an- und ineinander gelegte Schlingen charakterisiert, die daher auf kleinere Fläche, auch inmitten des Blattes, beschränkt sind. Der Anfangsteil des Ganges erweitert sich sehr rasch und hat dieselben darmartig gebuchteten Grenzen wie der Endteil; auch in ihm liegt der Kot schon ziemlich unregelmäßig zerstreut. Was Dr. Hering auf Tafel 2 Fig. 3 in der Deutsch. Ent. Zeit. 1921 als Mine von *Phyt. obscurella* abbildet, scheint mir diesen Anfangsteil der *pubicornis*-Mine darzustellen.

Der Gang der *Phyt. obscurella* ist relativ, mit dem der vorigen verglichen, viel gestreckter, mehr in die Länge gezogen und folgt

¹⁾ Siehe „Die paläarktischen Agromyziden“ (Prodromus einer Monographie); Arch. f. Naturg. 1918, A. 7 (Berlin 1920). — Nachtrag hierzu, ebenda 1922, A. 7 (Berlin 1922) und Wiener Ent. Zeitg., 39. Bd., 1922, p. 65—72.

größtenteils dem Rande des Blattes. Sein Anfangsteil hat gleichlaufende, allmählich sich erweiternde Grenzen.

Die *Phyt. pubicornis* zog Prof. de Meijere im Februar 1922 in Holland aus Minen, die er im Mai und Juni des vorhergehenden Jahres sammelte. Leere Minen der Fliege fand ich wiederholt in den Wiener Donau-Auen.

Unaufgeklärt ist noch die Angabe Macquarts in *Plantes herbac.* Tom. III, p. 26 (Lille 1855) von einer *Agrom. pinguis* Bremi „dont la larve mine les feuilles de l'*Aegopodium*“.

2. *Phytomyza Thysselini* n. sp.

Der „Prodromus“ führt auf 57a) *Ph. obscurella* Fall. *Ph. Thysselini* hat nur 1 ors. Das 3. Fühlerglied ist größer als bei der Fallenschen Art, abgerundet quadratisch und relativ lang pubesziert. acr 3—4 unregelmäßig gestellt, rauh, wenig hinter die 2. dc zurückreichend. Die 3. L.-A. ist weitaus weniger gebogen als bei *obscurella*.

Größe fast 2 mm.

Färbung wie bei *Ph. obscurella*. Thorax mit merklichem Glanze. Vordertarsen gelbbraun, die hinteren dunkler.

Ich erhielt die Fliege von Dr. Hering, dem sie am 7. 2. 1919 schlüpfte. Die Mine sammelte er in Güntersberg a. O. an *Peucedanum palustre* L. und schreibt darüber in der *Deutsch. Ent. Z.* 1921 p. 136, daß sie eine die Blattzipfel ausfüllende Blase ohne deutliche Kotpuren darstelle. Die von Brischke (1880) p. 23 auf derselben Pflanze gefundene Mine wird von Hering nicht in Vergleich gezogen.

3. *Phytomyza ramosa* n. sp. ♂♀.

Ist bei Punkt 62 des Prodromus einzureihen und nur mit *Ph. grisescens* zu vergleichen, mit der sie die kontrastlos dunkel gefärbten Pleuralnähte und Knie teilt.

Ph. grisescens hat ein am Ende beilförmig verbreitertes 3. Fühlerglied, die Backen hinten höher als $\frac{1}{2}$ Auge, die 3. L.-A. zuerst ganz gerade, gegen die Mündung hin aber deutlich aufgebogen. Der 2. Flügelrandabschnitt ist ca. $1\frac{1}{2}$ mal so lang wie der 4.

Ph. ramosa hat ein rundes 3. Fühlerglied, die Backen niedriger als $\frac{1}{2}$ eines Auges, die 3. L.-A. in der Mitte mit schwachem Wellenbauch und gegen die Mündung hin wieder gerade. Der 2. Flügelrandabschnitt ist gut 2mal so lang wie der 4.

Größe etwas geringer als 2 mm.

Die Made macht im Hauptnerven des Blattes von *Dipsacus pilosus* L. und *Knautia silvatica* L. einen langen, von außen unsichtbaren Kanal, von dem aus sie nach links und rechts kurze,

höchstens $1\frac{1}{2}$ cm lange und sehr schmale, im Maximum stets weniger als 1 mm breite zahlreiche Ausläufer unter die Blattepidermis, bald ober-, bald unterseitig im Blatte, treibt. Der Habitus der Mine ist daher im ganzen derselbe wie der von der Mine der *Liriomyza strigata* Mg. An dieser sieht man aber den Stammgang der Mine, weil er nicht im Hauptnerven, sondern über demselben verläuft. Auch sind die Ausläufer viel breiter und länger.

Die Verpuppung der *Ph. ramosa*, die ich nach der verästelten Form der Mine benenne, erfolgt im Hauptnerv selbst. Die 2 Fliegen schlüpfen mir am 1. und 7. Juli 1922 aus *Dipsacus*. Die Minen fand ich in den Wiener Donau-Auen. Eine gleichzeitig an derselben Pflanze gefundene besetzte Blase, die ich auch von *Dipsacus silvester* Huds. kenne, lieferte leider keine Fliegen. Auch an *Knautia silvatica* fand ich bei Wien leere Minen der *Ph. ramosa*.

4. *Phytomyza Primulae* R. D.

Ich kannte bisher nur Minen an *Primula acaulis* Jacq. wenigstens fand ich die Blätter der *Prim. elatior* Jacq. und der *Prim. officinalis* Jacq. in der Wiener Gegend stets ohne Minengänge.

Heuer zog ich nun die Fliegen am 2. August (1922) aus Gängen an *Primula officinalis* von Hall in Tirol und Volderbad in Tirol.

5. *Phytomyza Campanulae* Hend. ♂♀.

Zum ersten Male zog ich die Art aus einer *Campanula Trachelium*-Mine am 24. Mai 1912 von Kaltenleutgeben bei Wien. Die Mine enthielt 2 Maden.

Aus derselben Gangblase, aber von 4 Maden besetzt, schlüpfen mir am 29. August 1922 in Volderbad, Tirol, 4 Fliegen.

Im „Prodrömus“ p. 173 sagte ich irrtdmlich nur „Blasen“. Anfangsgänge sind aber vorhanden.

6. *Phytomyza Pastinacae* n. sp.

Im „Prodrömus“ gab ich auf S. 173 als Futterpflanzen von *Phyt. albiceps* Mg. *Artemisia*, *Chrysanthemum*, *Cirsium*, *Eupatorium* und *Pastinaca* an.

Eine Revision mit neuerlichem Zuchtmaterial ergab, daß *Phyt. albiceps* des „Prodrömus“ keine selbständige morphologische Einheit, sondern wie wohl noch viele andere der dort umgrenzten Arten ein Formenkreis von „engeren“ Arten ist. Ich konnte eben damals vielfach bloß nach gefangenen Imagines und nicht nach Züchtlingen differenzieren, und die ökologische Methode wird in Hinkunft noch manche Artaufldösung im Gefolge haben.

Dies ist eine Sachlage, die jedem Kundigen klar ist und deren ich mir selbstverständlich auch bei der ersten Sichtung der Formen, der schwierigsten Arbeit, die zu leisten war, schon bewußt war. Im „Prodromus“ galt es aber vor allem, den Grund für weitere Detailforschung zu legen, sie überhaupt erst zu ermöglichen. Dies mögen Nachlese Haltende nicht vergessen.

Eupatorium ist bei *Ph. albiceps* zu streichen und als Substrat vorläufig zu *Ph. Lappae* zu setzen. Die Züchtlinge aus den 4 anderen Pflanzengattungen gehören nach meiner derzeitigen Auffassung ebensovielen eigenen *Phytomyza*-Arten an.

Die Pastinak-Bewohner führen im Prodromus auf 39 und nicht auf Punkt 37. Sie sind nur mit *Phyt. Sphondylü* R. D. und *Doronici* Hering zu vergleichen. Letztere unterscheidet sich leicht durch den gelben Gesichtskiel, gelbe Peristomalränder, kurzen 2. Flügelrandabschnitt und größeres, länger pubesziertes 3. Fühlerglied.

Die beiden anderen Arten haben schwarzes Gesichtsfeld und schwarz gesäumte Peristomalien, ebenso die Stirnorbitenecken an den Wurzeln der vt-Borsten schwarz.

Bei *Ph. Sphondylü* ist der 2. Flügelrandabschnitt über 4mal so lang wie der 4., dieser und der 3. fast gleich lang. Die 3. und 4. L.-A. divergieren nur unbedeutend nach aufsen hin. Die Pleuralsäume sind nur linienartig gelb, die Lateralregion des Mesonotums ist lederbraun. Die Lunula ist so hoch wie die Strieme vor dem vordersten Ocellus. Die Backen sind $\frac{1}{2}$ Auge hoch.

Bei *Ph. Pastinacae* ist der 2. Flügelrandabschnitt weniger als 4mal so lang wie der 4., dieser deutlich länger als der 3. Die 3. und 4. L.-A. divergieren sehr merklich an den Mündungen. Die Pleuralsäume sind breiter gelb, die Lateralregion des Mesonotums ist heller, braungelb, wodurch eine größere Ähnlichkeit mit *Ph. albiceps* entsteht. Die Lunula ist niedriger als die Strieme vor dem vordersten Ocellus. Die Backen sind niedriger als $\frac{1}{2}$ Auge.

Die Gänge im Pastinak gleichen im ganzen jenen im Bärenklau; sie sind 6—12 cm lang, maximal 2 mm breit, oft vielfach verschlungen und gekreuzt. Die Kotkörner bilden meist kurze Reihen, abwechselnd rechts oder links im Gange liegend. Die Körner sind mehr bis viel mehr als ihr Durchmesser voneinander entfernt. Verpuppung wie bei allen näheren Verwandten außerhalb der Mine auf der Erde. Ich zog die Fliegen in der Wiener Umgebung am 6. und 27. Juni 1919 und 1922 und am 13. August 1907 in Kärnten.

Heeger, Sitzber. Akad. d. Wiss. Wien 1858 p. 297, nennt seine Pastinak-Züchtlinge irrtümlich *Phyt. affinis* Fall. Dieser Irrtum wäre verzeihlich, nicht so sind es aber die vielen falschen und mit Phantasie gemischten biologischen Beobachtungen.

Die aus *Cirsium* gezogenen Stücke nenne ich

7. *Phytomyza Cirsii* n. sp.

Sie unterscheidet sich von den nahestehenden Formen durch ockergelbe bis gelbbraune Fühler und gelbe bis braune Taster. Die 1. ors ist weniger reduziert als bei den anderen Formen und $\frac{2}{3}$ bis $\frac{3}{4}$ der 2. ors lang. Das Weißgelb in der Lateralregion des Mesonotums und an den Mesopleuren hat die größte Ausdehnung. Nur auf *Phyt. Cirsii* bezieht sich im besonderen das, was ich im Prodrömus Punkt 37 über die breiteren Wangen sagte. Die Genitalringe des ♂¹⁾ sind auffällig groß, kugelig aufgetrieben.

Die Gangmine an *Cirsium* wird bis 11 cm lang und fast 2 mm breit; sie beginnt nach meinen Belegstücken immer am Blattrande. Die Kotkörner bilden längere Reihen, bald rechts, bald links im Gange liegend, die Körner haben durchschnittlich Korndurchmesser Abstand voneinander.

Die oft gleichzeitig im selben Blatte zu beobachtenden Gänge der *Phyt. affinis* Fall. beginnen nicht am Blattrande, liegen oberflächlicher, sind seichter und erscheinen deshalb im durchfallenden Lichte dunkler. Die Kotkörner liegen viel weiter voneinander entfernt und unregelmäßiger hintereinander. Im Gegensatz zu *Ph. Cirsii* verläßt die reife Made das Blatt nicht, sondern verpuppt sich ausnahmslos in einer völlig geschlossenen Puppenwiege unter der Epidermis der Unterseite des Blattes, ohne je einen Querschlitz in die Blatthaut zu präformieren.

¹⁾ Soweit ich die ♂-Genitalanhänge untersucht habe, zeigen dieselben bedeutende morphologische Unterschiede, sowohl zwischen den Artgruppen, wie auch zwischen nahe verwandten Arten.

Die Gruppe der *Ph. albiceps* z. B. zeichnet sich durch eine doppelreihig bedornete Penisscheide aus; bei anderen Gruppen (*atricornis*, *flavoscutellata*) ist die theca unbewehrt. Einander sehr nahestehende Formen wie *tenella*, *Plantaginis*, *atricornis* haben durch Größe und Gestalt der Scheide, des Penis und seiner wechselnden Anhänge ein sehr verschiedenes, charakteristisches Aussehen. Selbst die äußeren forcipes können schon Differenzen zeigen.

Aber auch am Ovipositor zeigen sich z. B. in der Form der valvulae inferiores (vor der Vagina-Öffnung gelegen und von Schlechtendal, Miall und Taylor übersehen) wesentliche Unterschiede. Diese ventralen Eiklappen sind bei *Phytomyza* wechselnd geformte pflugscharartige Gebilde, bei *Agromyza* haben sie Tasterform.

Die Minen sind an *Cirsium arvense* L. in der Wiener Umgebung vom Juni an überall zu finden. Die Fliegen zog ich am 15. Juli 1919.

Der „Prodromus“ führt auf Punkt 28, wo statt *albiceps* Meig. nun *Cirsii* n. sp. ♂♀ einzusetzen ist. Man füge noch hinzu: Taster gelb oder gelbbraun.

8. *Phytomyza albiceps* Mg. und *Phytomyza Tanacetii* n. sp.

Endlich noch meine Züchtlinge aus *Artemisia* und aus *Chrysanthemum*. Zunächst ihre Minengänge.

Die Gänge in *Artemisia* sind durchschnittlich $7\frac{1}{2}$ —8 cm lang, maximal fast 2 mm breit. Sie sind auf kleineren Raum zusammengelegt als diejenigen der *Phyt. Sphondylii* und unterscheiden sich auch durch die Kotablagerung. Die Kotkörner bilden durch Aneinanderstoßen zusammenhängende Perlschnurstücke von oft größerer Länge.

Die Gangmine in *Chrysanthemum* ist die kleinste. Der Gang ist auf einen Raum von 1—2 cm Länge zusammengedrängt und durchschnittlich nur 3—4 cm lang. Seine größte Breite beträgt ca. 1 mm. Die Kotreihen sind wie in den *Artemisia*-Gängen angelegt.

Bei den *Artemisia*-Parasiten sind die 3. und 4. L.-A. sehr deutlich wellig gebogen, die 3. zeigt an ihrer Mündung einen sanften Aufbug nach vorn. Der 2. Flügelrandabschnitt ist fast 4mal so lang wie der 4. und dieser nur etwas größer als der 3. Die oberste ors ist klein oder fehlt ganz. Die Scheitellkante einschließlic der Orbitenecken an den Wurzeln der vt-Borsten ist schwarzbraun. Die Fühler sind ganz schwarz.

Bei den *Chrysanthemum*-Parasiten ist die 4. L.-A. ganz gerade, die 3. nur sehr sanft einfach, nicht wellig gebogen; die Aufbiegung an der Mündung fehlt. Der 2. Flügelrandabschnitt ist 3mal so lang wie der 4., dieser erheblich größer als der 3. Die 3. und 4. L.-A. divergieren viel auffallender als bei der vorigen Form. Die oberste der 2 ors ist kräftiger entwickelt, die Scheitellkante ist gelb. Das 1. und 2. Fühlerglied sind ± heller braun gefärbt. Die Körpergröße ist um weniges geringer als bei den *Artemisia*-Bewohnern, $1\frac{3}{4}$ mm, bei diesen 2 mm.

Sowohl die Beschreibung Meigens von *Ph. albiceps* als auch das Exemplar der Sammlung Winthaus in Wien stimmen mit dem *Artemisia*-Parasiten, dem daher der Name *albiceps* Meig. zukommt.

Die Fliege aus *Chrysanthemum vulgare* L. und *Chrys. corymbosum* L. mag *Phyt. Tanacetii* heißen.

Noch 2 Züchtlinge hatte ich im „Prodromus“ vorläufig zur *albiceps* Meig. gestellt, weil sie nach der Beschreibung nicht zu trennen sind: *Phytom. bipunctata* Loew, deren Larven in den Blättern von *Echinops sphaerocephala* und *Phytom. Sonchi* R. D., die in *Sonchus oleraceus* minieren sollen. Beider Puparien sollen im Gegensatze zu den verwandten Arten unter der Epidermis im Blatte bleiben. Besonders Loew sagt ausdrücklich: die Larven verwandeln sich auf der Unterseite der Blätter in schwarze Tönnchen.

Klarheit kann hier nur zukünftige Nachprüfung der Zuchten bringen.

9. *Phytomyza Doronici* Hering.

Die Fliege, ein ♀, wird Dr. Hering beschreiben, der sie am 15. 6. 22 aus einer *Doronicum*-Art in Neu-Moldawa (Banat) zog. Er hatte mir das Tier zur Begutachtung geschickt und dabei die Vermutung ausgesprochen, daß das im „Prodromus“ p. 174 bei *Phyt. Sphondylii* aus *Petasites albus* L. gezogene Stück ebenfalls hierher gehöre.

Dies ist richtig! Dieses ♀ zog H. Kramer am 24. 4. 1914 in Sachsen, Mandautal.

Ich fand Ende Juli 1922 die Gangminen dieser Art zahlreich bei Hall in Tirol in *Homogyne alpina* L., erhielt aber von den vielen Puppen bis jetzt nur 1 ♂ Fliege am 14. 8. 22.

Offenbar dieselben Gänge fand ich gleichzeitig mit jenen der *Phytom. affinis* Fall. und den Gangblasen der *Acidia cognata* Wied. an *Petasites niveus* Vill.

Die *Phytom. Doronici* ist der *Sphondylii* zum Verwechseln ähnlich. Die Unterschiede sind folgende: Das 3. Fühlerglied ist größer und länger pubesziert, der 2. Flügelrandabschnitt ist nur 3mal, bei *Sphondylii* 4—5mal so lang wie der 3. Der Gesichtskiel ist gelb, ebenso die Ränder der Peristomalien. Die Lateralregion des Mesonotums ist noch etwas heller gelblich als bei *Sphondylii*.

10. *Phytomyza tridentata* Lw., *populicola* Hal. und *Populi* Kalt.

Prof. de Meijere sandte mir im vorigen Jahre einige aus *Populus nigra*-Minen gezogene *Phytomyzen*, die ich zunächst für die *tridentata* Lw. hielt. Als er mir auf meine Bitte aber auch die von den Larven erzeugten Gangminen schickte, erkannte ich, daß diese meine Determination nicht richtig sein kann, denn die Minen der Loew'schen Art sind ausgesprochene Blasen ohne Anfangsgang. Sie werden meist zuerst unterseitig am Blatte begonnen (ca. $\frac{1}{2}$ cm²) und erst später oberseitig (ca. 1 cm²) fortgesetzt. Die reife Made geht durch einen Bogenschlitz in der

oberen Epidermis des Blattes zur Erde. Die Blasen fallen wenig auf und enthalten mit Ausnahme der Ränder spärlichen, zerstreuten Kot. Nährpflanzen: *Salix alba* L., *fragilis* L., *pentandra* L. und *Populus nigra* L.

Die Gangminen an *Populus nigra* waren mir schon lange aus den Donau-Auen bekannt, die Zucht des Erzeugers war mir aber bisher nicht gelungen. Als ich nun von H. Kramer die im „Prodromus“ als *populicola* Hal. charakterisierte Art ebenfalls als „aus *Populus nigra* gezogen“ erhielt, nahm ich vorschnell an, sie sei die Gangminierfliege, die Kaltenbach 1864 p. 336. 157 und 1874 p. 560. 240 als *Agromyza Populi* behandelt.

Eine Untersuchung der Fliegen läßt diese Annahme als irrig erkennen. Es liegen 3 verschiedene Arten vor: *populicola* Halid. Hendel ♂♀ (Mine nicht bekannt), *Populi* Kalt. ♂♀ (Gangminen) und *tridentata* Loew (Blasen).

Die Gangmine der *Phyt. Populi* Kalt. beginnt unterseitig im Blatte am Bohrgrübchen als feiner Gang von ca. 2 cm Länge, verschlungen, tritt dann, schon 1 mm breit, auf die Oberseite des Blattes und erreicht dort noch 5—6 cm Länge und unmittelbar vor der Puppenwiege — eine kleine Blase von 4—5 mm Durchmesser, in der das Tönnchen, die Bauchseite nach aufsen, ohne mit den Stigmen die Epidermis zu durchbohren, stecken bleibt — bis $2\frac{1}{2}$ mm Breite. Die groben Kotkörner liegen weitläufig, ohne regelmässige Reihen zu bilden, bald rechts, bald links 1—3 Körnchen, im Gange.

Die von Haliday in Walkers Ins. Brit. Vol. II (1853) p. 247. 11 gegebene Beschreibung, namentlich die Stelle „thorace luteo-trivittato“ paßt unter den 3 Arten nur auf die von mir hier als *populicola* gedeutete Art, so daß ich diesen Namen aufrecht erhalte.

Da die *Phyt. populicola* Halid. im „Prodromus“ scharf genug differenziert ist, bleibt nur die genaue Unterscheidung der anderen 2 Arten übrig.

Die Blasenminierfliege erkennt man am leichtesten daran, daß die 3 schwarzen Längsstriemen des Mesonotums nur spärlich grau bestäubt sind und daher noch merklich glänzen. Da Loew Wien. ent. Mon.-Schr. 1858 p. 76. 16 von seiner *tridentata* sagt: „Thorax mit 3 schwarzen, etwas graulich bestäubten Striemen“, so glaube ich, daß seine Art die Blasenenerzeugin ist.

Phyt. Populi Kalt., die Gangminierfliege, hat ganz matt grau bestäubte Thoraxstriemung. Das 3. Fühlerglied ist nicht genau rund, sondern am Oberrande teilweise gerade und am Vorderrande dadurch etwas beilförmig gestaltet. An den Augen ist im

Profil gesehen der lotrechte Durchmesser größer als der wagrechte, die Backen sind ca. $\frac{1}{2}$ eines Auges hoch, die Wangen sind weitaus schmaler als bei *tridentata* und die Stirne ist auch von geringerer Breite als bei dieser Art.

Bei *Ph. tridentata* ist das 3. Fühlerglied rund, der lotrechte und wagrechte Durchmesser der viel deutlicher schief liegenden Augen ist ungefähr gleich groß. Die Wangen und Backen sowie die Stirne haben größere Dimensionen als bei *Ph. Populi*.

11. *Agromyza Lathyri* n. sp.

Der „Prodromus“ führt auf Punkt 19. Hier schalte man ein 19a. Wangen neben und unter den Fühlern leistung über die Augen vorstehend, deutlich sichtbar. Stirne $1\frac{1}{2}$ mal so lang wie oben breit, dort $1\frac{1}{3}$ mal so breit wie ein Auge. — a c r ca. 6reihig; Schüppchen weißlich, rostfarbig gerandet und heller und dunkler braun gemischt gewimpert. Mittelschienen mit 2 deutlichen Börstchen. — *Agr. Lathyri*. — Größe 3 mm.

— Wangen linear, nicht über den Augenrand nach vorn vortretend
Punkt 19 im Prodromus.

Dr. Hering zog die Fliege am 3. März 1921 nach Überwintern aus Minen von *Lathyrus montanus* Bernh. aus dem Berliner botan. Garten. Die Blase ist, wie er mir schrieb, „beidseitig und beginnt nicht als Gang, sondern ist immer nur Platzmine“.

Fliege und Mine gleichen im übrigen *Agrom. Orobi* Hendel.

12. *Dizygomyza gyrans* Fall.

Schon 1911 am 25. August zog ich diese Fliege aus einer Mine von *Campanula trachelium* L. aus St. Gilgen in Oberösterreich. Heuer schlüpfte sie mir gleichzeitig mit einer Zucht von *Liriomyza strigata* Mg. am 26. 8. 22 aus Volderbad in Tirol. In beiden Fällen war mir die mir noch unbekannt Mine nicht aufgefallen, so daß sie sich meiner Kenntnis entzog.

13. *Dizygomyza Bellidis* Kalt.

Ich zog die Imagines am 30. Juli 1922 aus Blasen von *Solidago Virga-aurea* L. von Volderbad in Tirol. Kaltenbach (1869 p. 34 und 1874 p. 331) hielt die Fliege für neu und nannte sie *Solidaginis* n. sp. Das Tönnchen bleibt in der Mine.

14. *Hylemyia cinerosa* Zett.

Die Mine dieser Anthomyide an *Athyrium filix femina* L. fand ich am 20. August 1922 in Volderbad in Tirol, eine tote Larve enthaltend. Prof. de Meijere bildet die Mine dieser Art

an *Pteris aquilina* in der Tijdschr. v. Ent. 1911, Taf. 6 Fig. 26, ab. Aus der gleichen Pflanze zog Brischke (1880) die Fliege und nannte sie *Anthomyia hystrix* n. sp. Die Synonymie stellte P. Stein fest.

15. *Pegomyia bicolor* Wied. (1817).

Die Fliegen der 1. Generation schlüpfen bei mir vom 24. bis 26. 6. 1906, am 10. 6. 1917 und am 27. 6. 1919 aus den seit Réaumur (1737) bekannten Blasen an *Rumex crispus* L. aus den Wiener Donau-Auen. Die Maden fand ich anfangs Juni in den Blättern. Eine Made, die ich am 24. 7. 1910 in Schlesien bei Tropau in einer Blase entdeckte, lieferte am 16. 8. 1910 die Imago.

Anthomyia rumicis Bouché ist zweifellos dieselbe Fliege, nicht so aber die *Anth. solennis* Meig., wie Brauer und Stein meinen, weil diese nach der Beschreibung schwarze Taster hat.

Von der ähnlichen *Pegomyia Hyoscyami* Pnz., die zwar nicht auf *Rumex* miniert, unterscheidet sie sich durch das dicht behaarte Schildchen, durch st 2 2, durch den auffälligen Glanz des ungestriemten Hinterleibes und die ganz gelben Taster.

Pegom. Hyoscyami Pnz. hat ein nur an den Seiten schütter behaartes Scutellum; st ♀ 1 1, ♂ 1 2, einen matt bestäubten Hinterleib, der von hinten besehen meist eine dunkle Medianlinie erkennen läßt und schwarze Tasterspitzen.

Als zweite Art fand ich noch

16. *Pegomyia nigritarsis* Zett.

auf *Rumex obtusifolius* L. im Wiener Prater. Die Fliegen erhielt ich im August 1920. Sie unterscheiden sich von *Peg. bicolor* durch st 1 1, durch schwarze Tasterspitzen und durch das nur an den Seiten und schütterer und kürzer behaarte Schildchen. Der glänzende Hinterleib läßt sie wieder von *Pegom. Hyoscyami* unterscheiden.

Das Vorkommen von *Philophylla Heraclei* L. als *Rumex*-Minierer, wie Boie (1847) und offenbar nach ihm Loew (1862) angeben, möchte ich bis zu einer neuerlichen Feststellung bezweifeln.

Die Arten *Pegom. acetosae* R. D., *Pegom. Rumicis* R. D. und *Zabia longipes* R. D. dürften kaum von den 2 genannten *Rumex*-Parasiten verschieden sein.

Anthomyia exilis Meig., die Scholtz (1848) von *Rumex* erwähnt, ist sicher *P. bicolor* Wied., da die echte Art Meigens mit *Peg. Hyoscyami* Pnz. identisch ist.

J n c h b a l d (The Entomolog. 1881 p. 292) zog aus „sorrel“ (*Rumex Patientia* L.) auch noch die *Chortophila transversalis* Zett., die nach Stein, Die Anthomyiden Europas, 1916 p. 129 und 199, gleich ist mit *Pegomyia haemorrhoea* Zett. Jedenfalls ist diese Zucht noch nachzuprüfen.

17. *Pegomyia Hyoscyami* Pnz.

zog ich vom 7.—9. Juli 1919 aus den gleichfalls seit Réaumur (1737) bekannten Blasen von *Hyoscyamus niger* L. von Bisamberg bei Wien.

Die Zucht aus einer zweiten Solanacee, aus *Datura stramonium* L., wiederholte Dr. Hering (Deutsch. Ent. Zeitschr. 1920 p. 139). Zuerst machte sie Vassiliev, Anzeiger der Zuckerindustrie, Kiew 1915, p. 589, bekannt.

Endlich zog Rondani (Prodromus Vol. 6, 1877, p. 208) die Fliegen aus Blättern von *Atropa Belladonna* L.

Larven der Form oder besser Art *Pegom. Betae* Curtis 1847 fand ich in Floridsdorf bei Wien am 30. 6. 1921 in *Beta vulgaris* L. Die Zucht mißlang.

Die Form oder Art *Pegom. Chenopodii* Rond. fand ich im Prater vom 9. Juni 1922 an in den Blättern von *Chenopodium album* L. minierend. Die Zucht lieferte die Imagines vom 30. Juli an. Sie unterscheiden sich von den aus *Hyoscyamus* gezogenen Stücken dadurch, daß die Backengruben weniger scharf eingedrückt sind und kaum braun schillern. Besonders aber ist die Stirne des einzigen ♂ deutlich breiter als bei den *Hyoscyami*-Exemplaren und so breit wie der Abstand der Acrostichalhärchen am Thorax. Das Studium weiteren Vergleichmaterials ist erwünscht.

Zu *Pegom. Hyoscyami* gehört auch die *Anthomyia conformis* Meig. und Kaltenbach, während ich die echte Fallensche Art mit Meade und gegen die Ansicht Steins für die *Pegom. genupuncta* Stein, die Arctium-Minierfliege, halte.

Die Versuche Camerons (A Contribution to a knowledge of the *Belladonna* Leaf-Miner, *Pegom. Hyoscyami* Panz., its life-history and biologie, Ann. Appl. Biol. Cambridge Univ. Press. I. No. 1 p. 43—76. 1914), daß *Belladonna*-Züchtlinge Rübenblätter und *Beta*-Fliegen Tollkirchenblätter zur Eiablage ablehnten, bestärken mich in meiner Ansicht, daß hier mehrere selbständige Arten vorliegen. Untersuchungen an Larven und am Genitalapparat der Imagines werden vielleicht Aufklärung bringen.

18. *Spilographa* Loew.

Rondani hat für *Spilographa* Loew den Namen *Forellia* R. D. (*Phorellia*) unter der Voraussetzung angenommen, daß die *Forellia*

Onopordi R. D. (1830) p. 761. 1. mit der *Spil. Artemisiae* Fab. identisch sei. Da die Beschreibung Rob.-Desvoidys „corps couvert d'un duvet gris-jaunâtre“ dieser Deutung direkt widerspricht, muß man auf den Genusnamen unseres Altmeisters zurückgreifen.

Die Larven dieser Bohrfliegengattung sind Blattminierer. Ich gebe daher hier eine

Bestimmungstabelle der europäischen Arten.

1. ta merklich vor der Mündung des R_1 ; äufserer unterer Winkel der Cd in der Regel kleiner als 90^0 ; die gerade Verlängerung des tp führt zur Randmitte von Cm. Gabelstelle von R_{2+3} und R_{4+5} samt Umgebung schwarzbraun. Mesonotum gelblich oder doch hellbraun pubesziert, besonders beim ♂. 2.
- ta unter oder jenseits der Mündung von R_1 ; der Winkel der Cd 90^0 oder mehr, die gerade Verlängerung von tp trifft die C jenseits der Mitte von Cm. Gabelstelle von R_{2+3} samt Umgebung gelb. Mesonotum schwärzlich behaart 5.
2. ♂ ♂ 3.
- ♀ ♀ 4.
3. Stirne so breit wie ein Auge, $1\frac{1}{2}$ mal so lang wie breit; tp schmal dunkelbraun gesäumt.
Sp. Wiedemanni n. sp. aus Kiel, Deutschland.
- Stirne $1\frac{1}{2}$ mal so breit wie ein Auge, wenig länger als breit; tp vollkommen ungesäumt *Sp. Zoë Meig.* ♂
4. Die Spitzenhälfte der Cm braun und hängt mit dem braunen Apikalfleck des Flügels zusammen. Der breite Saumfleck des tp überschreitet oben kaum die M. Das untere Ende der von Csc herablaufenden braunen Querbinde bildet an der Cu einen schiefen Querfleck, der jenseits der Mitte der Cd liegt und zum tp hin konvergiert *Sp. intermissa* Mg. ♀
- In der Mitte der hyalinen Cm liegt ein polierter keilförmiger brauner Kostalfleck, der vom Apikalflecke breit getrennt bleibt, unten aber dem in gerader Verlängerung liegenden breiten Saum des tp beinahe oder ganz bis zur Berührung genähert ist. Das \pm isolierte Ende der Mittelquerbinde des Flügels liegt unten in der Mitte der Cd, senkrecht zur Cu und fast parallel zum tp-Saume *Sp. Zoë Meig.* ♀
5. Die Aufsengrenze der braunen Mittelquerbinde des Flügels, auch wenn diese nur aus 3 Flecken besteht, ist schief und gerade; diese schneidet unten die Cu jenseits des ta und der Mitte der Cd und ist dort beim ♀ am Hinterrande des

Flügels mit der Querbinde über dem tp verbunden. Schüppchen schwarz gewimpert *Sp. hamifera* Loew.

- Die Aufsengrenze der braunen Mittelquerbinde ist konvex, von C bis M senkrecht, darunter basalwärts zurückgebogen, so daß die Binde die Cu in der Mitte der Cd schon vor ta schneidet und vom braunen Saume des tp stets breit getrennt bleibt. Schüppchen weiß gewimpert *Sp. Artemisiae* Fab.

19. *Spilographa Zoë* var. *artemismicola* n. v.

Über *Spilographa Zoë* Mg. berichtete vor kurzem Dr. Hering in dieser Zeitschr. 1921 p. 146 als Parasit von *Senecio nemorensis* L. und bezweifelt das gleichzeitige Vorkommen der *Spilographa Artemisiae* F. an derselben Pflanze.

Der Zufall will es, daß ich die Minen der letzteren Art und zugleich auch den Minen der *Zoë* ähnliche Gänge heuer anfangs Juni auf *Artemisia vulgaris* L. in unseren Donau-Auen in Menge fand und aus letzteren auch die Imagines züchtete, vom 27.—30. Juni 3 ♂ und 5 ♀. Es scheinen also auch hier mindestens 2 Generationen im Jahre vorzukommen, ähnlich wie bei *Spil. Artemisiae*, von der ich Larven bis in den Oktober hinein fand.

Dr. Hering hat l. c. auf Tafel 2 Fig. 2 einen Naturselbstdruck der *Senecio*-Mine veröffentlicht, aus dem sich auffällige Verschiedenheiten mit meinen *Artemisia*-Gängen ergeben. Erstere Gänge sind viel schmaler, ca. 1 mm breit, von ziemlich gleichbleibender Breite und mit fast gleichlaufenden Rändern. Die seitlichen Ausläufer vom Hauptnervengange folgen den Nebennerven meist nicht und sind vielfach charakteristisch gebogen.

Die Gänge der *Artemisia*-Mine sind über dem Hauptnerv schon 2 mm breit, die seitlichen Ausläufer, die hier gestreckt sind und mit Vorliebe den Nebennerven folgen, werden sogar bis 3 mm und an den blindsackförmigen Enden bis 5 mm breit.

Diese Unterschiede der Mine allein schon weisen auf eine Verschiedenheit der Erzeuger hin, die auch am Vergleich der Imagines bestätigt wird.

Besonders die ♂♂ sind von jenen der *Senecio*-Erzeuger, die mit der Meigenschen Beschreibung und Abbildung übereinstimmen, deutlich dadurch verschieden, daß an der Mündung der Cu ein schwarzer Fleck oder Tropfen liegt und daß meist auch das schwärzliche Fleckchen unter der Mitte der Cd, unten an der Cu vorhanden ist, das sonst nur den ♀♀ eigen ist.

Die ♀♀ sind weniger scharf unterscheidbar und zeichnen sich namentlich durch die zusammenhängende Querbinde

aus, die von der Csc über die kleine Querader durch die Mitte der Cd läuft.

Ob sich auch die Larven unterscheiden, muß erst untersucht werden. Daß die Flügelzeichnung bei *Spil. Zoë* Mg. eine gewisse Variabilität zeigt, ist schon lange bekannt. Ich glaube, daß dieselbe mit der Verschiedenheit der Futterpflanzen bis zu einem gewissen Grade zusammenhängt, durch dieselbe beeinflusst wird.

Wenn wir auch bei vielen Blattminierern derzeit noch Polyphagie der Art annehmen, so glaube ich doch, daß die Nachkommen eines aus einer bestimmten Pflanze geschlüpften Elternpaares wieder dieselbe Futterpflanze und ohne zwingende Nötigung keine andere aufsuchen, ja daß sie im weiteren Verlaufe dieses Geschmacksspezialisierungsprozesses vollkommen monophag werden. Einige Zuchtexperimente in dieser Beziehung wurden ja schon gemacht und bestätigen vorläufig meine schon lang gehegte Vermutung, daß polyphage „Arten“ zumindest in ebensoviele physiologische oder biologische, wenn nicht etwa nachweisbar systematische Formen zerfallen, als Futterpflanzen vorhanden sind, die nicht gar zu nahe verwandt sind.

Anmerkung: In unserem Wienerwalde fand ich im August wiederholt in *Senecio nemorensis* L. eine Gangblase von 13—15 cm Fläche, mit einem Anfangsgang von fadenartiger Breite und ca. 12 cm Länge, der an einem oder an beiden Blatträndern, völlig an sie angeschlossen, dahin zieht, bis er die Blattspitze erreicht. Von dieser aus wird die Blase im Blatte basalwärts hin getrieben. Die Fraßspuren sind scharf ausgeprägt.

Ich fand die Mine meist schon verlassen. Einmal entwickelte sich eine Made zu einem strohgelben Tönnchen vom Aussehen der *Spilographa*-Arten. Die Zucht der Imago aber mißlang.

Außer den *Spilographa*-Arten kommen noch folgende Bohrfliegen als Blattminierer in Betracht:

Stemonocera cornuta Scop. aus Blasen (? Gangblasen) an *Eupatorium* (Gercke 1889, Beuthin 1887); — *Philophylla Heraclei* L. aus verschiedenen Umbelliferen: *Apium*, *Pastinaca*, *Heracleum*, *Falcaria Rivini* Host., *Levisticum*; — *Acidia cognata* Wied. aus Compositen: *Tussilago*, *Petasites*, *Homogyne*; auch *Arctium* wird angegeben.

Vielleicht ist auch *Vidalia spinifrons* Schröd., die Enderlein (1914, Brohmer) irrtümlich zu *Straussia* stellt, eine Minierfliege.

20. Larven.

Die Minierlarven des 3. Stadiums der in dieser Arbeit erwähnten Parasiten lassen sich leicht folgendermaßen unterscheiden:

Kieferhaken mit 1—2¹⁾ nach vorne gerichteten Zähnen, weil quer auf das Halsstück gestellt. Dieses geht oben im Bogen ohne jeglichen Vorsprung in die 2 oberen Gräten des Schlundgerüstes über. Hinterstigmen 3 teilig bis vielknospig.
Agromyziden-Larven.

— Kieferhaken mit 2 bis mehreren nach unten gerichteten Zähnen, mit dem Längsdurchmesser in die Fortsetzung des Halsstückes gestellt. Die 2 oberen Gräten des Schlundgerüstes haben oberhalb der Verbindungsstelle mit dem Halsstücke nach vorne (mundwärts) gerichtete Vorsprünge. Hinterstigmen stets 3 teilig 1.

1. Die Knospen der Vorderstigmen sind rund herum um die Filzkammer in einem, nur an einer Stelle unterbrochenen Wirtel angeordnet. Mundhaken mit 4 Zähnen, 2 größeren und dazwischen 2 kleineren. Die erwähnten Fortsätze der oberen Spangen des Schlundgerüstes siebartig durchbrochen.

Pegomyia-Larven.

— Die Knospen der Vorderstigmen stehen auf einer krückenartigen Filzkammer mit 2 langen Ästen. Mundhaken distal nur mit 2 Hauptzähnen. Fortsätze der Frontalsackspangen nicht durchlöchert 2.

2. Mundhaken basalwärts mit einer Reihe kleiner, hell gefärbter Sägezähne Larven von *Acidia* und *Philophylla*.

— Mundhaken gegen die Basis hin mit glattem Rande.

Spilographa-Larven.

¹⁾ Die Larven der *Agrom. rufipes* Mg. haben 2, die von *Agr. reptans* Fall. nur 1 Zahn.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Deutsche Entomologische Zeitschrift \(Berliner Entomologische Zeitschrift und Deutsche Entomologische Zeitschrift in Vereinigung\)](#)

Jahr/Year: 1923

Band/Volume: [1923](#)

Autor(en)/Author(s): Hendel Friedrich

Artikel/Article: [Blattminierende Fliegen. \(4. Beitrag zur Blattminenkunde Europas\) 386-400](#)