Minenstudien V.

Von Dr. **Martin Hering**, Berlin N. 4 (Zoologisches Museum).

(Mit 8 Abbildungen).

Im folgenden sollen wiederum die Ergebnisse unserer Zuchten von Blattminierern gegeben werden. Es wurden dabei berücksichtigt auch Resultate, die die Herren Benick-Lübeck, Ryden-Hälsingborg und J. Seidel-Habendorf erzielt haben; ihnen sei auch hier für ihre Mitarbeit der wärmste Dank ausgesprochen. Das Gebiet der Hyponomologie ist außerordentlich umfangreich, und je weiter man darin vordringt, umso mehr erstaunt man über die Fülle des Materials, das noch zu bewältigen ist. Deswegen ist die von uns geplante Monographie der europäischen Blattminen nur dann möglich, wenn weiteste Kreise an der Zucht dieser interessanten Erzeuger sich beteiligen. Alle in der Literatur gemachten Angaben sind für unsere Zwecke unzureichend; vielfach deshalb, weil man früher nicht in der Lage war, die gezogenen Stücke sicher zu determinieren, so daß man jetzt nicht mehr wissen kann, um welche Art es sich in den angegebenen Fällen gehandelt hat. Wir beabsichtigen, in unserer Monographie für jede Pflanzen-Gattung oder evtl. -Art eine Bestimmungs-Tabelle aller daran zu findenden Minen zu geben; es müssen deshalb nicht nur die Insektenlarven aller Ordnungen daran gezüchtet werden, sondern es muß jede Mine in bezug auf die Verschiedenheiten zu anderen Minen an derselben Pflanze untersucht werden, was im Hinblick auf künftige Minenforschungen besonders hervorgehoben werden soll. Wichtig ist auch die genaue spezifische Feststellung des Substrates, damit ein Überblick gewonnen werden kann, in welchem Umfange die Arten einer Gattung für Minenbefall in Frage kommen. Das gilt besonders für die Pflanzenfamilien, bei denen sich eine sehr ausgesprochene Monophagie der dorthin gehörigen Blattminierer konstatieren läßt. So wird die Hoffnung ausgesprochen, daß immer mehr Entomologen ihre Aufmerksamkeit diesen interessanten Gebilden widmen und die noch vielfach vorhandenen Irrtümer und Unklarheiten beseitigen helfen.

Verzeichnis der angeführten Literatur:

1. Brischke, C. G. A., Die Blattminierer in Danzigs Umgebung. 1880.
2. Hendel, Fr., Die palaearktischen Agromyziden (Prodromus einer Monographie). Arch. f. Naturg. 84. A. 7. (1920).
3. — Blattminierende Fliegen. (4. Beitrag zur Blattminenkunde Europas.) Deutsch. entom. Zeitschr. 1923 p. 386—400.
4. Hering, M., Minenstudien I. Deutsch. entom. Zeitschr. 1920 p. 133—47.
II. ibidem 1921 p. 123—143.
III. ibidem 1923 p. 188—206.
IV. Zeitschr. wiss. Biolog. A. 2 p. 217—250 (1924)

5. Hering, M., Zur Kenntnis der Blattminenfauna des Banats I, II. Ztschr. wiss. Ins.-Biolog. 19 p. 1—15, 31—41 (1924).
6. Kaltenbach, J. H., Die Pflanzenfeinde aus der Klasse der Insekten. Stuttgart 1874.
7. Linnaniemi, W. M., Zur Kenntnis der Blattminierer, speziell derjenigen Finnlands. I. Act. Soc. Faun. et Flor. Fenn. 37 Nr. 4 p. 1—138 (1913).
8. de Meijere, J. C. H., Verzeichnis der holländischen Agromyzinen. Tijdschr. Entom. v. 67. p. 119—155 (1924).
9. Perris, Promenades entomologiques. Bull. Soc. ent. France ser. 5 v. 6 p. 236 (1876).
10. Stein, P., Die mir bekannten europäischen *Pegomyia*-Arten. Wien. ent. Zeit. 25 p 47—107 (1906).

1. *Coleophora bicolorella* St. und *C. politella* Scott.

Die Untersuchung der durch eine glückliche Zucht erhaltenen lange Zeit verschollen gewesenen *C. politella* Scott. hatte uns in „Minenstudien IV" (4) p. 229 die Frage aufwerfen lassen, ob nicht etwa diese Art mit der Stainton'schen *bicolorella* identisch sei. *C. politella* Scott. lebt in Puppensäcken mit zweiklappigem Ende an Corylus, und wir erwähnten schon, daß an Alnus ganz ähnliche Säcke vorkommen, die der Beschreibung nach zu *Col. bicolorella* St. gehören mußten, so daß die Möglichkeit bestand, worauf auch schon Stainton hinwies, daß beide Arten identisch seien. Wir fanden nun Mitte Mai 1924 in Bredow bei Nauen an Alnus incana D. C. wiederum die Säcke, die mit Stainton's Beschreibung übereinstimmten. Sie bestehen aus zwei Teilen; das vordere Ende ist breit, fast lappig und ganz rotbraun, das hintere schmal, glatt, schwarz und am Ende zweiklappig. Aus dieser Zucht erhielten wir Mitte Juli *Col. bicolorella* St., die nun zum Vergleich auf die männlichen Sexual-Armaturen hin untersucht werden konnte. Dieser Apparat ist in Fig. 1 lateral dargestellt, wobei die rechte Harpe entfernt zu denken ist. Es zeigte sich zuerst eine auffällige Asymmetrie in den Sacculi. Der rechte Sacculus erwies sich nämlich als bedeutend kürzer und am Ende etwas schmaler und anders geformt. [Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, daß diese Verschiedenheit nicht auf einer nicht ganz lateralen Lage des Präparates beruht; dieses lag genau lateral, so daß sich im übrigen alle

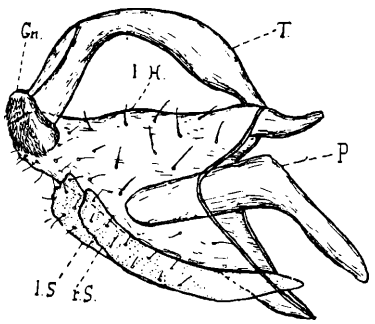

Fig. 1.
♂ Sexual-Armatur von *Coleophora bicolorella* Stt., Lateralansicht. Gn. = Gnathos, l. H. = linke Harpe, P. = Penis-Scheide, l. S., r. S., linker und rechter Sacculus, T = Tagumen).

paarigen Teile deckten, was das Kriterium für richtige Lage bedeutet!] Diese Verschiedenheit war in der Ventralansicht noch deutlicher. Wir glauben aber nicht, dieser Asymmetrie eine artentrennende Bedeutung geben zu müssen; ist uns doch bei der Gattung *Coleophora* Asymmetrie noch nicht vorgekommen, so daß wohl hier eine krankhafte Bildung anzunehmen ist. Wichtiger erscheint uns aber ein anderes Merkmal. Wir haben in „Minenstudien IV" die Armaturen von *Col. politella* Scott. und der ihr nahestehenden *Col. ahenella* Hein abgebildet. Von diesen beiden erweist sich *Col. bicolorella* St. dadurch verschieden, daß die Penisscheide (P.) am caudalen Ende nicht spitz zuläuft, sondern breit abgerundet ist.

Sind wir nun auf Grund dieses geringen Unterschiedes berechtigt, *Col. bicolorella* St. von *Col. politella* Scott. als eigene Art abzutrennen? Wir haben bei den oft ganz ähnlichen *Coleophora*-Arten die auffälligsten Unterschiede in den Sexual-Armaturen feststellen können, denen gegenüber diese geringen Differenzen nicht ins Gewicht zu fallen scheinen. Wenn wir aber berücksichtigen, daß die sicher guten Arten *Col. politella* Scott. und *Col. ahenella* Hein., die sich im Sackbau so unterscheiden, nur ganz geringfügige Unterschiede aufweisen, so können wir diese deutlichere Verschiedenheit wohl als spezifisch ansehen. Auch die Imagines beider Arten differieren in der Färbung. *Col. politella* Scott. hat, wie auch Scott abgebildet hat, gelbbraune Vorderflügel; sie erinnert in der Färbung an *Col. binderella* Koll., mit der sie auch die Sackform gemeinsam hat, die sich aber durch den total verschiedenen männlichen Geschlechtsapparat und das andere Substrat (Alnus) von ihr unterscheidet. *Col. bicolorella* St. ist aber viel dunkler, fast schwarz, im Farbton an *Col. nigricella* Stph. erinnernd, aber mit ausgesprochenem Glanz der Flügel.

Coleophora bicolorella Stt. ist neu für Deutschland und die Mark Brandenburg.

Diese Art erzeugt als Larve rostbraune Minenflecken an Alnus incana D. C, die von denen der übrigen *Coleophora*-Arten nicht wesentlich verschieden sind. Die Säcke sind an ihrer lebhaften Färbung leicht kenntlich; der schwärzliche hintere Teil wird vermutlich im Herbst des Vorjahres von den älteren Erlenblättern hergestellt, während der rotbraune vordere Teil von den Frühlingsblättern angefertigt wird.

2. Viscum-Minen.

Trotz des großen Interesses, das man seit langer Zeit der Mistel entgegengebracht hat, ist bisher noch nicht eine einzige Blattmine von Viscum album L. bekannt geworden. Auch die chloro-

phyllreiche Rinde der Ästchen könnte irgendwelche Minierer verlocken, dieses Substrat aufzusuchen; aber noch ist keine dahingehende Beobachtung gemacht worden. Namentlich aus der ganzen Ordnung der Lepidopteren ist noch keine Raupe gefunden worden, die sich von Viscum ernährt. Im folgenden wollen wir einige Beobachtungen über eine Mistel-Mine wiedergeben, obgleich es uns nicht gelang, den Erzeuger derselben zu züchten. Wir sehen aber auch in der nächsten Zeit keine Möglichkeit, eine aussichtsreiche Zucht durchzuführen und möchten deshalb die Aufmerksamkeit aller Microlepidopterologen auf diese Erscheinung lenken; vielleicht ist der eine oder der andere doch in der Lage, eine Zucht mit Erfolg auszuführen.

Zunächst sei bemerkt, daß die in Frage kommende Raupe anscheinend nur auf der Kiefern-Mistel vorkommt. Auf Laubholz-Misteln fanden wir nie auch bei großem Material nur eine Spur des Fraßes der Art. Unsere Aufmerksamkeit wurde erstmalig darauf gelenkt, als wir in der Gegend des Wannsee (Berlin) an heruntergefallenen Zweigstückchen der Mistel eine gelblichgrüne Raupe fanden, die anscheinend einer Tortricide oder Gelechiide angehörte. Sie hatte das Blatt von der Oberseite her skelettiert, wobei aber die untere Epidermis stehen blieb. Eine gleiche Raupe wurde, ebenfalls an einem abgefallenen Blatt in der Dubrow (Königs-Wusterhausen) gefunden. Ende März 1924 gelang es uns nun auch, die Jugendstadien dieser Raupe festzustellen. An gefällten Kiefern bei Paaren b. Nauen erwies sich ein großer Teil der daran befindlichen Misteln mit Blattminen besetzt. Diese wurden repräsentiert durch kurze und schmale Gänge, die fast immer braun bis ziegelrot verfärbt sind, am letzten Ende aber, wo die Raupe grade frißt, noch grünlich sind. Am Anfang des Ganges befindet sich eine Öffnung, durch die der Kot aus dem Gange entleert wird; in dem Maße, wie der Gang länger wird, legt die Raupe eine zweite, dritte usw. Öffnung an, weshalb dann die vorhergehende nicht mehr benutzt wird. Die Gänge sind immer ziemlich kurz; öfters wechselt auch die Larve die Mine. Die Epidermis über dem Gange erscheint immer eingefallen und wie vertrocknet, so daß wir anfänglich in den Minen keine Einwohner mehr vermuteten. Der ganze Charakter dieses Gebildes als Mine ist übrigens nicht leicht zu erkennen; wir hatten erst Gewißheit darüber, nachdem wir einige mikroskopische Querschnitte durch Blatt und Minengang hergestellt hatten. Auf diesen konnten wir feststellen, daß die unmittelbar unter der Epidermis gelegene Parenchym-Schicht nicht verzehrt sondern nur ausgesogen wird; darunter befindet sich dann erst der eigentliche Minen-Hohlraum. Die ausgesogene Schicht der

Parenchym-Zellen verfärbt sich dann bräunlich, und diese Farbe teilt sich oft der Umgebung des Minenganges mit. Der ganze innere Hohlraum ist mit Gespinstfäden ausgekleidet, die offensichtlich zur Fortbewegung der Raupe dienen sollen; tatsächlich ist die Raupe imstande, sich außerordentlich schnell im Innern der Mine zu bewegen. Später verläßt die Larve das Innere des Blattes und nagt nun an letzterem in der oben geschilderten Weise. Leider gelang es uns nicht, die Raupen von diesem Stadium an weiter zu ziehen.

Es läßt sich nicht vermuten, welche Art als Erzeuger dieser Viscum-Minen in Frage kommt. Die Art gehört wohl zur Familie der Tortriciden oder Gelechiiden, vielleicht auch zu den Pyraliden. Es ist nicht ausgeschlossen, daß es sich um eine neue Art handelt. Jedenfalls verdient dieses Hyponom besonderes Interesse, und es wäre zu wünschen, daß ein Entomologe einmal die Zucht dieses Kleinfalters versuchte, um über die Art dieses Minenerzeugers Klarheit zu schaffen.

Diese Mine stellt das erste an Loranthaceen gefundene Hyponom dar und bildet somit einen weiteren Beitrag zu dem Problem, wie weit Parasiten oder Halbparasiten von Minierinsekten befallen werden. An Viscum album L. leben sonst eine ganze Anzahl von Insekten; phytophage Dipteren und Lepidopteren sind aber von ihr noch nicht bekannt geworden. Bei dem charakteristischen Bau des Blattes ist es für unsere Minierlarve belanglos, ob die Gänge ober- oder unterseitig angelegt werden; es greift die Raupe in der Tat wahllos entweder die eine oder die andere Seite des Blattes an.

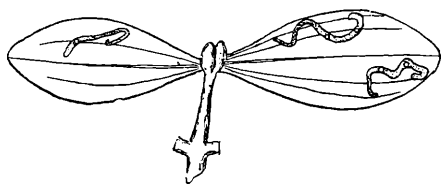

Fig. 2.
Viscum album L. mit Lepidopteronomien.

3. Ein neuer Vicia-Minierer.

Am 25. V. 1924 fanden wir bei Finkenkrug an Vicia tetrasperma Mnch. Platzminen, die in Zucht genommen wurden und nach der Überwinterung vom 5. II. 1925 an eine neue Fliege ergeben haben, die nachfolgend beschrieben werden soll. Die befallenen Fiederblättchen der Wicke waren sehr klein und schmal, so daß die Minenplätze das ganze Fiederchen einnahmen und eine genauere Beschreibung der Mine nicht möglich ist. In diesem Platze lag der Kot unregelmäßig zerstreut. Wenn wir uns recht entsinnen, ging die Larve, nachdem sie eine Fieder ausgefressen hatte, durch den Fiederstiel in eine weitere. Die Verpuppung er-

folgte außerhalb der Mine; es scheint, als ob die Art nur in einer Generation vorkommt. Wir erhielten aus dieser Zucht nur Weibchen. Die Beschreibung der neuen Art möge lauten:

Agromyza bicophaga nov. sp.

In Hendel's Prodromus (2) gelangt man p. 119 nach Punkt 10, der wie folgt umzuändern wäre:

10.	Backen hinten $^2/_5$ eines Auges hoch.	10a.
	— Backen gut $^1/_2$ Auge hoch, etc.	*varicornis* Strobl.
10a)	2. Flügelrand-Abschnitt fünfmal so lang wie der dritte, Größe 2—3 mm, acr. unregelmäßig achtreihig	*orobi* Hend.
	— 2. Abschnitt höchstens 3—4 mal so lang wie der dritte, Fliege unter 2 mm, acr. weniger dicht stehend	10b.
10b)	Kleine Querader vor der Mitte der Diskoidalzelle, etwa bei $^1/_3$ derselben, Fühler z. Tl. gelbrot	*bicophaga* Her.
	— Kleine Querader auf der Mitte der Diskoidalzelle, Fühler schwarz	*johannae de Meij.*

Stirnstrieme rotgelb, Orbiten und Ozellendreieck schwarzbraun, Untergesicht rotbraun, Gesichtskiel und Peristomalränder schwarz. Zwei gleichstarke ors, von denen die erste der zweiten eine Kleinigkeit näher steht als der vti, 2 ori. Fühler rotgelb, das dritte Glied am Oberrande bis etwa zur Hälfte geschwärzt. Die Wangen sind als schmaler Ringstreifen vor dem Auge sichtbar, der etwa in der Gegend der ori beginnt, aber erst von den Fühlern an deutlich wird. Das Auge springt, wie bei *viciae* Kltb., an den Fühlern etwas stärker als kreisbogig vor. Backen gelb, grau gerandet, hinten etwa $^1/_3$ Auge hoch; die beiden Ränder treffen sich am hintersten und untersten Punkt in einem Winkel von etwa 60°. Untergesicht ziemlich grade; Taster schwarz. Thorax schwarz, ganz matt bräunlichgrau bestäubt, auch die Mesopleuren einfarbig. 3 u. 1 dc., die vierte nur wenig schwächer als die übrigen 3, vor der Querlinie der prsut. stehend, die 3. dc. hinter der Quernaht. Die prscut. sind deutlich entwickelt, etwa $^1/_2$ der 1. dc. lang. Acr. vorn unregelmäßig sechsreihig, nach hinten spärlicher werdend, erst hinter der 2. dc. endend. Härchen im Interalarstreifen unregelmäßig viereihig, bis hinter die 2. dc. reichend. Beine schwarzbraun, die Knie der vorderen 4 undeutlich rotbraun. Flügelwurzel rotbraun, zweiter Vorderrand-Abschnitt des Flügels etwa viermal so lang wie der dritte, dieser ebenso lang wie der vierte. 3. und 4. Längsader fast parallel, erst am letzten Ende etwas divergierend. Kleine Quer-

ader vor der Mitte der Diskoidalzelle stehend, etwas vor der Mündung der ersten Längsader. Die letzten beiden Abschnitte der 5. Längsader sind etwa gleichlang. Flügelschüppchen weiß gerandet und gewimpert. Abdomen einfarbig schwarz, auch die Bindehaut, etwas glänzend. Größe etwa $1^1/_2$ mm.

An Vicia lebt eine zweite *Agromyza*-Art, *Agr. viciae* Klt., die wir in natura nicht vergleichen konnten. Diese hat aber schwarzbraune Wimpern der Flügelschuppchen, die kleine oder vordere Querader steht auf der Mitte der Diskoidalzelle, der zweite Vorderrandabschnitt des Flügels ist nur $2^1/_3$—3 mal so lang wie der dritte, das 3. Fühlerglied soll braun bis schwärzlich sein. Da mir Minen dieser Art noch nicht bekannt geworden sind, können wir keine Unterschiede zwischen denen beider Vicia-Arten angeben. — *Agr. orobi* Hend. ist viel größer als unsere neue Art, hat einen viel längeren zweiten Vorderrand-Abschnitt der Flügel und vorn etwa 8reihige Acrostichalborsten. Der Genista-Minierer *Agr. johannae* de Meij. (8) stimmt in der Größe mit unserer Art überein, doch steht die kleine Querader auf der Mitte der Diskoidalzelle, die Fühler sind ganz schwarz, ebenso sollen die Beine ganz schwarz sein. *Agr. varicornis* Strobl, die ebenfalls hier in der Nähe steht, ist auch größer, etwa so groß wie *orobi,* hat viel höhere Backen und einen zweiten Vorderrandabschnitt des Flügels wie bei *orobi.*

Die Unterscheidung der Minen dieser Art von denen der *Agromyza viciae* Kltb. und gewissen Arten der *Liriomyza pusilla*-Gruppe muß späteren Untersuchungen vorbehalten bleiben.

♀-Typus von *Vicia tetrasperma* Mnch. aus Finkenkrug b. Berlin.

4. Die Hyponomien von *Pegomyia nigrisquama* Stein.

Seit langem waren uns von Solidago virga aurea L. eigenartige Minen in den Blättern bekannt geworden. Es waren oberseitige Plätze, die in der Blattmitte begannen und von dort aus Vorstöße nach der Peripherie aufwiesen. Die Exkremente wurden in der Mitte der Mine in einem runden schwarzen Fleck abgelagert. Die Mine selbst wies die bekannten queren Fraßlinien („herringboning") auf. Später vergrößerte sich dieser Platz immer mehr und nahm einen beträchtlichen Teil des Blattes ein. Statt des einen zentralen Kothaufens wurden manchmal mehrere angelegt, die aber immer ziemlich zentral lagen, jedenfalls waren die randwärts gelegenen Teile des Blattes immer frei davon. Die Mine gewährt deswegen einen eigenartigen und charakteristischen Anblick, und wir bezeichneten sie aus diesem Grunde als „Abort-Mine". Eine ähnliche Form der Kotablagerung kennen wir, wenn auch nicht so ausgeprägt, von *Pegomyia genupuncta* Stein.

Obwohl die Zucht verschiedentlich versucht wurde, gelang es uns lange Zeit nicht, eine Imago daraus zu erhalten. Doch konnten wir aus dem Puparium schon entnehmen, daß es sich um eine *Pegomyia* handele. *Linnaniemi* (7) war anscheinend die Zucht geglückt, er beschreibt p. 94—95 eine Solidago-Mine, die ganz der unsrigen entspricht, bezeichnet aber den Erzeuger als *Pegomyia? hyoscyami* Pnz. Vermutlich hat er aber auch die von uns gezogene Art vor sich gehabt.

Wir fanden die Minen im Schwäbischen Jura Anfang August 1923 und am Falkenstein (Bayr. Wald) Anfang Juli 1924. Aus der letzten Zucht schlüpften nun endlich nach der Überwinterung im Frühjahr 1925 die Fliegen in beiden Geschlechtern; sie erwiesen sich als zu *Pegomyia nigrisquama* Stein gehörig. Ein Vergleich mit den Typen der Stein'schen Sammlung, die sich im Berliner Museum befindet, beseitigte die letzten Zweifel. — Die Minen verlieren bei fortschreitendem Wachstum der Larven etwas ihren charakteristischen Habitus; sie nehmen später das ganze Blatt ein, und oftmals wechselt auch die Larve von einem Blatt zum andern. Im Zuchtglase wurden die Larven, wenn die Blätter schon etwas faulig geworden waren, aus ihren Minen herausgeschält und auf frische Blätter gesetzt, in die sie sich nach kurzer Zeit hineinfraßen. Die Fliege legt ihre Eier an die Unterseite der Blätter, und da die Larve oberseitig miniert, muß sie sich erst nach der Oberseite hin durchfressen, so daß am Beginn der Mine ein feines durchsichtiges Fleckchen liegt.

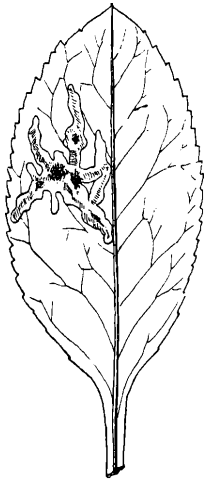

Fig. 3
Blatt von Solidago virga aurea L. mit Hyponom von *Pegomyia nigrisquama* Stein.

Die Minen haben wir nur an dem einen oben angegebenen Substrat, in welchem sie wohl auch am häufigsten vorkommen mag, gefunden. Die Larve scheint aber in ihrer Geschmacksrichtung nicht allzusehr spezialisiert zu sein. Herr W. Hopp-Charlottenburg fand dieselben Minen auch bei Pfäfers (Schweiz) an *Aster bellidiastrum* Scop. Die glückliche Zucht beider Geschlechter bewies, daß es sich um dieselbe Art handelte. Die uns von Herrn Hopp übersandten Minen nahmen wir in Berlin in Zucht; da uns aber bald das Substrat ausging, setzten wir den Larven Blätter von Bellis perennis L. vor, die auch ohne Zögern angenommen wurden, und mit denen die Zucht zum glücklichen Ende geführt wurde. Damit ist nun die Lebensgeschichte einer weiteren hyponomogenen Anthomyide aufgeklärt worden.

5. *Dizygomyza solidaginis* Kltb., eine bona species.

Kaltenbach (6) hat p. 331 eine neue *Agromyza solidaginis* beschrieben, die äußerst ähnlich der *Dizygomyza bellidis* Kltb. ist und deswegen in Hendel's Prodromus (2) mit letzterer vereinigt worden ist. Hendel (3) (1923) zog später diese Art nochmals, ebenfalls wie Kaltenbach, aus Solidago virga aurea L. und zog sie zu *Diz. bellidis* Kltb. Herr W. Hopp-Charlottenburg sammelte nun bei Pfäfers (Schweiz) dieselben Minen an dem gleichen Substrat Anfang Juli 1924; es erschien Ende Juli die Fliege, die uns doch in einer Hinsicht von *Dizygomyza bellidis* Kltb. verschieden erscheint, so daß wir glauben, in *Dizygomyza solidaginis* Kltb. eine gute Art vor uns zu haben. Während nämlich bei *Diz. bellidis* Kltb. die Fühlergruben und der Gesichtskiel schwarzbraun sind, erscheinen sie bei der Solidago-Art rein gelb. Außerdem scheint die 3. dc. bei letzterer stärker zu sein als bei der Bellis-Art; sie ist mindestens $^1/_2$ so lang wie die 2. dc., bei *Diz. bellidis* Klt. ist sie schwächer, unter $^1/_2$ der zweiten. Es wäre demnach die Art noch in Hendel's Prodromus (2) p. 136 bei Punkt 24 einzuschieben:

24)	3. Fühlerglied verbreitert, beilförmig, Wimpern der Schüppchen gelb	24 a.
—	3. Fühlerglied normal, Wimpern der Schüppchen schwärzlich	*artemisiae* Kltb.
24a)	Fühlergruben und Gesichtskiel schwarzbraun	*bellidis* Kltb.
—	Fühlergruben und Gesichtskiel gelb	*solidaginis* Kltb.

Die aus Aster gezogenen Stücke gehören nach dieser Einteilung zu *Diz. bellidis* Kltb., es ist nicht ausgeschlossen, daß auch für sie später Unterschiede zu dem Bellis-Minierer gefunden werden. Die Minen an Solidago, Aster und Bellis sind nicht wesentlich voneinander verschieden, die Verwandlung erfolgt bei allen innerhalb der Mine.

6. Zur Kenntnis der Hyponomien an Aster bellidiastrum Scop.

Herr W. Hopp-Charlottenburg, dem wir schon manche wertvolle hyponomologische Beobachtung verdanken, hatte Ende VI — Anfang VII 1924 in Pfäfers (Schweiz) seine besondere Aufmerksamkeit den Bellidiastrum-Minierern zugewandt und dabei wertvolle neue Entdeckungen gemacht, die im folgenden besprochen werden sollen.

1. *Pegomyia nigrisquama* Stein. Die Minen, über die unter Solidago schon eingehend gesprochen wurde, kommen auch an Aster bellidiastrum Scop. vor.

Fig. 4. Blatt v. Aster bellidiastrum L. mit Ophionom von *Orthochaetes setiger* Beck.

2. *Orthochaetes setiger* Beck. Das Ei dieses Rüsselkäfers wird unterseitig an das Blatt von Bellidiastrum abgelegt. Die ausschlüpfende Larve legt zunächst einen sehr schmalen, wenig gekrümmten Gang an, der seitlich einige ganz kurze Ausläufer entsendet. Das Ophionom ist von Anfang an beiderseitig, ganz glasklar durchsichtig und enthält keine leicht wahrnehmbaren Kotspuren. Erst bei stärkerer Vergrößerung gewahrt man einige wenige Kotkörner, die regellos im Gange liegen. Die Mine verbreitert sich dann stärker, ist vielfach gewunden, ebenfalls noch mit seitlichen Abzweigungen und enthält zuletzt eine schwarze kontinuierliche Kotlinie in der Mitte. Zur Verwandlung verläßt die Larve die Mine und geht in die Erde, wo sie einen weitmaschigen und durchsichtigen Kokon verfertigt. Die Larve war schmutzig grauweiß; nähere Beobachtungen wurden nicht an ihr gemacht. Herr E. Voss, der bekannte Rüsselkäferspezialist, stellte fest, daß die Art zu *setiger* Beck. zu rechnen sei. Bisher ist noch keine *Orthochaetes*-Art als hygonomogen erkannt worden. Die beiderseitige Mine mit der zuletzt in der Mitte liegenden Kotspur läßt eine Verwechselung mit anderen Compositen-Minierern nicht zu.

3. ***Phytomyza hoppi*** nov. spec. Die Fliege legt ihre Eier an die Unterseite der Blätter von Aster bellidiastrum Scop. Die ausschlüpfende Larve geht sofort durch das Blatt nach der Oberseite, wo sie eine lange Gangmine anlegt. Diese ist zuerst sehr schmal und mehrfach gewunden; schwarze Kotkörnchen liegen unregelmäßig ganz an der Seitenwand des Ganges. Später verbreitert sich dieser beträchtlich; die einzelnen Windungen liegen nun ganz dicht aneinander, die Kotkörner sind sehr groß und spärlich und liegen in weiten Abständen voneinander. Im dicken Teil der Mine endlich verläuft der Gang wieder mehr grade; hier finden sich besonders schön ausgeprägt Fraßspuren („herringboning"), und infolge dieser erscheint die Mine in durchfallendem Licht mehr grün. Der Schluß dieses Teiles liegt an der Blattunterseite; die Larve verläßt die Mine durch einen unterseitigen Bogenschlitz, um sich an der Erde in ein glänzendschwarzes Puparium zu verwandeln, aus dem nach kurzer Zeit, vom 11. VII. 24 an, die Fliege schlüpfte. Diese gehört einer neuen Art an, deren Beschreibung zu lauten hätte:

Fig. 5. Blatt von Aster bellidiastrum L. mit Ophionom von *Phytomyza hoppi* Her.

Phytomyza hoppi nov. spec.

In Hendel's Prodromus (2) gelangt man p. 158 nach Punkt 35, der wie folgt umzuändern wäre:

35.	Die ganze Lateralregion des Thoraxrückens weißlich-gelb	35 a
—	Lateralregion des Thoraxrückens kaum heller	35 b
35 a.	Die 1. ors kräftig entwickelt, Backen hinten $^1/_3$ Auge hoch	*pauli-loewii* Hend.
—	1. ors fehlend, Backen hinten $^1/_2$ Auge hoch	*hoppi* Her.
35 b.	Schienen bräunlichgelb, Füße noch heller	*aegopodii* Hend.
—	Füße schwarzbraun bis schwarz	35 c
35 c.	Der 2. Flügelrandabschnitt höchstens etwas über zweimal so lang wie der vierte	*thysselinivora* Her.
—	2. Abschnitt dreimal so lang wie der vierte oder länger	35 d
35 d.	Stirn oben mindestens zweimal so breit wie ein Auge	*arnicae* Her.
—	Stirn oben nur 1 $^1/_2$ Auge breit	35 e
35 e.	Wangen linear, acr. bis zur 1. dc. reichend, dort mit den Spitzen einwärts gebogen	*angelicae* Kltb.
—	Wangen schmal ringförmig, acr. die 1. dc. nicht erreichend, ihre Spitzen nicht einwärts gebogen	*laserpitii* Hend.

Da die 3. Längsader des Flügels eine kleine Ausbuchtung nach vorn, wenigstens in einigen Stücken, besitzt, kann man eventuell bei Punkt 34 auf die zweite Alternative gelangen; es ist deshalb nötig, daß wir die neue Art auch von denjenigen unterscheiden, die unter diese zweite Alternative fallen. Man kommt dann auf Punkt 36 a im Prodromus; da die Mesopleuren oben nur schmal gelb gesäumt sind (wenn auch die Lateralregion des Thoraxrückens hell ist), muß die zweite Alternative gewählt werden, und man gelangt dann nach Punkt 38, der mit Berücksichtigung dieser und anderer seitdem beschriebener Arten folgende neue Fassung erhalten muß:

38. Mesonotum auch in der Lateralgegend schwarz, matt dunkel aschgrau bestäubt; acr. vorn 2—3 reihig, dann

aber sehr regelmäßig zweireihig bis zu 2 dc. reichend *pimpinellae* Hend.
— Schulterbeulen teilweise gelb, Lateralgegend des Mesonotums lederbraun oder noch heller, acr. dichter 38 a
38 a. Schüppchen hell gewimpert, Schienen und Füße vorherrschend bleichgelb *solidaginis* Hnd.
— Schüppchen dunkel gewimpert, Schienen und Füße vorherrschend dunkelbraun 38 b
38 b. Der 4. und 3. Randabschnitt des Flügels etwa gleichlang, 2 ors vorhanden 38 c
— Vierter Randabschnitt etwa 1 $^1/_2$ des dritten, nur 1 ors vorhanden *hoppi* Her.
38 c. Gesichtskiel und Peristomalränder gelb 38 d
— Gesichtskiel und Peristomalränder schwarz, Fühler normal 39
38 d. Das 3. Fühlerglied am Oberrand grade, sein Durchmesser übertrifft die Bakkenhöhe, auffallend lang und dicht hell pubeszent *doronici* Her.
— 3. Fühlerglied rundlich, von normaler Größe und Gestalt *lampsanae* Her.

Stirn gelb, stets nur 1 ors vorhanden, 2 ori. Fühler und Taster schwarz. 3. Fühlerglied rundlich. Backen hinten $^1/_2$ Auge hoch. Untergesicht ganz gelb, im Profil grade, nicht vorspringend. Thoraxrücken schwarz, etwas grau bestäubt, aber doch noch mit Seifen- oder Fettglanz. Nahtdreieck, ein schmaler Oberrand der Mesopleuren und Schulterbeule mit Ausnahme eines dunklen Zentralfleckes weißlichgelb. 3 u. 1 dc., 4 dc. weit vor der Querlinie der prsut., die 3. dc. in der Naht. acr. sehr fein und schütter, vorn 3–4 reihig, bald etwa zweireihig werdend, bis hinter die 2. dc. reichend. Beine schwarz, Knie gelblich, besonders die vorderen. 3. Längs-Ader fast grade, die 2. gegen das Ende mit einer Aufbiegung nach vorn. Der 2.:3.:4. Flügelabschnitt verhält sich wie 4 : 1 : 1 $^1/_2$. Schüppchen schwarzbraun gewimpert. Abdomen schwarz, wenig glänzend. Größe 2 $^1/_2$ mm. ♂, ♀ - Typus von Pfäfers (Schweiz) aus Aster bellidiastrum Scop. gezogen.

(Fortsetzung folgt).

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie

Jahr/Year: 1925

Band/Volume: 20

Autor(en)/Author(s): Hering Erich Martin

Artikel/Article: Minenstudien V. 125-136