

Original-Abhandlungen.

Die Herren Verfasser sind für den Inhalt ihrer Veröffentlichungen selbst verantwortlich, sie wollen alles Persönliche vermeiden.

Beobachtungen an Blattminen.

Von J. Seidel, Habendorf (Schles.).

(Mit 7 Abbildungen.)

Im folgenden seien einige Beobachtungen an Blattminen mitgeteilt, die teils neu sind, teils bereits veröffentlichte Beobachtungen ergänzen. Den Herren Dr. Hering, Berlin, Professor Dr. F. Pax, Breslau, und Rektor Kolbe, Liegnitz, die mir bei der Bestimmung der Züchtlinge und durch andere Auskunfterteilung gütigst behilflich waren, sage ich auch an dieser Stelle herzlichen Dank.

1. Die Beobachtung der Blattminen bietet sehr viel des Interessanten. Dazu gehört auch die Ringelung, d. i. Saftabschnürung von gewissen Teilen der Blattspreite, mit ihren Folgeerscheinungen. Bei Gangminen, z. B. der von *Lyonetia clerkella* Z. in Prunus-Blättern und der von *Nepticula microtheriella* SH. im Blatte von Carpinus, kommt es häufig vor, daß Randpartien der Blattspreite oder auch Teile in deren Inneren durch den Minenhohlraum ganz von der übrigen Blattfläche abgeschnitten werden. Die betreffenden Teile fallen dann fast immer durch veränderte Färbung auf. Oft — besonders, wenn es sich um Randpartien handelt — vergilben sie, werden welk und schließlich trocken und braun. Bei der genannten Gangmine an Carpinus und mehreren anderen Minen tritt aber sehr oft der umgekehrte Fall ein: an herbstgelben Blättern bleiben die abgeringelten Teile noch lange grün. Die Vergilbung der Blätter im Herbst ist bekanntlich eine Begleit- oder Folgeerscheinung des Abtransportes gewisser Stoffe aus den Blättern in die holzigen Teile der Pflanze. Jenes Grünbleiben muß also auf eine Verhinderung dieser Stoffabwanderung zurückzuführen sein. Vielfach bleiben aber nicht nur die abgeringelten Teile der Blattfläche grün, sondern auch die äußere Umgebung der Mine. Das Grün dieser Teile geht erst in gewisser Entfernung von der Fraßspur allmählich in das herbstliche Gelb über. Dies ist oft bei der genannten Nepticula-Mine der Fall und auch bei manchen Faltenminen, z. B. der von *Lithocolletis sorbi* Fr. an Sorbus und der von *Lith. cerasicolella* H. S. an Prunus. Liegen hier physikalische Störungen osmotischer Vorgänge oder chemische Reizwirkungen zugrunde? Herr Dr. Hering hat in einem ähnlichen Falle — bei der im Spätherbst überall häufigen Mine von *Nepticula argyropeza* Z. im Blatte vom Populus tremula — nachgewiesen,

daß die Larve das stoffabführende Leitbündel (im Blattstiel) zerstört, woraus sich das Grünbleiben der Umgebung der Mine erklärt (Vergl. Lit.-Verz. Nr. 2). Es liegt nahe, in derartigen Störungen auch die Ursache ähnlicher Erscheinungen zu suchen. Weitere Untersuchungen in dieser Richtung wären zu begrüßen. Daß dieses Grünbleiben für die im Herbst minierende Larvengeneration von Vorteil ist, braucht nur erwähnt zu werden. Verschiedene der betreffenden Larven fressen noch im Fallaube weiter.

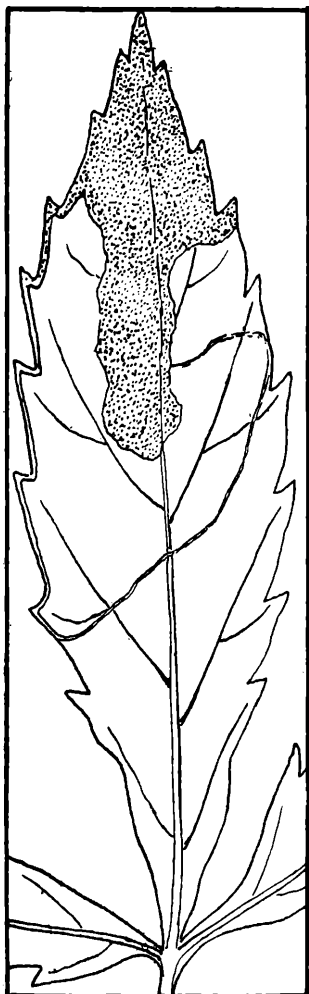


Fig. 1.

Eine eigenartige Verfärbung infolge einer Ringelung zeigt sich an Blättern von *Senecio* und *Eupatorium*, die von der Bohrfliege *Stemonocera cornuta* Scop. (*Spilographa abrotani* Mg.) miniert wurden. Herr Dr. Hering züchtete die Fliege aus *Senecio fuchsii* Gmel. und beschreibt die sehr interessante Mine recht anschaulich in seinen „Minenstudien IV“ (Lit.-Verz. Nr. 3). Danach hat zuerst (1889) Gercke die Minen dieser Art an *Eupatorium* festgestellt. Verfasser fand in den letzten Jahren im August und September die Mine im Eulengebirge häufig an *Senecio nemorensis* L. und weniger häufig an *Eupatorium cannabinum* L. (Die Fliegen schlüpften in Zimmerzucht gegen Ende April des nächsten Jahres). Die Eier werden — wie auch Herr Dr. Hering angibt — nahe der Mittelrippe abgelegt. Fast immer kommt nur eines zur Entwicklung. Die Mine zeigt immer einen ganz bestimmten und in beiden Substraten denselben Verlauf (Fig. 1). Es lassen sich an ihr zwanglos fünf Stadien feststellen: 1) ein Ophionom¹⁾ (= Gang) von der Einbohrungsstelle der Larve quer durch die halbe Blattspreite bis zum Rande; 2) ein Ophionom am Blatt- rande abwärts (blattgrundwärts); 3) ein Ophionom quer durch die ganze Blatt-

¹⁾ Wem diese und noch folgende Bezeichnungen der Minen nicht geläufig sind, der sei auf Nr. 5 des Lit.-Verz. verwiesen.

fläche — also auch über die Mittelrippe hinweg — zum gegenüberliegenden Rande; 4) ein Ophionom am Rande blattaufwärts bis zurwärts. 5) ein großes, beiderseitiges Physonom (Blasenmine) blattabspitze; Während der ersten vier Stadien ist die Mine also gangförmig. Trotz der Länge des Ganges von durchschnittlich 110 mm zeigt er eine wesentliche Verbreiterung erst im letzten Teile seines Verlaufes, während er randaufwärts der Spitze zustrebt. Vorher ist er so fein, wie wohl kaum ein anderer Minengang von dieser Länge.²⁾ Er ist zwar auf beiden Seiten sichtbar, doch erscheint er auch in der Durchsicht kaum wie eine Mine, eher wie eine enge Reihe feiner Stiche; man könnte glauben, es habe jemand mit einer spitzen Nadel quer über das Blatt gekratzt. In seinem zweiten Stadium ist der Gang oft nur mit Mühe zu erkennen. Dieses Gangstück ist übrigens oft nur kurz. Es kann auch ganz wegfallen. Der blasige, letzte Teil der Mine erfaßt gleich die ganze Breite der Blattspitze und dringt dann mehrere Zentimeter weit blattgrundwärts vor. Die Färbung der ganzen Mine ist gelblich-rostbraun. Kot ist im Gangteile nicht zu erkennen; in der Blase dagegen liegt er in zahlreichen Körnchen.

Durch den langen Quergang (3. Stadium) wird der spitzenwärts gelegene Teil der Blattfläche — oft mehr als das halbe Blatt — abgeringelt. Diese Behinderung des Saftstromes hat eine Verfärbung des bezeichneten Blatteiles zur Folge. Herr Dr. Hering sagt, an den minierten Blättern von *Senecio fudisii* sei der geringelte Blatteil „heller“ als der basale Teil. Dies trifft auch für *Eupatorium cannabinum* zu. Der abgeschnürte Teil erscheint hier gelbgrün bis bräunlich-gelb; es finden sich auch fast orangefarbige Stücke. An *Senecio nemorensis*, dessen Blätter auch aus anderen — mir unbekannten — Gründen zur Violettfärbung neigen, färbt sich auch in unserem Falle der geringelte Teil des Blattes violett. Oft liegt das schöne Blaurot nur längs der Rippen, oft aber auch über die ganze Fläche verbreitet. Die scharf abgegrenzte Verfärbung macht auch eine unvollendet gebliebene, an sich äußerst unauffällige Mine weithin kenntlich. An wenigen Stücken fand sich die Verfärbung nicht violett, sondern nur gelbgrün.

Die Veränderung in den Blattgeweben, die sich in der Verfärbung nach außen hin kundgibt, muß für die Larve lebensnot-

²⁾ Verfasser untersuchte das histologische Bild des ersten Gangteiles. Danach verläuft der Gang im Schwammparenchym. Er ist so schmal, daß nur 8–13 Pallisadenzellen ihn überbrücken. Oft werden auch Zellen des Assimilationsparenchyms angegriffen, hin und wieder auch ganz verzehrt. Die Epidermis der Unterseite ist etwas vorgewölbt, offenbar deshalb, weil der Platz der Larve gar so wenig geräumig ist.

wendig sein. Deshalb — so scheint es wenigstens — sucht sie, so schnell wie möglich, den einen Blattrand und dann den gegenüberliegenden zu erreichen. Sie frißt den Gang nur so breit, wie unbedingt nötig. Aus demselben Grunde wohl sucht sie einen möglichst großen Teil des Blattes abzuriegeln, damit das spätere, ausgedehnte Phrysonom möglichst noch im verführten Gebiete zum Abschluß komme. Dieser Punkt ist in Herings kurzer Schilderung nicht besonders betont worden. Er erscheint mir aber wesentlich, weil darin alle untersuchten Minen (weit über hundert) übereinstimmen. Die Larve könnte den Gang im zweiten Stadium spitzwärts richten, so daß der dritte Gangabschnitt räumlich vor dem ersten läge (Fig. 1a). Auf diese Weise würde sie schneller die Blattspitze erreichen, der sie doch zustrebt. Offenbar wäre aber dann der abgeriegelte Teil zu klein. Die Larve frißt nach meinen Beobachtungen immer, nachdem sie den Rand erreicht hat, an diesem hin blattabwärts, so daß der dritte Gangabschnitt hinter dem ersten verläuft (Fig. 1b und 1c). Hier kommen wir auch zu einer Erklärung dafür, weshalb der zweite Gangabschnitt oft sehr kurz ist oder auch wegfällt. Wenn der erste Abschnitt etwa rechtwinkelig zur Mittelrippe verläuft oder gar im Blatte etwas ansteigt, dann muß die Larve nachher erst ein Stück weit am Rande abwärts fressen, damit der nächste Gangabschnitt hinter ihren Ausgangspunkt zu liegen kommt (Fig. 1b). Wenn dagegen der erste Gangteil schon schräg abwärts verläuft (Fig. 1c), dann erübrigt sich der vermittelnde zweite Abschnitt. Wie sich die Larve orientiert, das ist freilich ein Rätsel. Bis auf die angedeuteten Abweichungen ist der Verlauf immer derselbe. Bei vollendeten Minen, namentlich in kleineren Blättern, ist aber der gangförmige Teil nur noch teilweise oder gar nicht mehr zu erkennen, weil der ausgedehnte Leerfraß über die Gänge hinweggreift.

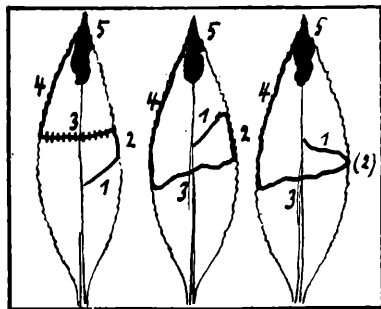


Fig. 1a 1b 1c

2. Herr Dr. Hering beschreibt in seiner Arbeit über die „Blattminenfauna des Banats (Lit.-Verz. Nr. 4) eine Lepidopteren-Mine an *Genista tinctoria* L. folgendermaßen: „Sie beginnt in einer kleinen Spirale, geht dann zum Blattrande in Richtung auf die Spitze und bildet dann einen großen Platz, in dem der Kot in wirr durcheinander geschlungenen Fäden, deren jeder aus winzig kleinen, aber deutlich erkennbaren Körnchen zusammen-

gesetzt ist, abgelagert ist. Verwandlung erfolgt in dem charakteristischen, seidenweißen Gespinnst unter dem Blatte oder einige Blätter tiefer. Imago nicht erzogen. Erzeuger *Cemiosstoma* sp.“ — Verfasser fand diese Mine vom 19. 9. bis 9. 10. 1924 zahlreich bei Habendorf, Kr. Reichenbach in Schlesien und im Eulengebirge. Obiger Beschreibung sei nur hinzugefügt, daß die Farbe der Mine ein braunschwarz verwaschenes, düsteres Grün ist, und daß die Anfangsspirale wegen der geringen Lichtdurchlässigkeit oft schwer als solche zu erkennen ist und dann als rundes, schwarzes Fleckchen erscheint. Die Zucht ergab vom 7. bis 27. 4. 1925 eine Anzahl Falter der Art *Cemiosstoma wailesella* S. H. Wocke sagt in seinem „Verzeichnis der Falter Schlesiens“ (L.-V. Nr. 11) über das Vorkommen dieser Art in Schlesien und über das Aussehen der Mine: „Bei Breslau und im Vorgebirge (Freiburg, Zobten). Die braune (!) Mine in den Blättern von *Genista tinctoria* im Juli und September. Die Falter im April, Mai und August. Nicht häufig.“ Spuler (L.-V. Nr. 10) läßt sich wie bei den meisten minierenden Faltern, so auch bei dieser Art auf eine nähere Beschreibung des Fraßbildes nicht ein. Er spricht in diesem Falle nur von „flacher, brauner (!) Mine in den Blättern von *Genista tinctoria*.“ Als Flugzeiten des Falters gibt er ebenfalls April, Mai und August an. Die Art lebt also in zwei Generationen im Jahre. Auch Kaltenbach (L.-V. Nr. 6) erwähnt die Mine, mit Berufung auf Wocke und v. Heyden. Doch ist auch seine Beschreibung der Mine ungenau. Er sagt: „Die Mine beginnt punktförmig, wächst aber mit der Raupe und nimmt nicht selten das ganze Blättchen ein.“ (Fig. 2).

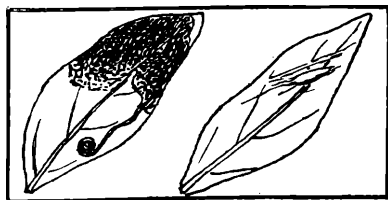


Fig. 2.

3. Am 1. 9. 25 und am 24. 9. 25 fand ich bei Habendorf, Kr. Reichenbach, und bei Niedersteine, Kr. Neurode in Schlesien, also südlich und nördlich des Eulengebirges, die Mine der *Lyonetia frigidariella* H. S. an *Salix fragilis* L. Spuler gibt als Fluggebiete dieser boreal-alpinen Art die Alpen, Finnland und Lappland an. Sie lebe dort im Juli „in großer, langer Mine an *Salix angustifolia* Wulf (= *repens* L).“ Der Falter fliege im August und September. Verfasser erhielt die Falter in Zimmerzucht am 29. 9. 25, etwa 4 Wochen nach dem Verlassen der Mine. Wocke führt (a. a. O.) unter den schlesischen Faltern diese Art nicht auf. Die Herren Professor Dr. F. Pax, Breslau, und Dr. Hering, Berlin, teilten dem Verfasser freundlichst mit, daß die Art sowohl in

Schlesien, wie auch in Deutschland überhaupt noch nicht nachgewiesen wurde. Kaltenbach schreibt: „Herr v. Heyden entdeckte die Raupe Ende Juli (1872? d. V.) an glattblättrigen Weidenarten im Ober-Engadin. Sie miniert in den Blättern große lange braune Räume .“ — Die Mine ist ein etwa kakaobraunes,

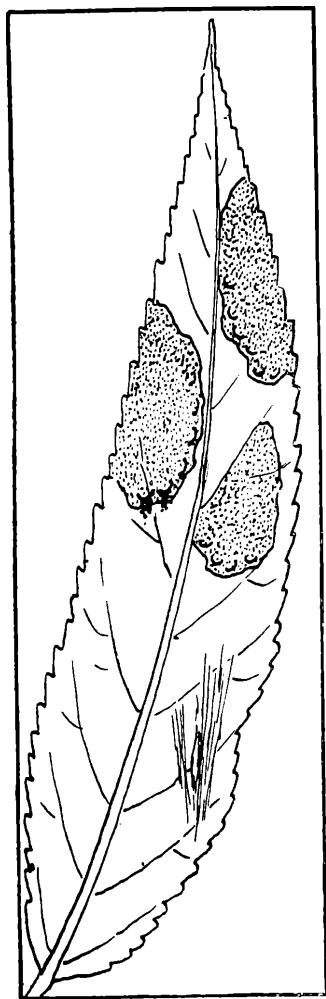


Fig. 3.

unregelmäßig geformtes, oberseitiges Stigmatom (Platzmine), das, etwas blasig-knitterig erscheint, also wohl auch als Physonom (Blasenmine) bezeichnet werden könnte (Fig. 3). Ihre Höchstaudehnung mißt etwa 20 mm. Sie liegt nur in einer Spreitenhälfte und breitet sich da oft — aber nicht immer — von der Mittelrippe bis zum Rande aus. Blattunterseits ist sie ebenfalls vollständig gebräunt. Sie fand sich bei Habendorf an einem Strauche häufig, und viele Blätter waren mehrfach miniert. Ihrem Aussehen nach erinnert die Mine etwas an die des Rüsselers *Rhynchaenus (Isochnus) populi* Fbr. und die der Fliege *Phytomyza tridentata* Löw.¹⁾ Von der *Rhynchaenus*-Mine unterscheidet sie sich aber durch die mehr lichtbraune Färbung, ferner dadurch, daß sie unterseits nicht nur fleckweise, sondern in ganzer Ausdehnung gebräunt erscheint und schließlich durch den Kottauswurf. Von der *Phytomyza*-Mine unterscheidet sie sich durch größere Ausdehnung, dann durch ihren etwas blasigen Charakter und ebenfalls durch den Kottauswurf. Sie enthält nämlich keinen Kot. Das Räupchen schneidet in die Epidermis der Unterseite in der Nähe des dem Blatinneren zugekehrten

Minenrandes (doch nicht ganz am Rande) eine Anzahl Bogenschlitze, durch die sie die schwärzlichen Kotkrümel in kleinen Häufchen hinausbefördert. Sie fallen meist gleich vom Blatte ab. Die *Phytomyza*-Made fertigt zwar einen ähnlichen Bogenschlitz, wenn sie die Mine verläßt, aber durch die Zahl der Schlitze

¹⁾ Die letzteren beiden Minen finden sich an den genannten Fundorten ebenfalls häufig.

und durch das Vorhandensein, resp. Fehlen des Kotes sind auch ältere Minen genügend charakterisiert. — Die Verpuppung geschieht außen am Blatte oder an einem Nachbarblatte in der reizenden, seidig-weißen Schwebewiege, die für die Gattung charakteristisch ist (Fig. 3). Das Gespinst hängt nicht immer „längs der Mittelrippe“, wie Kaltenbach angibt, sondern wahllos an irgend einer Stelle des Blattes, das durch die Fadenspannung etwas verkrümmt wird.

4. Am 19. 9. 1924 und am 19. 6. 1925 fand ich bei Habendorf die bis dahin nicht bekannt gewordene Mine des Käfers *Apteropeda globosa* Ill. in den Blättern von *Lamium Galeobdolon* (Z.) Cr. Nach Reitter (L.-V. Nr. 8) ist die Art nicht häufig und kommt besonders in Bergwäldern vor. Gehrhardt sagt in seinem „Verzeichnis der Käfer Schlesiens“ (L.-V. Nr. 1) von dieser Art, daß sie in Schlesien von der Ebene bis ins untere Hochgebirge „ziemlich häufig“ vorkomme und „im Anspülcht der Flüsse und unter feuchtem Laube“ gefunden werde. Als Fundorte nennt er: Camenz, Reindörfel, Bögenberge, Eulengebirge, Grfsch. Glatz, Altvatergebirge, Heßberge, Liegnitz (Katzbach), Lähn und Waldenburger Gebirge. —

Die Mine ist ein gelblich-weißliches, beiderseitiges Ophionom von recht auffälligem Aussehen (Fig. 4). Der Gang, der eine Breite von 2,5 mm erreicht, ist stark gewunden, zum Teil auch verschlungen. Die Windungen und Schlingen liegen darmartig eng aneinander, so daß nur da und dort grüne Inselchen erhalten bleiben. Der braun bis schwarze Kot liegt in Form runder Krümel oder in dichtem Geschmiere längs der Mitte des Ganges und ist sehr deutlich zu erkennen.

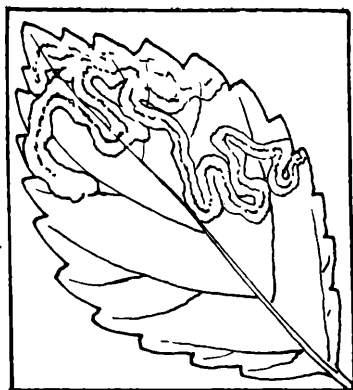


Fig. 4.

Die Larve ist 5–6 mm lang und ziemlich breit. Ihre wachsgelbe Farbe schimmert deutlich durch die Epidermis des Blattes. Der kleine Kopf, das geteilte Nackenschild und die Brustfüße sind schwarzbraun. Zur Verpuppung gehen die Larven in den Sand. Die Zucht des Materials von 1924 mißlang. Aus den im Juni 1925 eingetragenen Larven entwickelten sich einige Käfer, die vom 6. bis 14. August zum Vorschein kamen. Die Art und Weise der Eiablage konnte noch nicht festgestellt werden. Daraus, daß im Juni und im September fressende Larven gefunden wurden, ergibt sich wohl, daß die Art in zwei Generationen vorkommt.¹⁾

(Fortsetzung folgt.)

¹⁾ Nach Hering gleicht die Mine der von *Apteropeda orbiculata* Mrsh.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie](#)

Jahr/Year: 1926

Band/Volume: [21](#)

Autor(en)/Author(s): Seidel J.

Artikel/Article: [Beobachtungen an Blattminen 33-39](#)