©Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen, Wien, download unter www.biologiezentrum.at

Beilage: Tafel 4.

ZEITSCHRIFT DER WIENER ENTOMOLOGISCHEN GESELLSCHAFT

29. Jahrgang **Wien, 15. Juni 1944** **Nr. 6**

Mitgliedsbeitrag: Jährlich RM 10·—; bei Zahlungen nach dem 31. März sind 33 Rpf mehr zu entrichten. — **Zahlungen** auf das Konto Postsparkassenamt Wien Nr. 58.792, Wiener Entomologische Gesellschaft. — Briefe, Bücher, Zeitschriften, Anfragen wegen Zustellung der Zeitschrift sowie sonstige Anfragen (mit Rückporto) sende man an Herrn Architekt Witburg Metzky, Wien 1, Stubenring 16. — **Manuskripte und Besprechungsexemplare** an Schriftwalter Herrn Hans Reisser, Wien 1. Rathausstr. 11. — Die Autoren erhalten **50 Separata** kostenlos, weitere gegen Kostenersatz. **Einzelne Hefte** — auch zum allfälligen Ersatz verlorener — werden nach Maßgabe des Restvorrates zum Preise von **RM 1.— einschließlich Porto** abgegeben.

Inhalt: Hering: Raritätenkabinett der Minenforschung. S. 161. — Kolar: Atethmia xerampelina Hb. S. 165. — Burmann: Anarta nigrita B. S. 167. — Heikertinger: Schmetterlingsmimikry. S. 169. — Silbernagel: Schmetterlinge von Ochrid (Schluß). S. 184. — Reiß: Zygaenen Marokkos (Schluß). S. 187. — Literaturreferat. S. 192.

Zur Beachtung! *Dieser Nummer liegen die nunmehr fertiggestellten restlichen Tafeln des 28. Jahrgangs 1943 bei, und zwar Tafel XL (Boursin, Brandtaxia), Tafeln XLI, XLII (Boursin, Typen von Moore), Tafel XLIII (Boursin, Diarsia), Tafeln XLV, XLVI, XLVII (Reiß, Zygaenen Marokkos). Es wird gebeten, diese Tafeln beim Einbinden an den zugehörigen Stellen einzufügen.*

Aus dem Raritätenkabinett der Minenforschung.

(Mit 12 Originalabbildungen auf Tafel 4.)

Von Erich Martin Hering, Berlin.

Schon seit den Frühzeiten der entomologischen Forschung haben die Blattminen in besonderem Maße die Aufmerksamkeit des Laien und Wissenschaftlers auf sich gezogen. Schon Swammerdam bezeugt 1737 in der Bibel der Natur sein großes Interesse für diese eigenartigen Gebilde: „Ich habe mir sagen lassen, in heißen Ländern fände man zwischen den Blättern daumenlange Würmer. Ey was vor schöne Anmerkungen würde man an ihnen nicht machen können, wenn man nur nicht so sehr mit der gelben Goldsucht behaftet wäre oder sein Leben nicht durch Schwelgerey verkürzte."

Die eigenartigen Minengänge oder -Plätze, die dadurch entstehen, daß eine sehr kleine Insektenlarve das Innere eines Blattes in sehr charakteristischer Weise ausweidet, ohne die beiden Epidermen mit zu verzehren, sind stets für jede einzelne Insektenart kennzeichnend, und man ist in der Lage, allein nach der Gestalt des Fraßraumes im Blatte den Namen des Erzeugers zu nennen, wenn auch dieser längst den Ort seiner Tätigkeit verlassen hat. Man hat nur nötig, die hinterlassenen Züge der

©Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen, Wien, download unter www.biologiezentrum.at

Visitenkarte, die das minierte Blatt darbietet, zu entziffern. Bei der großen Anzahl minierender Insektenarten braucht man aber viele Jahre dazu, diese verschiedenen Schreibweisen kennen zu lernen.

Bietet schon der normale Minengang im Blatte wegen seiner vielseitigen Anpassungserscheinungen eine Fülle interessanter Beobachtungsmöglichkeiten, so stellen die Ausnahmefälle, von denen man einen vielleicht unter tausenden von untersuchten Minen finden kann, ein Gebiet dar, das für die Instinktforschung besonders ergiebig zu werden verspricht. Einige solcher besonderer Raritäten, die einer fast 20jährigen intensiven Beschäftigung mit den Blattminen ihre Entdeckung verdankten, sollen im folgenden geschildert werden.

Die Länge und die Breite der im Blattgrün des Blattes erzeugten Mine hängen in hohem Maße von der Größe der minierenden Larve ab. Man beobachtet indessen auch bei Larven, die etwa die gleiche Größe haben, oft beträchtliche Unterschiede in der Ausdehnung der Mine. Abb. 1 zeigt die längste bisher bekannte Mine (*Ophiomyia maura* Mg.) im Blatte der Goldrute. Da nur verhältnismäßig wenig von der Blattsubstanz verzehrt wird, liegen die schwarzen Exkrementkörner nur in großen Abständen im Minengange.

In manchen Fällen erfolgt die Ablage einer großen Anzahl von Eiern in dem gleichen Blatt. Es bilden sich dann außergewöhnlich viele Minen in diesem Blatt, wie die Minen einer Raupenart (*Nepticula*) im Blatte der Brombeere auf Abb. 2 zeigen. Naturgemäß werden die einzelnen Räupchen in ihrer Entwicklung stark behindert, da sie nicht ausreichend Blattsubstanz vorfinden. Das traurige Resultat der vorgenommenen Zucht der Raupen aus diesem Blatte war, daß nur ein ausgebildeter Falter erhalten wurde.

Auch sonst kommt es, wenngleich sehr selten, vor, daß in einem größeren Blatte, in dem zwei Minen wohl nebeneinander Platz haben könnten, eine Überschneidung der beiden Minen erfolgt. In Abb. 3 ist ein Blatteil der Weißbuche dargestellt, auf dem sich zwei Minen eines Kleinfalters (*Nepticula floslactella* Hw.) befinden. Beide Minen waren etwa gleichlang, als sie aufeinander mündeten, beide Raupen also etwa im gleichen Entwicklungsstadium. Die erste Raupe beendete ihre Entwicklung; sie verließ das Blatt an der hellen Stelle vor dem Knick, wo die schwärzliche Kotablagerung fehlt. Die folgende Raupe hat aber nun schon auf den Spuren geweidet, die von der ersten Raupe befressen wurden; die konnte sich daher dort nicht ausreichend ernähren und mußte den gemeinsamen Minengang über das Ende desselben hinaus erweitern; es findet sich jetzt der Beginn einer neuen Kotlinie und erst nach einiger Zeit das kotlose Endstück, das den Ort des Verlassens der Mine bezeichnet.

©Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen, Wien, download unter www.biologiezentrum.at

Schwerer zu verstehen ist das in Abb. 4 gezeigte Verhalten der gangminierenden Raupe von *Nepticula microtheriella* Stt. im Haselblatt. Die Raupen der *Nepticula* haben keine Beine; sie bewegen sich vorwärts, indem sie sich mit seitlichen Vorsprüngen ihres Körpers an den Wänden des schmalen Minenganges fortschieben. Diese Raupe ist nun aber in eine Blasenmine der Raupe einer anderen Schmetterlingsart geraten. Sie ist nicht davor zurückgeschreckt und hat diese ausgefressene Stelle nicht umgangen, wie es sonst der Fall ist, sondern sie hat die ganze Blasenmine durchquert und erst nach Verlassen derselben ihren Gang fortgesetzt. Wie sie, die beinlose Raupe, dieses Kunststück fertig bekommen hat, kann man nicht vermuten.

Bei dem überwiegend größten Teil der Minierlarven ist eine ausgesprochene Geschmacksspezialisierung festzustellen. Jede Art hat ihre ganz bestimmte Nährpflanzenart, und nur selten werden verwandte Gattungen von Pflanzen von der gleichen Insektenart befallen. Diese wählerischen Raupen sind auch immer auf besondere Gewebsschichten des Blattes eingestellt. Zu den sonderbarsten Fällen gehören die Raupen, die ihr ganzes Raupenleben nur in den kleinen Zellen der Blatthaut zubringen. Da sie dort wenig Blattgrün finden, hebt sich der entstehende Minengang wenig vom Blatte ab; später dringt Luft ein und gibt der Mine ein Aussehen wie von aufgetrocknetem Schneckenschleim. Solche Arten beobachtet man bei uns auf Pappeln und Weiden, und Abb. 5 zeigt die Mine der Raupe eines solchen Kleinfalters (*Phyllocnistis saligna* Z.) auf der Unterseite von Weidenblättern. Wenn man einen Querschnitt durch die minierten Teile eines solchen Minenganges anfertigt (Abb. 6), so sieht man, daß nur die Epidermiszellen verzehrt worden sind; alles grüne Gewebe darunter ist unverletzt geblieben. In den Minenhohlraum ragen die Stümpfe der abgebissenen Querwände der Blatthautzellen hinein.

Einen ganz ungewöhnlichen Fall der Geschmacksspezialisierung können wir bei Abb. 7 beobachten. An den Stengeln des aufgeblasenen Leimkrautes, Silene inflata, erzeugt eine Schmetterlingsraupe, die im Stengel lebt, eine Verdickung des Stengels, eine Galle. Auf dieser Galle hat sich die Larve einer Fliege angesiedelt und darauf ihre Mine angelegt.

In manchen Fällen geht die eine minierende Art der andern aus dem Wege. Abb. 8 zeigt uns ein Blatt des klebrigen Alants (Inula viscosa), auf dem zwei Minen angelegt worden sind. Die Larve einer Fliege (*Phytomyza conyzae* Hend.) hat einen oberflächlichen Gang gefressen, die Raupe eines Sackträgers (*Coleophora conyzae xenia* Her.) hat von ihrem Sacke aus einen großen Platz ausgeweidet, in dem das gesamte Parenchym des Blattes verzehrt wurde. Sie hat aber die Stelle, wo die Fliegenlarve ihren Gang angelegt hatte, unberührt gelassen, weil ihr offenbar der Rest des stehengebliebenen Blattgrüns nicht mehr gemundet hat (Abb. 8).

©Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen, Wien, download unter www.biologiezentrum.at

Wenn die Larven ausgewachsen sind, verlassen sie meistens die Mine und verpuppen sich in einem Kokon. Es gibt einige wenige Arten, die sich diese Arbeit ersparen, indem sie den Kokon gleich aus der Mine selbst herausschneiden; sie haben dann nur die beiden Ränder der übriggebliebenen Blatthäute zusammenzuheften und besitzen dann einen Kokon, der ihnen durch seine Ähnlichkeit mit der Blattsubstanz einen besonderen Schutz verleiht. Manche Arten sind noch nicht dahin gekommen; sie schneiden nur einen Kokon aus der oberen Blatthaut und ergänzen ihn unten durch eine leimartige Substanz (Abb. 9), wie es die Blattwespenlarve von *Phyllotoma aceris* McLchl. im Bergahornblatt tut.

Wenn eine gewisse Zeit vergangen ist, seit die Larve die Mine verließ, vertrocknen die minierten Teile des Blattes und fallen oft ganz aus dem Blatte heraus. Es entsteht dann ein Hohlraum, der durch seine Gestalt dem Kundigen immer noch den Erzeuger der ehemals dort befindlichen Mine verrät; so wird man im Blatt des weißen Steinklees (Melilotus albus) auf Abb. 10 stets die Mine der Fliegenlarve von *Agromyza nana* Mg. erkennen können, wenn auch die Mine schon verschwunden ist.

Wie in grauer Vorzeit Insektenlarven überhaupt zum Minieren gekommen sein mögen, kann man aus einem seltenen Ausnahmefall schließen, der an den Blättern des Wiesenbocksbart (Tragopogon pratense) beobachtet wurde. Bei den Blättern dieser Pflanze ist das Gewebe über der Mittelrippe immer etwas abgehoben, und in dem entstandenen natürlichen Hohlraume wurden an einer Stelle in mehreren Exemplaren die Raupen von zwei Wicklerarten gefunden, die normalerweise zwischen zusammengesponnenen Blättern leben. Die Mine (Abb. 11) hob sich fast gar nicht von dem unbefressenen Teil des Blattes ab, nur eine Öffnung, durch die die Exkremente ausgeworfen wurden, verriet die Anwesenheit der Raupen. Solche „natürlichen Minengänge" mögen im Verlaufe der Entwicklung wohl öfter von Insektenlarven besucht worden sein, die dann im Verlaufe großer Zeiträume sich an diese Fraßart gewöhnt haben werden.

Daß schon sehr frühzeitig gewisse Arten zum Minieren übergegangen sind, ist wohl als wahrscheinlich anzunehmen, und so wird man vielleicht die ersten Minen schon bald nach der Entstehung der Blütenpflanzen und der höheren Insekten angelegt voraussetzen dürfen. Wir kennen deshalb auch einige fossile Minen, von denen eine (*Phytomyza lethe* Her.) in Abb. 12 dargestellt wird. Da man leider in diesem Falle das Blatt nicht bestimmen konnte, in dem sich die Mine befand, konnte man über die Beziehung der Art zu den heute lebenden auch nichts aussagen.

So regt die Minenkunde, die Schwesterwissenschaft der Gallenkunde, zu den mannigfaltigsten Beobachtungen an und zeigt, wie auch diese kleinsten Insekten in ihrem Leben die eigenartigsten Anpassungserscheinungen aufweisen können.

©Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen, Wien, download unter www.biologiezentrum.at

Legende zu Tafel 4.

Abb. 1. Blatt der Goldrute (Solidago virgaurea) mit Gangmine von *Ophiomyia maura* Mg.

Abb. 2. Gehäuftes Auftreten von Minen einer *Nepticula* sp. im Blättchen von Rubus sp.

Abb. 3. Gemeinsames Einmünden zweier Minengänge von *Nepticula floslactella* Hw. im Weißbuchenblatt (Carpinus betulus).

Abb. 4. Die gangminierende *Nepticula microtheriella* Stt. kreuzt im Haselblatt die Blasenmine der *Lithocolletis coryli* Nic.; während der Durchquerung wird die Fraßtätigkeit eingestellt.

Abb. 5. Blutweidenblätter (Salix purpurea) mit den nur in der Epidermis verlaufenden Minen von *Phyllocnistis saligna* Z.

Abb. 6. Querschnitt der oberen Schichten des Pappelblattes mit Gang der nur in den Epidermiszellen minierenden *Phyllocnistis suffusella* Z. (Innerhalb der Mine Stümpfe der durchgebissenen senkrechten Zellwände.)

Abb. 7. Stengel des Leimkrautes (Silene inflata) mit Galle von *Phthorimaea cauliginella* Schmid, darauf Mine von *Liriomyza strigata* Mg.

Abb. 8. Blatt des Alant (Inula viscosa) mit durchsichtiger Mine der vom Sack aus minierenden *Coleophora conyzae xenia* Her.; die Raupe läßt die Stelle, wo die Larve der Fliege *Phytomyza conyzae* Hend. ihren oberflächlichen Gang miniert hat, unberührt.

Abb. 9. Bergahornblatt (Acer pseudoplatanus) mit Platzmine von *Phyllotoma aceris* McLchl.: am Ende der Kokon-Ausschnitt.

Abb. 10. „Herausgefallene" Mine von *Agromyza nana* Mg. im Blatt des Steinklees (Melilotus albus).

Abb. 11. „Natürliche Mine" (zwischen den Pfeilen) von Wickler-Raupen in der Mittelrippe des Blattes von Tragopogon.

Abb. 12. Fossile Mine von *Phytomyza lethe* Her. aus dem Tertiär.

Anschrift des Verfassers: (1) Berlin N 4, Invalidenstraße 43.

Einiges über Verbreitung und Farbenkleid von Atethmia (Cirrhoedia) xerampelina Hb.

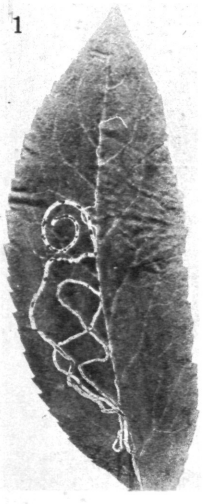
Von Dr. Heinrich Kolar, Wien.

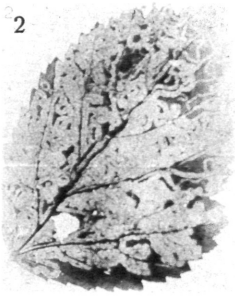
In unserem Garten steht — als ein Naturdenkmal aus ferner Zeit — ein uralter Eschenbaum, dessen Blätterkrone alljährlich *xerampelina*-Raupen beherbergt. (Direktor L. Schwingenschuß fand die Raupen, die sich vor allem von den Baumknospen nähren, Ende April am Fuß einzelner Eschen unter Steinen, Laub und Rindenstücken verborgen.) Bis in die Zeit der Verdunkelung stellten sich Jahr für Jahr gegen Ende August schon in den frühen Abendstunden die hübschen Falter an den beleuchteten Gartenfenstern ein. So ergab sich eine kleine Sammlungsreihe, aus der manche Abänderungen des Falterkleides hervortreten. Die häufigste Form scheint bei uns die mit goldgelben Vorderflügeln, dem mehr oder weniger veilrot verdüsterten, von lichteren Querstreifen begrenzten Mittelfeld und etwas dunklerer veilroter Nierenmakel zu sein. Seltener finden sich Stücke von mehr rötlichbrauner Färbung, in der das Mittelfeld fast verschwindet — *unicolor* Stgr. Als *nigropicta* beschrieb Schawerda Stücke aus Bosnien mit besonders dunkler Makel und schwarzbrauner unterer Mittelfeld-Hälfte. Manchmal verschwindet sogar die Makel, solche Falter wären dann als *demaculata* zu bezeichnen. Höchst selten aber sind gelbe Falter mit ganz ver-

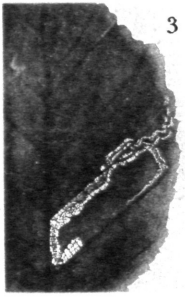
©Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen, Wien, download unter www.biologiezentrum.at

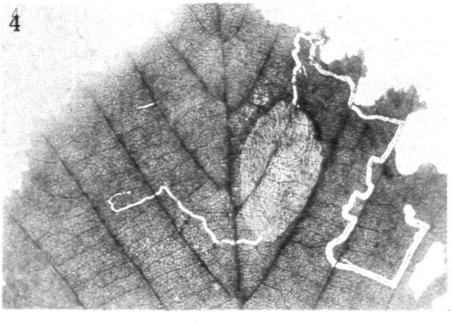
Zum Aufsatz:

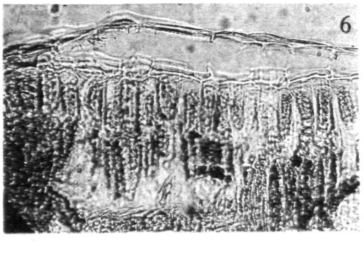
Hering: „Aus dem Raritätenkabinett der Minenforschung."

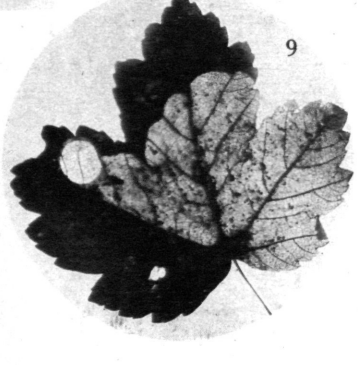


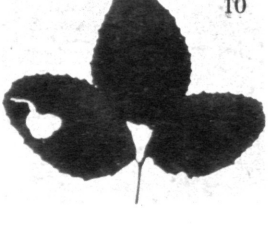












Bildererklärung im Text des Aufsatzes und am Schluß desselben.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Zeitschrift der Wiener Entomologischen Gesellschaft

Jahr/Year: 1944

Band/Volume: 29

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

Artikel/Article: Aus dem Raritätenkabinett der Minenforschung. Tafel 4. 161-165