download www.zobodat.at

Dipteren-, insbesondere Agromyziden-Minen aus Südeuropa.

Von **Herbert Buhr**, Seestadt Rostock.

(Seestadt Rostock, Botanisches Institut, im April 1940.)

Mit 22 Abbildungen.

Während die Minenfauna Mitteleuropas vor allem dank der unermüdlichen Tätigkeit Herings heute als recht gut bekannt angesehen werden kann, steckt die Erforschung der südeuropäischen Minierer noch in den Anfängen. Zusammenhängende Mitteilungen, die diese Gebiete behandeln, liegen bisher vor über Spanien (Hering, 1936), die Riviera (Hering, 1932), Sardinien (Amsel und Hering, 1933), Dalmatien (Buhr, 1929), den Banat (Hering, 1924), Bessarabien (Hering, 1932, a), und schließlich wären in diesem Zusammenhange noch die Mitteilungen über Palästina (Amsel und Hering, 1931) und die Kanaren (Hering, 1927) zu nennen. Im Laufe der Zeit hatte ich Gelegenheit, außer der Insel Lesina in Dalmatien auch Teile von Istrien und Korsika sowie von Bulgarien kennen zu lernen und deren Parasiten-Fauna zu untersuchen. Über die Mehrzahl der in den genannten, von mir besuchten mediterranen Gebieten aufgefundenen Lepidopteren-Minen hat Skala (1937) bereits berichtet, und über die weiteren, in diesen Gebieten festgestellten Falter-Minen geben dann Aufsätze des Verfassers (1940, 1941) Auskunft.

Mit den folgenden Ausführungen möchte ich nun über die in Bulgarien, in Istrien und auf Korsika beobachteten Dipteren-Minen berichten, und zwar handelt es sich dabei in erster Linie um Minen von Agromyziden, denn diese Familie stellt ja von allen minierenden Fliegen ganz allgemein einen sehr beträchtlichen Hundertsatz.

Bulgarien wurde im August (13. 8.-1. 9. 1939) besucht. Da die ursprünglich für etwas längere Zeit geplante Reise der politischen Lage wegen ein vorzeitiges Ende nahm, kamen nur Gegenden, die dem mitteleuropäischen Vegetationsgebiet (Adamović, 1909) angehören, zur Untersuchung. Die vor und in die Besuchszeit fallende Trockenperiode, die nach Aussagen der Ortsansässigen im laufenden Jahre besonders heftig und ausgedehnt war, hatte die Vegetation auf den nicht natürlich oder künstlich bewässerten Feldern, Fluren oder Hängen fast vollständig zum Verdorren gebracht. Besonders stark machte sich diese Dürre auf den Kalkhängen des in der Nähe des Grenzstädtchens Dragoman gelegenen Čepan-Berges, dessen eigenartige Flora ich durch die

download www.zobodat.at

Freundlichkeit des Herrn Zollikofer, dem Inspektor des Kgl. Botanischen Gartens Sofia, näher kennen lernte, bemerkbar. Überall dort aber, wo Wasser zur Verfügung stand, waren die Vegetationsverhältnisse in den Ebenen und niederen Lagen des Gebirges etwa dieselben, wie sie zur gleichen Zeit bei uns herrschen.

Dank dem Entgegenkommen der Herren Direktoren Atanasoff und Naudascher, den Inhabern der Granitoid-Werke Sofia, konnten wir für längere Zeit (16.-26. 8.) auf der im westlichen Rila-Gebirge in etwa 1700 m Meereshöhe am Kamenitza-Flüßchen liegenden Baustelle „Engadina" der Granitoidwerke Aufenthalt nehmen und von hier aus die bis etwa 2300 m (Baustelle „Bremsberg") ansteigenden und andererseits die zum Tal des Rilska-Flusses hin abfallenden Gebirgshänge untersuchen.

Auch hier machte sich das Ausbleiben des Regens auf die Pflanzenwelt, vor allem der sonnigen und trocknen Standorte, recht schädigend bemerkbar. Erst am 25. 8. fiel hier der seit Wochen erwartete erste Herbstregen, der gleichzeitg eine allgemeine Temperaturerhöhung um etwa 2° mit sich brachte. Die Tagesmaxima betrugen an den Vortagen in der Nähe unserer Unterkunft im Durchschnitt 19° C, nachts sank die Temperatur auf 8,5-11°. Der an den verschiedenen Tagen gleichartige Verlauf von Temperatur und relativer Luftfeuchtigkeit (mit dem Schleuderthermometer ermittelt und nach Jelineks Tabellen (1929) errechnet) mag durch die am 18. 8., einem Tage mit mittlerer Bewölkung und gegen Mittag einsetzender leichter WSW-Brise, gemessenen Werte dargestellt sein: 0 Uhr (11,3°; 81%), 8 Uhr (12,2°; 90%), 10.45 Uhr (14°; 91%), 15 Uhr (17°; 60%), 16.30 Uhr (16,5°; 57%), 19 Uhr (14,7°; 73%), 24 Uhr (11,8°; 76%). Erheblich tiefer lagen die Temperaturen auf dem Bremsberg, wo das Schleuderthermometer am 21. 8. bei nebeligem Wetter zwischen 12 und 14 Uhr nur 5-6° anzeigte. Auffallend stark waren die Lichtverhältnisse; übertrafen sie doch bei voller Besonnung um die Mittagszeit den Meßbereich meines lichtelektrischen Beleuchtungsmessers (nach Dr. B. Lange; mit vorgeschaltetem, starkem Opalglasfilter) um Beträchtliches; das sind Lichtstärken, wie ich sie bisher nur noch in Kamerun ermittelte.

Die Siedlungen des Engadina-Stauwerkes liegen in der montanen Stufe in einem etwa in NS-Richtung verlaufenden Einschnitt, dessen nach W hin offener Osthang einen herrlichen Buchenbestand als letzten Ausläufer des sich talwärts erstreckenden Waldes trägt. Auf dem entgegengesetzten Hang war Baumbewuchs nur ganz vereinzelt vorhanden. Die Vegetation dieser Felsentriften bestand fast nur aus Sommerblühern, die ihre Früchte und Samen größtenteils schon entwickelt und ausgestreut hatten

download www.zobodat.at

und schon ± vollständig verdorrt waren. Selbst die fleischigen Blätter der *Semperviven* und von *Euphorbia Myrsinites* sowie die reichlich vorhandenen, teils völlig weiß behaarten *Cytisus*-Arten ließen den Einfluß der starken Dürre erkennen; allein *Carlina acanthifolia* entfaltete auf diesen Hängen ihre Blüten. Freundlicher war der Anblick der Vegetation auf den in etwa gleicher Höhe liegenden feuchteren Mulden und Matten der weiteren Umgebung. Hier standen eine Anzahl von Pflanzen, insbesondere Kompositen und Labiaten, noch in voller Blüte. Von etwa 1800 m Höhe ab änderte sich der Bestand der steinigen Hänge erheblich. Nun waren Ericaceen, insbesondere *Bruckenthalia* und *Vaccinium uliginosum* vorherrschend, und darin eingestreut außer einzelnen Kiefern abgeblühte Pflanzen von *Polygonum alpinum, Aquilegia aurea, Thalictrum aquilegifolium, Potentilla-, Galium-, Asperula-, Geranium*-Arten u. v. andere. Auf den hier vorhandenen Matten fielen besonders das in voller Blüte stehende *Veratrum album,* sowie die ± abgeblühten Stauden der ebenfalls besonders in der Nähe von Rinnsalen vorhandenen *Filipendula Ulmaria, Gentiana cruciata, Rumex alpinus, Cirsium appendiculatum, Heracleum verticillatum, Angelica Pančićii* u. a. m. auf; vereinzelt fand sich auch *Alnus viridis.* Auf dem Bremsberg standen u. a. *Saxifraga stellaris, S. rotundifolia* und einige *Pedicularis*-Arten in voller Blüte, während *Primula deorum,* Enziane und Nelken die Fruchtreife schon erreicht hatten.

Eine eigenartige und für diese Höhenlage größtenteils ungehörige Vegetation hatte sich in der Umgebung von Engadina eingefunden. Das für den Bau des Stauwerkes notwendige Material wurde auf einer in ihrer Anlage erstaunlichen Autostraße, die von der Talstation Dschabokrek bis auf den Gipfel des Bremsberges für Lastkraftwagen befahrbar ist, herangeschafft. Dadurch und durch die zuwandernden Arbeiter gelangten die Keime vieler Pflanzen aus tieferen Lagen in diese Regionen, wo sie in der Umgebung der Baustellen und Baracken günstige Entwicklungsbedingungen vorfanden. So wuchsen dort auf den Schuttstellen außer Roggen, Weizen, Hafer, Kartoffel, Tomate, Klee, Löwenmaul u. a. z. B. *Polygonum aviculare, Capsella Bursa pastoris, Galeopsis tetrahit, Stellaria media, Urtica dioica, Amaranthus-, Chenopodium-, Atriplex*-Arten usw. in allen Entwicklungsstadien neben gleichfalls früher oder später ausgekeimten Angehörigen der dort bodenständigen Flora.

Der allgemeine Zustand der Vegetation wurde hier kurz skizziert, weil er für die Minenfauna und die Entwicklung der Minierer von ausschlaggebender Bedeutung ist.

Da sich die Untersuchungen dort nur auf mitteleuropäische

download www.zobodat.at

Vegetationsgebiete erstreckten, überrascht es nicht, daß unbekannte Minierer bzw. Minen nur vereinzelt aufgefunden wurden. Hinzu kommt, daß gerade diejenigen Pflanzenformationen, deren Vegetationsbedingungen am weitesten von den in unseren Gebieten herrschenden abweichen, und die noch am ersten unbekannte Arten bergen könnten, ihren Entwicklungszyklus schon weitestgehend abgeschlossen hatten. Wie die unten folgenden Listen zeigen, handelt es sich bei der großen Mehrzahl der in Bulgarien bisher aufgefundenen minierenden Dipteren um Arten, die auch aus Mitteleuropa bekannt sind. Wohl in fast allen Fällen treten sie uns mit ihrer zweiten Jahresgeneration entgegen, viele im Puppenstadium, das anscheinend schon für die Überwinterung bestimmt ist. Doch fällt auf, daß eine Reihe von Arten wie *Pegomyia silenes, Liriomyza artemisicola, L. esulae, L. pusilla, Ophiomyia labiatarum* sowie die *Phytomyza*-Arten *atricornis, crassiseta, gentianella, saxifragae, scolopendri* und *veratri* in den angesetzten Zuchten wenigstens zum Teil noch im August bzw. Anfang September des gleichen Jahres schlüpften. Ob alle diese Tiere imstande sind, noch eine weitere Generation vor Beginn des Winters auszubilden, bleibt zu untersuchen.

Die in den Ländern des Mittelmeergebietes herrschenden klimatischen Bedingungen sind ganz andere wie diejenigen in Mitteleuropa oder in den eben geschilderten bulgarischen Gebieten. Am auffälligsten ist das Fehlen des Winters. Die klimatischen Faktoren bedingen es, daß eine Reihe von ausdauernden Pflanzen eine Unterbrechung ihrer vegetativen Tätigkeit äußerlich kaum oder nicht erkennen läßt, daß ferner manche Kräuter, so vor allem viele annuellen Unkräuter und Begleiter der Kulturen und Ansiedlungen, praktisch in ununterbrochener Folge das ganze Jahr über vorhanden sind, während andere Annuelle, sowie die einziehenden Pflanzen ihre Entwicklung je nach Art oder teils auch nach Standort zu ganz verschiedenen Jahreszeiten vollziehen. Diese Tatsachen ließen erhoffen, daß sich Einblicke in eventuelle Besonderheiten der Minierer in ihrer Lebensweise oder auch in ihrem Entwicklungszyklus an den fast nicht unterbrochenen Vegetationszyklus gewinnen lassen würden.

Istrien lernte ich im Frühjahr 1933 (20. 3.-14. 4.) kennen. In Zusammenarbeit mit Herrn Prof. von Guttenberg-Rostock führten wir dort, besonders auf der Insel Brioni-Grande, Stoffwechseluntersuchungen an immergrünen Macchiapflanzen durch. Brioni zeigt wie der Südzipfel Istriens eine noch typisch mediterrane Flora (Hormuzaki, 1931), die aber auf dem Festlande schon in der Umgebung von Rovigno stark von hauptsächlich mitteleuropäischen Florenelementen durchsetzt wird und etwa an

download www.zobodat.at

dem nur wenige Kilometer nördlich von Rovigno gelegenen Lemekanal die Nordgrenze ihres zusammenhängenden Areales erreicht.

Die Tage waren zu Beginn unseres Aufenthaltes noch kühl (Tagesmaximum z. B. am 25. 3. = 12,5 °), wurden aber schon mit beginnendem April merklich wärmer (Tagesmaxima etwa 16-19 °); hingegen blieben die Nächte dauernd kalt (Nachtminima etwa 4-6 °); (betr. weiterer klimatischer Angaben vgl. von Guttenberg und Buhr, 1935). Infolge der kalten Nächte war auch die Entwicklung der Pflanzenwelt nicht sehr weit vorgeschritten. Es blühten die auch schon während der Wintermonate (12.-2.) in Blüte stehenden Pflanzen wie z. B. *Helleborus dumetorum*, *Bellis silvestris* und *B. perennis*, *Stellaria media*; von den auffälligeren eigentlichen Vorfrühlingsblühern standen fast nur *Anemone stellata*, *Capsella rubella*, *Cavdamine hirsuta*, *Ficaria calthaefolia*, einige Frühlingszwiebelpflanzen, manche Erdorchideen und an günstigeren Stellen auch *Laurus nobilis* im Blütenschmuck, während z. B. die Mehrzahl der Erdorchideen, die Cistrosen, *Phillyrea* u. a. erst gegen Ende unseres Aufenthaltes ihre Blütenknospen vereinzelt öffneten. Vegetativ waren im April von manchen Caryophyllaceen, Cruciferen, Papilionaceen, Umbelliferen und Kompositen schon ansehnliche Jungpflanzen vorhanden; viele weitere Kräuter trieben aus ihren überwinterten Rosetten die ersten neuen Blätter; die meisten Macchiapflanzen aber regten wie auch *Crataegus monogyna* und *Rosa sempervirens* ihre Blattknospen kaum, es sei denn, daß sie sich in ganz besonders günstiger Lage befanden. Die Untersuchungen fielen also trotz der an sich schon vorgerückten Jahreszeit in die „Vorfrühlingszeit" der eben beginnenden neuen Vegetationsperiode.

Über die Dipteren-Minen wurden folgende Beobachtungen notiert. Schon im März minierten die Larven von *Phytomyza adjuncta*, *anemones*, *atricornis*, *bellidina*, *scolopendri*, *scotina*, *Liriomyza congesta*, *Agromyza nana*, *Scaptomyzella flava* und *incana*, und zwar in den erst kürzlich oder auch gegen Ende der winterlichen Periode angelegten Blättern der betreffenden Wirtspflanzen. Außer der nur selten aufgefundenen *Phytomyza adjuncta* fanden sich die übrigen Arten auch in der Folgezeit noch teils im Larvenzustande. Später wurden noch die Larven von *Phytomyza hellebori*, *umbelliferarum*, *Liriomyza strigata* und *Dizygomyza humeralis* festgestellt. *Phytomyza crassiseta*, *digitalis*, *phillyreae* sowie die stengelminierende *Asparagus*-Fliege fanden sich nur im Puppenstadium in offensichtlich aus der vorjährigen Vegetationsperiode stammenden Organen. Die in den *Asparagus*-Nadeln minierende Fliege, auf die mich erst Herr Prof. de Meijere nach Untersuchung des Herbarmaterials aufmerksam machte,

download www.zobodat.at

war ebenfalls während der ganzen Zeit im Larvenstadium vorhanden. *Agromyza spiraeae* war nur durch alte vorjährige Minen vertreten; die Labiaten-, Caryophyllaceen- sowie die *Ranunculus*-Minierfliegen z. B. fehlten trotz des Vorhandenseins schon treibender Wirtspflanzen noch vollständig. Besonders häufig waren außer der *atricornis* noch *hellebori* und *phillyreae*, vor allem aber *bellidina* und *anemones*, doch fehlte die letztgenannte Art auf Brioni und in den reichlichen *Anemone*-Beständen am Cul und Canal di Leme. Von *Phyt. anemones, atricornis, crassiseta, hellebori, phillyreae, scolopendri* und der *Asparagus-Ophiomyia* erhielt ich im Verlaufe des April bis etwa Mitte Mai durch Zucht die Fliegen. Besonders überraschend war, daß Ende März eingetragene Larven und Puppen von *Phyt. bellidina* die Imagines erst am 9.-13. Oktober ergaben; ebenso verhielten sich die Anfang April zur Zucht angesetzten *umbelliferarum*-Puppen, deren Fliegen ebenfalls erst am 9.-12. Oktober schlüpften. Eine kurze Besprechung dieser Feststellung wird nach Erörterung der auf Korsika angetroffenen Verhältnisse gegeben werden.

Zur Ergänzung seien hier die wichtigsten der im April 1929 in Dalmatien gemachten Beobachtungen wiedergegeben. Die Vegetation war während dieser Zeit selbst auf der ziemlich südlich gelegenen Insel Lesina (Hvar) durch den überaus strengen Winter 1928/29, der selbst hier vereinzelten Frost brachte, sehr stark beeinträchtigt und hatte noch nicht den Entwicklungsgrad erreicht, der soeben für die Istrianer Flora geschildert wurde. Als Larven wurden angetroffen *Phytomyza adjuncta, Phyt. anemones* (= *hellebori buhri*), *Phyt. atricornis, Phyt. bellidina, Liriomyza congesta* sowie *Pegomyia bicolor* bzw. *nigritarsis, P hyoscyami* und *P. steini*. Leere Minen fanden sich von *Agromyza nigrescens* (= *heringi*), *Agr. nana, Dizygomyza morio, Phyt. ranunculi;* von *Phyt. conyzae, Phyt. phillyreae* und *Phyt. dorsata* waren lebende Puppen vorhanden. Durch Zucht wurden im April/Mai die Fliegen von *Phyt. anemones, Phyt. atricornis, Phyt. dorsata* und *Phyt. phillyreae* erhalten.

Korsika konnte ich zweimal besuchen; zum erstenmal im September 1930 (4.-23. 9.) bei einer zoologischen Exkursion mit Herrn Prof. P. Schulze-Rostock, die mich zunächst auch kurz in das botanisch wie zoologisch durchaus interessante Naturschutzgebiet der „Camargue" im Rhône-Delta (Stockmeyer, 1933) führte, und dann zum zweiten Male im August/September 1933 (10. 8.-24. 9.) bei einer Reise, die zur Fortsetzung der im Frühjahr auf Brioni begonnenen Stoffwechseluntersuchungen von Macchiapflanzen unternommen wurde. 1930 konnten bei einer mehrtägigen Wanderung von Ajaccio über Mezzavia, Calcatoggio, Sagone, Car-

download www.zobodat.at

gèse nach Piana die Formationen der Ebene und der niederen Berglagen kurz untersucht werden. Nachdem von Piana aus einige Ausflüge über die „Calanches" nach Porto und durch die „Spelunca" nach Evisa gemacht waren, erreichten wir über Ota und Vico das Ziel unserer Reise, das im Zentrum des Landes in etwa 450 m Meereshöhe gelegene Städtchen Corté. Hier wurden hauptsächlich die bergwärts gelegenen Täler des Tavignano, der Restonica sowie der Orta mit den angrenzenden Hängen untersucht; ein zweitägiger Ausflug führte uns auch auf das Massiv des „Monte Rotondo", der mit seinen 2625 m Meereshöhe eine der höchsten Erhebungen des Landes darstellt. Im Jahre 1933 arbeiteten wir vor allem in der „Barbicaja", einem am Nordrande des Golfes von Ajaccio gelegenen Landstrich, der wegen seiner besonders stark ausgeprägten Dürre dem Zweck unserer Hauptuntersuchungen (von Guttenberg und Buhr, 1935) am besten entsprach. Während des mehrwöchigen Aufenthaltes wurden von hier aus verschiedene Wanderungen in die nähere und weitere Umgebung Ajaccios unternommen, so besonders zur Ostseite der Stadt hin, wo sich im Bereiche der Gravona-Mündung eine völlig andere, stark an mitteleuropäische Verhältnisse erinnernde Vegetation in sommerlichem Grün darbot. Nach Abschluß unserer Untersuchungen in der Barbicaja weilte ich dann noch einige Tage in Corté, um dort wiederum hauptsächlich die in günstigem Entwicklungszustande befindlichen Formationen der oben genannten Täler und Hänge zu untersuchen. Bei beiden Reisen konnten dann auf der Heimfahrt einige Beobachtungen auch in der Umgebung von Bastia gemacht werden.

Das in den späteren Listen für Korsika aufgeführte Material stammt somit aus recht verschiedenen Biotopen, die für die minierenden Insekten, vornehmlich im Mediterrangebiet, durch die vorhandenen Pflanzenformationen (vgl. Bernau, 1925) gekennzeichnet werden können. Diese wissen naturgemäß je nach Wasserversorgung und Höhenlage einen verschiedenartigen Entwicklungszustand (vgl. Rikli und Rübel, 1923) auf. Es würde in diesem Zusammenhange zu weit führen, den Zustand zu schildern, in welchem die zahlreichen Pflanzenformationen im einzelnen angetroffen wurden. Ganz allgemein kann gesagt werden, daß sich die Vegetation der Macchien, der Felsheiden und -steppen sowie die übrigen Felsenbewohner im extremsten Zustand der sommerlichen Dürre befanden, denn die ersten ausgiebigen, von etwa Mai ab fehlenden Regen setzen in den niederen Lagen erst etwa Ende September, in den mittleren Lagen um rund 14 Tage früher ein. An trocknen Standorten sind daher alle Pflanzen, die nicht ganz besondere Anpassungen (wie z. B. Hartlaub-, Roll-, Nadel-, stark

download www.zobodat.at

behaarte oder drüsige Blätter, Rutensträucher, Wasserspeicherung o. ä.) aufweisen, infolge Wassermangels entblättert bzw. mit ihren oberirdischen Teilen weitgehend abgestorben; die eben angedeuteten, dennoch grünen Pflanzen können — zum Teil vielleicht unter Ausnutzung der wohl reichlichen nächtlichen Taubildung (beim Übernachten im Freien auf die Macchiensträucher ausgelegte Wäsche erwies sich morgens als fast zum Auswringen naß!) — ihr Dasein meist nur soeben fristen (von Guttenberg und Buhr, 1935). Überall dort aber, wo eine natürliche oder künstliche Bewässerung erfolgte, war die Entwicklung der Pflanzen nicht sistiert. So hatten z. B. *Quercus Ilex, Pistacia Lentiscus, Smilax aspera, Asparagus acutifolius, Lonicera etrusca, Rubus tomentosus* und *ulmifolius* an den hier und da in der Barbicaja vorhandenen Quellen neue Triebe mit jungen Blättern ausgebildet. Auch auf den unterhaltenen Terrassen, in den Gärten und bei den Zisternen regte sich die Pflanzenwelt; so waren außer den Gartenpflanzen vor allem *Lotus ornithopodioides, Heliotropium europaeum* und *Portulaca oleracea* in allen Entwicklungsstufen vorhanden; in üppigstem Blütenflor standen *Inula graveolens* und *Inula viscosa*, während Ruderalkräuter wie *Erigeron canadensis, Linaria spuria, Solanum nigrum, Hyoscyamus albus, Lepidium graminifolium, Parietaria-, Chenopodium-* und *Atriplex*-Arten sich meist nur eben halten konnten. Ärmlich war dort die Strand- und Dünenflora, in welchen außer bei z. B. *Cakile maritima, Diotis candidissima*, einigen *Statice-, Lotus-* und *Medicago*-Arten Wachstum kaum festzustellen war. Die Kulturen auf dem „Campo dell'Oro" und die Dünen auf der Ostseite von Ajaccio zeigten entsprechende Verhältnisse. An einigen Stellen finden sich hier bald hinter den Dünen sumpfige Streifen mit seichten Tümpeln und anschließenden, von Bäumen und Buschwerk eingefaßten Weide- oder sonstigen Kulturflächen, Gebiete, die alle einen weitgehend aus mitteleuropäischen Elementen bestehenden Bewuchs von Mesophyten zeigten, welche einen Anblick darboten, wie wir ihn um die gleiche Zeit in unseren Gegenden antreffen. Das zuletzt Gesagte gilt in gleicher Weise von der in höheren Lagen an Bach- und Flußrändern angetroffenen Vegetation sowie von den Waldungen um Evisa und Corté. Betreffs der Vegetation des Monte Rotondo sei auf die oben genannte Darstellung von Rikli und Rübel verwiesen.

An Dipteren, deren Larven in typischen Vertretern der Macchia minieren, wurden in Korsika nur *Phytomyza phillyreae* und die beiden *Asparagus*-Minierer festgestellt. Von der *phillyreae* fanden sich sehr viele unvollendet gebliebene Minen und außerdem Puppen, von denen die meisten ebenfalls parasitiert waren, wie aus dem Vorhandensein eines kleinen runden Schlupfloches hervorgeht. Die zur

download www.zobodat.at

Zucht angesetzten Puppen lieferten nur Parasiten oder gingen ein, so daß fraglich bleibt, wann die Fliegen schlüpfen. Die *Asparagus*-Nadelminen wurden an günstigeren Standorten teils von Larven, teils von Puppen bewohnt; vereinzelt war dort auch die *Ophiomyia* im Larvenstadium vorhanden, während sie sonst nur als verlassene Puppe aufgefunden wurde; die Zucht lieferte nur Chalcididen. Sehr häufig waren in der Barbicaja, selbst am Strande, die Larven der *Liriomyza cruciferarum*, und zwar an allen myrosinhaltigen Wirten, sogar an *Capparis*; die aus Cruciferen, *Reseda* und *Tropaeolum* zur Zucht angesetzten Puppen lieferten vom 25. 8. bis 6. 10. etwa 30 Fliegen; aus *Barbaraea* wurde die Fliege von oberhalb der Waldgrenze des Mte Rotondo erzogen. Bemerkenswert ist, daß in der Barbicaja die meisten Minen größtenteils oder sogar vollständig auf der Blattunterseite vorhanden waren. Fast noch häufiger war *Phytomyza conyzae* als Larve oder Puppe an den beiden *Inula*-Arten; das Tier findet sich an diesen Wirten vom Strande an überall bis herauf nach Corté, von wo die Fliegen auch aus *Pulicaria* erzogen wurden. Die Züchtlinge erschienen vom 4. 9. bis 6. 10. 33. Vielfach besetzt waren in der Barbicaja weiterhin die Minen der Chenopodiaceen-*Pegomyien*, die vom 3. 9. bis 4. 10. die Fliegen lieferten, desgleichen die Minen des *Clanoneurum*, von welchem am 3. 9. zur Zucht angesetzte Puppen schon am 15. 9. die Fliegen erbrachten; jedoch waren vollständige Minen hier fast nur an *Beta* vorhanden; an *Chenopodium* fand ich sie überhaupt nicht und an *Atriplex* meist unvollendet, während die Minen in den saftigeren Blättern der *Atriplex*-Pflanzen vom Gravonatal doch häufiger normal ausgebildet waren. Besonders aufgefallen war mir zunächst hier die relative Häufigkeit der auch sonst in Korsika festgestellten Stengelminen, so daß ich anfangs geneigt war, in dieser Lebensweise eine gewisse Trockenheitsanpassung zu sehen; nachdem ich aber später auch in unseren Gegenden, so vor allem in Mecklenburg, aber auch auf den Bergen Nordtirols, ebenfalls zahlreiche Stengelminierer, selbst an breitblättrigen Pflanzen schattiger Standorte aufgefunden hatte, erwies sich diese Vermutung als unzutreffend. Fast alle Stengelminen enthielten leere Puppenhüllen oder waren völlig leer. Durch Zucht geklärt wurde nur die von oberhalb Corté stammende *Stachys*-Mine, welche *Ophiomyia proboscidea* lieferte. Doch ist mit Sicherheit anzunehmen, daß auch hier weitere Agromyzidengattungen unter den Stengelminierern vertreten sind, denn die z. B. von *Chondrilla* und *Reichardia* erwähnten Minen am Stengelgrunde gleichen denen, welche *Melanagromyza pulicaria* in Mecklenburg an *Crepis* (Buhr, 1940a) erzeugt, in allen wesentlichen Merkmalen, so daß dieses Tier auch wohl als Erregerin der korsischen Minen anzusehen ist. Hier mag eingeflochten werden,

download www.zobodat.at

daß eine Larve der *Melanagromyza cunctans* Mg., die an einigen Papilionaceen in spindelförmigen Stengelgallen lebt, eine Galle von *Lotus rectus* am 3. 9. 33 verließ (!), sich verpuppte und schon am 15. 9. die Fliege erbrachte; an *Lotus ornithopodioides* waren die Gallen in Herrn Lübecks Garten in allen Entwicklungsstadien reichlich vorhanden. Alle übrigen weiter unten für die Barbicaja angegebenen Minen waren, wenn nicht ausdrücklich anders vermerkt, leer. Im Gravona-Tal und in den höher gelegenen Wäldern sowie den Tälern um Corté zeigte die Vegetation, wie erwähnt, einen Aspekt, wie er um die Zeit an entsprechenden Standorten auch bei unserer Flora etwa vorhanden ist. Die Verhältnisse betreffs der dort angetroffenen Minierer hier im einzelnen auseinanderzusetzen, würde zu weit führen. Im allgemeinen ergab sich für die hier minierenden Dipteren ein Bild, das etwa dem entspricht, welches bei uns vorhanden ist, wenn die Hauptmenge der zweiten Agromyziden-Jahresgeneration den Höhepunkt ihres Auftretens eben überschritten hat. Doch verzögert sich das Einsetzen der Entwicklung mit zunehmender Höhenlage, wie ich aus dem Verhalten z. B. von *Agromyza reptans, Dizygomyza humeralis, Liriomyza eupatorii, L. pascuum, L. strigata, Phytomyza atricornis, P hellebori, Pegomyia hyoscyami* und Unterarten sowie von *Scaptomyzella flava*, die alle um Corté weniger weit entwickelt waren als im Gravona-Tal, schließen möchte. Auffallend häufig waren im Gravona-Tal auf dem sumpfigen Gelände hinter den Dünen junge Larven von *Liriomyza congesta* und *Agromyza nana*, während deren Minen um Corté schon weiter entwickelt waren; bei Corté waren die Larven von *Phytomyza lonicerella* und vor allem von *Dizygomyza humeralis* häufig. In den aus verschiedenen Gegenden angesetzten Zuchten erschienen außer den schon erwähnten Arten im Verlaufe des September/Oktober folgende Fliegen: *Pegomyia bicolor, Dizygomyza humeralis, Liriomyza sonchi, L. eupatorii, L. strigata, Phytomyza atricornis, P hellebori* und *P plantaginis*. Über weitere Einzelheiten mögen die unten folgenden Listen Auskunft geben.

Wenn man die hier über die minierenden Fliegen des Mittelmeergebietes mitgeteilten Befunde, die allerdings noch zu lückenhaft und zu zufällig sind, um endgültige Schlüsse zuzulassen, zusammenfaßt, so ergibt sich folgendes Bild. Mit dem in mediterranen Ländern früher einsetzenden Vegetationsbeginn erscheint alsbald eine ganze Anzahl von Fliegen, die bereits in der „Vorfrühlingsperiode" einen vollen Generationsablauf durchzuführen vermögen, während einige andere aus dem Mittelmeergebiet schon bekannte Tiere, die in Mitteleuropa mit obigen etwa gleichzeitig aufzutreten pflegen, noch nicht festgestellt werden konnten. Da

download www.zobodat.at

Beobachtungen aus der anschließenden Frühlingsperiode und vor allem aus der darauf folgenden sommerlichen Hauptvegetationszeit nicht vorliegen, kann nur vermutet werden, daß die Tiere der erstgenannten Gruppe größtenteils indessen schon eine zweite Generation ausbilden, während die der zweiten Gruppe zugehörigen Arten nun ihre erste Generation entwickeln. Naturgemäß werden sich außerdem in diesen beiden Jahreszeiten, und nur in diesen, alle diejenigen Fliegen entwickeln, die sich von Pflanzen ernähren, deren jetzt einsetzende Vegetationszeit mit dem Beginn des Hochsommers abgeschlossen ist. In dieser Gruppe wird vermutlich eine ganze Anzahl von noch unbekannten mediterranen Arten anzutreffen sein. Es folgt dann der Hochsommer, der wegen seiner zum mindesten in den niederen Lagen meist stark ausgeprägten Dürre die ungünstigste Jahreszeit für die mediterrane Pflanzenwelt überhaupt darstellt. Während dieser Periode finden die Minierer ihre Nahrungspflanzen nur an ganz besonders günstigen Standorten in einem für die eigene Entwicklung günstigen Zustand. Nur relativ wenige Arten konnten in solchen Pflanzen in tätigem Entwicklungsstadium, welches einer dritten bzw. einer zweiten Generation angehören dürfte, angetroffen werden; alle übrigen Tiere machen in ihrem Entwicklungsablauf die Ruheperiode der Vegetation mit; auch die immergrünen Macchiapflanzen zeigten kein aktives Leben minierender Dipteren. Mit den ersten ausgiebigen Herbstregen setzt dann die Tätigkeit der die Trockenheit überdauernden Pflanzen wieder ein, die sich dann mehr oder weniger weit bis in die milden Wintermonate hinein ausdehnen kann. Viele Minierer dürften während dieser Zeit zu den voraufgegangenen Generationen noch eine weitere hinzufügen. Außerdem treten in der Aspektfolge jetzt neu eine ganze Reihe von Herbstblühern auf, die z. T. wiederum charakteristische Minierer aufweisen dürften. Ob auch Arten vorkommen, die in der Übergangszeit vom Spätherbst zu der kühleren, aber milden, regenreichen Winterszeit eine Generation ausbilden, ist nicht klar, doch spricht für diese Vermutung das Verhalten der im Vorfrühling eingetragenen und erst im Oktober geschlüpften *Phytomyza bellidina* und *Phytomyza umbelliferarum*, zumal gerade *Bellis* eine Pflanze ist, deren eigentliche Blütezeit sich vom Spätherbst bis zum Vorfrühling erstreckt. Abgesehen von den vielleicht vorhandenen charakteristischen Parasiten der ± ephemeren Frühjahrs- und Herbstpflanzen wüßte ich auf Grund der Minenbeschaffenheit als einzige Minierer unter den Agromyziden mit nur einer Generation allein die noch ungeklärten *Celtis*-Minierer zu nennen. Insgesamt ist hervorzuheben, daß eine ganze Reihe von den auch aus Mitteleuropa bekannten minierenden Dipteren in den eigentlichen mediterranen Formationen mehr Gene-

download www.zobodat.at

rationen hervorzubringen scheint als in Mitteleuropa, was ja auf Grund der klimatischen Verhältnisse durchaus verständlich wäre.

Die Erwartung, daß sich irgendwelche besonderen Anpassungen der Minierer an die im Mittelmeergebiet etwa durch die Sommerdürre bedingten außergewöhnlichen Verhältnisse auffinden lassen würden, wurde nicht erfüllt. Die meisten Tiere, und auch die Stengelminierer sind während dieser Zeit nicht als minierende Larven vorhanden. Ob etwa ferner *Liriomyza cruciferarum*, wie in Korsika festgestellt, vielleicht nur wegen der in der Trockenzeit herrschenden starken Besonnung bevorzugt auf der Blattunterseite miniert, vermag ich nicht zu entscheiden, da mir unter anderen Bedingungen entstandenes Vergleichsmaterial nicht in ausreichendem Maße zur Verfügung steht.

Ich möchte wünschen, daß diese Ausführungen den Dipterologen eine Anregung sind, u. a. auch die hier angedeuteten Fragen zu klären.

Es ist mir dann eine angenehme Pflicht, auch an dieser Stelle allen ausländischen Helfern und Förderern für ihr liebenswürdiges Entgegenkommen zu danken. Für vielerlei Hilfe möchte ich auch Herrn Prof. P. Schulze-Rostock sowie Herrn Prof. von Guttenberg-Rostock meinen ergebensten Dank abstatten; zu ganz besonderem Dank fühle ich mich Herrn Prof. M. Hering-Berlin insbesondere dafür verpflichtet, daß er die zeitraubende Bestimmung der mediterranen Minen sowie die Bearbeitung des gesamten Fliegenmateriales bereitwilligst übernahm. *)

Die in Bulgarien, Istrien und Korsika aufgefundenen Dipteren-Minen.

In der nun folgenden Liste werden, alphabetisch nach ihren Wirtspflanzen geordnet, die festgestellten Minen wiedergegeben. Auf eine Beschreibung der Minen kann in den meisten Fällen verzichtet werden, denn sie sind durch den Hinweis „H Nr." auf Herings vorzügliches Minenwerk (1935/37) hinreichend charakterisiert. Nur ungeklärte oder wenig bekannte Minen werden kurz geschildert oder auch durch Abbildungen dargestellt. Herrn Dr.

*) Während der Drucklegung dieser Abhandlung, die durch die Zeitumstände erheblich verzögert wurde, veröffentlichte Herr Prof. de Meijere seinen sechsten Nachtrag zu den Larven der Agromyzinen (Tijdschr. v. Entomol. Deel 84, 1941), in welchem auch eine Reihe von bulgarischen Agromyziden-Larven bzw. Puppen untersucht wird. Auf die Ergebnisse kann hier nicht im einzelnen verwiesen werden. Ich möchte es jedoch nicht versäumen, ihm auch an dieser Stelle für all seine Mühe bei der Bearbeitung dieses schwierigen Materiales sowie auch für die Untersuchung der mediterranen und der kameruner Fliegerlarven und -puppen meinen ergebensten Dank abzustatten.

download www.zobodat.at

E. Urbahn, dem Herausgeber dieser Zeitung, bin ich sehr dankbar, daß er die Wiedergabe der Abbildungen ermöglichte. Eine Anzahl besonders von bulgarischen Minen konnte hier noch keine Aufnahme finden, weil die Wirtspflanzen nicht näher bestimmbar waren. Da aber manche dieser Pflanzen sich zur Zeit im Botanischen Garten Rostock in Kultur befinden, wird eine spätere Ergänzung möglich sein.

Zur Platzersparnis werden in der Liste vielfach Abkürzungen verwendet, die hier erläutert seien.

1. Abkürzungen für die Gattungsnamen der Fliegen:

Agr. = *Agromyza* *Diz.* = *Dizygomyza* *Lir.* = *Liriomyza*
Oph. = *Ophiomyia* *Phyt.* = *Phytomyza* *Scapt.* = *Scaptomyzella*

2. Abkürzungen für Alter und Häufigkeit der Minen:

b = von Larven bewohnt
+ b = überwiegend bewohnte Minen
l = verlassene Minen
+ l = überwiegend verlassene Minen
P = Minen mit Puppen
hfg. = häufig
selt. = selten
n. s. = nicht selten

3. Abkürzungen für die Fundorte:

B = Bulgarien
B = Bremsberg
Č = Čepan-Berg und Umgebung
D = Dschabokrek (Ort zwischen Rila-Dorf und Pastra)
E = Engadina
R = Rila-Kloster
S = Sofia

I = Istrien
Bri = Insel Brioni
Rov = Rovigno

K = Korsika
AB = Ajaccio-Barbicaja
AG = Ajaccio, Gravona-Tal
Aj = Ajaccio
Ba = Bastia
Cl = Calcatoggio
Co = Corté
Cr = Cargèse
Ev = Evisa
Pi = Piana
Sa = Sagone
Vi = Vico

Achillea grandifolia Friv. — H 33. — *Phyt. atricornis* Mg. — *B*: E (b, P).
— H 36. — *Phyt. matricariae* Hend. — *B*: E, R (+ l).
— H 37. — *Lir. strigata* Mg. — *B*: E (+ l).
Achillea ligustica All. — H 36. — *Phyt. matricariae* Hend. — *K*: Aj, Ba, Co, Cr, Pi, Sa, Vi, an schattigen Standorten noch b; hfg.
Achillea Millefolium L. — H 36. — *Phyt. matricariae* Hend. — *B*: E, B, R (+ l), hfg.
Actaea spicata L. — H 44. — *Phyt. actaeae* Hend. — *B*: E (l).
Aegopodium Podagraria L. — H 55. — *Phyt. obscurella* Fall. — *B*: E (l).
Ajuga pyramidalis L. — Rein oberseitige, sich ganz allmählich bis auf 1,5 mm Breite erweiternde, lange Gangmine (mit Larve) in einem Hochblatt des Blütenstandes. Der sehr spärliche Kot

download www.zobodat.at

in feinsten Einzelkörnchen. Wohl nicht *Phyt. atricornis* Mg. — *B*: B bei ca. 2200 m.

Alnus. — H 146. — *Agr. alni-betulae* Hend. — *K*: an *cordata* Desf. var. *rotundifolia* Dipp. bei Co; an *glutinosa* Gaertn. bei Aj, Cl, Co (+ b); *B*: an *incana* Mnch. bei B, E (l).

Amaranthus spec. — H 167. — *Liriomyza* spec., nach schriftl. Mittlg. von Herrn Prof. de Meijere, der eine Puppe kurz untersuchte, vom *pusilla*-Typus. — Mine, vgl. Abb. 1. Lage sehr verschieden: von rein oberseits bis rein unterseits. — *B*: S, nur wenige Minen, von denen 2 bewohnt waren, in der Iwan-Wasoff-Straße. Zucht mißlang.

Anemone stellata Lam. (= *A. hortensis* L.) — H 188. — *Phyt. anemones* Her. — *D*: auf der Insel Lesina häufig. Dalmatinische Züchtlinge, die Hering als *Phyt. hellebori buhri* beschrieb, sind nach Hendel (1934) nicht artverschieden von *Phyt. anemones*. — *I* bei Pola, Rov und am Canal di Leme hfg. Am 11. 4. eingetragene Puppen lieferten bis 1. 5. die Fliegen. Betr. Puppen vgl. de Meijere (1937, S. 210).

Angelica Pančićii Vand.
— H 203. — *Phyt. angelicastri* Her. — *B*: E, seltener als vorige (l).

Anthemis maritima L. — H 209. — *Phyt. matricariae* Hend. — *K* Aj, Pi; auch bei Sts. Maries in der Camargue (+ b).

Anthemis mixta L. — H 209. — *Phyt. matricariae* Hend. — *K* AG, Aj (+ b).

Anthriscus spec. — H 213. — *Phyt. anthrisci* Hend. — *B*: E (l).

Antirrhinum majus L. — H 222. — *Phyt. atricornis* Mg. — *K*: Co (b); *B*: S (P).

Aposeris foetida Less. — H 229. — *Lir. strigata* Mg. — *K*: Cl, Co (l).
— H 232. — *Phytomyza* spec. — *K* Co (l).
— *Melanagromyza* spec., vgl. H 2577, wohl ebenfalls *pulicaria* Mg. — *K* Co (P; l).

Aquilegia aurea Janka — H 236. — *Phyt. minuscula* Gour. — *B*: B, E (+ l), hfg.

Aquilegia flabellata S. et Z. var. *nana alba* hort. — H 234. — *Phyt. aquilegiae* Hardy — *B*: S, Botan. Garten n. s. (+ b).

Arctium majus Bernh. — H 251. — *Phyt. atricornis* Mg. — *B*: R (P).
— H 252. — *Phyt. lappina* Gour. — *B*: R (+ b).

Arctium minus Bernh. — H 252. — *Phyt. lappina* Gour. — *K*: Cl, Co (+ l). — *B*: S (l).

Aronicum (*Doronicum*) *corsicum* (Poir.) DC. — Vgl. H 1021. —

download www.zobodat.at

Phyt. atricornis Mg. — *K*: Nahe den Timozzo-Bergerien am Monte Rotondo, ca. 2000 m (P).

Artemisia vulgaris L. — H 278. — *Diz. artemisiae* Kltb. — *B*: R, E (+ l).

— H 279. — *Trypeta artemisiae* Fbr. — B: R (+ b).

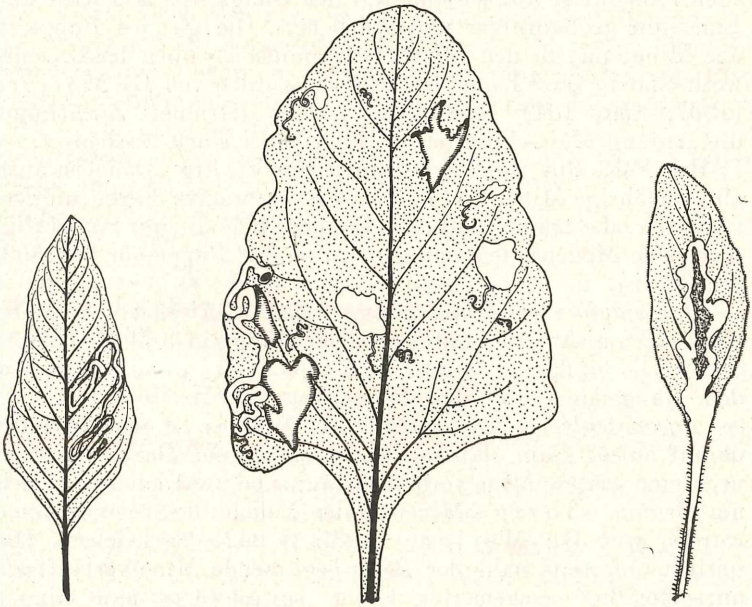
— H 281. — *Lir. strigata* Mg. — *B*: R (l); *K*: Co (l).

— H 284. — *Phyt. albiceps* Mg. — *B*: E (b).

— H 285. — *Lir. artemisicola* De Meij. — *B*: R, E (+ l), am 30. 8. eine Fliege; *K*: Cl (l).

— H 286. — *Lir. de-meijerei* Her. — *B*: E, R (+ l).

Artemisia Steveniana Bess. — H 285. — *Lir. artemisicola* De Meij. — Im Botan. Garten Pisa, 24. 9. 30 (+ b).



1 3 2

Abb. 1. *Amaranthus* spec. — Oberseitige, schmale Gangmine einer *Liriomyza* aus der *pusilla*-Gruppe. Bulgarien, Sofia, August 1939. (ca. $^2/_3$)

Abb. 2. *Bellis silvestris* Cyr. — Buchtig ausgenagte Gangmine einer *Melanagromyza* auf dem Blattstiel und dem Blattmittelnerven. Istrien, Brioni, April 1933. (ca. $^4/_5$)

Abb. 3. *Beta vulgaris rubra* DC. *Clanoneurum cimiciforme* Haliday. — Zwei fertige sowie zwei halbfertige, oberseitige Gangplatzminen und vier Minenanfänge. Links eine abnorme, während des Pressens entstandene Gangmine des gleichen Tieres; Anfangsgang deutlich abgesetzt. Korsika, Ajaccio-Barbicaja, August 1933. (ca. $^1/_2$). Schraffiert = 3 Lochfraßstellen.

download www.zobodat.at

Asparagus acutifolius L. — *Ophiomyia* spec. — Basal gerichtete, je nach Beschaffenheit der Unterlage etwa 8-17 cm lange, hellgelbliche Gangmine in der Rinde der Hauptachsen oder weit häufiger der Seitentriebe. Sie beginnt schon relativ breit, gewöhnlich direkt unterhalb einer Seitenverzweigung bzw. eines Nadelbüschels, und verläuft in den Hauptachsen als Gangmine mit unregelmäßigen seitlichen Ausbuchtungen abwärts. Die Minen in den Seitentrieben sind kürzer; die Larve vermag anscheinend den Übergang auf die Hauptachse nur selten zu vollziehen; deshalb miniert sie gewöhnlich rückläufig, so daß die fertigen Minen schon meist wenige Internodien nach ihrem Beginn den Stengel völlig umfassen. Der Kot liegt in Einzelkörnchen reihenweise abwechselnd auf den Gangseiten und wird zum Ende hin großkörniger und spärlicher. Die gelbe Puppe in der Mine; nur in den reinen Gangminen ziemlich basal, sonst wechselnd in ihrer Lage. Die Puppen wurden von De Meijere (1937, Seite 184) beschrieben. Zwei Istrianer Züchtlinge, die Anfang Mai schlüpften, wurden leider stark beschädigt. — I: Bri, Pola, Rov, am Leme-Kanal (nur P), hfg. Daneben auch alte vorjährige Minen von rot- bis schwarzbrauner Farbe mit verwitterten oder herausgefallenen Puppen. *K*: AB (nur P), häufig. Auch von Modena liegt mir eine Mine mit Puppe vor (7. 1899, leg. Mori.).

— *Ophiomyia* oder *Melanagromyza* spec. — Abwärts gerichtete, von obigen nicht näher unterschiedene Gangminen in der Hauptachse. Die größere, schwarze Puppe stets unmittelbar über dem Gangende. — *I* Bri (P), selten.

— *Agromyzide.* — Herr Prof. De Meijere machte mich darauf aufmerksam, daß in dem eingetragenen Brioni-Material noch eine weitere Mine vorhanden war, und zwar handelt es sich um überaus winzige Minen in den Nadeln. Larve und Puppe wurden von De Meijere (1937, S. 242) beschrieben. Die seitlich unterseits nahe der Basis beginnende Mine verläuft als unregelmäßig ausgenagter Gang spitzenwärts und nimmt schließlich die Nadel, in der auch die Verpuppung erfolgt, ganz ein. Der pünktchenförmige Kot einzeln, mitunter (wohl sekundär) basal gehäuft. Die Minen finden sich sowohl in den längeren, zarten Nadeln von Schattenpflanzen als auch in den kurzen derberen von Pflanzen sonnigerer Standorte. Bevorzugt an peripher stehenden Nadeln. Gewöhnlich reicht eine Nadel zur Ernährung aus; nur vereinzelt werden von kürzeren Nadeln 2 oder 3 und noch seltener auch ihre Tragstückchen angegriffen. Der Mine nach vielleicht eine der Gattung *Xeniomyza* angehörende Agromyzide. — *I*: Bri (hfg.), Pola, Leme-Kanal (b u. P); *K*: AB (b u. P).

download www.zobodat.at

Asperula odorata L. — H 291. — *Diz. morio* Bri. — *B*: E (soeben l).

Asplenium septentrionale Hoffm. — H 295; Pantonom. — *Phyt. scolopendri* R.-D. — *B*: E (P), mehrfach; am 6. 9. eine Fliege.

Aster ericoides L. — H 313. — *Phyt. atricornis* Mg. — *B*: S, Bot. Garten (P).

Astragalus glycyphyllos L. — H 334. — *Lir. congesta* Beck. — *B*: R (l).

— H 335. — *Lir. variegata* Mg. — B: R, nur alte, verlassene Minen.

Atriplex hastata L. — H 350. — *Pegomyia hyoscyami atriplicis* Gour. — *K*: Aj, AB, AG (+ l), Fliegen am 30. 8.; auch an *A. patula* L.; ferner Arles und Sts. Maries in der Camargue.

— *Clanoneurum cimiciforme* Haliday — vgl. *Beta*. Ober- bis beiderseitige Platzmine, deren Anfangsgang vielfach im Platz aufgeht. Sehr viele Minen unvollendet. Eine Fliege am 30. 8. 33. — *K*: AG, an diesem Wirt selten.

Avena sativa L. — (vgl. H 2794) — *Lir. flaveola* Mg. — *B*: E (laut Puppe!).

Ballota nigra L. — H 383. — *Diz. morionella* Zett. — *K*: Cl, Co (l); *B*: C (l).

Barbaraea rupicola Moris. — (vgl. H 489.) — *Lir. cruciferarum* Her. — *K*: oberhalb Corté am Monte Rotondo, 20. 9. 33; Fliege am 6. 10. 33.

Bellis annua L. — H 393. — *Diz. humeralis* v. Ros. — liegt mir aus dem Univ.-Herbar von Toulon vor.

Bellis perennis L. — H 393. — *Diz. humeralis* v. Ros. — *K*: Co (b). Fliegen 28. 9. 33; auch bei Marseille.

— H 395. — *Lir. fasciola* Mg. — *K*: Co, Ev, Pi, Sa, Vi (+ b); auch bei Marseille und in der Camargue.

Bellis silvestris Cyr. — H 393. — *Diz. humeralis* v. Ros. — *I*: Bri (b); K: Co (b, P); korsische Fliegen schlüpften zwischen dem 4. und 30. 10. 33.

— *Phytomyza bellidina* Her. (vgl. Hering, 1935). — *I* Bri, März/April 33, recht häufig. Züchtlinge vom 9. bis 13. 10. 33 wurden von Herrn Prof. Hering beschrieben. Auch am Leme-Kanal und bei Rov, ebenfalls nicht selten. Ferner in *D*: Arbe und Lesina, 4. 29. Betr. Puppe vgl. de Meijere (1937, S. 214).

— *Melanagromyza* spec., vgl. Abb. 2. — Oberseitige, unregelmäßig grob und breit erweiterte Mine auf dem Mittelnerven und dem Blattstiel. Der dargestellte dunkle Streifen in der Minenmitte ist teils durch Parenchymreste, teils durch den Kot bedingt; basal ein leeres Puparium. — *I*: Bri, 24. 3. 33.

download www.zobodat.at

Bellium bellidioides L. (vgl. H 393). — *Diz. humeralis* v. Ros. — *K*: Co (b, P); bis ca. 1900 m ü. M.

Beta maritima L. — H 403. — *Pegomyia hyoscyami betae* Curt. — *K*: Aj, AB, AG, Ba (+ l).

— *Clanoneurum cimiciforme* Haliday (= *Heringium ephydrininum* Enderl., 1934) — (*Ephydridae*). — Abb. 3. — Ober- bis beiderseitige, verhältnismäßig kleine Platzmine, die plötzlich an einen wenig erweiterten, oft schleifenförmig gebogenen Gang anschließt. Der sehr hell gefärbte Kot ist im Gangteil regellos zerstreut, im Platzteil wolkig aufgelöst und fast nicht erkennbar. Verpuppung des Zuchtmateriales erfolgte teils in, teils außerhalb der Mine; in der Natur wohl am Erdboden. Zahlreiche Minen unvollendet. Die in der Abb. links am Rande dargestellte Gangmine stellt m. E. abnormen Fraß dar, der erst entstand, als sich das Blatt schon zwischen dem Filterpapier befand. Anfang bis Mitte September geschlüpfte Fliegen wurden ursprünglich als unbekanntes Tier angesehen und daher von Herrn Prof. Enderlein (1934) als *Heringium ephydrininum* nov. gen. nov. spec. beschrieben. — *K*: AB, AG, 9. 33, Ba, 9. 30; nur stellenweise, aber dann häufig.

Die *Pegomyia* und das *Clanoneurum* auf den künstlich bewässerten Terrassen der Barbicaja auch an Mangold (*B. vulgaris cicla* L.) und an Roter Bete (*B. v. rubra* DC.). An Mangold die *Pegom.* auch bei Ba, Co (b); *B*: D (l).

Betula pendula Roth (= *B. verrucosa* Ehrh.) — H 445. — *Agr. alni-betulae* Hend. — *B*: E, R (l).

Brachypodium silvaticum Roem. et Schult. — (H 1337.) — *Agr. albipennis* Mg. — am 7. 9. aus einer großen gemeinsamen Platzmine entnommene Puppen lieferten am 15.-17. 9. 30 Fliegen der genannten Art, bei *K*: Sa, die Minen auch bei Co.

Brassica campestris L. — H 480. — *Scapt. flava* Mg. — *I* Bri, Pola (b); *K* AB (b).

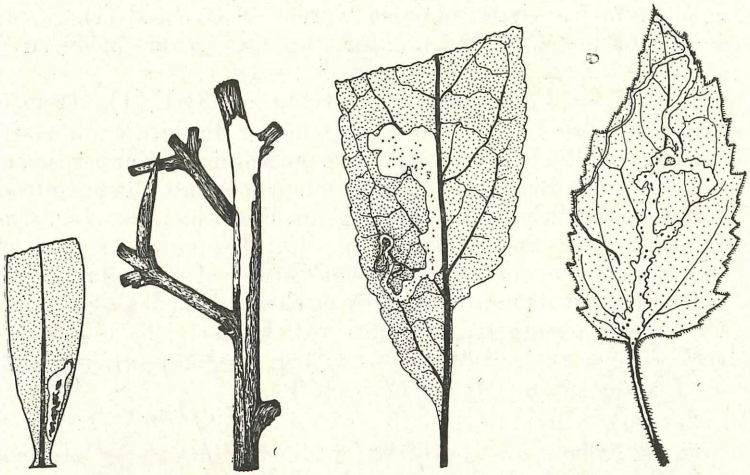
Brassica oleracea capitata L. — H 480. — *Scapt. flava* Mg. — *I* Bri (iuv); *K*: AB, Co (b).

— H 489. — *Lir. cruciferarum* Her. — Die nach Hering nur oberseitige Mine dieses Tieres, das Aug./Sept. in der Barbicaja an verschiedenen Wirten häufig war, fand sich dort weit häufiger auf der Blattunterseite als blattoberseits. Ob Anpassung an das dürre Klima? Auch lag der abwechselnd auf die Gangseiten verteilte Kot nie in einzelnen Körnchen, sondern stets und an allen Wirten in gestrichelten, weitgehend zusammenhängenden Linien. Beginn fast immer unterseits. — *K*: AB, AG (+ b). Zucht lieferte vom 12. bis 16. 9. die Fliegen.

download www.zobodat.at

Bunias Erucago L. var. *macroptera* Vis. — (H 480.) — *Scapt. flava* Mg. — *I*: am Leme-Kanal (b).

Bupleurum fruticosum L. — Die in Abb. 4 dargestellte Mine einer unbekannten *Phytomyza* spec. bei Marseille, 1. 9. 33 (l). Die kurze, oberseitige, stark verbreiterte Gangmine wird durch einen oberseitigen Bogenschlitz verlassen. Die Bestände dieser Pflanze bei Corté auf *K* waren 9. 1930 und 33 minenfrei.



5 6a 6b

Abb. 4. *Bupleurum fruticosum* L. — Oberseitige, platzartige Gangmine einer unbeschriebenen *Phytomyza*. Marseille, September 1933. (ca. $^3/_5$)

Abb. 5. *Calycotome villosa* Link. — Stengelstück mit einer aufsteigenden *Agromyciden*-Mine. Korsika, Ajaccio-Barbicaja, September 1933. (Fast $^1/_1$)

Abb. 6. a) *Campanula* spec. — Oberseitige Gangplatzmine einer unbekannten *Agromyzide*. — b) *Symphyandra Wanneri* Heuff. — Unbekannte *Agromyzide*. Oberseitige Gangmine, die über den Mittelnerven in den Blattstiel verläuft. Beide Minen: Bulgarien, Rila-Gebirge, August 1939. (ca. $^4/_5$)

Cakile maritima Scop. var. *aegyptiaca* Coss. — *Lir. cruciferarum* Her. — vgl. *Brassica*. Minen in den sukkulenten Blättern oft kaum sichtbar (+ b). *K*: Aj, AB (+ b). Camargue.

Calamagrostis spec. (?) — H 516. — *Diz. incisa* Mg. — *B*: E (P).

Caltha palustris L. — H 534. — *Phyt. calthophila* Her. — *B*: E (l), n. selt.

Calycotome villosa Link — *Agromyzide*. — In der Stengelrinde aufwärts verlaufende, sich erweiternde Gangmine einer unbekannten Agromyzide; Abb. 5. Eine ältere Mine *K*: AB, 17. 9. 33 (l).

download www.zobodat.at

Campanula patula L. — H 2801. — *Lir. buhri* Her. — *B*: D (l, an einer Stelle am Straßenrand häufig).

Campanula persicifolia L. — H 548. — *Diz. gyrans* Fall. — *B*: E (b); ebendort und R an zwei weiteren großblättrigen *Campanula*-Arten (+ b).

Campanula spec. — *Agromyzide*, vgl. Abb. 6 a. Oberseitige, beträchtlich erweiterte Gangmine, die in den Blättern von 3 verschiedenen *C.*-Arten gefunden wurde. — *B*: E, R (l).
— H 545. — *Lir. strigata* Mg. wurde an 4 verschiedenen *C.*-Arten bei E, R bzw. D festgestellt (+ l).
— H 547 — *Phyt. campanulae* Hend. — *B*: E (1), vereinzelt.

Capparis spinosa L. — Der einzige in der Barbicaja im Garten des Herrn Lübeck beobachtete ansehnliche Kappernstrauch war stark mit Blattminen besetzt, die jedoch fast alle unvollendet waren; sicherlich handelt es sich um die Minen der *Lir. cruciferarum* Her., die, wie erwähnt, dort häufig war. Auch die wenigen vollendeten, leider schon leeren Minen stimmen mit denen der Art überein. *Capparis* erscheint danach als ein für das Tier wenig geeignetes Substrat (vgl. Buhr, 1937).

Capsella Bursa pastoris Mnch. — H 554. — *Phyt. atricornis* Mg. — *K*: Co, Pi (b, P); *B*: E, S (b, P).

Capsella rubella Reut. — H 553. — *Scapt. flava* Mg. — *I*: Bri (b).

Carlina corymbosa L. — Große, weißliche, oberseitige *Agromyziden*-Platzmine, die mit einem kurzen, neben dem Mittelnerven verlaufenden Gang beginnt. Der Kot ist in der in Abb. 7 dargestellten, allerdings schon aufgerissenen Mine sehr spärlich und grobkörnig. *K*: Sa, 7. 9. 30 (l).

Celtis australis L. — Oberseitige, ziemlich geradlinig basalwärts verlaufende Gangmine, oft mehrere in einem Blatt (Abb. 8). Am 12. 9. 30 bei Sagone (*K*) zahlreiche, alte, in ihren letzten Teilen mitunter schon herausgefallene Minen von hellgrüner bis rotbrauner Farbe, die sich unterseits in ihrer ganzen Länge wallartig vorwölben (Regeneration!). Die Blätter werden anscheinend schon in unausgewaschenem Zustande befallen, denn die meisten von ihnen zeigen Deformationen, die jenen ähneln, welche *Agr. alni-betulae* oft an Birkenblättern hervorruft. Herr Prof. de Meijere (1937, S. 172, 242) fand in solchen Minen Schundgerüste einer *Agromyza* spec. und einer weiteren *Agromyziden*-Larve. Entsprechende verwitterte Minen: Cl und auch Aj, 17. 8. 33, hfg.

Centaurea angustifolia DC. — H 657. — *Phyt. atricornis* Mg. — *I* Bri, Rov (b, P, hfg), Fliegen Ende 4 bis Anfang 5.

Centaurea orientalis L. — *Phyt. atricornis* Mg. — *B*: Č (P),

download www.zobodat.at

ferner an drei weiteren *C.*-Arten bei E, B und R (b, P), hfg; am 19. 8. eine Fliege.

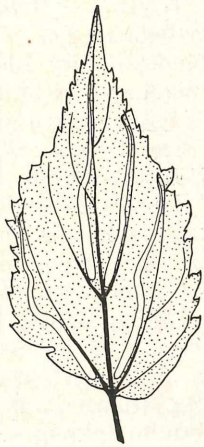
Centaurea Calcitrapa L. — *Phyt. atricornis* Mg. — *K*: Co (b, P); auch bei Sts. Maries in der Camargue.

Cerastium caespitosum Gilib. (= *triviale* Link) — H 677. — *Diz. flavifrons* Mg. — *K*: Co (iuv, b).

— H 678. — *Scapt. incana* Fall. — *I*: Bri (iuv.).

Ceterach officinarum Willd. — H 684. — *Phyt. scolopendri* R.-D. — *I*: Rov. (b, P), selten; Fliegen bis 21. 4. geschlüpft. Gleichartige Minen aus *D*: Lesina, April 1929, lieferten bei Zucht *Phytomyza dorsata* Hend. (Buhr, 1929) — H 685. — Abb. 9. — Auf *K* (Corté, Sept. 1930) aufgefundene alte Minen konnten durch Zucht nicht geklärt werden; bei ihnen liegt der Kot überall strichförmig; da das aber auch sehr oft bei den *dorsata*-Minen der Fall ist (vgl. die Abb. 9 einer Originalmine), ist nicht zu entscheiden, um welche Art es sich handelt. Betr. *dorsata*-Puppe vgl. de Meijere (1937, S. 218).

7



8

9

Abb. 7. *Carlina corymbosa* L. — Oberseitige, sich von der nach unten gewölbten Fläche weißlich abhebende Platzmine mit kurzem, kaum auffallendem Anfangsgang rechts neben dem Mittelnerven. Unbekannte *Agromyzide*. Korsika, Sagone, September 1930. (ca. $^1/_1$)

Abb. 8. *Celtis australis* L. — Oberseitige Gangminen einer unbekannten *Agromyzide*. Korsika, Sagone, September 1933. ($^1/_2$)

Abb. 9. *Ceterach officinarum* Willd. — Oberseitige Gangmine von *Phytomyza dorsata* Hend. Dalmatien, Lesina, April 1929. ($^1/_1$)

Chaerophyllum spec. — H 689. — *Phyt.* spec. nicht erzogen, vermutlich nicht *chaerophylli* Kaltb. — *B*: D, R (l).

download www.zobodat.at

Cheiranthus spec. cult. — vgl. *Brassica*. — *Lir. cruciferarum* Her. — *K* Aj (+ b).

Chenopodium album L. — H 712. — *Pegomyia hyoscyami chenopodii* Rond. — *B*: E (b); auch an *Ch. foliosum* Aschers. (= *Blitum virgatum* L.) bei D (l). *K*: AB, Aj, Sa (+ b); auch in der Camargue. In *K* ferner an *Ch. Bonus-Henricus* L. an den Bergerien unterhalb des Rotondo-Gipfels (b); an *Ch. murale* L. und *opulifolium* Schrad. in AB (am 4. 10. eine Fliege) und an *Ch. Vulvaria* bei Co (+ b).

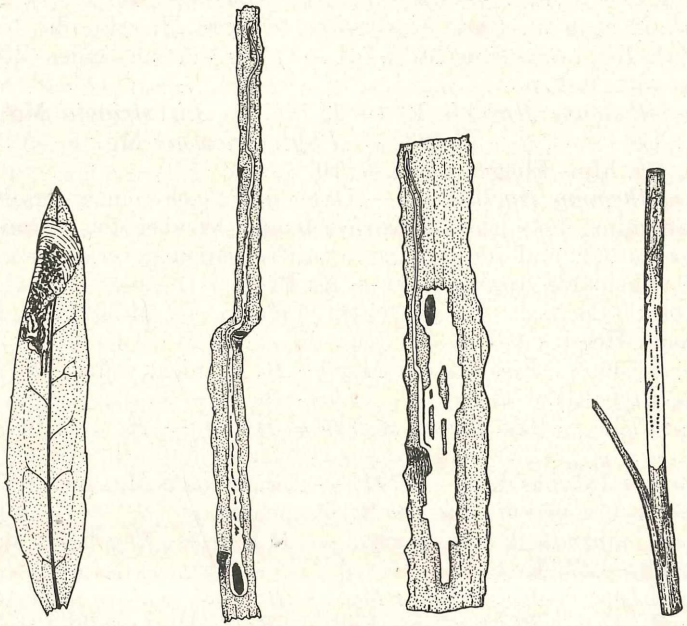
Chondrilla juncea L. — H 716. — *Melanagromyza pulicaria* Mg. — Gangmine mit unregelmäßigen seitlichen Ausnagungen auf dem Mittelnerven grundständiger Blätter. Vielfach reicht ein Blatt zur Ernährung der Larve nicht aus, besonders weil die angegriffenen Blätter vorzeitig welken, da die Larve die Leitungsbahnen verletzt. Sie greift dann, Gänge vortreibend, ein bis mehrere weitere Blätter an, die sie durch das Stengelrindenparenchym erreicht. Hier miniert sie zwischendurch kleinere, spitzenwärts gerichtete Stollen, die, falls weitere grundständige Blätter ihr ungeeignet erscheinen oder fehlen, dicht nebeneinander angelegt, den Stengelgrund ganz umfassen können, oder auch als 1-2,5 (5) cm lange Einzelstollen am unteren Stengelteil emporsteigen. Eine solche Lebensweise scheint das vermutlich an vielen milchsaftführenden Kompositen vorzukommende Tier an allen Pflanzen mit kleineren oder hinfälligen grundständigen Blättern zu führen, so z. B. auch an *Crepis tectorum* L., wie ich in Mecklenburg feststellen konnte (vgl. de Meijere, 1938, S. 68; Buhr, 1940 a). — *K*: AB, mehrfach; alte Minen mit Resten von Puppenhüllen am Stengelgrunde.

— *Liriomyza* spec., *pusilla*-Gruppe. — Oberseitige, sich stark, platzartig erweiternde Gangmine in Stengelblättern jeglicher Größe (Abb. 10). Der ursprünglich schlank keulenförmige Anfangsteil verschwindet oft im Platz, der mehrfach von 2 bis 3, zunächst aber getrennt lebenden Tieren bewohnt wird. Sekundäre Fraßspuren nur in frischen Minen deutlich; ältere Minen sind dort, wo der fädig-körnige Kot liegt, braunschwarz, an den Rändern gelb- bis rotbraun gefärbt. Verpuppung in der Erde. — *K* Aug./Sept., überall nicht selten; Mitte Aug. 33 noch relativ frische, leere Minen. *B*: D (alte Minen). Auch bei Arles (l).

— *Ophiomyia* spec. (vgl. de Meijere, 1938, S. 73). — Gewöhnlich mit einem kurzen, aufwärts strebenden Gang beginnende, dann abwärts gerichtete Stengelmine, die an dünnen Stengeln ihre Richtung nicht ändert, an dickeren aber gewöhn-

download www.zobodat.at

lich mehrfach umkehrt. Abb. 11 a und b. Die Kotablagerung erfolgt in seitlich abwechselnden Strichlinien oder in perlschnurartigen Reihen, ähnlich wie in den Minen der *persimilis*. Sie ist in den allein aufgefundenen älteren Minen infolge der undurch-



10 11a 11b 12

Abb. 10. *Chondrilla juncea* L. — Oberseitige Gangplatzmine einer *Liriomyza* der *pusilla*-Gruppe in einem Schattenblatt. Links die Anfangsmine einer vorzeitig verendeten Larve, deren Kotablagerung abweichend ist. Korsika, Ajaccio-Gravona-Tal, August 1933. (ca. $^4/_5$)

Abb. 11. *Chondrilla juncea* L. — Gangmine einer ungeklärten *Ophiomyia* in der verebnet dargestellten Rinde a) eines dünnen und b) eines dicken Stengelstückes. Korsika, Ajaccio-Barbicaja, August 1933. (ca. $^4/_5$)

Abb. 12. *Dianthus* spec. — Gangmine einer unbekannten *Agromyzide* in der Stengelrinde. Bulgarien, Rila-Gebirge, August 1939. (Fast $^1/_1$)

sichtigen gelb- bis rotbraunen Verfärbung der oft abgehobenen Epidermis und anfangs auch infolge einer Infiltration des Ganges mit Milchsaft schwer zu erkennen. Minen mit entgegengesetztem Verlauf sind in meinem Material selten. Ein Übergang von einer Seiten- auf die Hauptachse kann erfolgen. — *K*: AB, Aj, La Parata; alte Minen mit jeweils am Minenende liegenden, zerbrochenen Puppenhüllen 8./9. 30 und 33 nicht selten; auch Sa.

download www.zobodat.at

Chrysanthemum indicum L. — H 723. — *Phyt. atricornis* Mg. — *K*: Co (b, P). — H 728. — *Trypeta artemisiae* Fbr. — *B*: R (l).

Chrysanthemum (*Tanacetum*) *macrophyllum* (Schultz Bip.) W. et K. — H 725. — *Phyt. tanaceti* Hend. — *B*: E (l), hfg, ebenda auch an *Chr.* (*Tanacetum*) *vulgare* (L.) Bernh.
Auch *Lir. tanaceti* de Meij. (H 724) war dort an beiden Pflanzen nicht selten.

Chrysanthemum Myconis L. — H 721. — *Lir. strigata* Mg. — *K*: Co (+ b). — H 723. — *Phyt. atricornis* Mg. — *K*: Co (b, P), hfg. Fliegen am 4.-7. 10.

Chrysanthemum segetum L. — Ober- oder auch rein unterseitige Gangmine, die solchen der *atricornis* gleicht, aber strichförmigen Kot enthält und von der Larve zur Verpuppung verlassen wird, — ungeklärte *Agromyzide*. — *K*: Pi (l).

Cicerbita (*Lactuca*) *muralis* (Less.) Wallr. — H 735. — *Lir. sonchi* Hend. — *B*: E (+ l).
— H 736. — *Lir. strigata* Mg. — *B*: E, nicht selten; *K*: Aj, Co, Pi (+ l).
— H 738. — *Lir. sonchi cicerbitae* Hend. — *K*: Co (b); *B*: R (b).

Cichorium Intybus L. — H 741. — *Lir. strigata* Mg. und H 743. — *Phyt. atricornis* Mg. — *B*: D, mehrfach.

Cirsium appendiculatum Griseb. — H 764. — *Pegomyia steini* Hend. — *B*: E (l).
— H 766. — *Lir. strigata* Mg. — *B*: E (+ l).
— H 767 — *Phyt. affinis* Fall. — *B*: E (P), auch hier — wie in Mecklenburg — die Minen mitunter größtenteils unterseits einseitig in der Blattmittelrippe, wo die Larven kaum sichtbare Gänge von beträchtlicher Länge in das Parenchym minieren (vgl. de Meijere, 1938, S. 87).
— H 768. — *Phyt. atricornis* Mg. — *B*: E (P).

Cirsium arvense Scop. — H 767. — *Phyt. affinis* Fall. — *K*: Co (P); auch bei Sts. Maries.
— H 771. — *Phyt. cirsii* Hend. — *K*: Co (iuv, b).

Cirsium Candelabrum Griseb. — H 767. — *Phyt. affinis* Fall. — *B*: D (P), ebendort auch *Phyt. cirsii* Hend. (H 771).

Cirsium spec. — H 759. — *Psilomegalosphys macrotricha* Lgsdf. (= *Lycoria halterata* Lgsdf.) — *B*: R (+ b).
— H 764. — *Pegomyia steini* Hend. — *B*: R (iuv).
— H 771. — *Phyt. cirsii* Hend. — *B*: R (P).

Clematis heracleifolia DC. var. *Davidiana* Hemsl. (= *Cl. Davidiana* Decne.) — H 776. — *Phyt. vitalbae* Kltb. — *B*: S, Botan. Garten (l), nicht selten.

download www.zobodat.at

Clematis flammula L. — H 2809.? — *Phytomyza* spec. — *K*: Aj, Co, Pi, Porto, Sa (iuv, größtenteils l), nicht selten. Auffällig ist, daß der schleifenförmige unterseitige Anfangsgang sowohl an vollständigen als auch, besonders oft, an stecken gebliebenen Minen schwarz verfärbt sein kann, und zwar tritt die Färbung oberseits ebenso kräftig hervor wie unterseits. Vielfach zeigt das angrenzende Parenchym eine intensiv violettrote, schmale Rand- oder eine zusammenhängende Fleckenzone (vgl. *Helleborus trifolius*). Nach de Meijere (1937, S. 240) stimmen die Larven in ihren Merkmalen eher mit der noch unbekannten *Phytomyza* spec. als mit *Phyt. kaltenbachi* überein. Gleichartige Minen mit schwarzen Anfangsgängen, oder hauptsächlich allein solche auch auf Lesina (4. 29, nicht selten), bei Rov und Brioni (3./4. 33, seltener) und bei Marseille.

Clematis Vitalba L. — H 776. — *Phyt. vitalbae* Kltb. — *K*: Cl, Co, Porto, Sa (l); *B*: S (l).

— H 2809. — *Phytomyza* spec. — *K*: Cl, Co (+ b); *B*: R (+ l).

— Oberseitige, stark darmartig gewundene, meist dunkelbraun verfärbte Gangmine zwischen 2 Nerven im unteren Teil des Blattes. Der fädige, 1-2 reihig gelagerte Kot hebt sich durch seine schwarze Färbung deutlich ab und läßt den eigentlichen Charakter der Mine auch dann erkennen, wenn sie platzartig ist. — Unbekannte *Agromyzide*. — *K*: Cl, Co (l).

Cochlearia auriculata Lam. — H 785. — *Scapt. flava* Mg. — *I* Rov (b).

Colutea arborescens L. — H 790. — *Lir. variegata* Mg. — *B*: D, nur unvollendete und recht alte Minen. Die Blättchen mit vollständigen *variegata*-Minen fallen bei dieser Wirtspflanze — wenigstens in Mecklenburg — bald nach Fertigstellung der Mine ab.

Coronilla varia L. — H 822. — *Lir. congesta* Beck. — *B*: E (b), R (b).

Coronilla emeroides Boiss. — H 822. — *Lir. congesta* Beck. — *I* Bri (iuv, l).

Crepis radicata Sibth. et Sm. — Abwärts verlaufende Gangmine in der Stengelrinde. Puppe in der Mine. — *Ophiomyia* spec. (vgl. de Meijere, 1938, S. 72) — *K* Co (P); an einer anderen *Crepis*-Art auch bei Porto.

Crepis spec. — Mine auf den Mittelnerven von zwei grundständigen Blättern und an der Stengelbasis. — *Melanagromyza* spec., wohl *pulicaria* Mg. — *B*: E (leere Puppenhülle).

— H 899. — *Phyt. atricornis* Mg. — Minen gewöhnlich nur unterseitig. — *B*: E (P).

download www.zobodat.at

— H 896 a. — *Ophiomyia persimilis* Hend. — *B*: E (P, leer).

Cynoglossum spec.[1]) — H 923. — *Agr. rufipes* Mg. — *B*: E (iuv, b); an einer anderen Art auf *K*: Co (b); auch bei Sts. Maries. — H 924. — *Phyt. atricornis* Mg. — *B*: E (P), mehrfach.

Cytisus argenteus L. — Oberseitige, das kleine Teilblättchen nahezu ganz einnehmende Platzmine wahrscheinlich einer ungeklärten *Agromyzide*. — *I* am Leme-Kanal (l). Ebendort ähnliche, wohl die gleichen Minen in den größeren Blättchen von *Cytisus capitatus* Jacq. Hier ist zu erkennen, daß die zunächst spitzenwärts gerichteten Minen am Mittelnerven beginnen und sich in die Fläche hinein sofort trichterartig erweitern; viel dunkler und gedrungener als die am gleichen Wirt vorhandenen Anfangsstadien der Minen einer vermutlich unbekannten *Gracilaria*. Entsprechende Minen auch an einem stark weißlich behaarten *Cytisus* in B: Č (leer). Kot in relativ groben Körnchen.

Cytisus hirsutus L. — H 942. — *Agr. johannae* de Meij. — *B*: E (l, mehrfach), an einem anderen *C*, auch bei Č (b).

Daucus Carota L. — H 972. — *Phyt. anthrisci* Hend. — *B*: S (l).

Daucus spec. — H 972. — *Phyt. anthrisci* Hend. — *K* AG (l). — Absteigende Gangmine in der Stengelrinde oder auch seitlich bis unterseits, bis allseits in der Hauptachse der Fiederblätter. Kot körnig, zuletzt spärlich; Puppe schwarz, in der Mine; — *Ophiomyia* spec. — (vgl. de Meijere, 1937, S. 186). — *K*: Co, einige Minen mit meist verlassenen Puppen. — Bei Sagone (7 9. 30) fand ich ferner noch eine Mine, die — wie die bei *Chondrilla* erwähnte *Melanagromyza*-Mine — die Stengelbasis allseits in wechselnder Höhe umgibt. Grundständige Blätter waren nicht mehr vorhanden; eine Puppenhülle konnte nicht aufgefunden werden; wohl *Melanagromyza* spec.

Dianthus spec. — Mit einem kleinen Stück aufwärts, dann abwärts verlaufende, teilweise unregelmäßig ausgenagte, hellgelbliche Gangmine in der Stengelrinde. Betr. Kotablagerung vgl. Abb. 12. Die Larve verläßt die Mine zur Verpuppung. — *Agromyzide*. — *B*: E, 2 leere Minen bei etwa 2000 m ü. M., 18. 8. 39.

Sehr ähnliche, wohl von der gleichen Fliege herrührende Minen sah ich im Rostocker Universitätsherbarium an *Dianthus Balbisii* Ser. aus den Thondaer Alpen (Flora transsilvan.), 30. 8. 1872, leg. J. Barth.

Digitalis laevigata Waldst. et Kit. — H 1006. — *Phyt. digitalis* Her. — *I* am Leme-Kanal alte Minen mit leeren Puppenhüllen.

---

[1]) Bei den bulgarischen Pflanzen handelt es sich um *C. montanum* Lam.

download www.zobodat.at

Digitalis viridiflora Lindl. — H 1006. — *Phyt. digitalis* Her. — *B*: E, um 1800 nicht selten (b, P). Eine Fliege am 10. 9. 39. Desgl. an *D. lanata* Ehr. bei Č (+ b, P).

Doronicum spec. — H 1022. — *Phyt. doronici* Her. — *B*: B, um 2000 m und höher, nicht selten (l).

Echinops spec. — H 1032. — *Phyt. bipunctata* Lw. (= *echinopis* Her.) — *B*: C (+ l).

Echium italicum L. — H 1038. — *Agr. rufipes* Mg. — *K*: Aj (b).

Echium spec. — H 1037. — *Phyt. atricornis* Mg. — *B*: E (P).

— H 1038. — *Agr. rufipes* Mg. — *B*: R (l).

Erigeron canadense L. — H 1053. — *Phyt. erigerophila* Her. — *K*: Co, Pi (l); *B*: D (b).

— H 1054. — *Phyt. atricornis* Mg. — *B*: D (P); *K*: Co (P).

— H 2826. — *Lir. strigata* Mg. — *B*: D (l); *K*: AG (l).

— H 1055. — *Diz. humeralis* v. Ros. — *K*: Co, Pi (P) [1]).

Eupatorium cannabium L. — H 1077. — *Vidalia cornuta* Scop. — *B*: R (l).

— H 1081. — *Phyt. eupatorii* Hend. — *B*: R (l).

---

[1]) In diesem Zusammenhang mag erwähnt sein, daß ich diese Mine ebenfalls in Kamerun während eines Aufenthaltes in der Trockenzeit (Februar/Juni 1938) in der Umgebung von Buëa am Großen Kamerunberge zwischen etwa 900 und 1100 m reichlich fand. Die Zucht (Fliegen am 5. und 23. 6. 38) bestätigte den Befund. Ebenso häufig wie an *Erigeron* waren die Minen dort und an der Mannsquellen-Hütte (ca. 2250 m; Fliegen am 27. 5.-5. 6. 38) an *Dichrocephala,* einer weiteren Komposite, die (vgl. de Meijere, 1938, S. 75) alljährlich im Rostocker Botanischen Garten von diesem Tier oft, sowie mehrfach auch von *Lir. fasciola* Mg. befallen wird. *Bellis* fehlt in Kamerun.

Außer dieser *Dizygomyza* wurde bisher in Kamerun an Agromyziden, die auch in Europa vorkommen, noch *Phyt. atricornis* Mg. aufgefunden, und zwar an *Coreopsis monticola* Oliv. et Hiern. (Fliegen am 17. 5.) bei der Mannsquellen-Hütte, an *Veronica,* wohl *Mannii* Hook. f., (Fliegen am 17. und 18. 5.) bei der der Johann-Albrechts-Hütte (ca. 2900 m) sowie an einem *Helichrysum,* ebenfalls oberhalb der Mannsquellen-Hütte bei 2400 m (Fliege am 9. 5.). Eine bei Buëa an *Solanum Melongena* gefundene alte Mine könnte vielleicht von Lir. solani Macq. herrühren. An *Cynoglossum lanceolatum* Hochst. bzw. einigen weiteren Boraginaceen waren die Minen der *Agr. rufipes* Mg. (vgl. de Meijere, 1940, S. 161) bei Buëa bzw. auf dem Großen Kamerunberge bei den Galvo-Kratern und bei der Mannsquellen-Hütte stellenweise nicht selten. An weiteren „europäischen" minierenden Dipteren wurde dann noch eine *Scaptomyzella* an *Cerastium,* wohl *africanium* Oliv. (Musake-Hütte, ca. 1900 m), an *Drymaria cordata* Willd. (Buëa, 900-1150 m) und an einer *Stellaria* (Mannsquellen-Hütte, ca. 2250 m) festgestellt. Die Minen gleichen denen unserer *Scapt. incana* Fall.; leider blieben die Zuchten erfolglos; eine Bestätigung dieser Annahme steht also noch aus. Bemerkenswert ist, daß die 5 Tiere nur oberhalb von 900 m angetroffen wurden, nicht auch in den am Fuße des Kamerunberges gelegenen Pflanzungs- und Urwaldgebieten, die sich beide als recht arm an minierenden Dipteren erwiesen.

download www.zobodat.at

Eupatorium corsicum Req. (= *E. cannabinum* var. *corsicum* [Req.]) — H 1076. — *Lir. strigata* Mg. — *K*: Co (am 28. 10. eine Fliege).

— H 1079. — *Lir. eupatorii* Kltb. — *K*: AG, Aj, Co (+ b). Fliegen 9./10. 30 und am 19. und 29. 9. 33.

— H 1081. — *Phyt. eupatorii* Hend. — AG, AB, Co (+ b).

Euphorbia amygdaloides L. — H 1085. — *Lir. pascuum* Mg. — *K*: Co, Ev (+ b); *B*: E, B (+ b), vielfach auch in den breiten Tragblättern der „Blüten"; an einer weiteren Art bei C (l).

Euphorbia Myrsinites L. — war auf den ausgedörrten Hängen um E reichlich von einer gesellig minierenden Agromyzide befallen. Oft finden sich die Minen ausschließlich unterseits, die übrigen sind teils ober-, teils unterseits. Eine Fliege vom 7. 9. erwies sich als *Lir. esulae* Hend. Minen meist b; bald nachdem die Minen verlassen wurden, fallen die Blätter ab.

Euphorbia Pithyusa L. — H 1085. — *Lir. pascuum* Mg. — Minen die nadelförmigen Blätter ganz einnehmend, mitunter auch durch den Stengel in ein weiteres Blatt übergreifend. — *K* Cr (b); auch bei Sts. Maries in der Camargue hfg.

Filago spec. — wird trotz der Weißfilzigkeit und Kleinheit der Blätter dieser Pflanzen reichlich von *Phyt. atricornis* Mg. befallen. — *B*: E (P).

Filipendula Ulmaria Maxim. — H 1135. — *Agr. spiraeae* Kltb. — *B*: E (b).

Foeniculum vulgare Mill. — Die zarten Fiederchen dieser Pflanze werden zu mehreren von einer Larve bis auf die Leitungsbahnen leer gefressen. Kot in spärlichen Einzelkörnchen (!). Verpuppung außerhalb der Mine. *Phytomyza* spec. — *K*: AB (l).

Fraxinus excelsior L. — Oberseitige, sich schnell erweiternde *Agromyziden*-Gangminen (l). Es sind die gleichen Minen, die Hering (1932, a) unter Nr. 37 aus Bessarabien beschreibt und abbildet. — *B*: S, im König-Boris-Garten, mehrfach.

Galactites tomentosa Moench — an einem von Soika 1907 bei Hyères gesammelten Exemplar sind die obersten 5 Zipfel eines ansehnlichen Stengelblattes fast vollständig von einer Anthomyiden-Larve beiderseitig leer gefressen. Quere Fraßspuren in der ganzen Mine deutlich. Der körnige Kot ist im mittleren Drittel der Mine locker zerstreut, wodurch dieser Teil schwarzbraun erscheint und sich auffällig von dem hellbraunen Minenrand abhebt. Unterseits, etwas in den Blattfilz eingesenkt, ein Ei der ungeklärten *Anthomyide*.

Galeopsis tetrahit L. — H 1164. — *Lir. strigata* Mg. — *B*: E, R (+ l).

download www.zobodat.at

— H 1165. — *Lir. eupatorii* Kltb. — *B*: R (l).

— H 1166. — *Phyt. atricornis* Mg. — *B*: E, an der auf den Baustellen in allen Stadien reichlich vorhandenen Ruderalpflanze als Larve und Puppe überaus häufig; am 27. 8. zwei Fliegen.

Galium L. — H 1171. — *Diz. morio* Bri. — *K*: an 4 verschiedenen Arten, nicht selten, bei AG, Aj, Co, Ev, Pi, Sa (l); *B*: an 2 versch. Arten bei E (l).

— H 2835 b. — Ob *Ophiomyia galii* Her. (?) — *K*: AG, Aj (P); *B*: E (P). Sowohl die korsischen als auch die bulgarischen Puppen waren schwarz.

— In Bulgarien (E) fand ich an verschiedenen *Galium*-Arten ferner 3 Arten von Stengelminen, die sich von denen der *Oph. galii*, die durch die dicken, besonders am Minenende spärlich liegenden Kotkörnchen und durch das Vorhandensein der schwarzen (oder gelben; vgl. de Meijere, 1938, S. 73) Puppe im Minenraum charakterisiert ist, dadurch unterschieden, daß sie Puppen (und Larven) nicht enthielten. Die Minen der einen Art finden sich vorzüglich in der Blütenstandsregion und sind reine Stengelminen, die den Stengel meist ganz umfassen, mit zartem, unregelmäßig fädigem Kot. Sie gehören wahrscheinlich zu *Phytagromyza buhri* de Meij. (de Meijere, 1938 a); (H 1171 b). Die zweite Minenart unterscheidet sich von den vorigen dadurch, daß die Minen stets in einem Blatt beginnen, dieses in einigen Fällen sogar ganz aushöhlend (H 2835 c); Kot weit spärlicher als bei der vorigen Art und zum mindesten teilweise punktförmig. Während diese Minen auch dann, wenn das Ursprungsblatt abgefallen ist, einen zarten, an der Blattbasis ansetzenden, abwärts gerichteten Gangteil erkennen lassen, finden sich die Minen des dritten Typus nur oberhalb eines Knotens, wo sie $^1/_3$-$^2/_3$ des Internodiums allseitig einnehmen. Sie enthalten den Kot in kleinen Einzelkörnchen. Ob es sich hier etwa nur um abweichend gelagerte Minen — Anfänge in den darunter stehenden Quirlblättern waren nicht aufzufinden — der vorigen, oder um solche einer weiteren Art handelt, muß, wie die endgültige Klärung der sich außerhalb der Mine verpuppenden *Galium*-Stengelminierer überhaupt, weiteren Untersuchungen vorbehalten bleiben.

Genista corsica DC. — Sich allmählich erweiternde, abwärts gerichtete Gangmine in der Stengelrinde. Verpuppung in der Erde. Kotablagerung in der alten Mine nicht erkennbar. — Unbekannte *Agromyzide*. — *K*: AB, 7. 9. 33, eine Mine.

Genista tinctoria L. — H 1188. — *Agr. genistae* Hend. — „Istrien" im Herbar von Guttenberg.

download www.zobodat.at

Gentiana asclepiadea L. — H 1194. — *Phyt. gentianae* Hend. — *B*: E (+ b), nicht selten.

Gentiana cruciata L. — H 1195. — *Phytomyza gentianella* Hend. — *B*: E (P), vereinzelt; am 6. 9. eine Fliege.

Gentiana spec. (vom Wuchs der *verna*) — Die Larve frißt 3-5 der unteren Blätter eines Triebes vollständig leer; Minen oft durch den klumpig bis verwaschen abgelagerten Kot getrübt. Verpuppung in der Mine, nahe einer Blattbasis. Zucht erfolglos. — Unbekannte *Agromyzide*. — B: auf dem „Bremsberg", ca. 2200 m, 21. 8. 39.

Geranium sanguineum L. — H 1197. — *Agr. nigrescens* Hend. (= *heringi* de Meij.) — *B*: E (+ l); an diesem Wirt ziemlich selten, an einem großblättrigen *G.* hingegen häufig. Es fiel auf, daß das dort überall reichlich vorhandene *G. macrorrhizum* L. weder von der *Agromyza* noch von der dort an beiden obigen Wirten ebenfalls häufigen *Fenella voigti* Her. (Tenthred.) befallen wurde.

Heliotropium europaeum L. — H 1266. — *Phyt. atricornis* Mg. — *K*: AB, Co, Sa (iuv, P).

Helleborus dumetorum Kit. — H 1268. — *Phyt. hellebori* Kltb. — *I* am Leme-Kanal in allen Entwicklungsstadien massenhaft vorhanden; reichlich auch in den Blütenblättern. (11 Fliegen: 3.-6. 5.) — Die gleiche Mine liegt mir an *H. odorus* W et K. von Korfu vor (leg. Piper, Mai 1900); desgl. an *H. viridis* L. von Brest-Istrien (leg. von Guttenberg). Auf *K*: Co, Ev, Ota, Pi, Porto ist das Tier überall an *Helleborus trifolius* Mill. var. *corsicus* Briq. anzutreffen. Auch an diesem Wirt mehrfach in den Blütenblättern. Im Sept. vereinzelt mit Larven; im Sept./Okt. 1930 und am 28.-29. 9. 33 einige Fliegen. Vielfach sind die Minenanfänge in den Blättern dieser Pflanze auffällig schwarz gefärbt, während das an *H. dumetorum* (allerdings im April) nur selten der Fall war.

Helminthia echioides Gaertn. — *Phyt. atricornis* Mg. und *Lir. strigata* Mg. waren auf *K*: Co, Cr, Sa hieran sehr häufig. Am gleichen Wirt ferner Stengelminen von *Ophiomyia*, wahrscheinlich *persimilis* Hend. mit schwarzen Puppen bei Co.

Heracleum verticillatum Panč. — H 1272. — *Philophylla heraclei* L. — *B*: B (+ b).

— H 1274. — *Phyt. spondylii* R.-D. — *B*: B, R (+ l).

— H 2838. — *Phyt. heracleana* Her. — *B*: E (b), nicht häufig.

Hieracium murorum L. — H 1297. — *Phyt. sonchi* R.-D. (= *hieracina* Her.) — *B*: E (l); an einem unbestimmten *H.* auch *K*: Co (b). An *H. sparsum* Friv. in *B*: E ferner H 1292 — *Lir. pusilla* Mg. (= *hieracii* Kltb.) (b); die Fliege am 6. 9.; an

download www.zobodat.at

H. cilicicum N.P — H 1293 — *Lir. sonchi* Hend. — *B*: E (b).

Hirschfeldia incana Lagr.-Foss. (= *Brassica adpressa* Boiss.) — *Lir. cruciferarum* Her. — *K*: AB (+ b); ebenda auch *Scapt. flava* Mg. (l).

Humulus Lupulus L. — H 1348. — *Agr. flaviceps* Mg. — *B*: D, alte Minen.

Hyoscyamus albus L. — H 1359. — *Pegomyia hyoscyami* Pnz. — *K*: Ba, Cl, Co (b).
— H 1361. — *Lir. strigata* Mg. — *K*: Aj (l); auch bei Marseille und Arles.

Hypochoeris spec. — Minen, wie sie bei *Chondrilla* geschildert wurden, in Blättern und Stengelbasen. — *Melanagromyza*, wohl *pulicaria* Mg. — *K*: AB, Aj, Sa, mit leeren Puppenhüllen.

Impatiens noli-tangere L. — H 1376. — *Lir. impatientis* Bri. — *B*: R (l).

Inula graveolens Desf. — H 1391. — *Phyt. conyzae* Hend. — *K*: AB (b), 4.-6. 10. die Fliegen.

Inula hirta L. — H 1389. — *Phyt. kyffhusana* Her. — *B*: E (b).

Inula viscosa L. — H 1391. — *Phyt. conyzae* Hend. — *K*: AB, AG, Aj, Ba, Co, Cr, Sa, Vi, meist (P). Fliegen am 19. 9.-6. 10.

Iris Pseudacorus L. — H 1398. — *Diz. iraeos* R.-D. — *K*: Co, Cr, Sa (P).

Isatis tinctoria L. — H 1401. — *Phyt. atricornis* Mg. — *K*: Co (P).
— Völlig oder größtenteils unterseitige Gangminen mit strichförmig abgelagertem Kot. — *Lir. cruciferarum* Her. — *K*: Co (b); 3 Fliegen am 1.-6. 10. 33.

Knautia drymeia Heuff. — Die Minen verlaufen im Mittelnerven, ragen aber im Gegensatz zu den Minen der *Phyt. ramosa* Hend. ein- bis beiderseits in die Fläche hinaus. Die bis nahezu beiderseitigen und mit wenig unterbrochenen seitlichen Kotstrichen versehenen Seitenabzweigungen ähneln den von der *ramosa* her bekannten. Puppe in der Mitte. — Ungeklärte *Agromyzide*. *B*: R (l); bei E an einer weiteren, ziemlich rauhhaarigen *K*. sehr häufig.
— H 1425. — *Phytagromyza similis* Bri. — *B*: R (l); auch an der eben erwähnten zweiten Art bei E nicht selten (+ l); an dieser letzten Pflanze mehrfach auch die *Agromyza* spec. H 1424 (l).

Lactuca Scariola L. — H 1439, 1440, 1441. — *Lir. sonchi* Hend.,

download www.zobodat.at

Lir. strigata Mg. und *Phyt. atricornis* Mg. — *B*: D (mehrfach, l bzw. P); *Phyt. atricornis* auch bei Arles.

Lactuca sativa L. — H 1441. — *Phyt. atricornis* Mg. — *K*: Co, reichlich Minen mit Puppen in einem Garten. In *B*: D mehrfach an *L. viminea* Presl (P).

Lamium Galeobdolon Crantz (+ *Galeobdolon luteum* Huds.) — H 1455. — *Diz. labiatarum* Hend. *B*: R (l), ebendort an zwei weiteren *Lamium*-Arten, die auch von *Lir. strigata* Mg. (H 1452) befallen waren.

— H 1456. — *Diz. lamii* Kltb. — *B*: R, E (l), bei E auch an einer weiteren *L.*-Art.

Lapsana communis L. — H 1458. — *Lir. puella* Mg. — *B*: R (l).

— H 1459 a. — *Ophiomyia persimilis* Hend. — Abb. 13. — *B*: R (P), mehrfach. Puppen schwarz oder gelbbraun mit schwarzen Querstreifen.

Lathyrus latifolius L. — H 1478. — *Agr. lathyri* Hend. — *K*: Aj, Cl, Co, Pi (l), nicht selten. Bei Mezzavia unweit Ajaccio fanden sich die Anfangsgänge der Minen auch in den Stengelflügeln und auf den Stengeln selbst.

Lathyrus pratensis L. — H 1477. — *Lir. congesta* Beck. — B: E (+ l); *K*: Co (b).

Leontodon spec. — Seitlich breit-buchtig ausgenagte Mine auf dem Blattmittelnerven. — *Melanagromyza* spec., wohl nicht *pulicaria* Mg. — *I* Bri (b).

Leontodon spec. — *Liriomyza strigata* Mg. — *B*: R (l). Ebendort auch Minen, die mit denen der *Liriomyza taraxaci* Her., welche in Mecklenburg aus solchen Minen schon erzogen wurde (de Meijere, 1938, S. 83), völlig übereinstimmen, also der Art angehören dürften.

Leonurus Cardiaca L. — H 1500? — Mine mit der der *Diz. lamii* Kltb. fast übereinstimmend, doch scheint mir der Platz kleiner zu sein, daher vielleicht *Diz. morionella* Zett.? — *B*: R (l).

Lepidium graminifolium L. — Ober-, häufiger unterseitige oder auch ober-unterseitige Gangmine in der Blattfläche mit strichförmiger Kotlagerung. Verpuppung außerhalb der Mine, Fliegen am 30. 8.-3. 9. — *Lir. cruciferarum* Her. — *K*: AB, nicht selten (b).

— Gangmine einer noch nicht geklärten *Ophiomyia* spec. (vgl. de Meijere, 1937, S. 184). Puppe in der Mine. — *K* AB (leere Puppenhülle).

Linaria macedonica Griseb. — H 1511. — *Phyt. atricornis* Mg. — *B*: E, D (b, P), sehr häufig.

Linaria spuria Mill. — Oberseitige verzweigte Gangmine auf der

download www.zobodat.at

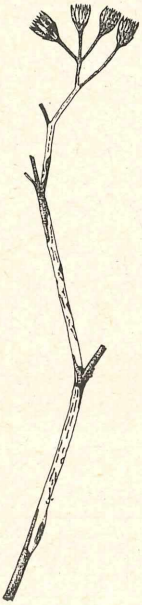
Nervatur. Kot strichförmig. — *Lir. strigata* Mg. — *K*: AB, Sa (1).

Lithospermum spec. — H 1519. — *Phyt. atricornis* Mg. — *B*: D (P).

Lonicera Caprifolium L. — H 1540. — *Phytagromyza xylostei* R.-D. — *K*: Cl, Co, Cr, Pi, Porto (+ 1), häufig.

Lonicera etrusca Santi — H 1538. — *Phyt. xylostei* Kltb. — *K*: AB, selten (1).

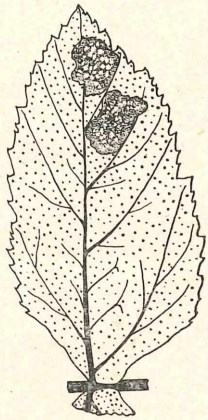
Lonicera Periclymenum L. — H 1536. — *Phytomyza* (*Napomyza*)



13

14

15



16

Abb. 13. *Lapsana communis* L. — Stengelmine von *Ophiomyia persimilis* Hend. mit gelbbraunem, schwarz gestreiftem Puparium in der Mine. Bulgarien, Rila-Kloster, August 1939. (ca. $^3/_5$)

Abb. 14. *Mentha rotundifolia* Scheele. — Oberseitige Gangmine mit stark gewundenem Anfangsgang einer unbekannten *Phytomyza* spec. Korsika, Corté, September 1933. (ca. $^1/_1$)

Abb. 15. *Origanum vulgare* L. — Oberseitige, auffallend schmale Gangmine einer unbekannten *Agromyzide*. Bulgarien, Rila-Gebirge, August 1939. (ca. $^5/_4$)

Abb. 16. *Pastinaca hirsuta* Panč. — *Phgtomyza* spec. der *pauli-löwi*-Gruppe. Mitten im Parenchym liegende Platzminen mit zahlreichen, die obere Epidermis erreichenden Fraßtupfen. Bulgarien, Rila-Kloster, August 1939. (ca. $^4/_5$)

download www.zobodat.at

lonicerella Hend. — (= *lonicerae* Kltb.) — *K*: Co, Sa (+ l), nicht selten (vgl. de Meijere, 1938, S. 88).
— H 1540. — *Phytagromyza xylostei* R.-D. — *K*: Co, Pi (+ l).

Lonicera tatarica L. — H 1540. — *Phytagromyza xylostei* R.-D. — *B*: S (l).

Lotus ornithopodioides L. — H 1546. — *Lir. congesta* Beck. — *K*: AB und AG (b), ebendort an 2 weiteren *L.*-Arten; an *L. corniculatus* L. in *B*: bei R (b).

Lycopus spec. — H 1575. — *Phyt. obscura* Hend. — *K*: Sa (l).

Malachium aquaticum Fr. (= *Stellaria aquatica* Scop.) — H 2530. — *Diz. flavifrons* Mg. — *B*: R (l); *K*: Cl, Sa (eben verlassen). — H 2533 — *Peg. albimargo* Pand. — *B*: E (+ l).

Matricaria L. — H 1597. — *Phyt. matricariae* Hend. — an verschiedenartigen Matricarien *K*: Aj, Pi (l); auch bei Sts. Maries. — *I* Bri (b); *B*: E (iuv, b).

Matthiola spec. cult. — H 1599 a. — *Lir. strigata* Mg. — *K*: Aj (l).
— Meist unterseitige Gangmine mit strichförmig gelagertem Kot in der Blattfläche; Verpuppung außerhalb der Mine. — *Lir. cruciferarum* Her. — *K*: Aj (b).

Medicago lupulina L. — H 1612. — *Lir. congesta* Beck. — *B*: D (b).

Medicago sativa L. — H 1612. — *Lir. congesta* Beck. — *B*: S (b); *K*: Ba, Co (+ b); auch bei Arles. An einer weiteren *M.* spec. bei AG häufig.

Melandrium album Garcke — H 1618. — *Diz. flavifrons* Mg. — *K*: Aj, Porto (b).

Mentha aquatica L. — H 1638. — *Phyt. tetrasticha* Hend. — *K*: Cl, Co, Ev, Pi, Porto (+ b).
— H 1639. — *Phyt. petöi* Her. — *K*: Aj, Co, Cr, Sa (l), AG (b).

Mentha rotundifolia Scheele — H 1638. — *Phyt. tetrasticha* Hend. *K*: Cl, Cr, Co, Pi, Sa, Vico (l).
— Die in Abb. 14 dargestellte Gangmine einer unbekannten *Agromyzide*. Kot punktförmig, Verpuppung außerhalb der Mine. *K* Co, 20. 9. 33 (l); ähnliche Minen dort auch an *M. aquatica*, doch sind die Minen an dieser Pflanze nicht auf einen so engen Raum zusammengedrängt, sondern auseinandergezogen, aber auffällig geschlängelt, so daß sie schlanker erscheinen.

Mentha silvestris L. — H 1638. — *Phyt. tetrasticha* Hend. — *B*: D (l).

download www.zobodat.at

Mentha longifolia Huds. — H 1638. — *Phyt. tetrasticha* Hend. — *B*: R, E (+ l).

— H 1639. — *Phyt. petöi* Her. — *B*: E, D, R (l).

Meum Mutellina Gaertn. (= *Ligusticum Mutellina* Crantz) — Die meist am Rande eines terminalen Fiederchenzipfels beginnende Mine verläuft entlang dem Rande zur Spitze. Die umkehrende Larve miniert dann in diesem, und anschließend in weiteren Zipfelchen, auf beiden Seiten der Hauptachse des Fiederchens abwechselnd, das Parenchym nahezu vollständig aus, so daß die Minen fast beiderseitig erscheinen. Kot locker perlschnur- bis linienartig. Die sich außerhalb der Mine verpuppenden Larven lieferten Fliegen bisher nicht. — Unbeschriebene *Phytomyza*. — *B*: B (+ b), um 2000 m und höher häufig.

Moehringia trinervia Clairv. — H 1663. — *Diz. flavifrons* Mg. — *B*: E, D (l).

Myosotis spec. — H 1673. — *Phyt. atricornis* Mg. — *B*: E (P).

— H 1674. — *Agr. rufipes* Mg. — *B*: E (b).

Nepeta pannonica Jacq. — Die Minen stimmen etwa mit Herings Beschreibung (H 1690.) überein. Ihre Lage ist sehr unregelmäßig, überwiegend an der Blattspitze, sehr oft aber auch in der Fläche zwischen der Nervatur. Fast alle Minen sind rein oberseits, ohne erkennbare sekundäre Fraßspuren. Dennoch wohl *Phyt. obscura nepetae* Hend., die aber dann, wie auch Hering betont, in dieser Wirtspflanze ein vom Typus der sonstigen *obscura*-Minen völlig abweichendes Fraßbild liefert. — *B*: E, hfg; die wenigen in den Minen noch vorhandenen Larven erwiesen sich als parasitiert.

Origanum vulgare L. — H 1725. — *Phyt. obscura origani* Her. — Die typischen *obscura*-Minen. — *B*: E, von 6 Minen eine mit Puppe, die übrigen leer.

— Sehr lang gestreckte, verschlungene, schmale (unter 1 mm breit), oberseitige Gangmine, die von der Larve zur Verpuppung verlassen wird, Abb. 15. — Unbekannte *Agromyzide*. — *B*: E, selten (l).

Pastinaca hirsuta Panč. — H 1746. — *Phyt. pastinacae* Hend. — *B*: R (+ l).

— Rundliche, mitten im Parenchym liegende Platzmine, die nur durch die über ihr auftretende bräunlichrote Verfärbung des Parenchyms auffällig wird. Nur tupfenweise frißt die Larve auch bis auf das obere Blatthäutchen durch, so daß die Mine getüpfelt erscheint, Abb. 16. Sie gleicht u. a. den *heracleana*-Minen. Verpuppung außerhalb der Mine. — *B*: E (l), mehrfach. Die gleichen Minen dieser noch unbeschriebenen *Phytomyza*

download www.zobodat.at

kenne ich aus der Umgebung von Rostock und Teterow, auch aus Mecklenburg (vgl. Buhr, 1940 a).

Petasites albus Gaertn. — H 1751 a. — *Phyt. farfarae* Hend. — *B*: R (P).

Phillyrea media L. — Oberseitige Gangplatzmine von unregelmäßigem Umriß. — *Phytomyza phillyreae* Her. — In den Macchien Istriens und Korsikas überall, auch an der var. *latifolia* häufig; in *K* auch noch bei Co. Etwa 25 istrianer Fliegen schlüpften im April/Mai. In *K* bei Aj, AB, Cl, Cr und Co ebenso häufig, auch an *Ph. media* var. *angustifolia* L. (= *Ph. angustifolia* L.). Betr. Puppe vgl. de Meijere (1937, S. 225).

Phragmites communis Trin. Oberseitige, meist gegabelte Gangmine mit spärlichem körnigem Kot. Verpuppung in der Mine. — *Cerodonta phragmitophila* Her. — Die Art wurde nach den korsischen Züchtlingen beschrieben (Hering, 1935). — *K*: AG (b); Fliegen am 18. 10. 33. Nicht häufig. Betr. Larve vgl. de Meijere (1937, S. 241).

— H 1804. — *Agromyza phragmitidis* Hend. — *K*: AG (+ l).

Picris hieracioides L. — H 1821. — *Lir. strigata* Mg. — *B*: R (+ b).

— Gangmine in der Stengelrinde mit schwarzer Puppe. — *Ophiomyia*, wohl *persimilis* Hend. — *B*: R (P).

Pimpinella saxifraga L. var. *poteriifolia* Wallr. (= *P rotundifolia* Scop.) — H 1826. — *Phyt. adjuncta* Her. — *I* Rov (b), selten.

Pimpinella spec. der *saxifraga*-Verwandtschaft. — H 1825 a. — *Phytomyza* spec. — *B*: R (l), selten.

Plantago lanceolata L. — H 1900. — *Phyt. plantaginis* R.-D. — *K* Aj, AG, Co (P) (Fliegen am 14.-28. 9. 33). Bei Aj auch an *Pl. Coronopus* L., ebenso bei Sts. Maries. An *Pl. major* L. in *K*: AB, AG, Co, Ota, Pi, Vi, und in *B*: S (P); auch bei Marseille, Livorno und Genua.

Poa nemoralis L. — H 1932. — *Lir. flaveola* Mg. — *B*: E (b).

Polygonum alpinum All. — Ober- bis beiderseitige große Platzmine; sie beginnt mit einem kurzen, ± stark trichterförmig erweiterten Gang, der unmittelbar an das unterseits, immer in Einzahl abgelegte Ei anschließt, Abb. 17. Das Ei wird fast ausnahmslos direkt am oder doch in nächster Nähe des Mittelnerven, und zwar im basalen Teil des betreffenden Segmentes abgelegt.

Pegomyia spec., wohl noch unbeschrieben. — *B*: oberhalb des Engadina-Stauwerkes von ca. 1800-2300 m nicht selten; nur leere und frühzeitig stecken gebliebene Minen.

Polygonum aviculare L. — H 1947. — *Phyt. atricornis* Mg. —

download www.zobodat.at

B: E (P); ich fand zum erstenmal 2 Minen dieser überaus häufigen Fliege an Vogelknöterich.

Polygonum spec. der *Hydropiper*-Gruppe. — H 1951. — *Pegomyia* spec., wahrscheinlich *bicolor* Wied. — *K*: Co (1).

Polypodium vulgare L. — H 1953. — *Phyt. scolopendri* R.-D. — *I*: Rov, 4. 33, hfg; Fliegen vom 20.-27. 4. *B*: E, B (iuv, P), häufig; *K*: Co (b, P), einzeln.

Populus nigra L. — H 1982/83. — *Phytagromyza populi* Kltb. oder *populivora* Hend. — *K*: AG, Aj, Cr (b, P), häufig; *B*: S (iuv, P), häufig.

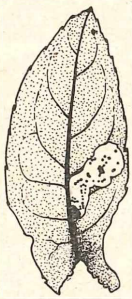
Populus tremula L. — H 1978. — *Agr. albitarsis* Mg. — *B*: E (1), nicht selten.

Potamogeton natans L. — Fast beiderseitige lange, parallelwandige verzweigte Gangmine einer ungeklärten *Chironomide*. — K: Vi (1).

Potamogeton spec. — Beiderseitige, unregelmäßig ausgenagte Gangmine auf dem Mittelnerven; der sehr feinkörnige Kot vielfach zu Klumpen geballt. — *Hydrellia* spec. — *B*: C, in an der

17

18



19

Abb. 17. *Polygonum alpinum* All. — Oberseitige Platzmine einer ungeklärten *Pegomya* spec.; rechts unten ein verhältnismäßig breiter Minenbeginn mit einer früh abgestorbenen Larve. Bulgarien, Rila-Gebirge, August 1939. (ca. $^2/_3$)

Abb. 18. *Potamogeton* spec. — Noch unvollendete Mine eines ungeklärten *Dipteron*. Bulgarien, am verlandenden Ufer des Sees bei Dragoman, September 1939. ($^1/_1$)

Abb. 19. *Pulicaria dysenterica* Gaertn. — Oberseitige, unvollendete Platzmine einer unbekannten *Liriomyza*. Korsika, Sagone, September 1930. (ca. $^4/_5$)

download www.zobodat.at

Luft stehenden Blättern am Rande des eintrocknenden Sees (l). — An der gleichen Pflanzenart Platzminen, die aus Gängen, welche meist von der Blattbasis aus nebeneinander vorgetrieben werden, hervorgegangen ist. Die Gänge verlaufen anfangs mitten im Parenchym und erreichen die untere Epidermis nur tupfenweise, dann aber gänzlich, und schließlich sind dichtstehende Fraßtupfen auch auf der Oberseite vorhanden, Abb. 18. — Unbekanntes *Dipteron*. — *B*: Č, ebenfalls in Luftblättern, die dem Boden nahe anliegen (b), mehrfach.

Potentilla argentea L. — H 2011. — *Agr. sulfuriceps* Strobl. — *B*: E (+ b); am 20. 5. 40 eine Fliege (det. Hering).

Potentilla recta var. *balcanica* Th. Wolf. — H 2012. — *Agr. spiraeae* Kltb. — *B*: E (+ l).

Potentilla reptans L. — H 2012. — *Agr. spiraeae* Kltb. — *K*: AG, Co (l); *I* Rov, vereinzelte vorjährige Minen.

Prenanthes purpurea L. — H 2022 a. — *Ophiomyia persimilis* Hend. — *B*: R (P).

— H 2023. — *Lir. puella* Mg. — *B*: E (+ b), hfg.

— H 2024. — *Lir. strigata* Mg. — *B*: E (+ l), hfg.

— H 2025. — *Phyt. sonchi prenanthidis* Her. — *B*: E (+ l), nicht selten.

Pteridium aquilinum Kuhn — H 2075. — *Diz. hilarella* Zett. — *K* AG, Cl, Co, Cr, Ev, Porto, Sa (l), n. s.; bis ca. 2000 m (!) festgestellt; *B*: E (l).

— H 2076. — *Pycnoglossa cinerosa* Zett. — *K*: Co, Ev, Vi (l); *B*: E (l).

Pulicaria dysenterica Gaertn. — H 2080. — *Phyt. conyzae* Hend. — *K* AG, Co, Sa (+ b; Verpuppung meist außerhalb der Mine), hfg. Fliegen am 4., 5. und 28. 9. 33.

— H 2081. — *Phyt. atricornis* Mg. — *K*: Sa, Co (P).

— Oberseitige, noch nicht vollständige Platzmine mit relativ dicken Kotkörnern, Abb. 19. — *Liriomyza* spec., unbeschrieben. — *K*: Sa, 12. 9. 30, selten (b).

Ranunculus acer L. — H 2160. — *Phyt. fasciola* Bri. (= *mimica* Her.) — *B*: B (l); an einem weiteren *Ranunculus* bei E (l), mehrfach, an dem letztgenannten dort auch H 2162. — *Phyt. ranunculi* Schrk. (+ l).

Ranunculus lanuginosus L. — H 2160. — *Phyt. fasciola* Bri. — *K* Co (b).

— H 2162. — *Phyt. ranunculi* Schrk. — *K* Co, Cr, Pi (l).

Ranunculus neapolitanus Boiss. — H 2162. — *Phyt. ranunculi* Schrk. — *I* Bri (iuv).

Ranunculus repens L. — H 2160. — *Phyt. fasciola* Bri. — *K*: Co (+ l).

download www.zobodat.at

— H 2162. — *Phyt. ranunculi* Schrk. — *K*: Aj, AG, Co (+ l); an einem weiteren *R.* bei Co, Cr, Pi.

Raphanus Raphanistrum L. — H 2173. — *Lir. cruciferarum* Her. — *K*: AB (+ b); an *Rh. sativus* L. auch bei Co (b), und an *Rapistrum rugosum* All. mehrfach bei AB und AG (+ b).

Reichardia picroides Roth. (= *Picridium vulgare* Desf.) — wird von verschiedenen Agromyziden sehr gerne und reichlich befallen. — *Lir. strigata* Mg. machte auf *K*: Cl, Co ihre Hauptentwicklung in weit in die Fläche vorstoßenden Gängen auf der Blattunterseite durch. — *Phyt. atricornis* Mg. war bei AG, Aj an saftigen Pflanzen sehr reichlich vorhanden, findet sich oft ebenfalls nur rein unterseits (b, P).

— Große bräunliche Platzmine mit deutlichen primären und sekundären Fraßspuren, die kleineren Stengelblätter ganz einnehmend. Verpuppung außerhalb der Mine. — *Liriomyza* spec., ob *pusilla* Mg ? — *K*: AB (l).

— *Melanag. omyza* spec., wohl *pulicaria* Mg. — Minen, wie bei *Chondrilla* geschildert, von den grundständigen Blättern auf die Stengelbasen übergreifend. — *K*: AB, Aj (leere Puppenhüllen).

— Abwärts gerichtete Stengelgangmine mit kurzem aufsteigendem Anfangsgang (vgl. Abb. 10 a, *Chondrilla*). Die Mine verläuft an diesem Wirt in 1-2 lang ausgezogenen Spiralen um den Stengel herum. Trifft sie frühzeitig auf eine Hauptachse, so geht sie nicht auf diese über, sondern die Larve miniert dann rückläufig, so daß schließlich die Basis des Seitenzweiges ringsum leer gefressen ist. Die schwarze Puppe findet sich am Minenende. Der Kot ist auch hier hauptsächlich strichförmig, aber spärlicher als in den sonst gleichartigen *Chondrilla*-Minen. — *Ophiomyia* spec. (vgl. de Meijere, 1938, S. 72). — *K*: AB (P), häufiger als die folgende festgestellt.

— Ähnliche Gangminen im Stengel, ohne erkennbaren Anfangswinkel. Puppe gelb (ob immer?) — *Ophiomyia persimilis* Hend. — *K*: AB (P), vgl. de Meijere (1938, S. 70).

Reseda Luteola L. — Ober- oder auch unterseitige Gangmine mit strichförmiger Kotlagerung in der Blattfläche. Beginn stets unterseits. — *Lir. cruciferarum* Her. — K: AB (iuv, b und l), mehrfach. Fliege am 1. 10. 33.

Rorippa Nasturtium-aquaticum Schinz et Thell. (= *Nasturtium officinale* R. Br.) — H 1683. — *Scapt. flava* Mg. — *K*: Co, Tavignano-Ufer, hfg. (b). An einer anderen *Rorippa*-Art in *B*: B bei ca. 2200 m hfg (b). An der zuletzt genannten Art auch *Phyt. atricornis* Mg. bei R (P).

Rubia peregrina L. — H 2216. — *Diz. morio* Bri. — *I*: Bri, Pola, Rov, alte Minen mehrfach.

download www.zobodat.at

Rubus Idaeus L. — H 2229. — *Agr. spiraeae* Kltb. — *B*: E (iuv, l).

Rudbeckia laciniata L. — H 2240. — *Lir. strigata* Mg. — *B*: S, in einem Vorgarten (l), hfg.

Rumex L. — H 2252/55. — *Pegomyia* spec. — *B*: an *R. Acetosa* L. und *R. obtusifolius* L. bei E (iuv); an *R. Acetosella* L. *multifidus* L. bei E (l); an *Rumex alpinus* L. bei B (ca. 2200 m; b). Auf *K*: an *R. Acetosella* L. bei Cr, Ev, Pi, Porto (+ l); an *R. crispus* L. bei Co, Cr (+ b); an *R. bucephalophorus* L. bei Co (b); an *R. pulcher* L. bei Cl, Co (+ b); an *R. scutatus* L. var. *glaucus* Gaud. bei Co (l). — Die bulgarischen Puppen schlüpften bisher nicht; korsische Fliegen erwiesen sich als *Pegomyia bicolor* Wied. (9. 30 und 9./10. 33).

Salix alba L. — H 2296. — *Phytagromyza tridentata* Lw. — *B*: R, Č (l); in D auch an *S. a. vitellina pendula* Rehd. und an *S. fragilis* L. (l).

Salix Caprea L. — *Phytagromyza langei* Her. — H 2297. — *B*: E (l), vereinzelt.

Salvia Bertolonii Vis. — H 2319. — *Phyt. scotina* Hend. — *I* Bri (iuv und b).

Salvia spec. — H 2317. — *Phyt. salviae* Her. — *B*: R (+ b), mehrfach.

Sambucus Ebulus L. — H 2323. — *Lir. amoena* Mg. — *K*: Cl (l). In *B*: bei D (l) und in S an *S. nigra* L. (l).

Sanicula europaea L. — H 2335. — *Phyt. brunnipes* Bri. — *K* Ev, einige alte Minen.

Saponaria officinalis L. — H 2336. — *Diz. flavifrons* Mg. — *K*: Aj, Ag, Cl, Co, Cr, Vi (+ l). In *B*: D, R (+ b), in S im Botan. Garten an einigen kultivierten *S.*-Arten (+ b).

Satureja glandulosa Caruel — H 2345. — *Phyt. obscura* Hend., hier die Blättchen ganz einnehmend. — *K* Co (b); dort auch an *S. Calamintha* Scheele.

Saxifraga rotundifolia L. — H 2354. — *Phyt. saxifragae* Her. — Mine nicht selten auch teilweise oder gänzlich unterseits. — Die meisten Puppen in der Mine. — *B*, um E und B bis zum Gipfel häufig (iuv, b, P); am 31. 8. einige Fliegen.

Sedum (*Rhodiola*) *Rosea* Scop. — H 2394. — *Chilosia semifascia* Beck. — *B*: E (l).

Senecio nemorensis L. — H 2403. — *Vidalia cornuta* Scop. — *B*: R (l), selten.

— H 2408. — *Lir. strigata* Mg. — *B*: R (iuv, l).

— H 2406. — *Phyt. senecionis* Kltb. — B, R (+ b).

Senecio vulgaris L. — H 2405. — *Phyt. atricornis* Mg. — *K*

download www.zobodat.at

Co (b, P); *I* Bri (b); *B*: E (iuv, P) häufig, ebendort auch n. selten an *S. nebrodensis* L. und *S. viscosus* L.

Silene Asterias Griseb. — H 2433. — *Diz. flavifrons* Mg. — *B*: E (b).

Silene Cucubalus Wib. (= *S. vulgaris* Garcke, = *S. inflata* Sm.) — H 2433. — *Diz. flavifrons* Mg. — *B*: E, bis 2000 m (+ b; K: Co, Pi (+ b).

— H 2439. — *Pegomyia silenes* Her. (Fliege am 27. 8. erzogen). — Platzminen in den grund- und stengelständigen Blättern; oft mehrere Maden an einer Pflanze. Puppen nicht selten auch im Blatt, eine solche lieferte die Fliege. — *B*, um E häufig (b, P, l).

Sinapis alba L. — H 2448. — *Lir. cruciferarum* Her., der Kot aber linienweise zusammenhängend. — *K*: AB (+ b), mehrfach.

Sinapis arvensis L. — H 2442. — *Scapt. flava* Mg. — *B*: E (b).

— H 2447 — *Phyt. atricornis* Mg. — *B*: E (b, P), n. selt.

Sisymbrium altissimum L. — H 2449. — *Scapt. flava* Mg. — *B*: E (b).

— H 2454. — *Phyt. atricornis* Mg. — (juv, P). — *B*: E; beide Tiere ebendort auch an *S. officinale* L. Die *atricornis* an dem letzten Wirt auch *K*: Ba, Co (P). Die *Scaptomyzella* bei Rov (*I*) an *S.* spec. (iuv.).

Solanum Dulcamara L. — H 2464. — *Lir. solani* Her. — *K*: Aj, Co (eben verlassen); an diesem Wirt einzeln, in Co an *S. Melongena* L. jedoch nicht selten (l).

Solanum nigrum L. — H 2463. — *Lir. strigata* Mg. — *K*: Aj (+ l), hfg.

Solidago Virga-aurea L. — H 2472. — *Diz. solidaginis* Kltb. — *K*: Co (P); *B*: E (P, die seltenste der Agrom.-Minen).

— H 2473. — *Diz. posticata* Mg. — *B*: E (l).

— H 2474. — *Pegomyia nigrisquama* Stein — *B*: E (3 leere Minen).

— H 2475. — *Ophiomyia maura* Mg. — *B*: D, E, R (+ l), recht häufig.

— H 2477. — *Phyt. virgaureae* Her. — *K*: auf dem Mte Rotondo unterhalb der Timozzo-Bergerien.

— H 2478. — *Phyt. solidaginis* Her. — *B*: E (l), nicht selten.

Sonchus asper Vill. — H 2486. — *Lir. strigata* Mg. — *K*: Co (l).

— Gangmine auf der Mittelrippe, vom Blattgrunde ausgehend; mit breit vorgetriebenen Ausbuchtungen. Puppe am Blattgrunde auf dem Mittelnerven, Abb. 20. — *Melanagromyza* spec., ob *beckeri* Hend.? — *K*: Co (P), einzeln.

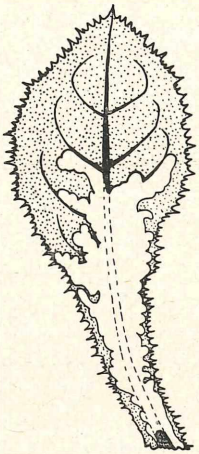
Sonchus oleraceus L. — H 2481. — *Cystiphora sonchi* F. Lw. — *B*: S, einmal in wenigen Exemplaren an *S. oleraceus*, ebendort

download www.zobodat.at

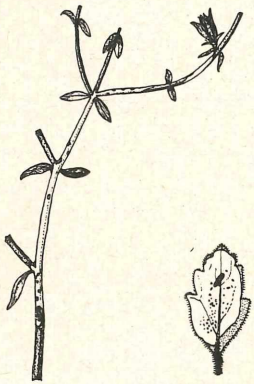
aber an *S. arvensis* L. häufig. M. E. kein eigentlicher Minierer, sondern reiner Gallenerzeuger.

— H 2484. — *Lir. sonchi* Hend. — *K*: AB, Co (b); häufig auch bei Sts. Maries und an der alten Rhône-Mündung (+ b). Fliegen 9. 30.

— H 2485. — *Melanagromyza* spec., wohl *pulicaria* Mg., Stollen mehr gangartig, weniger breit als bei der oben erwähnten *Melana-*



20



21

22

Abb. 20. *Sonchus oleraceus* L. — Auf dem Mittelnerven liegende, sehr breite Gangmine mit unregelmäßigen seitlichen Ausbuchtungen. *Melanagromyza* spec., ob *beckeri* Hend.? Korsika, Corté, September 1933. (ca. $^4/_5$)

Abb. 21. *Stachys glutinosa* L. — Stengelmine von *Ophiomyia proboscidea* Strobl. Korsika, Corté, September 1933. ($^1/_1$)

Abb. 22. *Teucrium Chamaedrys* L. — Oberseitige, noch nicht ganz vollendete Platzmine wohl von *Dizygomyza labiatarum* Hend. Bulgarien Rila-Gebirge, August 1939. (ca. $^2/_3$)

gromyza. — *I*: Rov, einzeln (b, P); *K*: Aj (leere Puppenhülle), desgl. bei Sts. Maries.

— H 2486. — *Lir. strigata* Mg. — *K*: AB, Aj, Ba, Cl, Co, Cr, Pi, Sa, Vico (+ l); *I*: Rov (+ b); *B*: R (iuv, l). Auch in der Camargue, wie an den vorigen Fundorten an diesem Wirt besonders oft.

— H 2487. — *Phyt. atricornis* Mg. — *K*: Aj, Co, Pi (P), hfg; *I*: Rov (iuv, P), hfg; *B*: S (P), dort auch an *S. arvensis* L. hfg. Fliegen von Aj am 10. und 12. 9. 30.

Stachys (*Betonica*) *grandiflora* (Steven.) Benth. — H 2525. — *Diz. lamii* Kltb. — *B*: S, Bot. Garten (b).

download www.zobodat.at

Stachys glutinosa L. — Gangmine in der Stengelrinde mit großen, spärlichen Kotkörnern; Puppe schwarz, in der Mine. Abb. 21. — *Ophiomyia proboscidea* Strobl. — Fliege am 22. 9. 33. — *K*: im Restonica-Tal um Corté, 20. 9. 33, mehrfach.

Stachys silvatica L. — H 2524. — *Diz. labiatarum* Hend. — *B*: R (l).

— H 2525 a. — *Ophiomyia labiatarum* Hering. — Fliege am 27 8. 39. — *B*: R (P), einzeln.

Suaeda maritima Dum. — An einem von Soika 1907 in der Camargue bei Sts. Maries gesammelten Exemplar finden sich mehrfach Minen, die denjenigen der *Xeniomyza ilicitensis* Her., welche Hering (1936) von *Suaeda fruticosa* L. aus Spanien beschrieb, gleichen, so daß das Tier vermutlich auch in Südfrankreich vorhanden ist.

Die die Blättchen ganz einnehmende und sich durch die Stengelrinde in weitere Blättchen fortsetzende Mine mit meist schwer erkennbaren dunkleren Kotkörnern oder -häufchen fand ich im Sept. 1930 an *S. fruticosa* Moq. und *S. maritima* Dum. in der Camargue mehrfach. Entsprechende Minen waren dort auch in den Stengelgliedern von *Salicornia herbacea* L. und *Salicornia fruticosa* L., wenn auch seltener vorhanden. — Anthomyiden, wohl den Gattungen entsprechend zwei verschiedene Arten. Zucht mißlungen.

Symphyandra Hofmannii Pant. — *Lir. strigata* Mg. — *B*: S, Bot. Gart., mehrfach.

Symphyandra Wanneri Heuff. — Oberseitige Gangminen einer unbekannten *Agromyzide* (Abb. 6 b), *B*: E (l).

— Sehr breite, verzweigte, *strigata*-ähnliche Gangmine mit strichförmiger, seitenwechselnder Kotanordnung; auf dem Blattstiel und der Basis des Mittelnerven, wohl nicht *Lir. striga'a* Mg. *B*: E (l).

Symphytum tuberosum L. — H 2566. — *Phyt. atricornis* Mg. — *B*: E, B (b, P).

— H 2569. — *Agr.*, wohl *rufipes* Mg. — *B*: E (l).

Taraxacum officinale Web. — H 2575. — *Cystiphora taraxaci* Kieff. — *B*: S (b) (Gallenerzeuger).

— H 2577 — aber recht breite seitliche Ausbuchtungen. — *Melanagromyza* spec., wohl nicht *pulicaria* Mg. — *K*: Co (P); *I* Rov (b). Auf *K* bei Pi eine Mine, die ich der *pulicaria* zuschreibe.

— H 2578. — *Lir. strigata* Mg. — *K*: Co (+ l); auch Marseille und Pisa.

— H 2581. — *Lir. taraxaci* Her. — *K*: Co (b), auch Arles und Marseille; *B*: E, B, bis zum Gipfel.

download www.zobodat.at

— H 2582. — *Phyt. atricornis* Mg. — *K*: Co, Pi (P).

Telekia speciosa Baumg. (= *Buphthalmum cordifolium* W. et K.) — Die Mine beginnt mit einem kurzen unterseitigen Gang in der Fläche, wendet sich dann zur Oberseite, wo sie oft dem Verlauf stärkerer Nerven angelehnt ist. Der strichförmige Kot findet sich in kurzen unterbrochenen Bändern abwechselnd auf den Gangseiten. In älteren Gangteilen treten stellenweise mitunter Punktreihen auf. Selten finden sich die Minen gänzlich unterseits, oder sie brechen erst sehr spät nach oben durch. Verpuppung — wie des öfteren bei Parasiten von Pflanzen feuchterer Standorte — bald innerhalb, gewöhnlich aber wohl außerhalb der Mine; jedoch erhielt ich aus 7 oberseits am Ende der Minen aufgefundenen Puppen nur Chalcididen. Oft viele Minen in einem Blatt; es entstehen dann Bilder, wie sie von den *Phyt. lappina*-Minen her bekannt sind. — *Phytomyza* spec., wohl unbeschriebene Art. — *B*: am Ufer des Rilska-Flusses beim Rila-Kloster häufig, auch E (+ b, P). Aufgefallen ist mir, daß diese Pflanzengattung im Botan. Gart. Rostock seit 1927 nie von *Phyt. atricornis* Mg., die dort häufig ist, befallen wurde. Im Bot. Gart. Dahlem jedoch waren die *atricornis*-Minen im August 1936 und 1937 an dieser Pflanze nicht selten.

Teucrium Chamaedrys L. — Oberseitige, die Blättchen nahezu ganz einnehmende, abwärts gehende Platzmine ohne erkennbaren Anfangsgang. Kot in distinkten Körnchen verschiedener Größe im Platz verstreut, Abb. 22. — H 5292. — *Diz. labiatarum* Hend. — *B*: E (b), selten.

Thalictrum aquilegifolium L. — H 2594. — *Phyt. aquilegiae* Hardy — *B*: E, B (+ l). — H 2595. — *Phyt. minuscula* Gour. — während die erste Art recht häufig war, fand sich dieses Tier dort nur vereinzelt.

Thesium spec. — H 2597. — *Lir. thesii* Her. — *B*: E (l), mehrfach.

Thlaspi perfoliatum L. — H 2599. — *Scapt. flava* Mg. — *B*: R (iuv.); *I* Rov (iuv.); *K* bei ca. 2200 m auf dem Mte Rotondo an *Thl. brevistylum* Jord. (b).
— H 2601. — *Phyt. atricornis* Mg. — *I* Rov (P).

Torilis Anthriscus Gmel. — H 2619. — *Phyt. tordylii* Hend. — *B*: D (l).

Trifolium L. — H 2631. — *Lir. congesta* Beck. — *B*: an *T pratense* L. und weiteren Arten bei E (+ l); *I* an *T repens* L. und *T stellatum* L. bei Rov (+ l); *K*: an *T fragiferum* L. bei AG, an *T. repens* L. bei Ag, Aj, Cl, Co, Ev, Porto (+ l).
— H 2635. — *Agromyza nana* Mg. — *B*: an *T pratense* L. und *T. repens* bei E, R; ebendort auch an mehreren weiteren

download www.zobodat.at

Arten (+ l); *I* an *T. stellatum* und mehreren weiteren Arten bei Rov und auf Bri (+ l); *K* an *T. repens* und 2 weiteren Arten bei Co (+ l), an *repens* auch bei Marseille.

Tropaeolum aduncum Sm. (= *T peregrinum* L.) war im König-Boris-Garten Sofia von *Scapt. flava* Mg., *Phyt. atricornis* Mg. und *Lir. strigata* Mg. befallen. Alle drei Minierer dort auch an *T. majus*.

Tropaeolum majus L. — Unterseitige oder auch nur unterseits beginnende Gangmine mit seitlich abwechselnd liegender strichförmiger Kotlinie. Im Gegensatz zu den *strigata*-Minen ohne Beziehungen zur Nervatur. Verpuppung außerhalb der Mine. — *Lir. cruciferarum* Her. (Fliegen am 25.-30. 8. 33.) — *K*: AB, in Gärten nicht selten (+ b).

Tussilago Farfara L. — H 2659. — *Lycoria halterata* Lgsdf. — *B*: R (+ l).

— H 2662. — *Acidia cognata* Wied. — *B*: E, R (+ b).

— H 2666. — *Phyt. farfarae* Hend. — *B*: R (+ P).

Umbellifere. — Gangmine in den Fiederblättchen von Jungpflanzen einer unbestimmten Umbellifere. Verpuppung außerhalb der Mine. Die erst am 9.-12. 10. geschlüpften Fliegen erwiesen sich als neue Art, die von Hering als *Phyt. umbelliferarum* beschrieben wurde (Hering, 1935). — *I* Bri, Rov, Pola (b), nicht selten. Betr. Larven vgl. de Meijere (1937, S. 235).

Urtica dioica L. — H 2699. — *Agr. reptans* Fall. — *B*: E, R (+ b); *K*: Aj, Pi, Co; auch an den Timozzo-Bergerien auf dem Mte Rotondo (+ b).

Valeriana montana L. — H 2719. — *Lir. valerianae* Hend. — *K*: Co (b).

Valeriana officinalis L. — H 2718. — *Phyt. atricornis* Mg. — *B*: E (b, P), hfg.

— H 2719. — *Lir. valerianae* Hend. — *B*: E (+ b). Beide Tiere dort auch an einem *sambucifolia*- und an einem *tripteris*-ähnlichen Baldrian. Die *atricornis* zeigt hier mitunter auf kurze Strecken bandförmige Kotablagerung.

Veratrum album L. — Oberseitige, zunächst neben einem der Hauptnerven liegende, später meist über diesen hinweggehende, unregelmäßig elliptische Platzmine mit einem Längsdurchmesser bis zu ca. 3 cm. Die jungen Minen fallen kaum auf, später färbt sich die Minenoberhaut oft rotviolett, und schließlich bräunt sie sich. Der meist komma- oder strichförmige Kot ist locker auf den Minenraum verteilt. Als anormale Bildungen entstanden im Herbar zunächst noch längere gangartige Ausstrahlungen mit seitenwechselnden, strichförmigen Kotreihen. Gewöhnlich mehrere Larven in einer Mine; nicht selten viele Minen in einem

download www.zobodat.at

Blatt, die sekundär verschmelzen können. Verpuppung in der Mine. Puppen weißlich, hellgrün durchschimmernd. Fliegen: 30. 8.-6. 9. Die Art wird von Herrn Prof. Hering beschrieben werden als *Phyt. veratri* Her. — *B*: E, zwischen 1700-2000 m nicht selten (+ b, P).

Verbascum pannosum Vis. et Panč. (= *V. longifolium* Ten.) — H 2727. — *Diz. verbasci* Bché. — B: E (l, b); an *V malacotrichum* H. B. bei C (l); an *V* spec. bei R (B, Fliege im Sept.). *K*: an einem stark filzigen *Verbascum* bei Co (l).

Veronica bellidioides L. — H 2739. — *Phyt. crassiseta* Zett. — *B*: B, bei 2300 m (P); an *V Chamaedrys* L. und *V officicinalis* L. bei E (b, + P), Fliegen am 23. und 30. 8.; an *V rhodopea* Degen. in S, Bot. Gart. (b), an *V. urticifolia* Jacq. bei E (+ l, P, hfg). *I* an *V officinalis* L. auf Bri; alte Minen mit Puppen, von denen eine am 18. 4. 33 die Fliege lieferte.

Vicia sepium L. — H 2754. — *Lir. congesta* Beck. — *B*: E (l). An *Vicia* spec. auch bei Lesina in Dalmatien (4. 29; b).

Viscaria atropurpurea Griseb. — Oberseitige Gangplatzmine. — *Diz. flavifrons* Mg. — *B*: E (b).

Schriftenverzeichnis

Adamović, L. (1909): Die Vegetationsverhältnisse der Balkanländer. Band *11* in Engler-Drude: Die Vegetation der Erde.

Amsel, H. G., und Hering, M. (1931): Beitrag zur Kenntnis der Minenfauna Palästinas. Deutsche Entomol. Ztschr. Jg. 1931.

— — (1933): Beitrag zur Kenntnis der Minenfauna Sardiniens. Boll. Labor. Entom. R. Istit. Sup. Agric. Bologna. *6*.

Bernau, K. (1925): Die Vegetationsverhältnisse der Insel Korsika. „Die Erde." Bd. *3*.

Buhr, H. (1929): Einige Blattminen und Gallen von der Insel Lesina (Hvar) in Dalmatien. Sitzungsber. und Abh. Naturforsch. Gesellschaft. Rostock. 3. F., Bd. *2*.

— (1940): Über Verbreitung und ausländische Nahrungspflanzen Neptikeln. Ztschr. Wiener Entom. Vereines. Jg. *25*.

— (1940a): Mecklenburgische Minen IV Archiv d. Ver. d. Freunde d. Naturgesch. in Mecklenburg. N. F Bd. *15*.

— (1941): Einiges über bekannte und unbekannte europäische Schmetterlingsminen. Ztschr. Wiener Entomol. Verein. Jg. *26*.

Enderlein, G. (1934): *Heringiinae,* eine neue minierende Chloropiden-Unterfamilie. Zool. Anz. *105*.

Guttenberg, H. von, und Buhr, H. (1935): Studien über Assimilation und Atmung mediterraner Macchiapflanzen während der Regen- und Trockenzeit. Planta. *24*.

Hendel, Fr. (1934): *„Agromyzidae"* in Lindner: Die Fliegen der paläarktischen Region. Stuttgart.

Hering, M. (1924): Zur Kenntnis der Blattminenfauna des Banats. Zeitschrift. Wiss. Ins. Biol. *19*.

— (1927): Die Minenfauna der Canarischen Inseln. Zool. Jahrb. *53*.

download www.zobodat.at

— (1932): Beitrag zur Kenntnis der Minenfauna der Riviera. Mitt. D. ent. Ges. Jg. *3*.
— (1932, a): Die Minenfauna von Tighina (Bender) in Bessarabien. Bull. Sect. Sci. de l'Acad. Roumaine. Jg. *15*.
— (1935): Minenstudien 15. Ztschr. Pflanzenkrankh. u. Pflanzensch. *45*.
— (1935-37): Die Blattminen Mittel- und Nordeuropas einschließlich Englands. Neubrandenburg.
— (1936): Blattminen von Spanien. „Eos", Revist. español. d. Entomol. *11*.
— (1941): Minenstudien 16. Mitteilungen des Zoolog. Museums Berlin (i. litt.).
Hormuzaki, C. (1931): Vegetationsskizze der Brionischen Inseln. Bul. Facult. Stiinte d. Cernauti. *5*.
Meijere, J. C. H. de (1937): Die Larven der Agromyzinen. 3. Nachtrag. Tijdschr. v. Entomol. *80*.
— (1938): Dasselbe. 4. Nachtrag. Ebenda. *81*.
— (1940): Dasselbe. Agromyzinen usw. von Kamerun. Ebenda, *83*.
— (1938, a): *Phytagromyza buhri* n. sp., eine Agromyzine, deren Larve im Stengel der Blütenstände von Galium mollugo lebt. Entomol. Berichten. Nr. 224. Deel X.
Rikli, M., und Rübel, E. (1923): Über die Sommervegetation von Korsika. Verhandlg. Naturf. Gesellsch. Basel. *34*.
Skala, H. (1937): Einiges über Falter-Minen aus dem Mediterrangebiet. Ztschr. Österr. Entomol. Verein. Wien. Jg. *22*.
Stockmeyer, L. von (1933): Von außerdeutschen Naturschutzparken. „Naturschutzparke." Nr. 16.

Zur paläarktischen Borkenkäferfauna.

VI.[1])

Von Hans Eggers, Bad Nauheim.

Hylurgops transbaicalicus n. sp.

Ich habe in Ent. Bl. 29, 1933, p. 55 einen angeblichen *Hylurgops imitator* Reitt. mit *H. interstitialis* Chap. verglichen, inzwischen aber festgestellt, daß der verglichene Käfer aus Wladiwostok nicht identisch mit *H. imitator*, sondern eine neue Art ist; ich gebe hier die Beschreibung:

Zylindrisch, an beiden Körperenden stark abgerundet, pechschwarz mit pechbraunen Fühlern und Tarsen, trotz grober Skulptur glänzend, mit schwacher Behaarung.

Kopf gewölbt mit schwachem Quereindruck zwischen den Augen und erhabenem glänzendem Kiel auf dem Rüssel; die ganze Fläche dicht und tief punktiert und kurz und fein behaart.

Halsschild breiter als lang, Hinterecken abgerundet, seitlich bis zur Mitte fast parallel, dann schnell verschmälert zum Vorderrand; im vorderen Viertel (bei geeigneter Beleuchtung sichtbar) ganz leicht eingeschnürt. Oberseite flach gewölbt, sehr dicht, kräftig und

[1]) IV. Ent. Bl. 33, 1937, p. 333; V. Boll. d. Soc. Ent. Ital. 1940. vol. 72, p. 44.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Entomologische Zeitung Stettin

Jahr/Year: 1941

Band/Volume: 102

Autor(en)/Author(s): Buhr Herbert

Artikel/Article: Dipteren-, insbesondere Agromyziden-Minen aus Südeuropa 73-119