



## Oligophagie bei Blattminierern und ihre Verwendungsmöglichkeit zur Lösung pflanzenverwandtschaftlicher Probleme.

Von Dr. Martin Hering, Berlin 4, Zoologisches Museum.

Wohl jeder Entomologe hat die oft zierlichen Gänge oder Plätze in den Blättern der verschiedensten Pflanzen kennengelernt, die man als Minen bezeichnet. Ihre Eigentümlichkeit liegt darin, daß eine Insektenlarve ein Blatt in der Weise aushöhlt, daß beide Epidermen stehenbleiben, während das zwischen ihnen liegende Blattfleisch oder Parenchym ausgeweidet wird. Diese Lebensweise gewährt der Larve einen weitgehenden Schutz gegen manche Feinde. Nur wenige Insektenordnungen sind es aber, die Minerer aus ihren Reihen stellen, nämlich Dipteren, Lepidopteren, Coleopteren und Hymenopteren. Wie schon diese Aufzählung zeigt, handelt es sich dabei durchaus um Vertreter der höchstentwickelten Ordnungen; niedere Insekten kommen nirgends auf der Erde als Blattminierer in Frage. Wir haben also die Lebensweise der Insektenlarven in den Blättern, zwischen den beiden Epidermen, als eine relativ moderne Er rungenschaft zu werten. Diese Annahme wird auch nicht durch die Tatsache berührt, daß einwandfrei als Blattminen zu deutende fossile Gebilde bereits aus dem ältern Tertiär bekannt geworden sind. Damals hatten die in Frage kommenden höheren Insekten schon einen Grad der Entwicklung erreicht, der ihrem jetzigen Stande ganz oder fast ganz gleichkam. Und andererseits hatte auch die Pflanzenwelt schon in jener Zeit einen Gipfel der Ausbildung erlangt, der in der Jetztzeit kaum übertroffen wird. Haben wir also in den Blattminierern hochdifferenzierte Insektenordnungen vor uns, so dürfen wir auch in anderen Beziehungen weitgehende Anpassungen vermuten, von denen besonderes Interesse die außerordentliche Geschmacks-Spezialisierung ihrer Larven beansprucht. In dieser Erwartung sieht man sich nicht getäuscht; nirgends findet man wohl bei den Insektenlarven so häufig ausgesprochene Monophagie wie bei den blattminierenden Gattungen und Arten; sie geht zuweilen so weit, daß selbst von den verschiedenen Arten einer Pflanzengattung jede einen ihr eigentümlichen Minengast besitzt. Nun gibt es aber einige wenige Arten und eine Anzahl von Gattungen aus dem großen Heer der Blattminierer, die zwar auch in ihrer Nahrungspflanze sehr wählerisch sind, aber doch neben einer Pflanzenart oder -gattung noch eine zweite oder dritte angreifen. Solche Fälle von

Oligophagie sind von besonderem Interesse für uns, wenn wir uns fragen, warum eine Larve außer ihrer gewöhnlichen Futterpflanze ebenso gern noch eine zweite oder dritte bewohnen kann. Es müssen da bestimmte Beziehungen zwischen den ausgewählten Substraten bestehen, und es wäre zu untersuchen, ob diese auf einer natürlichen nahen Verwandtschaft der betreffenden Pflanzen beruhen oder ob da andere Verhältnisse mit hineinspielen. So ist die Frage, die uns hier beschäftigt, nicht nur ein Problem für den Entomologen, sondern in gleichem Maße auch für den Botaniker wie vielleicht auch für den Biochemiker.

Wenn man die Verteilung der Blattminierer auf die verschiedenen Pflanzenfamilien untersucht, kommt man zu dem Resultat, daß bei den niederen Kryptogamen Minen naturgemäß nicht vorkommen; die ersten finden sich bei den Farnen. Ihre Anzahl ist aber sehr beschränkt; wahrscheinlich handelt es sich nur um später auf diese Pflanzen übergewanderte Arten. Bei den Nadelbäumen, den Koniferen, läßt sich schon eine größere Anzahl feststellen, ebenso bei den Monocotyledonen; die allgemeinste Ausbreitung finden sie jedoch bei den Dicotyledonen. Und doch gibt es auch bei den letzteren eine ganze Anzahl von Familien, die nicht von Blattminierern heimgesucht werden; es sind dies bei uns die Adoxaceae, Asclepiadaceae, Plumbaginaceae, Pirolaceae, Lythraceae, Elatinaceae, Callitrichaceae, Polygalaceae, Droseraceae, Berberidaceae und Portulacaceae. Diese wenigen Familien machen aber nichts aus im Vergleich mit dem ungeheuren Reichtum und der weiten Verbreitung der Blattminen in den übrigen Dicotyledonengattungen.

Betrachten wir zunächst diejenigen Blattminierer, die an Farnen und Nadelhölzern leben, so kommen wir ohne weiteres zu der Überzeugung, daß es nur vereinzelt Arten sind, die an diesen Pflanzen zur minierenden Lebensweise übergegangen sind. An Farnen leben in Blattminen einige Fliegen, deren nächste Verwandte auf Dicotyledonen angewiesen sind, und eine ganz isolierte Schmetterlingsgattung, nämlich *Teichobia*. Über die Stellung der letztern, die in die Nähe der echten Motten gehört, läßt sich wenig sagen. Daß sie aber noch nicht lange zur Minierfähigkeit übergegangen ist, erhellt wohl daraus, daß die Larve nur in frühester Jugend miniert, später aber sich aus den Sporenhäufchen der Pflanze einen Sack verfertigt, von dem aus sie die Blätter benagt. Zahlreichere Gäste haben schon die Nadelhölzer aufzuweisen; es kommen da bei uns ein Wickler, einige *Argyresthia*-Arten und einige Gelechiiden in Frage. Die Wickler oder *Tortricidae* führen, wie schon ihr Name sagt, eine andere Lebensweise; wenn eine Art in ihrer frühesten Jugend miniert, ist das ein Ausnahmefall, der auch tatsächlich in der Familie nur sehr selten vorkommt. Die *Argyresthia*-Arten sind Verwandte der Gespinnstmotten; auch bei ihnen muß eine minierende Lebensweise als eine Extravaganz betrachtet werden. Das gleiche gilt für die *Gelechiidae*, wenn auch bei ihnen, besonders in den Tropen,

eine größere Anzahl von Arten schon in Minen gefunden worden ist. Zusammenfassend läßt sich also sagen, daß die Blattminierer der Farne und Nadelhölzer erst in relativ jüngster Zeit ihre minierende Tätigkeit auf diesen Pflanzen aufgenommen haben, und daß sie nur als gelegentliche Erscheinungen aufzufassen sind. Zur Lösung pflanzenverwandtschaftlicher Probleme können sie deswegen hier noch nicht herangezogen werden.

Wenn wir uns nun den Verhältnissen bei den Angiospermen zuwenden, so wollen wir unserer Betrachtung das System derselben, wie es in Strasburgers Lehrbuch der Botanik von Karsten angewendet wird, zugrunde legen. Es kommt da zunächst das Problem in Frage, ob die Monocotyledonen oder die Dicotyledonen die stammesgeschichtlich älteren sind. Versuchen wir, diese Frage mit unseren Blattminierern in Beziehung zu bringen, so wäre zuerst zu untersuchen, wie sich die Minierinsekten auf die einzelnen Monocotyledonen-Familien verteilen. Die Helobiae als die vermutlich ältesten Monocotyledonen, enthalten nur wenige solcher Gäste; diese wenigen sind sicherlich nur gelegentlich übergegangen; es handelt sich dabei um einen Käfer und einen Schmetterling in *Alisma*, dem Froschlöffel, einige Chironomiden in *Potamogeton* und *Hydrellia*-Arten in Froschbißgewächsen. Etwas reicher ausgestattet sind die Liliifloren, die eine ganze Anzahl Minierer aufweisen, die allerdings auf nur wenige Gattungen beschränkt sind. Es kommen da hauptsächlich *Convallaria*, *Majanthemum*, *Polygonatum* und *Paris* in Frage, die von Fliegen der Gattung *Chylizosoma* Hendel bewohnt werden, wobei aber die einzelnen Arten dieses Genus anscheinend ganz wahllos die eine oder andere Wirtspflanze heimsuchen, ein Umstand, auf den noch zurückgekommen werden muß. *Iris* und *Luzula* werden ebenfalls von einem Minierer angegangen, die übrigen scheinen, mit Ausnahme von *Allium*, das von mehreren Arten bewohnt wird, frei davon zu sein. Die Glumiflorae, zu denen unsere Gräser und Riedgräser gehören, beherbergen die meisten Gäste; es kommen da eine Anzahl von Fliegen, die vielen hundert Arten der Schmetterlingsgattung *Elachista*, von den Käfern Arten der *Hispinen* in Betracht. Auch die Ordnung der Spadiciflorae weist in den Familien der Typhaceen und Pandanaceen einige minierende Parasiten auf. Endlich leben auch eine Anzahl von Arten in Orchidaceen, in den Tropen einige Käfer, bei uns ebenfalls Vertreter der Gattung *Chylizosoma*, die wir schon als Liliaceen-Parasiten kennengelernt hatten.

Welche Rückschlüsse erlaubt uns nun das Vorkommen der Blattminierer in den Monocotyledonen auf die Verwandtschaft der einzelnen Familien derselben? Zunächst sei daran erinnert, daß die *Chylizosoma*-Arten wahllos Liliaceen und Orchidaceen angreifen. Letztere werden als die am höchsten entwickelten in dieser Gruppe angesehen, während die ersteren bedeutend tiefer stehen. Zwischen beide werden die Glumiflorae, die Gräser und Riedgräser, eingeschaltet. Unsere Beobach-

tungen weisen aber auf eine nähere Verwandtschaft der Orchidaceen mit den Liliaceen, während die Gräser etwas abseits stehen und von ganz anderen Minierern bewohnt werden. Es kann sehr wohl die Möglichkeit bestehen, daß die Orchidaceen unmittelbar aus den Liliaceen hervorgegangen sind; beide gehen auf eine ursprüngliche Wurzel zurück, von der sich zwei Parallelreihen entwickelten, deren erste an Insektenbestäubung sich anpaßte und so zu den Liliaceen — Orchidaceen gelangte, während die zweite, auf Windbestäubung angewiesen, die Gräser, Riedgräser und Typhaceen hervorbrachte. Abgesehen von einigen streng monophagen Arten sind nun aber alle Monocotyledonen-Minierer mehr oder weniger oligophag; das gilt nicht nur für die schon erwähnten *Chylizosoma*-Arten, sondern in weit höherem Maße auch für die Gattung *Elachista* unter den Schmetterlingen. Gewiß leben letztere nur an Glumifloren, aber innerhalb dieser Ordnung sind sie in ihrer Nahrungsauswahl sehr großzügig, so daß man bei sehr vielen Arten fast von Polyphagie sprechen kann. Übrigens leben eine Anzahl Spezies dieser Gattung auf den mehr grasähnlichen Liliaceen (*Luzula*); es sind dies die modernsten Arten des Genus, und man kann wohl annehmen, daß die Überwanderung auf diese Familie erst relativ spät erfolgte. Die Tatsache derselben zeigt aber, wie stark der Glumifloren-Stamm sich noch an den der Liliaceen anschließt, wie eng die Verwandtschaft der beiden Familien noch ist.

Vergleichen wir die typischen Monocotyledonen-Minierer mit der Zahl der an Dicotyledonen vorkommenden Arten, so müssen wir eine auffallende Armut der ersteren feststellen. Gleichzeitig erkennen wir aber, daß die vorkommenden typischen Arten in gewissem Umfange polyphag sind. Nun ist aber Polyphagie bei phytophagen Insekten ein Zeichen entwicklungsgeschichtlichen Alters, im Gegensatz zur Monophagie, die als relativ moderne Spezialisierung anzusehen ist. Es liegt da im Bereich der Möglichkeit die Anschauung, daß die Monocotyledonen älter seien als die meisten Dicotyledonen; die Miniertätigkeit, eine spät erworbene Anpassung, findet sich in ihrer weitesten Verbreitung deshalb erst bei den jüngeren Dicotyledonen. Fraglos handelt es sich bei den typischen Monocotyledonen-Minierern, den *Chylizosoma*-Arten, die zu den *Cordyluridae* gehören, um eine Familie mit recht primitiven Merkmalen. Man könnte also geneigt sein, auf Grund der Beobachtungen an Minierern den Ursprung der Monocotyledonen in relativ alten Zeiten anzunehmen. Nach der jetzt herrschenden Anschauung des Stammbaumes der Pflanzen werden die Monocotyledonen von der Ordnung der Polycarpae abgezweigt, zu welchen besonders die Ranunculaceen gehören. Von hier aus sollen sich dann die ältesten Einkeimblättrler, die Helobiae, entwickelt haben. Wie steht es nun mit den Minierern an Ranunculaceen? Diese Familie beherbergt Gäste in großer Anzahl, zuweilen fünf verschiedene Arten an einer Pflanze, und im übrigen herrscht hier die strengste Monophagie; jede Gattung hat nur die ihr eigentümlichen Blattminierer,

fast nie wird man dieselbe Insektenart auf zwei verschiedenen Gattungen finden. Wir können also für die Minerer der Ranunculaceen zweierlei feststellen: größte Verbreitung auf viele verschiedene Pflanzen innerhalb der Familie einerseits, und andererseits strengste Monophagie, Beschränkung des einzelnen Minierers auf eine bestimmte Pflanzengattung, sogar zuweilen -art. Wenn nun die Helobiae so nahe verwandt mit den Ranunculaceen sind, wie angenommen wird, sollte man ähnliche Verhältnisse wie bei den letzteren auch bei ihnen erwarten; das trifft aber keineswegs zu. Typische Minerer finden sich bei den Helobien nur äußerst selten. Erinnern wir uns nun weiter daran, daß die Monocotyledonen-Minierer zum Teil recht ursprüngliche Formen sind, daß weiterhin bei ihnen eine sehr ausgedehnte, fast als Polyphagie zu bezeichnende Oligophagie der typischen Minerer auftritt, die immer als Zeichen entwicklungsgeschichtlichen Alters aufzufassen ist, so ist vielleicht ein gewisser Zweifel berechtigt, ob die Monocotyledonen tatsächlich von den Polycarpae abzuleiten sind; es erscheint nicht ausgeschlossen, daß sie schon in sehr viel früherer Zeit sich vom Dicotyledonen-Stamm isoliert haben, daß sie vielleicht überhaupt, entgegengesetzt der heutigen Auffassung, älter sind als die letzteren.

Betrachten wir nun die an Dicotyledonen auftretenden Blattminierer, so finden wir hier die üppigste Verbreitung und eine Fülle interessanter Beziehungen. Beginnen wir bei einer der tiefstehenden Ordnungen, den Querciflorae. *Alnus* und *Betula* gehören zur Familie der *Betulaceae*; bestätigt wird uns das durch die oligophage Fliege *Agromyza abitarsis* Mg., die in beiden Gattungen vorkommt. Daß auch die etwas unähnlichen *Castanea* und *Quercus* zusammengehören, wird uns dadurch erläutert, daß mehrere *Tischeria*- und mehrere *Nepticula*-Arten in beiden Pflanzen vorkommen. Daß auch *Salix* und *Populus* in dieselbe Familie der *Salicaceae* gehören, zeigt deutlich die Tatsache, daß *Phytomyza tridentata* Loew. und *Ph. populi* Klth., Hend. in und nur in diesen beiden Gattungen minieren. Dasselbe gilt auch für gewisse *Gracilaria*-Arten. Zur Ordnung der Centrospermae werden die Chenopodiaceen und Caryophyllaceen gezählt; ihre Verwandtschaft wird durch die Minierfliege *Scaptomyza tetrasticha* Bck. bezeugt, die in Angehörigen beider Familien wohnt. Ebenso lebt die bekannte Rübenminierfliege *Pegomyia hyoscyami* Pnz. in Chenopodiaceen (in ihren Subsp. *betae* Curt., *spinaciae* Holmgr. und *chenopodii* Rond.) und in Caryophyllaceen (Subsp. *silenis* M. Hering). Hier tritt aber nun eine besonders interessante Erscheinung auf; dieselbe Fliege kommt, worauf schon ihr Name hinweist, ebenfalls auf Solanaceen vor. Letztere gehören zur Ordnung der Personatae, die mit den Tubifloren von den Grinales oder Rosifloren abgeleitet werden. Das eigenartige Vorkommen der genannten Fliege weist nun aber vielleicht auch auf verwandtschaftliche Beziehungen zu den Centrospermae hin. Das wird noch weiter erhärtet durch die Tatsache, daß fast alle Verwandten

dieser *Pegomyia*-Art, soweit sie minieren, in Centrospermen leben. — Wenden wir uns nun der nächsten Pflanzenordnung, den Polycarpae, zu den unsere Ranunculaceen gehören, zu, so war schon weiter oben auf die eigentümliche ausgeprägte Monophagie der Minierinsekten auf diesen Pflanzen (es handelt sich vorwiegend um Fliegen und Blattwespen) hingewiesen. Wir finden bei keiner andern Pflanzenfamilie (ausgenommen bei den Umbelliferen, doch dort nur auf die minierenden *Agromyziden* bezogen) die Erscheinung, daß jede Gattung der Familie einen ihr eigenen Parasiten besitzt, der auf keine andere Gattung übergeht. Monophagie als moderne Errungenschaft — vielleicht ein Hinweis, daß die Polycarpae nicht so stammesgeschichtlich alt sind, wie man anzunehmen geneigt ist. Die minierenden Insekten, die in Cruciferen leben, sind in ihrem Geschmack nicht so wählerisch, oder aber der chemische Aufbau der Cruciferen-Gewebe ist bei den verschiedenen Gattungen dieser Familie so ähnlich, daß eine Differenzierung schwer möglich ist. Jedenfalls leben die Minierer auf den verschiedensten Gattungen, ohne sich sonderlich zu spezialisieren. Es kommen in Betracht Halticine (*Phyllotreta*), Curculioniden (*Ceuthorrhynchus*) und endlich die Fliege *Scaptomyza flaveola* Mg. Letztere ist für uns noch von besonderm Interesse, weil sie in derselben Form auch in Resedaceen und Tropaeolaceen miniert, die beide den Cruciferen recht nahe stehen, was sich auch in ihrer chemischen Zusammensetzung zeigt; alle drei Familien sind durch das in ihnen vorkommende Myrosin gekennzeichnet. Unter vorläufiger Übergehung der später zu behandelnden Frangulinae betrachten wir jetzt die Rosiflorae, die uns am meisten zu denken geben. In ihnen minieren vorwiegend Schmetterlinge, außerdem noch wenige Fliegen; Blattwespen und Käfer. Es fällt nun bei dieser Ordnung besonders auf, daß sehr viele Arten, die Rosifloren-Gäste sind, entweder selbst oder in ihren nächsten Verwandten auch in den tieferstehenden Ordnungen der Querciflorae und Saliciflorae leben. Diese merkwürdigen Fälle sollen etwas eingehender ausgeführt werden. Die Angehörigen der Gattung *Rhamphus* (Coleopt.) leben in Rosifloren, Salix und Betula; die Art aus *Crataegus* steht der aus Salix und Betula sogar so nahe, daß sie bis vor kurzem als eine Spezies betrachtet wurden. Von Schmetterlingen leben *Cemiostoma scitella* Z., *Coleophora siccifolia* Stt., *Lyonetia clerkella* L. und *Lithocolletis corylifoliella* Z. in und nur in Rosifloren und Betula. Die Gattung *Ornix* ist bei uns und in Nordamerika auf Rosifloren und Quercifloren beschränkt. Sämtliche *Tischeria*-Arten, auch (mit einer Ausnahme!) alle nordamerikanischen, leben in Rosifloren und Quercifloren und in keiner andern Ordnung. Dasselbe gilt für die nordamerikanischen *Aspidisca*-Arten, die in Rosifloren und Salicaceen vorkommen. Die Tatsache, daß sogar identische Arten auf Rosifloren und Betula, und nur auf diesen minieren, läßt die Möglichkeit offen, daß die Rosifloren nicht, wie vielfach angenommen wird, von den Polycarpae (*Calycanthae*!) abzuleiten sind, sondern daß

ihre Wurzel viel tiefer im Stammbaum herabreicht, daß sie sich vielleicht von Vorfahren der Quercifloren und Salicifloren abgezweigt haben.

Bei den Umbellifloren finden sich nun ebenfalls Minierer weit verbreitet. Die Araliaceen beherbergen zwar bei uns keine Gäste, werden aber in den Tropen nicht verschmäht und kommen auch in Neu-Seeland mit mehreren Minierern vor. Die primitivsten Umbellifloren, die Cornaceen, werden von den Frangulinae abgeleitet\*). Auch diese Verwandtschaft wird uns durch oligophage Minierer bestätigt. Die zahlreichen Arten der Schmetterlingsgattung *Antispila* kommen bei uns (wie auch in Nordamerika) an und nur an Cornaceen (Umbelliflorae) und Vitaceen (Frangulinae) vor. Die stark ausgeprägte Monophagie der Umbelliferen-Minierer war als Analogon zu der der Ranunculaceen-Gäste schon erwähnt worden. — Die beiden Tubifloren-Familien, die Borriginaceen und Labiaten bezeugen ihre Verwandtschaft ebenfalls durch gemeinsame oligophage Minierinsekten: *Phytomyza obscura* Hend. lebt auf verschiedenen Labiaten und auf *Symphytum*; *Coleophoraonosmella* Brahm bevorzugt *Echium* und *Anchusa*, wird aber oft auch auf *Betonica* gefunden. — Um nun zuletzt die Compositen zu betrachten, muß gesagt werden, daß die Kenntnis der Minierer an diesen Pflanzen noch nicht genügend vorgeschritten ist, um abschließende Urteile zu ermöglichen; wahrscheinlich herrscht aber auch hier ausgesprochene Monophagie, abgesehen von einigen polyphagen Arten, die in sehr vielen Pflanzenfamilien vorkommen.

Indem wir nun zum Schluß unserer Betrachtungen kommen, wollen wir sehen, inwieweit die Oligophagie der Minierer uns tatsächliche Aufschlüsse über Verwandtschaft der Pflanzen zu geben vermag. In vielen Fällen deuten die oligophagen Neigungen der betreffenden Minierer auf nächste Verwandtschaft der beiden Substrate. So ist es der Fall, wenn *Dizygomyza verbasci* Bché. auf und nur auf *Scrophularia* und *Verbascum* vorkommt, die beide zu den Scrophulariaceen gehören, wie bei *Coleophora viminetella* Stt., die an *Salix* und *Myrica* miniert, wie auch bei *Pegomyia nigratarsis* Zett. in Minen an *Oxyria* und *Rumex*. Die bekannte Fliederminiermotte, *Xanthospilapteryx syringella* F. sucht unsere sämtlichen Oleaceen, *Syringa*, *Ligustrum* und *Fraxinus* heim, lebt aber in keiner andern Pflanzenfamilie. Die *Epilobium*-Minierer werden auch in der verwandten *Circaea*, sonst aber nirgends getroffen. Dazu kommen noch die vorher geschilderten Beispiele. Andererseits kann man aus dem verschiedenen Minenbefall auf eine nicht so nahe Verwandtschaft schließen; *Comarum palustre* L., das vielfach zur Gattung *Potentilla* gerechnet wurde, hat mit letzterer keinen einzigen Minierer gemeinsam; selbst die wahllos auf allen *Potentilla*-

\*) In chemischer Hinsicht ist das bei Ihnen auftretende „Weinrot“ bemerkenswert, während die meisten anderen Pflanzen als roten Farbstoff das „Rübenrot“ besitzen.

Arten (inkl. *Tormentilla*) vorkommende kleine Blattwespe *Fenella nigrita* Westw. verschmählt *Comarum*.

So erscheint in vielen Fällen die vergleichende Betrachtung oligophager Blattminierer geeignet, einen Einblick in pflanzenverwandtschaftliche Zusammenhänge zu geben. Freilich muß man da in der Beurteilung äußerst vorsichtig sein. Es kommen Fälle von Oligophagie vor, die man unmöglich durch Substratverwandtschaft erklären kann; *Liriomyza eupatorii* Kltb. kommt an und nur an *Eupatorium*, *Galeopsis* und *Cannabis* vor; es ist wohl unmöglich, diese drei zueinander in Beziehung zu bringen. Bei solchen Eigentümlichkeiten bleiben zwei Wege der Erklärung offen; entweder besitzen die in Frage kommenden Substrate bestimmte chemische Stoffe, die nur in ihnen vorkommen, so daß der Minierer aus biochemischen Rücksichten diese Pflanzen auswählt, oder es handelt sich um Gewächse, die in derselben Biocönose auftreten, so daß an einen Übergang von einer zur andern Art gedacht werden kann. Letztere Ansicht erscheint hier aber unwahrscheinlich. Endlich bleiben noch die Tatsachen übrig, die auf eine wirkliche Verwandtschaft der Wirtspflanzen hinweisen, wenn sie auch bisher von den Botanikern noch nicht konstatiert worden ist; es sei hier besonders auf die Fülle der Tatsachen hingewiesen, die für eine Ableitung der Rosifloren von den Vorfahren der Quercifloren und Salicifloren sprechen; die große Anzahl von Fällen, in denen diese beiden Gruppen von denselben Minierern, oft von denselben Arten derselben sogar, ausgewählt werden, scheinen doch für eine solche nahe Beziehung zu sprechen. Um aber keine falschen Vorstellungen zu wecken, soll noch ausdrücklich betont werden, daß alle diese angeführten Tatsachen keine Beweise für die Verwandtschaft der betreffenden Pflanzenfamilien sind, sondern daß sie nur auf die Möglichkeit einer solchen hinweisen und daß sie, so aufgefaßt, nicht nur für den Entomologen, sondern auch für den Botaniker eine Anregung zu weiteren Forschungen in phyto- phyletischer Hinsicht sein können.



**Lebende Fliegenlarven im menschlichen Körper.** — „In das Hospital von Ballay (franz. Guinea)“, so schreibt die Soc. ent. No. 3, 1924, „trat am 12. April 1922 ein Eingeborener zur Behandlung ein, der eine große Geschwulst auf der rechten Wange hatte. Wie er sagte, spürte er erst seit sechs Tagen etwas davon; am 11. April traten zum ersten Male Larven aus. Die Temperatur betrug 39,9°. Am 28. April war die Heilung erfolgt. Die in großer Zahl erhaltenen Larven verpuppten sich und ergaben schließlich die Fliege *Pycnosema* (*Chrysomyia*) *putorum*“. —



# ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Entomologisches Jahrbuch \(Hrsg. O. Krancher\). Kalender für alle Insekten-Sammler](#)

Jahr/Year: 1924/25

Band/Volume: [1924-1925](#)

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

Artikel/Article: [Oligophagie bei Blattminierern und ihre](#)

Verwendungsmöglichkeit zur Lösung  
pflanzenverwandtschaftlicher Probleme. 81-88