

Ganz ähnlich ist das Schadbild der Raupe der an kultivierten Zwiebeln und Laucharten lebenden Form, die stets zweibrütig ist. Bei Laucharten werden besonders die Blätter angegriffen. Die Raupen dringen dort minierend abwärts und gehen schließlich auch auf den Sproß über. Bei Gartenzwiebeln beginnt die Entwicklung der Raupe in den Blütenständen. Bald baer begeben sich die Raupen durch den Sproß in die Zwiebeln und richten dort arge Verwüstungen an.

In Gartenzwiebeln werden auch zwei Arten von Zwiebelfliegen (*Eumerus strigatus* F., = *lunulatus* Meig. und *Hylemyia antiqua* Meig. = *Phorbia ceparum* Meig.) schädlich. Die Larven sind jedoch sofort an ihrem Habitus und an der Fußlosigkeit als Fliegenmaden zu erkennen und daher nicht mit der spindelförmigen, beinetragenden Raupe der Zwiebelmotte zu verwechseln. Die Larve der Zwiebelmondfliege (*E. strigatus*) tritt meist gesellig auf und erzeugt in den Zwiebeln weiche, faulige Stellen.

Alle Gärtner, die Gartenzwiebeln und Laucharten kultivieren, werden gebeten, bei Vorkommen der oben geschilderten Fraßbilder Proben davon samt dem Erreger an die Entomologische Arbeitsgemeinschaft am O.Ö. Landesmuseum einzuliefern.

-- o --

Über

G A L L E N E R Z E U G E N D E u n d G A L L E N B E W O H N E N D E
S C H M E T T E R L I N G S R A U P E N

Vortrag von J. Klimesch, Linz, anlässlich der Jahrestagung
der Entomologischen Arbeitsgemeinschaft, am 27. Nov. 1949.

Wir wollen uns heute kurz mit merkwürdigen Bildungsabweichungen an pflanzlichen Geweben beschäftigen, die auf den Fraß von Insekten - meist deren Larven - zurückzuführen sind.

Während bei den sonst bekannten Fraßarten von Insektenlarven an Pflanzen keine Reaktion der Wirtspflanze festzustellen ist, findet in unseren Fällen eine solche durch aktive Veränderung von Geweben statt. Es entstehen dabei entweder Förderungen oder Hemmungen in der Entwicklung einzelner Zellen oder ganzer Gewebe. Derartige Bildungsabweichungen - sie werden Gallen, Cecidien, genannt - können an allen Teilen der Pflanze, sogar an den Befruchtungswerkzeugen der Blüte und auch an den Wurzeln auftreten. Sie sind bei ein und derselben Art immer gleich, wenn sie auch - was seltener vorkommt - von derselben an verschiedenen Teilen der Pflanze hervorgerufen werden können. In allen Fällen haben wir es mit echtem Parasitismus zu tun, denn die Wirtspflanze hat die für die Ernährung des Parasiten notwendigen Stoffe zu liefern, sie bereitet ihm und seiner oft umfangreichen Nachkommenschaft einen Wohnraum und trägt auch zu seiner Ausbreitung bei. Als seltene Ausnahme kommt auch Symbiose vor, bei der also beide Teile aus dem Zusammenleben Nutzen ziehen. Hierher gehören die durch Bakterien hervorgerufenen Wurzelknöllchen an verschiedenen Pflanzen (bes. Leguminosen); sie liefern der Wirtspflanze Stickstoff.

Die als Gallen bezeichneten Bildungsabweichungen entstehen durch Reizwirkungen der Gallenerzeuger: Es kommen u.a. Reizstoffe aus den Speicheldrüsen, aber auch Wundreiz in Betracht.

Erwähnenswert ist in diesem Zusammenhang die Fernwirkung von Reizstoffen. Sie liegt dann vor, wenn es zu Bildungsabweichungen in einiger Entfernung von der Nahrungsquelle des Parasiten kommt.

Gallenbildungen können nur an noch in Entwicklung begriffenen Teilen der Pflanzen entstehen. Stirbt der Erreger vorzeitig ab, so hört auch das Wachstum der Galle auf.

Die Gallen sind je nach Gestalt, Bau, Entwicklung und Entstehung in verschiedene Gruppen eingestellt worden, auf die wir jedoch nicht näher eingehen wollen. Uns interessieren in erster Linie die an den Sproßachsen (Stengeln) und auf Blättern auftretenden Gallen. Von besonderer Mannigfaltigkeit sind die Blattgallen, die je nach Gestalt und

Bauart mit verschiedenen Namen bezeichnet werden (Beutelgallen, Pocken, Pusteln, Kammergallen usw.). Die an den übrigen Pflanzenteilen (Blüten, Samenanlagen, Wurzeln) vorkommenden Gallbildungen bleiben unberücksichtigt, da sie nicht von Schmetterlingsraupen hervorgerufen werden, bzw. solchen nicht als Wohnung dienen.

Als Erreger von Gallen kommen Insekten (Gallwespen, Zehrwespen, Gallmücken, Käfer, Wanzen), Milben, Fadenwürmern und Rädertierchen in Betracht. Von den Insekten sind es meist deren Larven, die gallbildende Eigenschaften besitzen; bei den Hemipteren und Homopteren kommt auch die Imago als Gallenerzeugerin in Betracht. Verhältnis = mässig wenige Gallenerzeuger stellen die Schmetterlinge. Sie gehören durchwegs den sogen. Kleinschmetterlingen an und verteilen sich auf ca 30 Genera, von denen jedoch die meisten Arten nur ganz unbedeutende Bildungsabweichungen an ihren Wirtspflanzen hervorrufen. Um deren Bau und die Eigentümlichkeiten der Lebensweise der sie bewohnenden Raupen kennen zu lernen, wollen wir einige charakteristische Vertreter näher besprechen.

1) M o m p h a n o d i c o l e l l a Fuchs. (Lep.Momphidae)

Im Laufe des Mai-Juni (je nach den klimatischen Verhältnissen) fallen uns in größeren Beständen des Weidenröschens (*Ppilobium angustifolium*) einige Pflanzen auf, die im Wachstum gegenüber ihrer Umgebung zurückgeblieben sind. Sie sind gedrungener und zeigen eine mehr oder minder starke Anschwellung des mittleren Teiles des Sprosses. Das ist das Werk der Raupe von *M o m p h a n o d i c o l e l l a*. Wenn wir einen derartigen Stengel der Länge nach aufschneiden, sehen wir zunächst eine rötliche, die Wände ihrer Wohnung benagende Raupe. Die innere Partie der Gallenwand, die sogen. Nährschicht, besteht aus verhältnismässig kleinen Zellen; sie besitzen ein an Eiweiss-Stoffen reiches Plasma. Bemerkenswert ist das geringe Durchlüftungssystem in der Gallenwand. Interzellularräume fehlen fast gänzlich.

In gleicher Weise sind die Gallen einiger anderer Mompha-, Lita- und Tortriciden-Arten gebaut. In allen Fällen bestehen in der Galle zwei Kotablagerungsstätten, und zwar im oberen und im unteren Teil. Zur Verpuppung wird das ist artweise verschieden - die Galle durch ein zu diesem Zweck angelegtes kreisrundes Loch verlassen. Bei *Lita inflativorella* Klim., die in Stengeln von *Silene inflata* lebt, verpuppt sich die Raupe in der Galle. Hierzu werden besondere Vorkehrungen getroffen. Die verpuppungsreife Raupe schließt die Kotablagerungsstätten durch Gespinste vom übrigen Gallenraum ab. Die obere Gespinstsicht wird dabei derart angelegt, daß sie am oberen Ende des für den schlüpfenden Falter vorbereiteten Ausschlupfloches in der Gallenwand endet. Das Schlupfloch wird ausserdem mit einem Gespinstdeckel verschlossen, um das Eindringen von Feinden zu verhindern.

2) A u g a s m a a e r a t e l l u m Z.

Zum Unterschied von den vorher besprochenen Fällen wird die Galle dieser Art an der Spitze von Haupt- oder Seitensprossen ausgebildet. Die Art kommt an *Polygonum aviculare* und *lapathifolium* vor. Die Achse der befallenen Pflanzen ist spindelförmig angeschwollen, bis ca 10 mm lang und 3 mm dick, einige verkümmerte Blätter tragend. Die weissliche Raupe verpuppt sich in der Galle und bereitet für den nach der Überwinterung schlüpfenden Falter einen mit Gespinst verschlossenen Schlitz vor.

3) E v e t r i a r e s i n e l l a L. Harzgallenwickler (Lep.Tortricidae)

Die Raupe lebt zweijährig an jungen Sprossachsen von Kiefernarten und erzeugt dort einseitige Anschwellungen mit knollenförmigen Harzklumpen auf deren Gegenseite (sogen. Harzgallen). Die junge Raupe beginnt ihren Fraß damit, daß sie zuerst einige Nadeln im un =

teren Teil zusammenspinnt. Durch Benagen der Rindenpartien entsteht Harzfluss, der von der Raupe zur Bildung einer Wohnung verwendet wird. Dadurch, daß die Raupe allmählich einen Gang ins Mark frisst, entsteht, wohl infolge des Wundreizes, eine Vermehrung der Gewebe der Rinde und des Holzkörpers (die eigentliche Galle!). Die Verpuppung erfolgt in der Harzkammer.

Verschieden von der soeben besprochenen Galle ist die von der Raupe der *Laspeyresia zebeana* Rtz. an Lärchenästen. Die zweijährige Raupe lebt zwischen Bast und Holz; ihr Fraß hat nur geringen Harzfluss zur Folge.

Die zweite Gruppe besteht aus Arten, die wohl nicht selbst Gallen erzeugen, die aber als Larve in solchen leben und sich von ihrer Substanz ernähren. Die Gallen wurden entweder von anderen Schmetterlingsraupen oder von Larven anderer Insektenordnungen erzeugt. Eine Veränderung solcher von Inquilinen bewohnter Gallen durch Fortsetzung des Wachstums der Nährzellen findet nicht statt.

Als charakteristische Vertreter dieser Gruppe werden genannt :

1) *Laspeyresia cosmophorana* Tr.

Die Raupe lebt in alten, verlassenen resinella-Harzgallen und verwandelt sich auch darin.

2) *Laspeyresia corollana* Hb.

Lebt in den von Larven der *Lamia populnea* (Coleopt., Cerambycidae) an Espen verursachten Gallen in einer mit Mulmteilchen bekleideten Röhre. Die Raupe weidet vor dem Schlupfloch des Käfers das Rindenparenchym ab und überzieht die Fraßstelle mit einer Gespinstöhre. Zur Überwinterung zieht sich die Raupe in das Innere der Galle zurück.

3) Einige Arten der Gattung *Pamene* (Lep. Tortricidae) leben im Raupenstadium in den von Gallwespen (*Cynips* und *Andricus*) erzeugten Gallen an Eichenarten.

In den vorstehend genannten Fällen ernähren sich die Raupen einmal von der inneren Gallsubstanz (*L. cosmophorana*, *Pamene*) im anderen Fall (*L. corollana*) von den äußeren parenchymatösen Teilen der Rindenschicht der Galle.

Einen sehr interessanten, in den Handbüchern noch nicht registrierten Fall von Einmietung und Parasitismus zugleich stellt die Raupe der *Phthochoa schreibersiana* Froel. Ihre Lebensweise war lange unbekannt. Erst Schütze gelang es 1934 ganz zufällig die Raupe zu finden. Sie lebt in den von *Tetraneura ulmi*, einer Blattlaus, auf Blättern verschiedener Ulmenarten hervorgerufenen Beutelgallen (Schütze nennt *Colopha compressa* als Erreger) und wahrscheinlich auch in den ebenfalls von Aphiden erzeugten Gallen an *Populus*.

Zum näheren Verständnis der Lebensweise dieser Art muß zunächst auf den Erzeuger der Gallen eingegangen werden.

Im Frühjahr, wenn sich die Ulmenblätter zu entfalten beginnen, sticht die Stamm-Mutter der *Tetraneura* auf der Blattunterseite die Pflanzengewebe an, um sich von deren Säften zu ernähren. Infolge des dadurch entstehenden Reizes verdickt sich an der betr. Stelle die Blattfläche etwas und wächst dann durch Aufwölbung nach oben, um schließlich eine keulen- oder beutelförmige Gestalt anzunehmen. Die Stammutter, die ihren Platz nicht verändert, wird auf diese Weise von der Aussenwelt ganz abgeschlossen. Nach viermaliger Häutung bringt sie nach ca vier Wochen bis zu 40 Junge auf parthenogenetische Art zur Welt, dann stirbt sie ab. Die Nachkommen sind weiblichen Geschlechtes, ungeflügelt, und vermehren sich reichlich ohne Befruchtung. Die Galle füllt sich nach und nach mit einer zahlreichen Läusekolonie. Je nach den klimatischen Verhältnissen treten Anfang - Ende Juni die ersten geflügelten Tiere auf. Bald danach bildet sich im unteren Teile der Galle eine spaltenförmige Öffnung, durch die die geflügelten Tiere die Wohnung verlassen. Die Läuse gehen

-14-

zwecks Ausbildung einer zweiten Generation an Graswurzeln, ohne aber dort Gallen zu erzeugen. Im Herbst kehren geflügelte Weiber wieder auf die Ulmen zurück, wo sie auf parthenogenetische Weise 5 - 6 Junge beiderlei Geschlechtes hervorbringen. Nach der Begattung entwickelt sich im Weibchen ein einziges, sogen. Winterei, aus dem sich schließlich im Frühjahr die Stammutter entwickelt.

Zur Zeit der ersten Vermehrung der Läuse in den Gallen (je nach Klima anfangs bis Mitte Mai) hat die *Phth. schreibersiana* Froel. - eine Wicklerart - ihre Flugzeit. Die Imagines schwärmen in den Baumkrönen der Ulmen, die von *Tetraheura ulmi* befallen sind. Bei dieser Gelegenheit werden die Eier auf der Aussenseite der Gallen abgelegt. Die sich daraus entwickelnde Raupe lebt im Innern der Galle von deren Nährschicht und dabei auch Läuse verzehrend. Wenn die Gallen zur Zeit der vollen Entwicklung der Läusekolonie im unteren Teile aufspringen, schließt die Raupe mit einem Gespinstfenster diese unerwünschte Öffnung, durch die verschiedene Feinde der Läuse (besonders Larven von Coccinelliden und Hemerobius) eindringen könnten. Eine von *schreibersiana* bewohnte Läusegalle zeigt ausser dem Gespinstverschluss der Öffnung im Innern deutliche, in der Längsrichtung verlaufende Fraßspuren, einen dicht mit schwarzen Exkrementen der Raupe und Exuvien gehäuteter Läuse verunreinigten Gespinstschlauch, in welchen sich wohl die Raupe in Ruhepausen zurückziehen dürfte. In der Gesellschaft der vollständig erwachsenen Raupe befinden sich gewöhnlich nur wenige überlebende Läuse. Zur Verpuppung wird die Galle verlassen und ein geeigneter Verpuppungsplatz unter Rinde aufgesucht.

Zum Schluß soll noch einer Erscheinung gedacht werden, die bereits zu den Minen hinüberleitet.

Die Raupen einiger im Herbst in Pappelblättern lebenden Zwergminiermotten (*Nepticula*) erzeugen in ihrer Jugend, wo sie im Blattstiel leben, mehr oder weniger starke, auf ihren Fraß zurückgehende Anschwellungen. Später leben sie in platzartigen Minen in der Basis der Blattspreite, ziehen sich aber in den Ruhepausen meist noch in ihren Jugendwohnraum zurück. In den von den erwähnten Raupen bewohnten Blättern kann man eine sehr merkwürdige Erscheinung beobachten. Die Stelle um die sich ausweitende Mine im Blatt bleibt zu Lebzeiten der Raupe schön grün, während der übrige Teil des Blattes bereits ganz gelb oder bräunlich verfärbt ist. Diese Erscheinung wurde von einigen Forschern damit erklärt, daß die Raupe durch ihren Fraß an der Blattbasis die Ableitungsbahnen zerbissen habe, sodaß ein Teil des Chlorophylls im Blatt zurückbleibt.

Eine besondere Anpassung an ihre Lebensweise weisen die Raupen gallenerzeugender und gallenbewohnender Schmetterlingsarten nicht auf. Nur bei der in Südamerika an *Schinus molle* (*Anacardiaceae*) kugelige Sproßgallen hervorrufenden Hyponomeutide *Cecidoses eremita* wurde eine Spezialisierung festgestellt. Die Raupen besitzen keine Ozellen, keine Thorakal- u. Abdominalbeine, am Abdomen sind dafür dorsale Kriechwülste ausgebildet. In den letzten beiden Stadien haben sie warzenartige Fußstummeln am Thorax. Die Tatsache einer fehlenden Spezialisierung bei fast allen anderen Arten kann vielleicht damit erklärt werden, daß die mit Gallen zusammenhängende Lebensweise eine Erscheinung jüngeren Datums ist.

In den uns bekannten Fällen leben die Raupen stets einzeln in ihren Gallen zum Unterschied gegenüber anderen Insektenordnungen in denen bei manchen Arten eine gesellige Lebensweise der Larven in einem Gallenraum oder die Bewohnung mehrerer "Kammern" einer Galle durch einzelne Larven vorkommt.

Die meisten Gallenerzeuger unserer Fauna gehören den Familien der Tortricidae, Sesiidae, Gelechiidae, Momphidae und Orneodidae an. Es kommt dabei oft vor, daß nahe verwandte Arten eine verschiedene Lebensweise besitzen, indem die eine Art richtige Gallen erzeugt, die

andere aber nicht. Auch bei ein und derselben Art finden wir die gleiche Erscheinung: Die im Frühjahr erscheinende Raupe der *Orneodes grammodyctyla* Z. ruft in den noch in der Entwicklung befindlichen Sprossen von *Scabiosa*-Arten Gallen hervor, während die Raupe der 2. Generation der gleichen Art im Sommer -zur Zeit, wo die Wachstumsentwicklung der Wirtspflanze schon abgeschlossen ist - in Blüten der gleichen Pflanze lebt, ohne dabei Bildungsabweichungen hervorzurufen.

In Europa kommen die meisten Schmetterlings-Gallen an Compositen, Caryophyllaceen, Salicaceen und Coniferen vor.

Literatur: H. Ross, Praktikum der Gallenkunde, 1932.

H. Ross-H. Hedicke, Pflanzengallen Mittel- u. Nordeuropas, 1927.

K. T. Schütze, Die Biologie der Kleinschmetterlinge, 1931.

--- o ---

L I B E L L E N

=====

besonders aus Oberösterreich und Salzburg,
mit kurzen biologischen und morphologischen Angaben

Vortrag von Emil H o f f m a n n, Linz-Kleinmünchen.
(mit einer Bildtafel)

Seit einiger Zeit befasse ich mich außer mit Schmetterlingen auch nebenbei mit dem Fange von Libellen und zwar ist es mir vor Allem darum zu tun, das Vorkommen der einzelnen Arten in horizontaler als auch vertikaler Hinsicht festzustellen, so besonders für Oberösterreich und Salzburg, da ich aus der Literatur ersehen konnte, daß aus diesen Ländern nur spärliche Fundangaben vorliegen. Auch fehlen in den Handbüchern mehrfach Höhenangaben. Man kann die Libellen ganz gut noch neben einer größeren Insektengruppe mitnehmen, da das Vorkommen in Mitteleuropa etwa 75 Arten beträgt, wovon auf Oberösterreich kaum mehr als 50 entfallen dürften. Bisher sind von mir für Oberösterreich 31, für Salzburg 26, dazu 1 Stück für Niederösterreich, zusammen also 35 Arten festgestellt worden. Verschiedene Tiere wurden mir auch von anderen Herren übergeben, die bei den betreffenden Arten angeführt sind.

Ich kann hier, mit Rücksicht auf die zur Verfügung stehende Zeit, für diese Insektenordnung nur eine kurze morphologische und biologische Schilderung geben und auch nur auf die wichtigsten, allgemeinen Unterscheidungsmerkmale hinweisen, die z.T. auf einem beigegebenen Blatt zeichnerisch festgehalten sind. Für genauere Studien habe ich am Schluß die hier benützte Literatur angeführt. Der Zweck ist, über diese Insektengruppe ein abgerundetes Bild zu geben um neue Interessenten für das Aufsammlen, insbes. aus dem Jugendnachwuchs zu gewinnen, ferner um die Verbreitung der einzelnen Arten in Oberösterreich und den Nachbarländern festzustellen und festzuhalten.

Die älteste diesbez. Literatur von Oberösterreich dürfte wohl jene von Brittinger sein. Der Genannte beschreibt eine Libelle, die er seit dem Jahre 1842 alljährlich an einem Teich bei Steyr fing und sie unter dem Namen *a u s t r i a c a* mitteilte; als er aber erfuhr, daß diese Art auch in anderen Ländern vorkommt, beschrieb er sie in der Stettiner Entomologischen Zeitung als *o r n a t a* und führte in der Beschreibung an, daß sie der von Charpentier i. J. 1840 beschriebenen und benannten *c a u d a l i s* am nächsten steht. Später stellte es sich jedoch heraus, daß sie mit dieser Art identisch ist. T ü m p e l ("Die Geradflügler, p. 317) führt bei *Leucorrhinia caudalis* Charp., *ornata* Britting., als Abart an: " Ein dunkler Fleck in der Nähe der Flügelspitze ". Brittinger veröffentlichte auch i. J. 1850 in den Sitzungsberichten der Akademie der Wissenschaften in Wien, eine Abhandlung: "Die Libelluliden des Kaiserreiches Österreich". Leider sind dort bei den einzelnen Arten keine näheren Daten angeführt, sondern es ist das Vorkommen nur länderweise angege-

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Naturkundliche Mitteilungen aus Oberösterreich](#)

Jahr/Year: 1949

Band/Volume: [SH01](#)

Autor(en)/Author(s): Klimesch Josef Wilhelm

Artikel/Article: [Über gallenerzeugende und gallenbewohnende Schmetterlingsraupen 11-15](#)