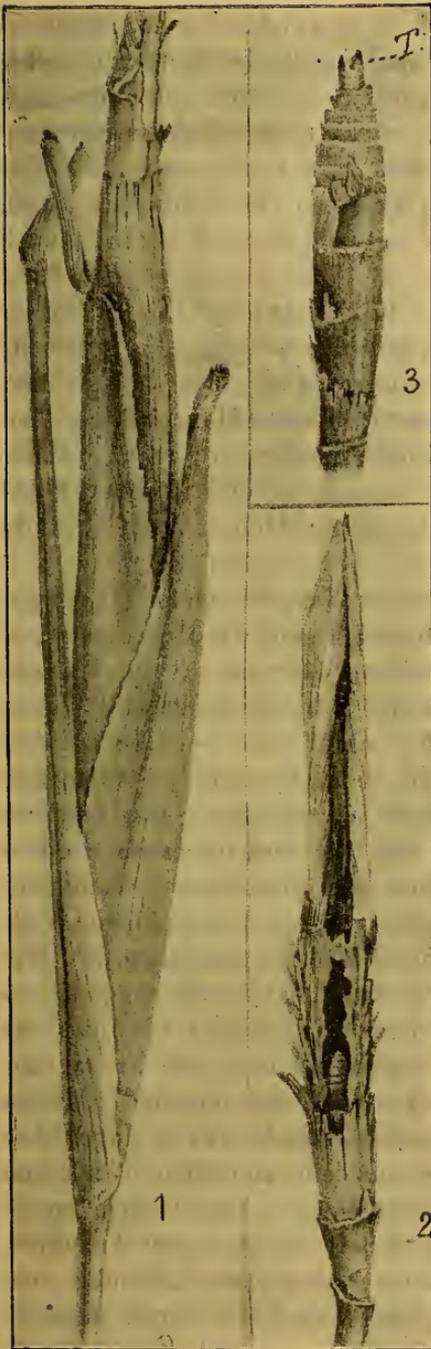


## Über die Gallen der *Lipara lucens* Meig.

Von W. Wagner.

Von den Pflanzen aus der Familie der Gräser wird das Schilf, *Phragmites communis* Trin., verhältnismäßig häufig von Insekten heimgesucht, die auch gallenartige Bildungen an der Pflanze hervorrufen. Eine der interessantesten Gallen ist diejenige der Fliege *Lipara lucens* Meig. Freilich kommt nicht überall, wo das Schilf reichlich wächst, auch diese Galle vor. Dichtgeschlossene Schilfbestände am Rande der Gewässer, bei denen also die Schilfhalme meist im Wasser stehen, scheinen von der Fliege gemieden zu werden. Solches Schilf wird ja auch meistens gemäht, sodaß etwa daran befindliche Gallen samt den Bewohnern dem Untergange geweiht werden. Außerdem aber kommt das Schilf bekanntlich auch auf moorigem oder sumpfigem Boden vor, wo es keine so dichten und gleichförmigen Bestände bildet, vielmehr sich mit Gras, Heide, Gagel, Weidengebüsch u. dergl. zu einem gemischten Bestand vereinigt, auch meistens kleiner ist als im Wasser. Ein Fundort dieser Art ist z. B. hier bei Hamburg der südöstliche Teil des Eppendorfer Moors. Unter diesen mehr zerstreut stehenden Schilfhalmern fallen nun häufig einzelne Exemplare auf, an deren Spitze im Sommer statt der gewohnten Blütenrispe eine zigarrenartige Bildung erscheint, wie sie Figur 1 zeigt. Wir sehen, wie die Triebspitze von einem dichten Schopfe blattartiger, übereinander liegender Gebilde umgeben ist (Fig. 1). Die äußeren dieser Blätter sind ziemlich fest und dick. Entfernen wir dieselben, so finden wir darunter eine Anzahl dünnerer, zarter Blätter, und nach Entfernung aller Blätter erscheint die Triebspitze so gestaltet, wie Fig. 3 es zeigt. Man erkennt, daß die oberen Internodien stark verkürzt und zum Teil auch verdickt sind. Auf diese Weise entsteht ein keulenförmiges Gebilde am



Ende des Halmes, das infolge starker Verholzung seiner Wände eine bedeutende Festigkeit besitzt und sich auch durch die dunkler braune Farbe von den normalen Gliedern des Halmes unterscheidet. Die Verkürzung der Internodien nimmt im allgemeinen nach der Triebspitze hin zu und wird an der Spitze so stark, daß die einzelnen Internodien nicht mehr zu unterscheiden sind. Im Durchschnitt beteiligt sich etwa ein Dutzend Internodien an der Bildung der Keule. Dies hat natürlich zur Folge, daß die gallentragenden Schilfhalm bedeutend niedriger sind als die normalen; ihre Höhe beträgt meistens etwa  $\frac{2}{3}$  m, oft noch viel weniger, und nur selten findet man Schilfhalm von Manneshöhe, die eine solche Galle tragen. Das Innere der Keule ist ursprünglich mit einem zarten, markartigen Gewebe erfüllt; die bei normalem Wachstum bei den Knoten anzutreffenden Scheidewände fehlen. Genauere Betrachtung der aus den umgewandelten Internodien entspringenden Blätter zeigt, daß auch diese vom normalen Bau abweichen. Der Scheidenteil, besonders der Blätter aus den unteren

Fig. 1: Galle der *Lipara lucens* Meig., im Frühling. Fig. 2: Dieselbe ohne äußere Hüllblätter und geöffnet, am Grunde des Hohlraums das Tönnchen der *Lip. lucens*. — Fig. 3: Galle ohne alle Blätter; in der Spitze festgeklemmt ein Tönnchen, aus dem die Fliege geschlüpft ist.

Knoten, hat sich stark entwickelt und bildet die Hüllblätter der Galle; die Spreite dagegen bleibt nach der Spitze zu mehr und mehr in der Entwicklung zurück. Vertrocknet dann zum Winter der Halm, so fallen die an der Galle sitzenden Spreiten bis auf geringe Reste den Stürmen zum Opfer, und die Galle zeigt das in Fig. 1 dargestellte Aussehen, bis schließlich auch meistens die letzten Reste fallen und eine ziemlich glatte Spindel stehen bleibt.

Diese Gallen verdanken ihre Entstehung der *Lipara lucens* Meig., einer graubraunen Fliege aus der Gruppe der Osciniden, etwa von der Größe der Stubenfliege. Über ihre Biologie hat sich schon 1836 Giraud in seiner trefflichen Monographie über die Insekten des Schilfes\*) ausführlich verbreitet; doch scheinen mir die Beobachtungen, die ich machen konnte, der Veröffentlichung wert zu sein, da sie in einiger Hinsicht von Girauds Beobachtungen abweichen.

Auffallend ist, daß es mir ebensowenig wie meinem Freunde O. Kröber, der die Dipteren unserer Fauna studiert, gelungen ist, die Fliege im Freien zu fangen, während wir sie massenhaft aus den Gallen ziehen konnten. In der Umgegend Wiens, wo die Gallen ebenfalls häufig sind, machte Schiner dieselbe Beobachtung wie wir, und auch Lichtenstein hatte nur einmal das Glück, ein Exemplar zu erbeuten. Wir konnten daher bis jetzt auch nicht die Eiablage und die ersten Stadien der Gallenbildung beobachten, wozu allerdings auch der Umstand beitrug, daß die Ferien die Beobachtungen unterbrachen. Vielleicht glückt es uns später, diese Lücke auszufüllen. — Wir können daher auch nur vermuten, daß bald nach der Zeit, wo im Zuchtbehälter die Fliege erscheint, also etwa im Juni, die Eiablage erfolgen wird, daß wahrscheinlich das Ei an der Spitze der jungen Schilfhalme zwischen den obersten Blättern abgelegt wird und daß die ausschlüpfende Larve durch ihre Ausscheidungen die Triebspitze zu dem anomalen Wachstum anregt, das zur Bildung der Galle führt. Verschiedene nachher zu erwähnende Beobachtungen berechtigen zu der Annahme, daß der normale Gang der Entwicklung etwa folgender sein wird. Als erste Nahrung der Larve sind die zarten Gewebe über dem Vegetationspunkt der Spitze anzusehen, aus denen

\*) Dr. J. Giraud: Mémoire sur les Insectes, qui vivent sur le Roseau commune. Verh. d. zool. bot. Ges. in Wien XIII.

sich normaler Weise nachher Blätter und Rispe entwickelt hätten. Fraßspuren und Exkremente der Larve, die man nachher dort findet, legen Zeugnis ab von der Tätigkeit der Larve an jener Stelle. Sodann frißt sich die Larve, abwärts gehend, durch den Vegetationspunkt und gelangt in den Innenraum der eigentlichen Galle, wo sie sich von dem weichen, markartigen Gewebe nährt. Ihr Wachstum geht ziemlich schnell vor sich; bereits im September fand ich erwachsene Larven am Grunde des Hohlraumes der Galle, die das gesamte Mark verzehrt hatten. Die Verwandlung in eine Puppe geht aber erst im folgenden Frühling vor sich; denn noch am 22. März fand ich Larven in den Gallen. Während des ganzen Herbstes und Winters also ruht die Larve, ohne zu fressen, in der Galle. Erst im Frühjahr verpuppt sich die Larve; im April schon findet sich am unteren Ende des Fraßganges, wie man die ausgehöhlte Röhre wohl nennen könnte, ein hellrötlich braunes, längliches Tönnchen (Fig. 2). Im Mai schlüpfen die Fliegen, wobei das Tönnchen am Kopfende mit einem Querriß aufspringt (Fig. 3T). Sehr oft vermag die ausschlüpfende Fliege sich nicht sogleich des am Hinterleibe hängenden Tönnchens zu entledigen, sondern klettert mit demselben in der Höhle aufwärts. In der oberen engen Öffnung bleibt dann beim Hindurchzwängen das Tönnchen stecken (Fig. 3), die Fliege arbeitet sich mühsam zwischen den Blättern hindurch aufwärts und kommt an der Spitze ins Freie. Das träge, langsam kriechende oder unbeweglich stillsitzende Tierchen hebt sich in der Färbung von der Farbe des Schilfes so wenig ab, daß man oft bei der Revision des Zuchtkastens bereits geschlüpfte Tiere übersieht. Dies geschieht um so leichter, da die Fliege die Gewohnheit hat, bei der Annäherung eines verdächtigen Gegenstandes nach Art der Eichhörnchen auf die entgegengesetzte Seite des Halmes, bzw. der Galle zu kriechen. Die Zimmerwärme beschleunigt sowohl die Verwandlung der Larve in eine Puppe, als auch das Schlüpfen der Fliege. Im Februar eingetragene Gallen lieferten bereits am 10. März die ersten Fliegen, also zu einer Zeit, wo im Freien bei kalter Witterung die Larven sich noch nicht verpuppt hatten, während am 18. Mai eingetragene Gallen noch am 24. Mai Fliegen lieferten.

Der soeben skizzierte Gang der Entwicklung erfährt allerdings oft mehr oder minder starke Modifikationen. Zunächst

erlangt die Larve sehr oft ihre volle Größe schon, ehe sie den Grund der Galle erreicht. Der untere Teil der Höhlung bleibt dann mit Mark gefüllt und behält daher eine hellere Farbe als der obere, dessen Wände sich braun bis schwarz färben, teils infolge Eintrocknens der angefressenen Zellen, teils durch die Exkremente der Larve. Stärker noch wich ein im Frühjahr 1904 gezogenes Tier vom normalen Verhalten ab. Als nach dem Ausschlüpfen der Fliegen die Gallen untersucht wurden, zeigte sich, daß bei einer Fliege die ganze Entwicklung sich über der eigentlichen Galle zwischen den Blättern vollzogen hatte, der mit Mark gefüllte Hohlraum dagegen vollständig intakt geblieben war. Zwischen den Blättern fand sich, dicht über der Stengelspitze, das leere, normal gebaute und normal große Tönnchen. Auch die von Schmarotzern befallenen Larven erreichen oft den Hohlraum der Galle nicht; die vertrocknete Larvenhaut mit der Puppe der Wespe sitzt dann über der intakt gebliebenen Keule zwischen den Blättern. Auch diese Beobachtungen machen es wahrscheinlich, daß auch in den übrigen Fällen die Larven über der Spitze der Gallenkeule zwischen den Blättern zu fressen beginnen.

Von besonderem Interesse sind noch die nicht seltenen Fälle, in denen die Larven aus Ursachen, die ich nicht ergründen konnte, frühzeitig zugrunde gingen, ehe sie größere Gewebepartien durch ihren Fraß zerstören konnten. Da dann der Einfluß ihrer Ausscheidungen auf das Wachstum der Pflanze, durch den es zur Bildung der Galle kam, aufhörte, so blieben die Gallen in solchem Falle kleiner und schwächtiger. Diese Gallen weichen aber noch in einer andern Hinsicht zuweilen von den normalen ab. Mit der Entwicklung der Galle und der Wachstumshemmung bzw. der Zerstörung der Gebilde am Vegetationspunkt der Spitze ist bei normalen Gallen die Bildung einer Rispe unmöglich gemacht. Zuweilen, wenn auch selten, fand ich nun Gallen, bei denen aus der Spitze wieder ein längerer oder kürzerer Halm hervorgewachsen war (s. Fig. 4 und 4a). Genauere Untersuchung dieser Gallen ergab ausnahmslos, daß die Lipara-Larve frühzeitig gestorben war. (Die nachträgliche Entwicklung einer Rispe in solchem Falle, die Giraud beobachten konnte, habe ich bis jetzt nicht konstatieren können.) Ich möchte diese Erscheinung in Beziehung setzen zu einer anderen, die ich, allerdings selten, an anderen Schilf-

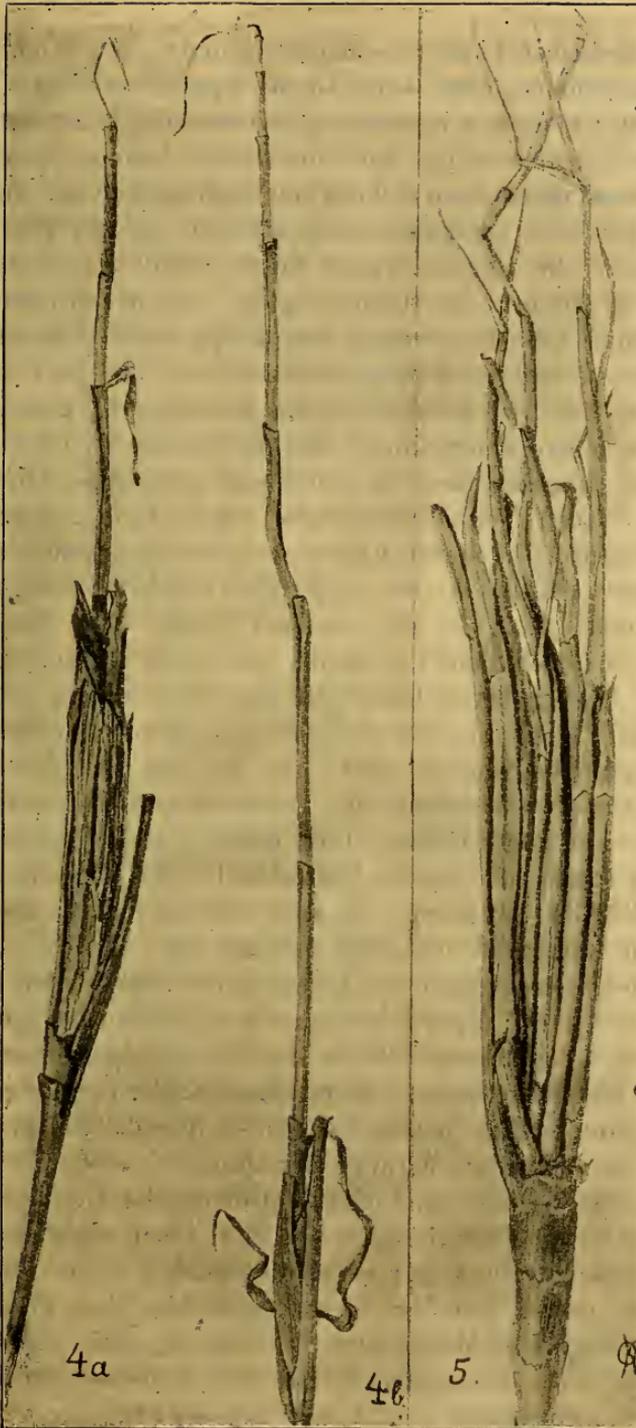


Fig. 4 a: In der Entwicklung durch Tod des Bewohners gehemmte Galle, aus der nachträglich wieder ein Halm herausgewachsen ist. — Fig. 4 b: Auf früherer Stufe stehengebliebene Galle mit derselben Erscheinung ( $\frac{1}{3}$  nat. Gr.). — Fig. 5: Ähnlich wie Fig. 4; aus der Galle, deren Hüllblätter entfernt wurden, sind nachträglich 9 Halme herausgewachsen.

halmen desselben Fundortes machen konnte. Ich fand nämlich einige Schilfhalmkeulen ohne Galle an der Spitze, bei denen sich an einem oder mehreren Knoten ein Seitentrieb gebildet hatte. Die wenigen Exemplare, die ich untersuchen konnte, lassen allerdings einen allgemeinen Schluß nur bedingt gelten. Immerhin konnte ich stets feststellen, daß entweder ein oder zwei Knoten höher sich die Spuren irgend eines Schädling (Fraßspuren, Löcher, Wurmmehl im Halm) zeigten, oder der Gipfeltrieb aus unbekannter Ursache verdorrt und durch einen Seitentrieb aus dem nächst unteren Knoten ersetzt war. Es liegt nahe, zu vermuten, daß jene Beschädigungen Veranlassung gaben zu der ungewöhnlichen Entwicklung der Seitentriebe. Dies brachte mich auf den Gedanken, daß auch jene scheinbaren Gipfeltriebe aus den Gallen heraus Seitentriebe seien. Eine genaue Untersuchung der vorhandenen Exemplare bestätigte diese Vermutung in einigen Fällen, wo der verdorrte Gipfeltrieb noch deutlich zu erkennen war. In den anderen Fällen blieb der Befund zweifelhaft; doch fand ich nichts, was jener Vermutung widersprach. Am schönsten zeigte sich diese Entwicklung zahlreicher Seitentriebe aber an einer Galle (Fig. 5), deren Bewohner ebenfalls zugrunde gegangen war, und bei der sich neun solcher Triebe aus den obersten, der eigentlichen Galle angehörigen Knoten entwickelt hatten. Daß diese Triebe wenigstens zum Teil aus unter der Spitze liegenden Knoten entsprossen sind, ist deutlich zu erkennen; ob auch der Gipfeltrieb noch unter ihnen ist, vermochte ich nicht festzustellen.

Neben dem eigentlichen Erzeuger der Galle finden sich nun in den Gallen der *Lipara lucens* noch zahlreiche Insektenlarven, denen die zarten inneren Blätter des Schopfes willkommene Nahrung im Überflusse bieten. Sie machen also der Erzeugerin weder die Nahrung streitig, noch schädigen sie dieselbe gar direkt. Wir können sie daher zur Gruppe der *Inquilinen* oder *Einmietler* rechnen. Sie gehören sämtlich der Ordnung der *Dipteren* an und zwar der Gruppe der *Acalypteren*, und stehen meistens der Erzeugerin der Galle sogar verwandtschaftlich nahe. Besonders zahlreich finden sich im Herbst zwischen den Blättern die weißen, länglichen Maden einer kleinen *Oscinide*, der *Haplegis divergens* Löw. Gegen den Winter gehen die meisten derselben in den Puppenzustand über, sodaß man im Frühjahr gewöhnlich zwischen den Blättern die lebhaft gelben, etwas abgeplatteten

Tönnchen findet, aus denen Ende April oder Anfang Mai die Fliege schlüpft. Neben diesen Tieren findet sich schon seltener eine größere, schlanke, weiße Larve, die erst im Frühling in den Puppenzustand übergeht. Ich fand daher z. B. Ende März neben zahlreichen Tönnchen der *Haplegis* noch die weißlichen Larven dieser zweiten Art, die erst vereinzelt zum Tönnchen geworden waren. Allerdings beschleunigt die Zimmerwärme auch bei dieser Art, wie bei *Lip. lucens*, den Übergang ins Puppenstadium und dementsprechend auch das Ausschlüpfen, sodaß dann schon zuweilen Ende März, sonst erst im Mai die Fliegen schlüpfen. Diese stimmen nun vollständig überein mit der Beschreibung der *Lipara rufitarsis* Löw. und sind auch von Exemplaren, die von den Dipterologen Becker und Lichtwardt als dieselbe Art bestimmt wurden, nicht zu unterscheiden. Nun soll aber *Lip. rufitarsis* Löw nach Giraud u. a. eine Galle ganz anderer Art am Schilf erzeugen. Ich habe mir daher in Gemeinschaft mit meinem Freunde O. Kröber viele Mühe gegeben, diese Galle im Eppendorfer Moor zu entdecken. Wir haben die schwächer entwickelten, kleineren Gallen gesondert, mit dem Gedanken, daß diese vielleicht die *Lip. rufitarsis* ergeben möchten, haben jede Galle, die nur den Gedanken an *Lip. rufitarsis* aufkommen ließ, isoliert. Stets aber ergaben diese Gallen, wenn überhaupt ein Erzeuger festzustellen war, *Lip. lucens*; in den meisten Fällen erwies sich der Hohlraum der Galle als unverletzt, und weder von *Lip. lucens* noch von *Lip. rufitarsis* war ein Tönnchen zu finden. Wenn in einigen seltenen Fällen aus solchen Gallen eine *Lip. rufitarsis* schlüpfte, so fand sich das Tönnchen oben zwischen den Blättern, nicht einmal dicht über dem Vegetationspunkt der Spitze, wie zuweilen bei *Lip. lucens*. Überdies konnte ich auch aus Gallen, die im Hohlraum eine *Lip. lucens*-Larve bargen, die *Lip. rufitarsis* ziehen, deren Tönnchen dann oben zwischen den Blättern saß. Wenn also *Lip. rufitarsis* Löw an anderen Orten vielleicht eigene Gallen erzeugen mag, so ist hier die Sachlage jedenfalls die, daß *Lip. lucens* Meig. die Gallenerzeugerin, *Lip. rufitarsis* dagegen Einmieter ist. — Die dritte Art der Gattung *Lipara*, *Lip. similis* Shin., die nach Giraud eine dritte Art von Umbildungen in Schilf erzeugt, haben wir bis jetzt hier nicht auffinden können.

Eine andere Dipterenart, die Scatomyzide *Cnemopogon apicalis* Wied., erhielt O. Kröber im April 1904 aus einem

dunkelbraunen, länglichen Tönnchen zwischen ausgefranzten Blättern einer anscheinend alten Galle. Ob diese Fliege zu den Einmietlern zu rechnen ist, wage ich nicht zu entscheiden. Sicher zu den Einmietlern gehört aber *Leptomyza gracilis* Fall., die wir, ebenso wie Giraud, allerdings selten, aus zwischen den zarten Blättern liegenden Tönnchen ziehen konnten. Die Fliegen schlüpften am 13. und 19. Mai 1902.

Trotz des Schutzes durch die festen äußeren Hüllblätter und die dicke, verholzte Wand der Stengelgalle wird *Lip. lucens* sehr viel von *Schmarotzern* heimgesucht. Ich konnte aus den Gallen vom Eppendorfer Moor bis jetzt drei Arten ziehen, am häufigsten einen *Chalcidier*, *Pteromalus liparae* Gir., selten eine *Braconide*, *Polemon liparae* Gir., und eine *Icheumonide*, *Pimpla detrita* Holmgr. Was zunächst *Polemon liparae* Gir. betrifft, so scheint dieser Schmarotzer, soweit das geringe, bisher vorliegende Material eine Verallgemeinerung zuläßt, dem Leben der befallenen Larve am spätesten ein Ziel zu setzen. Die Larve kommt noch bis zur Tönnchenbildung. In dem Tönnchen, das sich durch eine dunklere, fast rotbraune Farbe auszeichnet, liegt die Puppe der Wespe. Die ausschlüpfende Wespe nagt am Kopfe der Tonne ein unregelmäßiges Loch und nimmt nach dem Auskriechen zunächst denselben Weg aufwärts wie die Fliege. Sobald sie aber die hartwandige Stengelgalle hinter sich hat, geht sie nicht denselben engen und mühseligen Weg zwischen den Blättern aufwärts wie die Fliege, sondern nagt, oft schon dicht über dem oberen Ende der Stengelgalle, zuweilen auch erst eine Strecke höher, seitwärts einen Gang ins Freie (Fig. 6 u. 7). Die Wespen schlüpften im Mai. Im Freien habe ich sie bis jetzt nicht getroffen. —

*Pteromalus liparae* Gir., bei uns der häufigste Schmarotzer der *Lipara lucens*, setzt dem Leben der Larven schneller ein Ziel, nämlich schon vor Bildung des Tönnchens. Zu Anfang des Frühlings findet man daher oft in der Galle statt des erwarteten Tönnchens eine mattgelbbraune, etwas geschrumpfte, zerbrechliche Larvenhaut und in derselben die ausgewachsene Larve des Schmarotzers, bezw. etwa vom April an die Puppe desselben. Der Schmarotzer ist zeitweise so häufig, daß z. B. von den im Frühjahr 1907 eingetragenen Gallen etwa  $\frac{3}{4}$  von ihm besetzt waren. Beim Schlüpfen bleibt die geschrumpfte Larvenhaut mit einem großen Fraßloch am Kopfe in der

Galle zurück (Fig. 7). Aus im Februar eingetragenen Gallen schlüpften die Wespen, von der Zimmerwärme beeinflusst, schon im März, und zwar erst vorwiegend Männchen, dann hauptsächlich Weibchen. Ende März gesammelte Gallen dagegen ent-

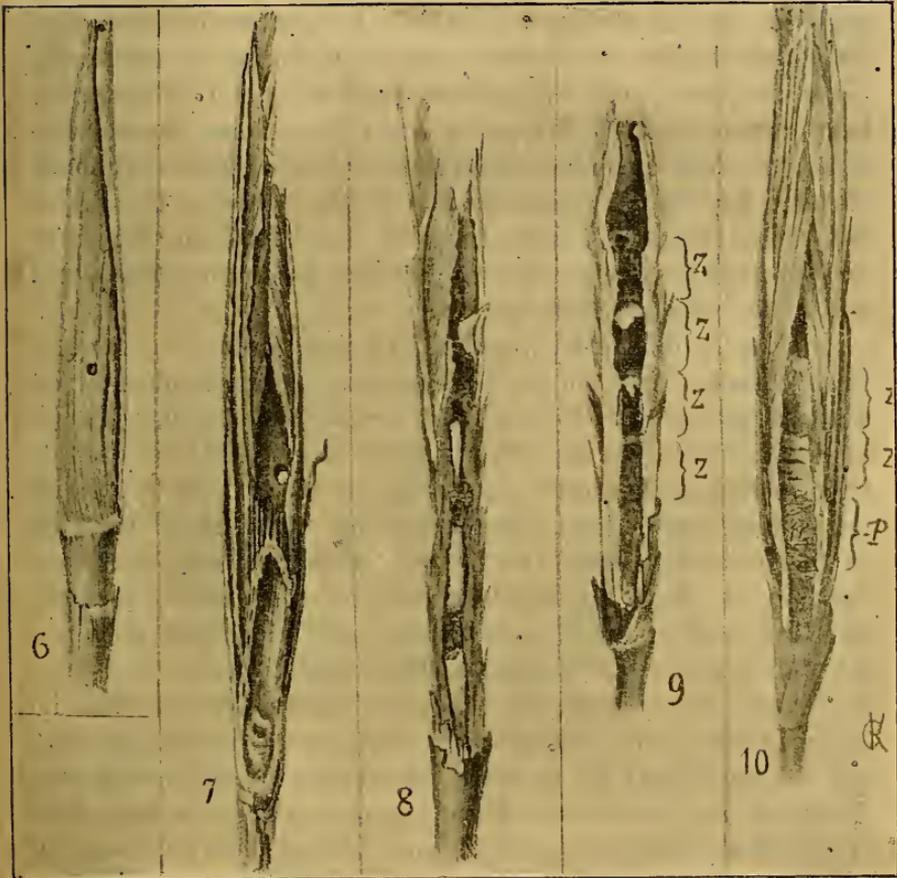


Fig. 6: Galle mit Schlüpfloch von *Pteromalus liparæ* Gir., die äußeren Hüllblätter entfernt. — Fig. 7: Ebensolche Galle, durchschnitten, am Grunde die vom ausschlüpfenden *Pteromalus* verlassene Larvenhaut.

Fig. 8: Bau von *Trypoxylon attenuatum* Smith mit 3 Zellen. — Fig. 9: Bau von *Cemonus unicolor* F. mit 4 Zellen (Z). — Fig. 10: Bau von *Prosopis kriebbaumeri* Först. mit 2 Zellen (Z) und Pfropf (P) von abgenagten Halmspänen am Grunde.

ließen die Tiere erst im Mai und Anfang Juni, sodaß diese Monate wohl als die Zeit des normalen Schlüpfens anzusehen sind. Von Interesse ist ferner die schon erwähnte Tatsache, daß die mit einem *Pteromalus* besetzten Larven sich oft über der völlig intakten Stengelgalle zwischen den Blättern fanden,

während die wenigen, bisher mit *Polemon* besetzten Tönnchen sich stets am Grunde der Gallenhöhlung befanden. *Pteromalus liparae* bahnt sich beim Ausschlüpfen auf dieselbe Weise wie *Polemon liparae* seitwärts einen Weg ins Freie. Nicht selten allerdings kam es bei der Zucht vor, daß die Wespen unterwegs stecken blieben, ohne ins Freie zu gelangen. Ich glaube dies dem Umstande zuschreiben zu dürfen, daß die Galle im Zuchtglase angetrocknet war und infolgedessen die äußeren Hüllblätter so hart wurden, daß die Wespe sie nicht durchnagen konnte. Gerade vor dem äußersten, härtesten und trockensten Hüllblatt blieben die Wespen nämlich gewöhnlich stecken. Im Freien hat mein Freund O. Kröber am 3. Juni 1905 ein Weibchen im Eppendorfer Moor gefangen; weitere Fänge im Freien sind mir nicht bekannt geworden.

*Pimpla detrita* Holmgr. verhält sich nach den wenigen Beobachtungen, die ich bis jetzt machen konnte, ähnlich so wie *Pteromalus liparae* Gir., nur ist die Haut der *Lipara*-Larve, in der die *Pimpla*-Puppe ruht, meist so zerbrechlich, daß sie beim Ausschlüpfen der Wespe völlig in die Brüche geht und man beim nachherigen Untersuchen der Galle Mühe hat, die Fragmente zu finden. Die Wespen schlüpfen vom 21. April bis zum 24. Mai. An derselben Stelle, wo die Gallen wachsen, fing ich auch zweimal ein Weibchen im Freien, und zwar am 29. Juli und am 25. August an Weidengebüsch.

Auch als Schlupfwinkel, bezw. Winterquartier werden die *Lipara*-Gallen von verschiedenen Tieren benutzt. So schlüpfte am 14. April 1904 aus im Herbst gesammelten Gallen ein Käfer, *Dolopius marginatus* L. Fast jedesmal erhielt ich beim Eintragen der Gallen einige Spinnen. Giraud konstatierte, daß zwei Heuschreckenarten zwischen die Hüllblätter zuweilen ihre Eier legen. Ob auch drei von O. Kröber aus *Lipara*-Gallen gezogene Mückenarten, *Rübsaamenia pectoralis* Winn., *Cecidomyia* sp.? und *Lasioptera arundinis* Schin., auf diese Weise in das Zuchtglas gekommen waren oder als Larven irgend einen Pflanzenteil, etwa den Halm, bewohnt hatten, ließ sich nicht mehr feststellen. *Lasioptera arundinis* Schin., die sonst die Seitentriebe des Schilfes bewohnen soll, konnten wir aus diesen bis jetzt nicht erhalten.

Nach dem Schlüpfen der Fliegen bleiben die *Lipara*-Gallen noch oft ein Jahr auf dem vertrockneten Stengel sitzen. Diese

alten Gallen liefern nun in ihrem Hohlraum verschiedenen nesterbauenden *Hymenopteren* einen willkommenen Nistplatz, der den Tieren noch den Vorteil bietet, daß sie nicht erst, wie bei den Nestanlagen in Holunder- und Brombeierzweigen, eine Röhre auszunagen brauchen, da dies die Fliegenlarve schon besorgt hat. Ich konnte hier auf dem Eppendorfer Moor vier solche Bewohner der alten *Lipara*-Gallen feststellen, drei Grabwespen, *Trypoxylon attenuatum* Smith und *figulus* L. und *Cemonus unicolor* F., und eine Biene, *Prosopis kriechnbaumeri* Först. Äußerlich sind die von solchen *Hymenopteren* bewohnten Gallen meist daran kenntlich, daß ihre Spitze mehr oder weniger pinselförmig zerfetzt ist, jedenfalls zum Teil durch die ein- und ausfliegenden Wespen und Bienen. Giraud (l. c.) und Höppner (Allg. Zeitschr. f. Entomologie VI, p. 291) beobachteten auch, daß die von den oben genannten Schlupfwespen beim Ausschlüpfen genagte Seitenöffnung oft von den Wespen und Bienen als Eingangspforte benutzt wurde, natürlich nach entsprechender Erweiterung derselben. Das ist hier nur selten der Fall. Ich konnte bisher nur einen *Trypoxylon*-Bau und einen *Cemonus*-Bau mit seitlichem Eingange auffinden; merkwürdigerweise war gerade in diesen beiden Bauten und auch nur in diesen die Brut zugrunde gegangen.

Am häufigsten finden sich hier in den alten Schilfgallen die Bauten des *Cemonus unicolor* F. (Fig. 9). Verglichen mit den andern Bewohnern verwendet die Mutterwespe dieser Art die geringere Mühe an die Versorgung ihrer Nachkommenschaft. Der Innenraum der Galle ist meistens schon von der Fliegenlarve bis zur genügenden Tiefe ausgehöhlt; andernfalls wird er noch etwas vertieft, die Wände glatt genagt, und das Eintragen des Larvenfutters kann beginnen. In bezug auf dieses ist die Wespe nicht sehr wählerisch. Gewöhnlich fand ich in den *Cemonus*-Bauten Blattläuse. In einem Falle konnte ich aus den Flügelresten feststellen, daß eine Psocidenart, *Peripsocus phaeopterus* St., eingetragen war. Ein Bau, dessen Brut leider zugrunde gegangen war, wies eine kleine Dipterenansammlung auf; es fanden sich in demselben eine Art *Ceratopogon*, eine Art *Chironomus* und eine nicht näher zu bestimmende *Cecidomyide*. In einem vierten Falle hatte die Wespe zwar auch Blattläuse eingetragen, aber nach dem Grundsatz: „Mitgefangen, mitgehangen!“ auch die vielleicht zwischen den Blattläusen an-

getroffenen Schmarotzer derselben aus der Braconidengattung *Aphidius* mitgehen heißen. Giraud fand den Hohlraum der Galle in seiner ganzen Länge mit Blattläusen gefüllt; ich konnte in den wenigen Fällen, wo ich das eingetragene Futter noch in seiner ursprünglichen Lagerung antraf, deutlich mehrere Klumpen der Opfer unterscheiden, zwischen denen die Wände weniger sorgfältig glattgenagt waren, sodaß eine Andeutung der Zellen entstand. Jedenfalls also teilt die Wespenmutter, wie auch Giraud schon feststellte, den Bau nicht selbst in Zellen ab, sondern legt nur in Abständen ihre Eier in den Futtervorrat, in jeden der angedeuteten Klumpen eines. Über dem Bau fand ich oft noch einen Propfen von Nagespänen, dem in seltenen Fällen etwas erdige Masse beigemischt war. Der Bau ragt zuweilen über die eigentliche Galle hinaus in den Raum zwischen den Blättern hinein. Die ausschlüpfende Larve verfertigt, nachdem sie ihr Wachstum beendet hat, über sich einen Deckel von brauner Farbe, der anscheinend aus einer klebrigen Masse und dazwischengemengten Nagespänen aus der Seitenwand der Galle besteht und mehr oder weniger nach oben gewölbt ist. An seine Unterseite legt sich ein bräunliches Häutchen (Fig. 10h), das sich bis auf den oberen Teil der Seitenwand fortsetzt und wohl als rudimentärer Kokon anzusehen ist. Den Boden der so entstandenen Zellen bedecken oft noch Reste der Nahrung und Exkremente. Die Zahl der Zellen schwankt zwischen 1 und 6, doch möchte ich die ein- bis zweizelligen Bauten als unvollendet ansehen, da ich über ihnen keinen Propf von Nagespänen fand, und der Hohlraum der Galle nicht völlig ausgenutzt war. In den Zellen, die man bereits im Herbst findet, liegen die Larven bis zum Frühjahr, um sich dann in Puppen zu verwandeln, aus denen von Ende April bis Ende Mai die Wespen schlüpfen, und zwar im allgemeinen die Männchen eher als die Weibchen und in größerer Zahl.

Bauten, die sowohl Zellen dieser Art, wie auch solche der Gattung *Trypoxylon* enthielten, hat Giraud bei Wien mehrfach beobachtet. Mir ist hier kein derartiger Bau vorgekommen, doch könnte ich vielleicht eine an zwei *Cemonus*-Bauten gemachte Beobachtung damit in Zusammenhang bringen. Die beiden Bauten, die nur *Cemonus unicolor* F. lieferten und keinen *Trypoxylon*-Kokon enthielten, zeigten gleichwohl zwischen

den untersten Zellen Scheidewände aus zusammengekitteten Steinchen und erdiger Masse, wie sie den *Trypoxylon*-Bauten eigentümlich sind. Von einer Erklärung dieser Erscheinung will ich vor der Hand absehen.

Bedeutend seltener als *Cemonus unicolor* F. finden sich in den *Lipara*-Gallen die Bauten der Grabwespengattung *Trypoxylon*. Die von mir gezogenen Tiere gehören fast sämtlich der Art *Trypoxylon attenuatum* Smith an (Fig. 8). Der Baustil dieser Wespe steht insofern auf einer höheren Stufe, als die Mutterwespe selbst die Scheidewände zwischen den Zellen aus zusammengekitteten Steinen und erdiger Masse anlegt. Auch diese Bauten setzen sich oft in den Raum über der Stengelgalle fort. Als Larvenfutter konnte ich nur Spinnen feststellen. Die ausgewachsenen Larven spinnen gegen den Herbst einen vollständigen Kokon von länglicher Gestalt und weißlicher Farbe, der, durch Fäden mit der Zellwand verbunden, in der Mitte der Zelle in senkrechter Lage gehalten wird. Im Frühjahr geht in diesem Kokon die Verpuppung vor sich, und im Mai erscheinen die Wespen. Unter den wenigen bis jetzt gezogenen Tieren überwiegen die Weibchen, die etwas später als die Männchen schlüpfen.

Im Gegensatz zu meinen Erfahrungen zog Giraud aus den bei Wien gesammelten *Lipara*-Gallen nur *Trypoxylon figulus* L. Ich habe hier bis jetzt erst einen Bau von dieser Art in den *Lipara*-Gallen angetroffen. Der Bauplan ist derselbe. Die Zellen sind nur etwas größer, und der größere, wenig gedrungene Kokon zeigt eine rötlichgraue Farbe. Der betreffende Bau ist aber auch deswegen merkwürdig, weil der untere Teil des Hohlraums dieselbe glänzende Auskleidung aus erbrochenem Schleim besitzt, welche die Bauten der folgenden Art auszeichnet. Das *Trypoxylon*-Weibchen wird also wohl von einem angefangenen *Prosopis*-Bau Besitz ergriffen haben, wenn es nicht gar die erste Erbauerin vertrieben hat.

Am seltensten endlich nistet in den verlassenen Gallen eine Biene, *Prosopis kriebbaumeri* Först. Die von ihr hergestellten Bauten (Fig. 10) sind schon von H. Höppner in der Allgem. Zeitschr. f. Ent. VI, p. 291 eingehend beschrieben. Ich kann mich daher kurz fassen. Die Bauten sind sofort kenntlich an der eigentümlichen glänzenden, gelatineartigen Auskleidung der Zellwände, die von der Mutterbiene aus erbrochenem Schleim

hergestellt wird. Die größere Sorgfalt der Mutterbiene im Vergleich mit den vorher aufgeführten Tieren zeigt sich auch darin, daß zunächst am Grunde des Hohlraumes ein Propfen aus Nagespänen hergestellt wird, der festgedrückt wird und so ein gleichförmiges Fundament für den Nestbau hergibt (Fig. 10P). Als Larvenfutter wird Blütenstaub eingetragen, von meist goldgelber, zuweilen hellgelber Farbe, dessen Herkunft ich noch nicht feststellen konnte, zumal ich das Tier bis jetzt noch nicht im Freien fand. Nach Höppner ist es auf *Rubus*, *Lythrum* und *Cirsium* gefangen. Die Scheidewand zwischen den einzelnen Zellen besteht ebenfalls aus derselben Schleimmasse wie die Auskleidung der Zellenwände, ist auch gewöhnlich deutlich doppelt ausgebildet. Oft findet sich zwischen den Zellen noch wieder eine trennende Schicht aus Nagespänen. In einem Bau hatte das Weibchen nach Herstellung der Grundschicht mit der Auskleidung der Zellwände und dem Eintragen des Futters begonnen; dann aber folgte wieder ein etwa 10 mm langer Propfen aus Nagespänen, auf den sich dann eine Reihe von Zellen aufbaute. Ob der zweite Grundpfropfen von demselben oder einem anderen Weibchen hergestellt wurde, will ich nicht entscheiden. Immerhin wirft die Tatsache ein eigentümliches Streiflicht auf den Instinkt der Tiere. Als Abschluß des ganzen Baues, der gleichfalls wie die vorigen oft über die Stengelgalle hinausgeführt wird, dient wieder ein längerer Pfropf aus Nagespänen. Die Larven, die bereits im Herbst erwachsen angetroffen wurden, ruhen während des Winters, um im Mai zu Puppen zu werden, aus denen im Juni die Bienen schlüpfen. Auch bei dieser Art zeigte sich ausgeprägte Proterandrie. Die Zimmerwärme beschleunigte die Entwicklung so, daß schon im April die ersten Bienen schlüpften.

Ogleich diese Biene im Vergleich mit den aufgeführten Grabwespen die größere Sorgfalt anwendet, um ihre Brut vor Schädlichkeiten zu sichern, ist ihr Bau viel mehr den Angriffen der Schlupfwespen ausgesetzt. Ich konnte bisher zwei Arten dieser Schmarotzer aus den *Prosopis*-Bauten ziehen, am häufigsten *Gasteruption assectator* F. Mir schlüpften bisher am 25. Mai 1904 aus einem Bau 3♂, aus einem anderen Bau am 1. April 1902 (wohl durch die Zimmerwärme in der Entwicklung gefördert) 1♂, und aus einem dritten Bau am 21. Juni 1902 ein großes ♀. Von der zweiten Art, *Hygrocryptus carnifex*

*Grav.*, schlüpfte am 16. März 1902 aus einem Bau ein kleines ♂.

Aus den Bauten von *Cemonus* und *Trypoxylon* habe ich bis jetzt noch keine Schlupfwespen gezogen, ebensowenig *Tachiniden*. Giraud erhielt aus einem *Cemonus*-Bau eine *Tachinide*, *Macronychia anomala* Zett.

Die von Giraud aus den verlassenen Gallen gezogene Biene *Osmia lencomelaena* K. ist mir bis jetzt noch nicht als Bewohnerin der *Lipara*-Gallen begegnet.

---

### Nachtrag.

Während der Drucklegung dieser Arbeit konnte ich aus dem im letzten Winter gesammelten Material noch zwei weitere Arten von Grabwespen ziehen. Ein Bau, den ich erst wegen der Beschaffenheit der Zellen für einen *Cemonus*-Bau hielt, fiel mir auf durch die Kleinheit seiner Zellen, und weil die Zwischenwände ähnlich wie bei den Bauten des *Trypoxylon* auch Sandkörnchen enthielten. Er lieferte am 11.—12. Mai 1907 vier Weibchen von *Passaloecus brevicornis* Mor. — Ferner schlüpfte aus einer Galle, die zwischen den mit *Pteromalus liparae* Gir. besetzten steckte, am 9. Mai 1907 ein *Rhopalum clavipes* L. ♀. Leider habe ich hier keine Beobachtungen über den Nestbau machen können.

Ferner konnte ich in diesem Jahre endlich auch dieselbe Beobachtung machen wie seinerzeit Giraud bei Wien, daß nämlich in einer Galle sich der Bau eines *Cemonus* mit dem eines *Trypoxylon* vereinigt fand und zwar der letztere oben. In einem Falle z. B. fand sich unten ein Bau des *Cemonus unicolor* F. mit vier Insassen und darüber ein Bau des *Tryp. attenuatum* Smith mit drei Zellen.

---

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Verhandlungen des Vereins für Naturwissenschaftliche Unterhaltung zu Hamburg](#)

Jahr/Year: 1905-1907

Band/Volume: [13](#)

Autor(en)/Author(s): Wagner Wilhelm

Artikel/Article: [Über die Gallen der Lipara lucens Meig. 120-135](#)