Gang des Weltenuhrwerkes dienen. Verschiedene Asteroïden besitzen eine Atmosphäre.

Schliessen wir mit dem Ausruf:

Gross, o Herr, ist Deine Allmacht und unendliche Weisheit in der Schöpfung der kleinen sowohl wie in der Schöpfung der grossen Welten!

Die der Landwirtschaft schädlichen Insekten,

deren Lebensweise und Bekämpfung,

von **Victor Ferrant**, Präs. der zool. Sektion der Ges. Lux. Naturfreunde

(Fortsetzung).

Die Birngallmücke ist bei uns besonders häufig und wohl der gefährlichste Feind unseres Birnobstes. Ihre Lebensweise gestaltet sich nach unsern eigenen Beobachtungen folgendermaßen. Im ersten Frühjahre, Anfang bis Mitte April, stechen die Weibchen mit ihrer langen Legeröhre durch das Blumenblatt der noch geschlossenen Blüte oder auch durch den Kelch hinein und legen ihre weißen, länglichen Eier in einer Anzahl von 10 bis 12 auf die Staubbeutel der noch geschlossenen Blüte. Schon offene Knospen werden nicht befallen. Nach etwa 8 Tagen kriechen die Larven (Fig. 278) aus und bohren sich meist in der Nähe der Kelchröhre in den Fruchtboden hinein und verbreiten sich hier nach allen Richtungen, das Fleisch der kleinen Frucht allmählich verzehrend. Die von den Maden bewohnten Birnen erscheinen gewöhnlich in der untern Hälfte wie aufgeblasen, wodurch diese Birnen eine flaschenkürbißähnliche Form erhalten und sich leicht von den normal entwickelten Früchten unterscheiden lassen. Sowie der Nahrungsvorrat erschöpft ist, sind die Maden auch erwachsen und drängen sich entweder durch Risse, welche sich besonders nach einem Regen an der Oberfläche der hohlen Birnen bilden, aus denselben heraus, fallen auf die Erde und graben sich in dieselbe ein, oder, was bei trockener Witterung meist der Fall ist, die Birnen fallen mitsamt ihren Insassen auf die Erde, worauf sich die Maden in den Boden verkriechen. Dies pflegt in der Regel von Mitte bis Ende Juni zu geschehen, wo die Früchte etwa Haselnußdicke erreicht haben. Die Verpuppung findet nie, wie ich am Zuchtmaterial häufig zu beobachten Gelegenheit hatte, in der

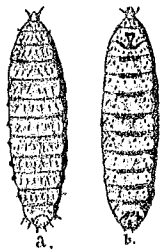


Fig. 278. — Larve von Cont. pirivora Ril. a. Oberansicht, b. Unteransicht. 20|1.

Frucht selbst, sondern in der Erde statt. Auch erfolgt dieselbe nicht direkt nach dem Verlassen der Frucht, sondern erst gegen Herbst. Die Ueberwinterung geschieht als Puppe und die fertigen Mücken erscheinen gegen Mitte April. Die Birngallmücke hat demnach nur eine, und nicht, wie viele Autoren mutmaßen, zwei Generationen jährlich.

Als fast stete Begleiter der Maden der Birngallmücke findet man gegen Mitte Mai die Maden zweier Pilzmücken (*Mycetophilidae*) in den befallenen Birnen vor: Die kleine Birntrauermücke, *Sciara piri* Schmidb., und die große Birntrauermücke, *Sciara Schmidbergeri* Kollar; besonders sind es die Maden der erstgenannten Art, welche man anzutreffen pflegt. Diese *Sciara*-Arten sind, wie alle ihre Stammesverwandten, indes nur Fäulnisbewohner, und es ist daher gänzlich ausgeschlossen, daß deren Maden, wie solches von Schmidberger und von nahezu allen Autoren irrtümlich angenommen wird, die Veranlasser eines Schadens an den von ihnen bewohnten Birnen seien. Denn erst nachdem durch den Fraß der Birngallmücken die Birne teilweise oder auch gänzlich in Fäulnis übergegangen ist, geschieht die Eiablage der Birntrauermücken an dieselbe. Die parasitären Maden der Birngallmücke bereiten demnach das Terrain für die Brut der saprophyten Maden der in Rede stehenden *Sciara*-Arten vor. Von irgend einer Schädigung kann bei den Birntrauermücken mithin keine Rede sein und daher dürften dieselben ein für allemal aus der schwarzen Liste der Obstbaumschädlinge gestrichen werden.

Bekämpfung. Abschütteln der Birnen und sofortiges Sammeln und Vernichten derselben. Das Sammeln der von selbst gefallenen Birnen ist zwecklos, da solche Birnen in der Regel nur mehr *Sciara*-Larven bergen. Fangen der frischausschlüpfenden Fliegen mittels Papier, das bestrichen ist mit Petroleum 1000, Oel 800, Seife 400, Wasser 2000 (Marchal). Ein weiteres Mittel amerikanischen Ursprungs ist Kainit.

Als die wichtigsten natürlichen Feinde der Birngallmücke sind die drei Hymenopteren *Innostemma piricola* Kieffer, *Platygaster lineatus* Kieffer und *Tridymus piricola* March. zu verzeichnen.

2. *Contarinia tritici* Kirby. Zitronengelbe Weizengallmücke. (Fig. 279). Fühler schwärzlich; Augen sammtschwarz; Flügel stark behaart; ♀ 1,5 mm. lang; Fühler $^3/_5$ mal so lang; ♂ 1 mm. lang, seine Flügel

$1^1/_2$ mm. lang. — Bringt an Weizen genau dieselbe Beschädigung hervor wie *Clinodiplosis mosellana*. Die Larve verläßt jedoch vor der Weizenernte die Aehren und geht zur Verpuppung in die Erde. Die Ueberwinterung geschieht als Puppe, und die Fliege erscheint erst im Juli des nächsten Jahres.

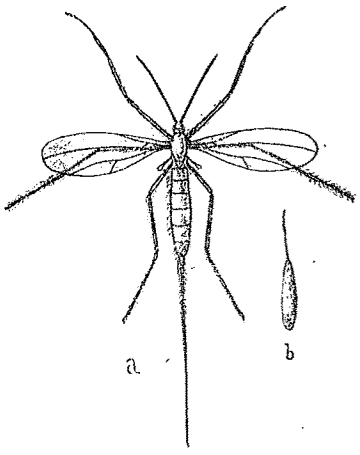


Fig. 279. — Contarinia tritici Kirby. a Weibchen 12|1. b Ei 25|1.

Bekämpfung. Baldiges Stürzen der Stoppeln nach der Ernte, um die in den Boden gegangenen Maden durch die Bodenbearbeitung in eine Lage zu bringen, wo ihrer weniger zur Entwicklung gelangen können.

3. *Contarinia pisi* Winn. Erbsengallmücke. Länge 1,7—2 mm. Fühler des ♂ länger als der Körper; Flügel glashell, am Vorderrande tiefschwarz mit dichter, schwarzer Behaarung; die zweite obere Längsader mündet an der Flügelspitze; Färbung blaßgelb; Hinterleib mit schmalen, schwärzlichen Linien; Beine schwarzbraun. — Larve oft in großer Menge in Schoten der Gartenerbse (*Pisus sativum*) und Felderbsen (*Pisus arvense*).

Bekämpfung kaum ausführbar.

II. **Asphondyliida.** Fühler bei beiden Geschlechtern mit gleich viel Gliedern, fadenförmig, kurzhaarig; sonst wie bei den *Cecidomyiida*. — Zwei für uns wichtige Gattungen.

Uebersicht der wichtigsten Gattungen der Asphondyliida.

A. Endhacken der ♂ Hinterleibszange in der Mitte erweitert: Legeröhre des ♀ mit zwei Lamellen endigend . . . . . 4. *Mikiola.*

B. Endhacken der ♂ Hinterleibszange in der Mitte nicht erweitert: Legeröhre des ♀ sackartig . . . 5. *Mayetiola.*

4. Gatt. **Mikiola** Kieffer. Fühler beim ♂ etwas länger als der Körper, 24gliedrig, gestielt; beim ♀ kürzer, 20- bis 24gliedrig, mit ungestielten Gliedern; Endhacken der Hinterleibszange in der Mitte erweitert; Legeröhre des ♀ kurz,

oben mit zwei Lamellen endigend. — Eine in forstlicher Beziehung mehr interessante als schädliche Art.

Mikiola fagi Kieffer. Große Buchengallmücke. Länge 4,5 mm. Mittelleib oben schwarzbraun mit gelblicher Behaarung; Hinterleib fleischfarben, grau behaart; Flügel leicht bräunlich, grau behaart, die Adern braun. — Die kleine, weiße Larve lebt in spitzkegelförmigen, oft gedrängt stehenden, harten, dünnwandigen, einkammerigen Gallen (Fig. 280) auf der Oberseite der Buchenblätter. Die Gallen sind anfangs grünlich oder grau, später zum Teil rotbackig oder rot und fallen im Herbste beim Laubabfall mit der darin befindlichen Larve zu Boden. Die Ueberwinterung der Larve sowie deren Verpuppung im Frühjahr geschehen in den Gallen. Die Mücke erscheint im April.

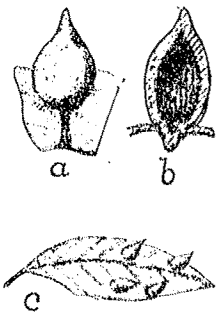


Fig. 280. — Gallen von Mikiola fagi Kieffer. a. eine ganze Galle 8|1. b. Längsdurchschnitt einer solchen 8|1. c. mit Gallen behaftetes Rotbuchenblatt 1|2.

In manchen Jahren sind namentlich ältere Stämme derart mit Gallen belastet, daß sich die Aeste biegen und bis 40 Gallen auf einem Blatt sitzen.

Bekämpfung kaum angezeigt. Natürliche Feinde hat die Buchengallmücke namentlich in den Meisen, welche zur Winterzeit die Larven aus den Gallen der am Boden herumliegenden Blätter fleißig herausklauben und im Stande sind, bei übermäßigem Auftreten die Gallmücken auf ein normales Minimum zurückzuführen.

5. Gatt. **Mayetiola** Kieffer. Fühler 16—20gliedrig, die Glieder beim ♂ gestielt, beim ♀ einfach; Endhacken der ♂ Hinterleibszange gleichmäßig nach der Spitze schwächer werdend; Sektor der Radialader in die Flügelspitze mündend. — Eine den Landwirt besonders interessierende Art.

Mayetiola destructor Say. Hessenfliege (Fig. 281). ♀ sammtschwarz 2,5—3,5 mm. lang; Fühler von $^1/_3$ Körperlänge, braunschwarz, 17gliedrig; Schultern, Hüften und untere Bauchseite rot; Flügel schwärzlich angeraucht; der ganze Körper, Beine und Flügel mit kleinen Schüppchen dicht bedeckt. ♂ etwas kleiner; Hinterleib schlank walzenförmig, auch oben rot; Fühler 20gliedrig, halb so lang wie der Körper.

Die Hessenfliege, auch Getreideverwüster und Getreidegallmücke genannt, ist eine dem Getreide höchst verderbliche Gallmückenart, welcher die Nordamerikaner den Namen Hessenfliege gaben, da sie wähnten, sie sei von den hessischen Mietssoldaten, welche 1776 auf Long Island gelandet waren, in dem mitgebrachten Stroh aus Europa eingeschleppt worden; es ist jedoch nicht anzunehmen, daß sich die Mücke so lange im Stroh erhalten kann, und es ist wahrscheinlicher, daß sie in der neuen Welt ebenso wie bei uns zu Hause ist.

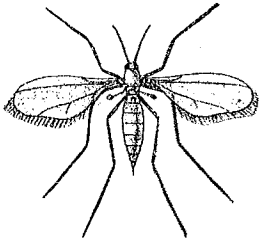


Fig. 281. — Mayet. destructor Say; Hessenfliege 3|1.

Die Hessenfliege erscheint in zwei Generationen, eine Ende April bis Anfang Mai, die zweite im September. Die Weibchen der ersten Generation legen je 80—100 Eier, und zwar meist nur je eins oder zwei an eines der untern Halmblätter. Nach acht Tagen kriecht die rötlich gefleckte, später weiße Larve aus. Dieselbe ernährt sich saugend zwischen Halm- und Blattscheide, in der Regel oberhalb eines der beiden untern Halmknoten, wo sie sich später in eine braune Puppe verwandelt. Die Folge hiervon ist, daß unter Mitwirkung von Wind und Regen die Halme an den benagten Stellen umknicken oder auch ganz abbrechen, und eine Verwüstung im Getreide entsteht, die in ihrem ärgsten Grade den Anblick gewährt, als wäre das Getreide vom Hagel zerschlagen oder als wären Schafe hindurch gegangen. Die Puppen scheinen eine verhältnismäßig lange Ruhe durchzumachen, denn erst im August oder spätestens im September erscheinen die Mücken der ersten Generation, welche dann gleich die Eiablage zur Wintergeneration an die jungen Pflanzen der Wintersaat von Weizen, und in Ermangelung dieser, an Wintersprossen von Roggen ablegen. Die ausgeschlüpfte Larve nagt an den jungen Stengelchen, manchmal bis zu den jüngsten Herzblättchen, so daß die Pflanze gelb wird oder umfällt. Die Ueberwinterung dieser Generation geschieht als Scheinpuppe und erst 14 Tage vor dem Auskriechen, also Anfang April, wird letztere zur eigentlichen Puppe.

Bekämpfung. Gegen die Sommergeneration empfiehlt sich, da die Puppen dieser Generation meist in den Stoppeln zurückbleiben, ein Vernichten dieser durch Abbrennen oder durch zeitiges Umpflügen der Stoppeln.

Als Vorbeugungsmittel gegen die Wintergeneration ist es angeraten, die Bestellung der Wintersaaten nicht vor Mitte September vorzunehmen, also erst zu der Zeit, wo die Eiablage für diese Generation bereits geschehen ist. Es ist nämlich bekannt, daß auch die Hessenfliege wildwachsende Gräser wählen kann, wenn sich ihr zu passender Zeit keine geeigneten Getreidepflanzen bieten.

Natürliche Feinde der Hessenfliege sind namentlich die folgenden, zu den Chalcididen gehörenden Schlupfwespen: *Merisus destructor* Say, *Entedon epigonus* Walk., *Eupelmus Karschii* Lind., *Tetrastichus Rileyi* Lind., *Polygnotus minutus* Lind. und *Trichocis remulus* Walk.

III. **Lasiopterida.** ♀ mit säckchenendigender Legeröhre; Fußklauen zweigabelig. — Drei für uns wichtige Gattungen.

Uebersicht der wichtigsten Gattungen der Lasiopterida.

A. Sektor der Radialader ziemlich entfernt vom Flügel-Oberrande gelegen;
   a. Fußklauen mit nur einem Haftläppchen. . . 6. **Rhabdophaga.**
   b. Fußklauen mit drei Haftläppchen . . . . . 7. **Dasyneura.**
B. Sektor der Radialader dicht an der Radialader und letztere so nahe an der Randader gelegen, daß sich dieselben zu berühren scheinen. — Rüssel nicht schnabelartig ausgezogen . . . . . 8. **Lasioptera.**

6. Gatt. **Rhabdophaga** Westw. (= **Bertieria** Kieffer). Fühler 15—24gliedrig, die Glieder vom dritten an mit drei seidenartigen Ringen, beim ♂ an der Basis eingeschnürt; Sektor der Radialader ziemlich entfernt vom Flügeloberrande gelegen, nahe an der Flügelspitze endigend; Hinterleibszange beim ♂ mäßig lang; Fußklauen mit nur einem Haftläppchen; Körper mit Silberhärchen bedeckt. — Drei auf Weiden vorkommende Arten.



Fig. 282. — Galle von Rh. rosaria H.-L. 1|2.

1. *Rhabdophaga rosaria* H. Löw. Weidenrosengallmücke. Länge 3—4 mm. Schwarzbraun bis fleischrot, über dem Mundrande nur einige weißliche Härchen; Flügel graulich; Fühler des ♂ so lang wie der Körper, 20—25gliedrig. — Die hellmennigeroten Larven leben einzeln in Zweigspitzen von verschiedenen Weidenarten (*Salix alba, caprea, aurita, cinerea, depressa* und *purpurea*) und erzeugen dort eigentümliche Blattrosetten, sogen. Weidenrosen (Fig. 282); hier überwintert sie auch und verpuppt

sich im Frühling. Die Mücke erscheint zur Schwellzeit der Weidenknospen und belegt je eine Knospe mit einem Ei.

Bekämpfung. Abschneiden und Verbrennen der befallenen Triebspitzen.

2. *Rhabdophaga salicis* Schrank. Weidenrutengallmücke. Fühler des ♂ etwas kürzer wie der Körper, 20—21gliedrig; über dem Mundrande, auf einem Höckerchen, ein Büschel silberweißer Härchen; sonstige Färbung wie bei *Rh. rosaria*. — Die hellgelben Larven leben zu mehreren zusammen im Markkörper jüngster Weidenruten (*salix aurita, cinerea* und *caprea*) und erzeugen holzige Auftreibungen, wodurch die Ruten zu technischen Zwecken unbrauchbar werden. (Fig. 283). Generation doppelt: Die aus der überwinterten Larve hervorgegangene Mücke erscheint im Mai durch ein nadelstichgroßes Flugloch und belegt die Maischosse; die Mücke dieser Generation fliegt im Juli und belegt dann neuerdings die Ruten. Die Galle bleibt während des Winters auf dem Zweige; im Frühjahr, nachdem sie von den Mücken verlassen ist, ist sie abgestorben. Die Zweige bilden unterhalb der dürren Galle gleich wieder einen oder mehrere Ersatztriebe, welche das Wachstum des Zweiges fortsetzen. Doch sind solche Ruten für technische Zwecke unbrauchbar. — Besonders schädlich in Weidenhegern.



Fig. 283. Galle von Rh. salicis Schr. 1|1.

Bekämpfung. Ausschneiden und Verbrennen der befallenen Ruten während der Larvenperioden.

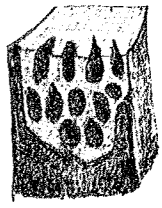


Fig. 284. — Brutlöcher von Rh. saliciperda Duf. 1|1.

3. *Rhabdophaga saliciperda* Dufour. Weidenholzgallmücke. Länge 2—3 mm. Schwarzbraun; Flügel milchweiß mit weißlicher Behaarung; Fühler des ♂ kürzer als der Körper, 15gliedrig. — Die orangerote, auf dem Rücken weißwulstige Larve lebt im Holze verschiedener, namentlich breitblätteriger Weidenarten. Wir sahen Zweige in allen Stärken, 5 mm. bis 1,5 dm. Dicke davon befallen. Der Befall bewirkt eine Verdickung des letzten Jahresringes, die mit einer mäßigen Anschwellung des Zweiges verbunden ist. Die Larve überwintert in der Galle; im nächsten Frühjahr erfolgt die Verpuppung, und im Mai erscheint die Mücke. Dadurch, daß die Eier mit Vorliebe wieder an denselben Stammteil abgelegt werden, erweitern und verdicken sich die

Brutstellen allmählich, sodaß die Rinde berstet und schließlich sich ganz lostrennt. Das entblößte Holz zeigt dann eine Menge dicht aneinanderstehender Löcher, durch die es netzförmig erscheint (Fig. 284).

Bekämpfung durch Aushauen und Verbrennen der befallenen Brutknüppel.

7. Gatt. **Dasyneura** Rondani. Fußklauen mit 3 Haftläppchen, sonst wie bei *Rhabdophaga*.

Dasyneura Brassicae Winn. Kohlgallmücke. Länge 1,2—1,5 mm. Fühler etwas kürzer als der Körper, 15gliedrig; Rückenschild schwarz mit silberweißschimmernder Behaarung; Hinterleib fleischrot mit dunkeln Binden; Flügel glashell, lebhaft irisierend.

Die Kohlgallmücke legt ihre Eier in die jungen Schoten des Rapses, Rübsens und der Kohlarten, worin dann die kleinen Maden auskommen und ihre Zerstörungen verursachen, welche Vereitelung der Samenbildung zur Folge haben. Die sehr kleinen, milchweißen 1,6—2,2 mm. langen Larven findet man oft in Menge in einer Schote, wobei diese oft etwas aufgetrieben erscheint, zeitiger gelb wird und inwendig zerstörte Samenanlagen zeigt. Sind die Maden ausgewachsen, so verlassen sie die Schote und begeben sich zur Verpuppung in die Erde. Nach 10—15 Tagen erscheint bereits die fertige Fliege, sodaß dieser Generation, aller Wahrscheinlichkeit nach, noch eine zweite folgt, deren Ueberwinterung im Puppenstadium geschieht. Vielleicht leben die Maden der zweiten Generation auch in andern Pflanzen aus der Familie der Kreuzblütler.

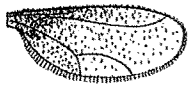


Fig. 285. — Flügel der Kohlgallmücke, stark vergrößert.

Bekämpfung. Zeitiges Ausbrechen und Vernichten der befallenen Schoten.

8. Gatt. **Lasioptera** Meigel. Fühler fadenförmig, 12—26gliedrig, mit fast kugeligen, sitzenden Gliedern; Hinterleib walzenförmig, 9ringelig; Beine lang und dünn; Flügel vorn rundlich, haarig, mit 3 Längsadern, von denen die beiden ersten dem Vorderrande so sehr genähert und durch die schuppige Behaarung bedeckt sind, daß sie kaum unterschieden werden können. Der Vollständigkeit sei hier kurz einer Art dieser Gattung Erwähnung getan, deren Larve in Brombeer- und Himbeerstengeln lebt.



Fig. 286. — Galle von Las. rubi Schr. 1/1.

Lasioptera rubi Schr. Brombeer-Gallmücke. Länge 1,6—2,25 mm. Schwarz;

Rückenschild mit goldgelber Behaarung; Hinterleib schwarz, mit silberweißen, queren Haarbinden; Fühler schwarz, 19—22-gliedrig; Taster gelb; Beine bräunlichgelb; Flügel fast glashell, Vorderrand schwarz, mit weißem Fleck in der Mitte. — Lebt im Larvenzustande gesellig in Brom- und Himbeerstengeln und verursacht dadurch runde, holzige Anschwellungen mit rauher, borkiger Oberfläche (Fig. 286). Diese Gallen sind aber kaum als Schädigungen der betreffenden Sträucher anzusehen.

II. Unterordnung.

Brachycera. Kurzhörner, Fliegen.

Fühler in der Regel 3gliedrig, meist kürzer als der Kopf, Fühlerglied 1 oft sehr klein, Fühlerglied 3 gewöhnlich am größten, mit einer Endborste oder einem Endgriffel, häufig geringelt; Unterkiefer von der Oberlippe bedeckt; Unterlippe nicht gegliedert; Brustringe fest verschmolzen; Hinterleib 5—8 ringelig; Flügel mit nur einer Analader; ♀♀ eierlegend oder soeben den Eiern entschlüpfende Larven gebärend. Die Larven werfen entweder, wie bei den Nematoceren, die Körperhaut ab, um sich in eine Mumienpuppe zu verwandeln, oder verpuppen sich in der Haut des letzten Larvenstadiums zu einer tonnenförmigen Puppe (*pupa coarctata*). — Mit zwei sehr charakteristischen Abteilungen.

Uebersicht der Abteilungen der **Brachycera**.

A. Fühlerglieder von einander unterschieden; Maxilar-Palpen gewöhnlich hängend und 4gliedrig. . . . **Metagnatha.**

B. Fühlerglieder vom dritten an mit einander verwachsen, in der Regel eine geringelte Keule bildend, wenn nicht, dann Maxilar-Palpen aufgerichtet, und höchstens 2gliedrig . . . . . **Metarhyncha.**

A. **Metagnatha.** Fühlerglieder einfach, nicht untereinander verwachsen; Maxillar-Palpen gewöhnlich hängend, 4gliedrig; Augen beim ♂ aneinanderstoßend; Hintere Zinke des Sektors der Radialader ungegabelt. Larven mit hornartigem, von dem Prothorax deutlich unterschiedenem Kopf und mit transversal funktionierenden Mandibeln. — Eine für uns wichtige Familie.

Fam. **Bibionidae.** Haarmücken. Fühler kürzer als der Mittelleib, 9—12gliedrig, mit ziemlich dicken, breiten, zusammengedrängten, kaum behaarten Gliedern; Punktaugen stets vorhanden; Mittelleib oben gewölbt, ohne Quernaht, aber oft mit deutlich abgeschnittenem ersten Ringe; Hinterleib lang, weich, meist am Ende etwas aufgebogen, 7—9-

ringelig; Beine kräftig; Hüften nicht verlängert; Schenkel etwas verdickt; Flügel groß, ohne Discoïdalzelle, häufig mit hinterer Basalzelle, in der Ruhe flach aufliegend. — Die Larven leben von pflanzlichen Stoffen. Die Fliegen treten oft massenhaft auf. — Wichtig für uns ist nur die typische Gattung *Bibio*.

Gatt. **Bibio** Geoffr. Haarmücke. Fühler 10gliedrig, besonders die mittleren Glieder stark in einander geschoben; Augen des ♂ groß, zusammenstoßend, dicht behaart, die des ♀ klein, getrennt, nackt; hintere Basalzelle vorhanden, länger als die vordere; erste Längsader vorn nicht gegabelt; Beine verlängert, die hintersten am längsten, Vorderschienen in einem dornartigen Fortsatz verlängert. — Larven gesellig in Gartenerde, in Kuh- und Schafdünger und in faulenden pflanzlichen Stoffen. Mücken oft scharenweise, schweben mit plump herabhängenden Beinen in der Luft oder hängen sich in Menge an Zweige oder Grashalme. — Schädlich ist nur

Bibio hortulanus Lin. Gartenhaarmücke (Fig. 287). Länge 7—9 mm. ♂ schwarz mit weißer Behaarung; ♀ Kopf, Brustseiten, Schildchen und Beine schwarz, alles übrige gelbrot; Flügel bei ♂ und ♀ bräunlich mit weißer Spitze. — Tritt im April und Mai oft in sehr großer Anzahl auf, zu welcher Zeit das ♀ die Eier, mehr als hundert, in Häufchen in die Erde, am meisten in die humusreiche Gartenerde ablegt. Im Juli und August schlüpfen die Larven aus, welche walzenförmig und schmutzig graubraun gefärbt sind, am Körper ein kleines, nach hinten gerichtetes Dornhäckchen besitzen und eine Länge von 15 mm. haben. Dieselben nähren sich von den feinsten abgestorbenen oder auch lebenden Würzelchen der verschiedensten Pflanzen. Da sie sich stets bei einander aufhalten, können sie stellenweise sehr schädlich werden und zwar besonders im folgenden Frühling, wo sie ausgewachsen sind und viel Nahrung brauchen. Dieser Schaden kann namentlich in Frühbeeten, wo die Larven in-

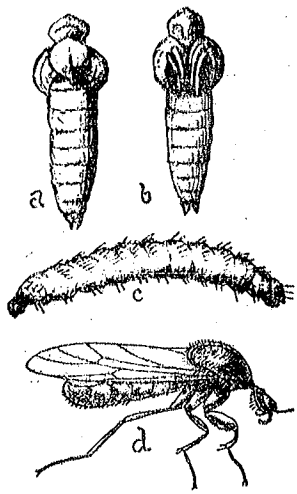


Fig. 286. — Bibio hortulanus Lin. a. Oberansicht, b. Unteransicht der Puppe 2|1, c. Larve 3|1, d. Fliege 3|1

folge günstiger Lebensbedingungen oft in ungeheuern Massen auftreten, recht empfindlich werden. Indem sie den Boden fein wühlen und die noch höchst zarten Wurzeln der eben keimenden Pflänzchen bloßlegen, bringen sie diese in der Regel zum Absterben. Die Puppenruhe dauert circa 14 Tage und findet bei günstiger Witterung oft schon Anfang April statt.

Bekämpfung. Bei Frühbeeten empfiehlt sich, vor der Bepflanzung die Erde mit Schwefelkohlenstoff, Kalk- oder Tabaklösung zu desinfizieren. (Siehe bei *Melolontha vulgaris.*)

B. **Metarhyncha.** Maxilarpalpen aufgerichtet, höchstens 2gliedrig; Fühler kurz, meist 3gliedrig, indem die Glieder vom 3. an zu einer Keule verschmolzen sind, deren Verbindungsnähte sich oft noch unterscheiden lassen. — Larven mit kleinem, nicht vom Prothorax differenziertem Kopf und mit zum Saugen eingerichteten Mundteilen.

Fortsetzung folgt.

Literarisches.

„Botanisch-miskroskopisches Praktikum." Mit Berücksichtigung der biologischen Gesichtspunkte und Anleitung zu physiologischen Versuchen, bearbeitet von Pr. Dr. Felix Kienitz-Gerloff, Direktor der Landwirtschaftsschule zu Weilburg a. d. Lahn. Mit 14 Abbildungen im Text und 317 Figuren in besonderem Heft. Verlag von Quelle und Meyer in Leipzig. Preis 4,80 Mark.

Dieses Buch ist für diejenigen bestimmt, die mit der Kenntnis der Grundzüge der allgemeinen Botanik und der häufigsten höheren und niederen Pflanzen ausgerüstet, den Wunsch hegen, nicht nur aus Büchern, sondern aus der Natur selbst durch eigene Untersuchungen zu lernen.

Wer über die erwähnten Kenntnisse verfügt, dem kann man aber auch zumuten, nach einigen Vorübungen allgemeiner Art, seine mikroskopischen Studien mit niederen Pflanzen zu beginnen, die vor den höheren den grossen Vorzug haben, dass ihre Präparation meist ausserordentlich einfach und leicht ist. Von solchen Organismen geht deshalb auch das Buch aus und folgt dann der allmählichen Sonderung der Gewebe, um darauf die Fortpflanzungsorgane und endlich die Kern- und Zellteilung zu behandeln. Bei jedem Gewebe bespricht es, soweit sie bekannt, die Funktion nach physiologischen und biologischen Gesichtspunkten, und es gibt gleichzeitig die wichtigsten, mit einfachen Mitteln ausführbaren, physiologischen Versuche an, mittels deren jene