welche Ton, Eisenoxyd, Manganoxydul enthalten, abwechselten, entstanden verschiedene Quarzvarietäten mit verschiedenen Farben, wodurch die Schichtung in hellen und dunkeln Streifen hervortritt. Schlägt man nun eine Geode durch, so erblickt man auf der Bruchfläche die verschieden gefärbten Ringe, welche natürlich noch mehr zur Geltung kommen, wenn die Bruchfläche geschliffen und poliert wird. Durch geeignete Mittel gelingt es nun, die einzelnen Farben kräftiger hervortreten zu lassen. Dieses Schleifen der Achatmandeln bildet nun in Oberstein und Umgegend eine einzigartige Industrie, welche sich mit verschwindender Ausnahme auf diesen engen Winkel beschränkt, und wo man irgendwo in der Welt Erzeugnisse der Achatindustrie begegnet, kann man beinahe sicher sein, dass sie von Oberstein kommen.

(Fortsetzung folgt). M. Lucius.

Die der Landwirtschaft schädlichen Insekten,

deren Lebensweise und Bekämpfung,

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

(Fortsetzung).

I. **Heterodactyla.** Fußwurzeln mit zwei gleichgroßen Haftläppchen, das dritte klein, haarförmig oder fehlend; Augen auf der Stirne meist zusammenstoßend; Fühler mit drei ungelenkigen Gliedern, zuweilen mit 2gliedrigem Endgriffel.

Uebersicht der wichtigsten Familien der Heterodactyla.

A. Hinterast der Radialader gegabelt; Hinterast der Cubitalader queraderähnlich zur Flügelwurzel führend; Flügel immer vorhanden. (I. **Pleroneurae**);
Augen stark vorgequollen. . . . . 1. **Asilidae.**

B. Hinterast des Sektors einfach, wenn nicht, dann Hinterast der Cubitalader verkürzt, queraderähnlich zur Flügelwurzel führend und sich hier mit der Analader vereinigend; Flügel zuweilen fehlend (II. **Eremoneurae**);

a. Stirnmondfalt vorhanden, an den Seiten oft nicht verlängert; Flügel immer vorhanden (a. *Syrpharia*); Hinterast des Radialsektors meist lang und nach der Endspitze der Analader laufend; Subradialfeld mit überzähliger Längsader zwischen Radial- und Medialader . . . 2. **Syrphidae.**

b. Stirnmondfalt an den Seiten sich bis zum Munde hinziehend; Hinterast der Cubitalader

sehr kurz, nach der Basis der Analader laufend; Flügel zuweilen fehlend (b. *Myodaria*)
* Augen beim ♂ näher aneinandergerückt als beim ♀, auf der Stirne sich oft berührend; Schwinger von einem gut entwickelten Schüppchen bedeckt; Mundteile zuweilen verkümmert († *Calyptera*);
† Rüssel und Taster normal entwickelt;
— Vorderast der Medialader mehr oder weniger parallel mit dem Hinterast des Radialsektors . . . . . 3. **Anthomyidae.**
— — Vorderast der Medialader nach dem Hinterast des Medialsektors gebogen . 4. **Muscidae.**
** Augen bei ♂ und ♀ gleich weit von einander entfernt; Schwinger ohne deckendes Schüppchen; Mundteile normal entwickelt (†† *Acalyptera*);
† Hinterleib sichtbar geringelt; Beine an der Wurzel nahe aneinander gerückt; Fußklauen normal; geflügelt . . . . . 5. **Scotophagidae.**

I. **Pleroneurae.** Hinterast des Sektors der Radialader gegabelt; Hinterast der Cubitalader queraderähnlich zur Flügelwurzel führend; Füße bedornt. — Larven meist mit ausgeprägtem Kopf; das hintere Stigmenpaar auf dem vorletzten Leibesring befindlich. Nymphen frei. — Als nützliche Arten bergend soll hier kurz der Familie der Raubfliegen (*Asilidae*) Erwähnung getan werden.

1. Fam. **Asilidae.** Raubfliegen. Stirn und Scheitel tief eingesattelt; Augen stark vorgequollen; Hinterleib 8-ringelig; die kräftigen Mundteile eignen sich ausgezeichnet zum Stechen. — Die Larven sind länglich und abgeplattet, und leben in modernden Pflanzenwurzeln oder im toten Holze. Die Puppen haben Häkchen an den Hinterleibsringen und zwei Hornspitzen auf dem Kopfe. Die Fliegen nähren sich größtenteils von den Körpersäften anderer Insekten und nützen dadurch, daß sie manches schädliche Insekt vertilgen. Unter lautem Gesumme verfolgen sie ihre Beutetiere oder lauern denselben stillsitzend auf Steinen oder Blättern auf. Bisweilen sieht man sie abends zu Hunderten zusammensitzen. Besonders nützliche Arten bergen die Gattungen *Asilus*, *Laphria* und *Dioctria*.

Die artenreiche Gattung der Raubfliegen, *Asilus* Lin., kennzeichnet sich durch starken Hinterleib und langgestreckten, spitzendenden Hinterleib mit freien Anhängen; die vorgestreckten Fühler sind am Grunde einander genähert

und haben ein drittes, pfriemenförmiges Glied mit verlängerter Endborste; das Rückenschild des Mittelleibes ist eirund und gewölbt; der Hinterleib kegelförmig, bei dem ♀ mit spitzer, vorragender Legeröhre, bei dem ♂ mit mehreren Anhängseln; in den mäßig langen und breiten Flügeln mündet die Radialader in den Hinterast seines Sektors, nahe an der Endspitze des Flügels. Die unter der Erde lebenden Larven fressen Pflanzenstoffe und verwandeln sich in Mumienpuppen. Weit verbreitet und gemein ist unter den zahlreichen einheimischen Arten die hornißähnliche Raubfliege (*Asilus crabroniformis* Lin. Fig. 287) mit lichtgelbem Kopfe, rostgelben Fühlern, deren drittes Glied aber schwarzbraun ist, rotgelbem Knebelbarte und schwarzem Rüssel.

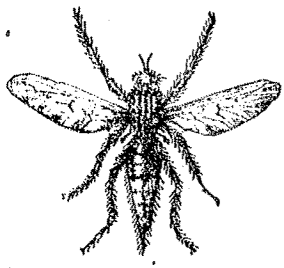


Fig. 287. – Asilus crabroformis Lin. 1|1.

Der rostgelbe Mittelrücken zeichnet sich mit zwei braunen Striemen, die vorderen schwarzen Hinterleibsringe mit weißem Fleck, die übrigen rostgelben Ringe scheinen rostgelb; die gelbbräunlichen Flügel haben gelbe Haare. Eine andere Art, die deutsche Raubfliege (*As. germanicus* Lin.), ist 14—22 mm. lang, schwarzbraun mit weißschimmernden Seitenflecken am Hinterleibe und milchweißer Fühlerwurzel.

Nicht minder wichtig im Haushalte der Natur sind die Angehörigen der Gattung Mordfliegen, *Laphria* Meig., die sich im Walde aufhalten und deren Larven im Holze leben. Es sind kräftige, schwarze, dichtbehaarte Fliegen, mit breitem, nicht zugespitztem Hinterleibe, dichtem Knebelbarte und schlankem, dritten Fühlergliede ohne Borsten. Der über kopflange Rüssel steht wagerecht vor; an den kräftigen Beinen sind die Schenkel verdickt; die Flügel sind breit und groß mit offener, erster Unterrandzelle. Die wichtigste einheimische Art ist die 16—18 mm. lange, gelbe Mordfliege (*Laphria gilva* Lin.), mit schwarzem Knebelbart, dichtem rosenrotem Filze am Hinterleibe und glasheller Fühlerwurzel. Gemein in Wäldern auf Baumstämmen von Juni bis August.

Die Gattung der Habichtsfliegen, *Dioctria* Meig, kennzeichnet sich durch schlanken Bau, schmalcylindrischen, eingekrümmten Hinterleib und sehr dünnen Knebelbart; drittes Fühlerglied mit zweigliedrigen Griffel; Fußwurzeln mit zwei Haftläppchen. — Die Fliegen treiben sich sowohl auf trockenen Geländen wie in sandigen lichten Waldungen herum und sind besonders tätige Räuber. Von den etwa zehn in-

ländischen Arten ist eine der häufigsten die weißbeinige Habichtsfliege (*D. flavipes* Lin.). Glänzendschwarz mit weißem Untergesicht, blaß rotgelben Beinen und schwarzbraunen Schienenspitzen und Tarsen. Gegen 12 mm. lang. — Eine andere, nicht minder häufige Art, *D. oelandica* Lin., ist 12—15 mm. lang, glänzend schwarz, mit gelbweißschimmerndem Untergesicht, weißem Knebel, gelben Beinen, schwarzer Schienenspitze und ebensolchen Tarsen.

II. **Eremoneurae.** Hinterast der Radialader fast immer einfach; Hinterast der Medialader sich deckend mit dem Vorderast der Cubitalader; Medio-Cubitalader fehlend; Hinterast der Cubitalader in die Analader mündend und oft sehr verkürzt. — Die Larven haben die hinteren Stigmenpaare auf dem letzten Ringe und einen schlecht oder nicht unterscheidbaren Kopf.

a. **Syrpharia.** Stirnmondfalt vorhanden, an den Seiten sich nicht bis zum Munde hinziehend; Subradialfeld mit überzähliger Längsader (vena spuria) zwischen Radial- und Medialader; immer geflügelt.

2. Fam. **Syrphidae,** Schwebfliegen. Lebhaft gefärbte, meist mit hellen Binden und Fleeken versehene, dickleibige Fliegen mit fleischigem Rüsselende und 3 oder 4 Kieferborsten; Taster eingliedrig; Endglied der Fühler einfach und zusammengedrückt, meist mit Rückenborsten; 3Punktaugen; Hinterleib 5ringelig.

Die Schwebfliegen bilden ein großes Heer zum Teil schöner und bunter Fliegen, welche an Blumen und Blüten ihren Unterhalt suchen und sich schwebend, fast ohne Flügelschlag über denselben halten, welch' letzterer Eigenschaft sie ihren Vulgärnamen „Schwebfliegen" verdanken. Der ökonomische Wert der Syrphiden liegt in der räuberischen Freßgier ihrer Larven. Diese vertilgen nämlich unglaubliche Mengen von Blattläusen und auch einiges andere Geziefer. Nur wenige nähren sich von Pflanzenstoffen.

Die Angehörigen der typischen Gattung *Syrphus* legen ihre Eier gewöhnlich einzeln in der Nähe der Blattlauskolonien ab. Die kurze Zeit nachher erscheinenden länglichen, vorn spitzen und hinten dicken Maden, welche sich blutegelähnlich bewegen, sind je nach der Art verschieden gefärbt, bald grünlich oder gelblich, bald braun oder auch gefleckt; immer findet man bei ihnen am spitzigen Vorderende einen braunen, zur Nahrungsaufnahme dienenden Spieß und am Hinterende zwei Luftlöcher. „Um ihre Freßgier recht zu beobachten", sagt Meigen, „muß man eine solche Made von

ihrem Geburtsort wegnehmen und 10—12 Stunden fasten lassen. Setzt man sie nachher wieder zwischen die Blattläuse, so ergreift sie sofort eine mit ihrem Spieße, zieht dann den Kopf in den ersten Leibesring und diesen in den zweiten zurück und die Blattlaus sitzt dann in der Vertiefung wie der Pfropf in dem Halse der Flasche. Gewöhnlich hat dann der Patient die Beine nach oben gekehrt und er kann seinem Feinde nicht entwischen.“ Eine Blattlauskolonie, in welcher eine solche Made weilt, ist dem Tode geweiht. — Die Schwirrfliegen haben mehrere Generationen jährlich. Die Verpuppung der Made geschieht innerhalb ihrer eigenen, zusammengeschrumpften Haut und hat zur Sommerzeit eine Dauer von 2—3 Wochen, worauf die fertige Larve erscheint. Die Ueberwinterung geschieht als Puppe.

Unter den einheimischen Schwebfliegen trifft man am häufigsten: 1. Die schwarze Schwebfliege *Syrphus pyrastri* Lin. (= *rosae* Dej.); 11—13 mm. lang, mit metallisch-blaugrünem Rückenschild, schwarzblauem Hinterleib mit 3 bis 4 Paar schmalen, gelben Mondflecken, blasig aufgetriebener Stirne, gelben Beinen und glashellen Flügeln. 2. *S. corallae* Fab., 8 mm. lang; Augen kahl, am schwarzen Hinterleibe mit drei breiten gelben Binden, mit gelber Behaarung am gelblichen Schildchen und mit glashellen Flügeln. 3. *S. balteatus* Dej., goldgrün mit doppelten gelben Hinterleibsbinden, gelben Fühlern und ebensolcher Stirn und solchen Beinen. 4. *S. ribesi* Lin., Hinterleib mattschwarz mit drei gelben Binden, Schildchen gelb, Flügel bräunlich, Beine gelb mit schwarzer Schenkelwurzel.

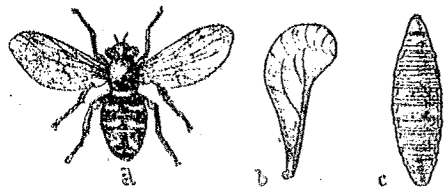


Fig. 287. — Syrphus pyrastri Lin.
a. Fliege 3|1, b. Puppe 3|1, c. Made 3|1.

b. **Myodaria.** Stirnmondfalt an den Seiten sich bis zum Munde hinziehend; Flügel zuweilen fehlend; Hinterast der Cubitalader sehr kurz, nach der Basis der Analader laufend.

† *Calyptera.* Schwinger mit gut entwickelten Schüppchen bedeckt.

3. Fam. **Anthomyiidae.** Körper langgestreckt; Fühlerborsten nackt oder flaumartig; Flügel ohne Spitzenquerader; Unterast der Medialader normal, mehr oder weniger parallel dem Hinterast des Radialsektors. — Zwei für uns wichtige Gattungen,

Uebersicht der wichtigsten Gattungen der Anthomyiidae.

A. Fühlerborste nackt oder haarig, nicht befiedert. 1. **Anthomyia.**
B. Fühlerborste lang, befiedert . . . . . 2. **Hylemyia.**

1. Gatt. **Anthomyia** Meig. Blumenfliege. Mittelgroße bis sehr kleine, graue, schwarze, gelbrote oder braune Arten von schlankem Aussehen. Spitzenquerader fehlt, 4. Längsader gerade; Netzaugen beim Weibchen immer breit getrennt, beim Männchen oft fest zusammenstehend; Fühlerborste behaart oder kahl; Hinterleib 4ringelig mit verlängertem ersten Ringe. — Die kopflosen Maden leben im Dünger, in faulenden oder lebenden Pflanzenteilen. Von den dem Pflanzenbaue schädlichen Arten seien die folgenden erwähnt:

1. *Anthomyia conformis* Fall. Runkelfliege. Länge 6 mm. Beine schmutziggelb; Stirn und Scheitel mit orangefarbener, silbergrau eingefaßter Strieme; Augen im Leben ziegelrot; Taster gelb mit dunkler Spitze; Flügel etwas getrübt; Schüppchen wasserhell; Schwinger gelblichweiß; Hinterleib beim Weibchen eirund, graugelb, Brust bleigrau, Kopf silberweiß; Männchen schlanker, mit mehr cylindrischem Hinterleib und schmutziggrauem Kopf.

Die Runkelfliege verläßt im Frühling ihr Winterlager und legt ihre Eier auf die noch jungen Blättchen der Rüben ab. Aus diesen Eiern kommen sehr bald die Maden aus, die sich sogleich in das Blatt hineinfressen, wo sie ohne einen eigentlichen Gang zu machen, die grüne Laubsubstanz zwischen den beiden Oberhäuten verzehren, sodaß diese Fraßstellen sich blasenförmig abheben. Nicht selten geschieht es auch, daß der größte Teil des Blattes bis auf die starken Rippen oder bis auf den Stiel auf diese Weise hohlgefressen werden, was dann die gänzliche Verderbnis des Blattes zur Folge hat. Schon im Juni sind die meisten Maden ausgekrochen und im Boden verpuppt, worauf bereits nach 10 Tagen die zweite Generation von Fliegen erscheint. Diese legt dann sehr bald wieder neue Eier an die Rübenblätter; man darf wohl annehmen, daß dieser zweiten Generation von Fliegen im Laufe des Sommers noch mehrere weitere Generationen folgen, welche aber, weil die Blätter der Rüben dann größer geworden, nur mehr geringen Schaden verursachen.

Bekämpfung. Absuchen und Ausbrechen der am Ende Mai oder Anfang Juni etwa sich zeigenden ausminierten Blätter und nachheriges Verbrennen (nicht aber Ver-

graben) derselben. Dichtsäen der Rüben, sodaß auch bei starkem Absterben der Pflänzchen noch genug auf dem Acker zurück bleiben.

Anthomyia antiqua Meig. Graue Zwiebelfliege. Länge 6,5 mm. Schwärzlich, dicht grau bestäubt; Stirndreieck des Männchens schwarz; Flügel blaßgräulich, Flügelvorderrand an der Basis mit deutlichen Dörnchen und Randdorn; Beine schwarz.

Die graue Zwiebelfliege erscheint in der letzten Hälfte des April oder zu Anfang des Mai und legt ihre Eier an die Blätter der Zwiebelpflanzen und Schalotten ab. Die bald nachher ausschlüpfende Made durchbohrt die Wand des schlauchartigen Blattes und gelangt, indem sie sich im Innern der Blattröhre nach unten fortbewegt, so an die Zwiebel, in der sie ihre Fraßgänge gräbt. Oft auch geschieht es, daß die ausgekrochene Larve sich an der Außenoberfläche des Blattes bis zur Zwiebel hinab fortbewegt und letztere von außen her angreift. Nicht selten findet man bis an zehn Stück Maden in einer Zwiebel. Infolge dieser inneren Beschädigung geht die Zwiebel bald in Fäulnis über, worauf dann die Maden sich oft weiter nach oben, bis an die oberirdischen Teile durchfressen. Infolge dieser Schädigungen werden die untersten Blätter bald gelb und welk, und in den meisten Fällen stirbt die Pflanze gänzlich ab. Die Verpuppung der Made geschieht in einer rotbraunen Tönnchenpuppe in der Regel außerhalb der befallenen Pflanze im Boden. Die Zwiebelfliege braucht zu ihrer ganzen Entwickelung höchstens 6 Wochen; es leben jährlich wenigstens 3 Generationen in den Zwiebeln, denn es sind nicht selten noch bis in den September hinein Maden der Zwiebelfliege dort anzutreffen. Die letzte Generation überwintert im Puppenzustande. Bei uns besonders häufig, macht dieselbe durch Massenauftreten ihrer Larven in der Umgegend von Luxemburg, so namentlich in den Gemüsegärtnereien von Limpertsberg, Mühlenbach und Rollingergrund die Zwiebelkulturen reinweg unmöglich.

Bekämpfung. Bestreuen der Beete mit gestampften Kohlen, worauf die Maden sich nach unbestreut gelassenen Stellen hinziehen und vertilgt werden können.

Als Vorbeugungsmittel wird tiefes Bestellen der Aecker auf denen madenkranke Zwiebeln gewachsen sind, angeraten, da erwiesenermaßen, wenn die Puppe auch nur 1 dm. tief im Boden begraben wird, die Fliege nicht leicht die Oberfläche wieder erreicht, wenn der Boden hart und steif

ist. Dies mag denn auch die Ursache sein, daß in lehmigen schweren Böden die Zwiebeln nur wenig von der Zwiebelmade zu leiden haben.

3. *Anthomyia platyura* Meig. Schalottenfliege. Länge 4,5 mm. Grau; Rückenschild mit drei braunen Längsstriemen; Stirndreieck des Männchens schwarz; Flügel glashell, hintere Querader gerade; Taster, Fühler und Beine schwarz; Hinterleib mit tiefschwarzer Rückenstrieme und braunen Einschnitten.

Der Schalottenfliege sei hier nur der Vollständigkeit halber kurz Erwähnung getan. Sie ist eine ökonomisch bedeutungslose Art, indem deren Larve vorherrschend in Menschenkot vorkommt, und aller Wahrscheinlichkeit nach erst dann in Schalotten, Breitlauchzwiebeln und Spargelstengeln auftritt, wenn diese Pflanzen durch eine anderweitig zu suchende Ursache, teilweise oder auch ganz in Fäulnis übergegangen sind.

4. *Anthomyia radicum* Lin. (= *vulgaris* Dew.). Wurzelfliege. Länge 5,5—5,5 mm. Männchen schwärzlich; Weibchen aschgrau; Rückenschild schwärzlich mit 3 schwarzen Längsstriemen; Stirndreieck schwarz; Flügel glashell; Fühler, Taster und Beine schwarz; Hinterleib lichtgrau, mit schwarzer Rückenlinie und deutlichen schwarzen Einschnitten.

Die Maden der Wurzelfliege findet man das ganze Jahr über an den überirdischen Teilen von Kohl- und Rettigarten; dann aber auch zu Tausenden in Kot. Die Fliege hat demnach mehrere Generationen jährlich. Die befallenen Kohl- und Rettigarten zeigen gelblich angelaufene Fraßgänge und werden dadurch meist ungenießbar. Die Verpuppung der Made findet außerhalb der Nährpflanze im Boden und die Ueberwinterung im Puppenstadium statt.

Bekämpfung wegen des Umstandes, daß die Maden auch im Kote leben, kaum ausführbar.

5. *Anthomyia floralis* Fall. Rettigfliege. Länge 4,5—5,5 mm. Schwarzgrau, dicht behaart; Hinterleib schmal zusammengedrückt, lichtgrau, mit schwarzer, an den sehr schmalen, undeutlichen Einschnitten abgesetzter Rückenlinie; sonst wie die vorige.

Die Made der Rettigfliege kommt in denselben Gewächsen vor wie die der Wurzelfliege, jedoch mehr in Radies als in Kohl- und Rübenarten. In ihrer übrigen Lebensweise deckt sie sich dann auch vollkommen mit dieser.

Bekämpfung kaum ausführbar.

6 *Anthomyia Brassicae* Bouch. Kohlfliege. (Fig. 288). Länge 6 mm. Aschgrau; Rückenschild mit drei schwarzen Striemen; Hinterleib mit schwarzer Mittelstrieme und schwarzen Einschnitten; Fühler, Taster und Beine schwarz; Stirn silberweiß mit feuerrotem Dreieck; Flügel schwach rauchfarben, an der Wurzel gelblich; Weibchen am Rückenschild und Hinterleib einfarbig; Beine grau schillernd; Stirn breit, rot mit weißem Scheitelfleck; Flügel glashell.

Die Kohlfliege legt ihre Eier im Frühjahr an die Strünke und Wurzeln der Kohlarten. Nach ungefähr 10 Tagen erscheint die Made, welche sich in den unterirdischen Stengelteil oder in die Wurzeln einbohrt und ihre Gänge in der unmittelbaren Nähe der Oberfläche dieses Pflanzenteiles gräbt. Durch diesen Fraß werden die Wurzeln und unteren Stengelteile derartig verwundet, daß sie absterben und in Fäulnis übergehen, was ein unmittelbares Kränkeln und Eingehen der Pflanze zur Folge hat. Hat die Made ihre volle Größe erreicht, so verläßt sie ihre Nährpflanze und verpuppt sich außerhalb derselben in der Erde. Die gelb- bis rotbraunen Tonnenpüppchen findet man immer in nächster Nähe der kranken Pflanze. Da die Kohlfliege zur ganzen Entwicklung höchstens 4—8 Wochen braucht, so ist anzunehmen, daß wenigstens 3 Generationen im Sommer aufeinanderfolgen. Die Ueberwinterung erfolgt sowohl im Puppenzustande wie als vollkommenes Insekt.



Fig. 288. — Anthomyia Brassicae Bouch. Kohlfliege. 3|1

Die Raps-, Wasser- oder Kohlrüben oder Kohlpflanzen haben besonders durch den Angriff der Kohlfliegenmade zu leiden, welche, wenn sie selbst in mäßiger Anzahl auf einer Pflanze vorkommt, diese zu Grunde richtet. Nicht allzu selten geschieht es, daß ganze Kohl- oder Rapsfelder von ihr verwüstet werden.

Bekämpfung. Ausziehen und Vernichten der Pflanze samt der den Strunk umgebenden Erde, was durch Verbrennen oder sehr tiefes Vergraben geschehen kann. Vermeiden eines mehrmaligen Anbaues von Kohlarten hintereinander auf demselben Schlage.

7. *Anthomyia funesta* Kühn. Lupinenfliege.

Länge 4—5,5 mm. Grau, mäßig behaart. Männchen oberseits bräunlichgrau, unterseits schiefergrau; Fühler braun; Beine schwarz, Rückenschild mit 3—5 dunkleren zum Teile in Flecke aufgelöste Längsstriemen und 5 Borstenreihen; Hinterleib grau mit unterbrochener Längsstrieme und schwärzlichen Einschnitten; Flügel irisierend, mit gedorntem Vorderrande; Schwinger gelb. Weibchen weißgrau, Rückenschild und Hinterleib fast einfarbig weißgrau.

Die Lupinenfliege erscheint aus den überwinterten Puppen gegen Mitte Mai und legt ihre Eier an die dann gerade keimenden Lupinenpflanzen ab. Die bald nachher auskommenden Maden greifen Wurzeln, Stengel und Keimblätter der jungen Pflanze an, indem sie unter der Wurzelhaut Gänge fressen, die bis an die Erdoberfläche in das Stengelchen und selbst bis in die Keimblätter hinauf reichen können. Infolgedessen werden Wurzel und Stengel schwarz, und die eben aufgelaufenen Pflänzchen sterben unter Weichwerden ihrer Stengelchen ab. In dieser Zeit ist die Made bereits ausgewachsen und hat sich zur Verpuppung in den Boden verkrochen. Ende Juni oder Anfang Juli schlüpft die Fliege aus, welche dann aller Wahrscheinlichkeit nach noch eine zweite Generation und zwar in den Wurzeln der inzwischen älter gewordenen Lupinenpflanzen erzeugt. In welcher Form die Ueberwinterung geschieht, und ob die Fliege auch noch andere Pflanzen befällt, ist noch nicht festgestellt.

Es geschieht nicht selten, daß durch Beschädigung der Lupinenfliege die eben aufgelaufenen Lupinenkeimpflänzchen strichweise oder in größerem Umfange auf den Lupinenfeldern wieder absterben und gänzlich verschwinden.

Bekämpfung. Als Vorbeugungsmittel ist ein frühzeitiges Aussäen der Lupinen (Ende April) anzuraten, da durch wiederholte Erfahrungen (Kühn) festgestellt wurde, daß zeitig bestellte Lupinen nichts oder weniger zu leiden hatten, während daneben stehende, spät gesäte fast ganz vernichtet wurden.

Als direktes Bekämpfungsmittel wird empfohlen, die durch die Lupinenmade größtenteils oder gänzlich zerstörte Lupinensaat tief umzubrechen, damit die Maden gleichzeitig getötet werden.

2. Gatt. **Hylemyia.** Rob. Mittelgroße bis kleine langgestreckte Arten von grauer oder schwärzlicher Färbung; Fühlerborste bis zur Spitze lang und dicht gefiedert; sonst wie *Anthomyia.* — Eine am Getreide schädliche Art.

Hylemyia coarctata Fall. Schmale Blumenfliege. (Fig. 289). Länge 6—7 mm. Gelblichgrau; Rückenschild kaum gestriemt, beim Weibchen mehr gelblich, immer schwarz behaart; Taster und Beine schwarz; Flügel gelblich mit einem deutlichen Randdorn. — Schädigt im Larvenstadium in ähnlicher Weise an Getreide wie die Frittfliege. Gleich dieser belegt sie die jungen Wintersaaten des Roggens und Weizens und die Sommersaaten von Weizen und Gerste mit ihren Eiern, aus welch letzteren aber, der Fliege entsprechend, größere Maden hervorgehen, welche dann ihrerseits auch größere Puppen liefern. In letzter Zeit sind Beschädigungen durch die schmale Blumenfliege mehrfach festgesetzt worden.

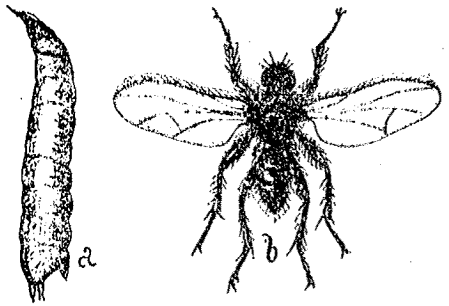


Fig. 289. — Hylemyia coarctata Fall. Schmale Blumenfliege: *a*) Larve, *b*) Fliege. 3|1.

Bekämpfung wie bei der Frittfliege.

Fam. **Muscidae.** Drittes Fühlerglied meist zusammengedrückt, mit rückenständiger, nackter oder behaarter Borste; Rüssel und Taster voll entwickelt, letztere ungegliedert; Mittelleib oben mit Quernaht; Hinterleib scheinbar 4—7ringelig, verschieden gestaltet; Vorderrandader bis zur Mündung der dritten oder vierten Längsader reichend; Discoidalzelle meist vorhanden; Analzelle kurz, oft verkümmert. Die Larven leben parasitisch in andern Tieren oder an pflanzlichen und verwesenden tierischen Stoffen. Die Puppen sind Tönnchenpuppen. — Die Familie der Musciden, deren bekanntester Vertreter unsere gewöhnliche Stubenfliege ist, übertrifft an Artenzahl alle übrigen Dipterenfamilien. Bedeutungsvoll für unsere Besprechungen ist nur die Unterfamilie der Tachinen oder Raupenfliegen, welche die Gattungen mit nackter oder nur sehr fein behaarter Fühlerborste, vierringeligem Hinterleib mit sehr langen Borsten (Macrochoten) und mit einer Spitzenader in den Flügeln in sich begreift. Die Tachinen spielen im Haushalte der Natur und in ökonomischer Hinsicht ungefähr dieselbe Rolle wie die Schlupfwespen. Sie legen ihre Eier auf andere Insekten (Larven, Puppen, seltener Imagines) besonders an Schmetterlingsraupen, in denen die Larven schmarotzen. Die befallene Raupe stirbt fast immer vor der Ver-

puppung; oft kommt es aber auch vor, daß die Raupe sich noch verpuppt. Im ersteren Falle kriechen die Tachinenmaden heraus und verpuppen sich innerhalb ihrer eigenen, sich bräunenden Haut in eine sog. Tönnchenpuppe, im zweiten Falle aber, findet man die braune Tönnchenpuppe innerhalb der Schmetterlingspuppe. Ganz wie die Schlupfwespen bilden die Raupenfliegen einen wichtigen Faktor auf dem Gebiete der Naturpolizei zur Ausgleichung eingetretener Verschiebungen und Wiederherstellung des Gleichgewichtes. Als wichtige Repräsentanten seien hier kurz erwähnt:

1. *Echinomya fera* Lin. 1 mm lang mit rotgelben Beinen, lichter Bestäubung, rotgelben Tastern und Fühlern und eben solchem Hinterleib mit schmaler, schwarzer Rückenstrieme. Made in den Raupen von *Liparis monacha, Trachea piniperda, Lithosia quadra* usw. schmarotzend. 2. *Echinomyia fera* Panz. (Fig. 290). 14,5—15,5 mm. lang, braunschwarz; Hinterleib durchscheinend rostfarbig, mit schwarzer, etwas durchbrochener Rückenlinie; Flügel blaß bräunlich, am Grunde und vorne gelb. Die Made schmarotzt ebenfalls in Schmetterlingsraupen. 3. *Plagia trepita* M. 6 mm. lang. mit schwarzen Tastern und solchem Hinterleibe, graulichen Flügeln und weißen Stirnseiten. Made in den Larven von *Lophyrus pini.* 4. *Tachina rustica* M. 10 mm. lang, glänzend schwarz mit breiten, weißgelben, von hinten breitern Mittelflecken unterbrochenen Querbinden. Maden in den Raupen von *Vanessa polychloros, Bombyx neustria, quercus* usw.



Fig. 290. — Echinomyia fera Lin.

(Fortsetzung folgt).

Alpenwanderungen.

Geologische Notizen aus den Schweizer Alpen.

Von **M. Lucius.**

Fortsetzung.

Dieser Bau ist zwar nur in den seltensten Fällen sichtbar wegen der Moränenschuttdecke, aber es ist einleuchtend, dass die Flüsse ein anderes Bett haben, ob sie die Schichten quer durchbrechen oder in der Streichrichtung derselben fliessen, und dass die verschiedene Resistenz des Materials sowohl bei der Verwitterung als auch beim Durchbruch eines fliessenden Gewässers zum Ausdruck kommt, und so