Société des Naturalistes luxembourgeois

(Anc. Société g.-d. de Botanique et anc. Fauna fusionnées).

N° 3. **15. 3.** **1911.**

Inhaltsverzeichnis. — Geologische Sektion. — *Viktor Ferrant*: Die der Landwirtschaft schädlichen Insekten, deren Lebensweise und Bekämpfung (Fortsetzung). — *L. Blum*: Ueber einige Begleitbestandteile der Minetten. — *W. Schuster:* Monographie des Hausstorchs.

Geologische Sektion.

Sitzung vom 9. Januar 1911.

Hr. Gustav Faber berichtet über die Temperaturmessungen, die in dem Bohrloche von Czuchow in Oberschlesien angestellt wurden. Das Bohrloch ist das tiefste, das bis jetzt gebohrt wurde (2239,72 m). Die Werte der geothermischen Tiefenstufe schwanken zwischen 10 und 75 m; das Mittel beträgt 31,80 m. Referent bespricht ferner die Versuche Kernbaum's über die Zersetzung des Wasserdampfes in Wasserstoffsuperoxyd und Wasserstoff unter dem Einfluß des ultravioletten Lichtes. Diese Zersetzung scheint sich auch, allerdings in geringem Maße, unter dem Einfluß des Sonnenlichtes zu vollziehen.

Sitzung vom 6. Februar 1911.

Hr. Gustav Faber referiert über die Darstellung des künstlichen Graphits nach dem Acheson'schen Verfahren, über die Darstellung des künstlichen Diamanten durch Moissan sowie über die Verneuil'sche Methode zur Gewinnung des künstlichen Rubins.

Die der Landwirtschaft schädlichen Insekten,

deren Lebensweise und Bekämpfung,

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

(Fortsetzung).

2. Gruppe **Olethreutini.** Mittelast der Vorderflügel gesondert von Ast 4 entspringend; hintere Mittelrippe der Hinterflügel an der Wurzel behaart, Ast 6 und 7 gestielt oder dicht aneinander entspringend, saumwärts auseinander tretend. Die 16füßigen Räupchen, welche im zeitigen Frühjahre aus den an Knospen abgelegten und dort überwinternden Eier ausschlüpfen, beginnen sofort ihr Zerstörungswerk, indem sie die Knospen der Obstbäume, sowie auch anderer Laubbäume mit einigen Gespinstfäden in ihrer Entfaltung zurückhalten und im Innern ausfressen. Durch diese Lebensweise zerstören sie die Spitztriebe und hemmen

in Baumschulen sogar die Bildung normaler Stämmchen. Ebenso werden sie durch Benagen junger Früchte zuweilen sehr schädlich. Einige Arten leben auch in Samen, andere unter Rinde, oder bohrend im Markkörper der Triebe sowohl der Nadel- wie Laubhölzer, oder minierend in Blättern und Nadeln. Sie treten nicht selten in großen Mengen auf und können dann erheblichen Schaden anrichten. Nur die wesentlichsten Arten sollen hier Erwähnung finden.

7. Gatt. **Polychrosis** Rag. Fühler kurz bewimpert, Palpen mäßig lang, vorgestreckt; Thorax beschuppt; Vorderflügel mit geradem oder leicht geschwungenem Saum; Mittelzelle mit zwei Teilungsrippen; Hinterschienen des ♂ mit Haarpinsel.

Polychrosis (*Eudemis*) *botrana* Schiff. Bekreuzter Traubenwickler. (Fig. 350). Länge 5—6 mm. Flügelspannung 12—13 mm. Vorderflügel olivenbraun mit breiter weißlicher, am Innenrande bleigrauer Binde, ein weißlich gesäumter Querstreifen hinter der Mitte; Hinterflügel hellgrau. Raupe 9—10 mm. lang, schmutziggrün, spärlich weißbehaart; Kopf und Nackenschild hellbraun; Brustfüße schwärzlich. — Stimmt in der Lebensweise sehr mit *Conchylis ambiguella* überein, doch tritt er gewöhnlich in drei Generationen auf. Die Raupe der ersten Generation lebt wie der Sauerwurm in den Gescheinen, die der zweiten und dritten Generation wie der Heuwurm in den Beeren. Verpuppung der Sommerbrut meist in Falten vertrockneter, abgefallener Blätter, die sehr regelmäßige und frühzeitige Verpuppung der dritten Brut unter Rinde. Ueberwinterung als Puppe. Verletzt, läßt die Puppe hellgrün eintrocknende Flecken an den Blättern zurück, was diejenige von *Conchylis ambiguella* nicht tut.

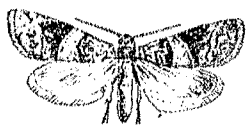


Fig. 350. — Polychrosis botrana Schiff. Bekreuzter Traubenwickler 2|1.

Gehört mehr dem Süden Europa's an. Ist anfangs der 90er Jahre des vorigen Jahrhunderts in der Gironde und Anfang dieses Jahrhunderts im Rheingau, nach Lüstner's Ansicht, mit Tafeltrauben über Wiesbaden eingewandert, sich immer mehr ausbreitend und vermehrend. Für Luxemburg im Herbst 1908 für die Gemarkung Ahn, Kanton Grevenmacher festgestellt. Zeigt als Südländer Vorliebe für warme, geschützte Lagen und tritt demzufolge immer zuerst an Spalieren und in Gärten auf, dringt aber von da langsam in freie Lagen vor, vielfach *C. ambiguella* verdrängend. Sehr schädlich.

Bekämpfung wie bei *C. ambiguella.*

Parasiten sind: *Pimpla Labordei* Perez, *Cryptus minutulus* Perez, *Phygadeuon eudemidis* Perez, *Pteromalus vitis* Perez. In Italien sind 8 Ichneumoniden, eine Diptere, eine Spinne und zwei Pilze als natürliche Feinde festgestellt. Bei 12—15° Kälte stirbt die Puppe.

8. Gatt. **Tmetocera** Leider. Fühler beim ♂ mit Ausschnitt über der Wurzel; Palpen vorgestreckt; Thorax glatt; Vorderflügelsaum deutlich geschwungen.

Tmetocera ocellana Schiff. (= *luscana* Fabr. = *lariciana* Hein). Roter Knospenwickler. Länge 5,7 bis 7,3 mm. Flügelspannung 12—15 mm. Vorderflügel weiß oder grün, an der Spitze dunkelbraun, mit gräulich-schwarzgrünem Wurzelfelde und einem kleinen bräunlichen, schwarzpunktierten Dreieck vor dem Innenwinkel, der Spiegel bleigrau eingefaßt, bis unter den Vorderrand mit schwarzen Strichen; Kopf und Brust dunkelbraun. Raupe rötlichgrau, mit schwarzem Kopf. — Flugzeit des Falters Juni bis August. Eier einzeln an Knospen der Kernobstbäume, namentlich an Apfel- und Birnbäumen. Die Raupe erscheint kurze Zeit vor dem Ausbruch der Knospen, bohrt sich in die Knospe und zerstört sie wobei diese an der Spitze versponnen und so an der Entfaltung verhindert wird. Verpuppung im Mai innerhalb der zerstörten Knospe oder eines Blatt- oder Blütengespinstes.

Bekämpfung. Kann nur durch Oeffnen der zusammengesponnenen Blütenknospenbüschel, Herausnahme und Vernichten der aufgefundenen Räupchen vermindert werden.

9. Gatt. **Evetria** Hübn. (= **Retinia** Guénée). Nadelholzwickler. Fühler des ♂ kurz bewimpert; Palpen mäßig lang, grade vorgestreckt; Thorax glatt oder schwach beschopft; Saum der Vorderflügel schräg, nicht geschwungen, Ast 4 und 5 aus einem Punkte; hintere Mittelrippe der Hinterflügel an der Wurzel behaart, Ast 6 und 7 saumwärts aneinandertretend. — Drei in forstlicher Beziehung besonders wichtige Arten.

1. *Evetria resinella* Lin. Kiefern-Harzgallenwickler. Länge 8 mm. Flügelspannung 15—22 mm. Vorderflügel schwarzbraun, mit dicken, glänzenden, blaugrünen Wellenlinien; Hinterflügel dunkelgrau; Kopf braungrau. Raupe 11—12 mm. lang, gelblich rotbraun; Kopf- und Nackenschild bräunlichrot. — Flugzeit des Wicklers Juni und Juli. Eier an der Basis einer Quirl- oder Zweigknospe jüngerer Kiefern. Das bald ausschlüpfende Räupchen durchbohrt Rinde und Kambium und frißt dann einen Längsgang in das Mark,

was zu reichlichem Harzerguß führt. Im nächsten Jahre wird der Markgang vergrößert; die im Herbst erbsengroße Harzgalle erreicht nunmehr Haselnußgröße; sie besteht aus zwei Kammern deren eine zur Aufnahme des Kotes dient (Fig. 351. Nach der zweiten Ueberwinterung verpuppt sich die Raupe im März—April in der Galle. Ende Mai erscheint der Schmetterling, wobei die Puppenhülse zur Hälfte aus der Galle hervorgeschoben wird. Generation demnach zweijährig. Forstliche Bedeutung gering, daher Bekämpfung wohl kaum notwendig.

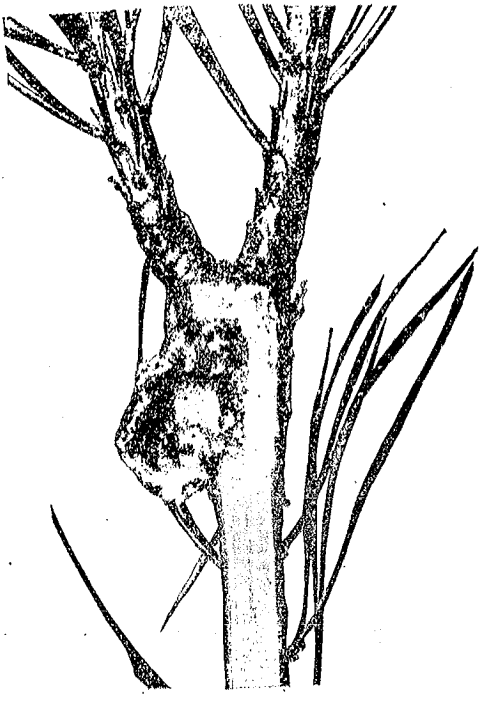


Fig. 351. — Querschnitt einer Harzgalle von Ev. resinella Lin. 1|1. — Nach Severin.

Natürliche Feinde sind außer den Spechten, welche sehr viele Gallen aufhacken, eine große Zahl von schmarotzenden Hymenopteren. Ratzeburg führt 20 Schlupfwespen als Parasiten an.

2. *Evetria turionana* Hübn. Kiefern-Knospenwickler. (Fig. 352). Länge 18 mm. Flügelspannung 18—22 mm. Vorderflügel braungrau bis -gelb, blaugrau gewellt, im Saumfelde rostgelb mit zwei blaugrauen Querlinien; Hinterflügel weißlich mit grauer oder, (♀) grau mit rostgelb bestäubter Spitze; Kopf und Thorax rostgelb. Raupe gelbbraun, oben auf jedem Ringe zwei schmale dunkle Gürtel. — Flugzeit Mai—Juni. Eier einzeln an je einer Terminalknospe jüngerer, 8—15jähriger Kiefern. Das ausgeschlüpfte Räupchen

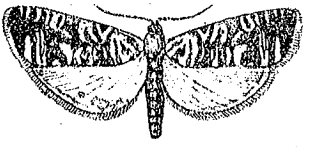


Fig. 352. — Evetria turionana Hübn. Kiefernknospenwickler 2|5.

bohrt sich sofort in die Knospe und höhlt sie aus. Nach der Ueberwinterung im Frühjahr dringt sie unmittelbar unter der ausgefressenen Knospe, in die jungen Triebe ein, die sie von der Basis aus aushöhlt. Gewöhnlich sterben die Triebe ab. Bei schwächerem Fraße geschieht es nicht selten, daß einer der unbeschädigten Zwischennadeltriebe die Rolle der Endknospe übernimmt. Bei stärkerem Fraß tritt die Büschelbildung auf. Verpuppung im Mai innerhalb des Fraßganges.

3. *Evetria duplana* Schiff. Kiefern-Quirlwickler. Länge 8—9 mm. Flügelspannung 17—22 mm. Vorderflügel fast parallelrandig, mit sehr schrägem Saum, graubraun mit schwachglänzenden veilgrauen, zu Binden vereinigten Wellenlinien; die Spitze wie der Kopf rostgelb. — Die rosafarbene Raupe frißt im Mai—Juni in dem schon ziemlich entwickelten Endtriebe, den sie von der Spitze her aushöhlt; dieser welkt, verliert die Nadeln und stirbt ab. Verpuppung Ende Juni bis anfangs Juli in leichtem Gespinste nahe an der Basis des Fraßkanals. Flugzeit Ende März bis April. Generation einfach.

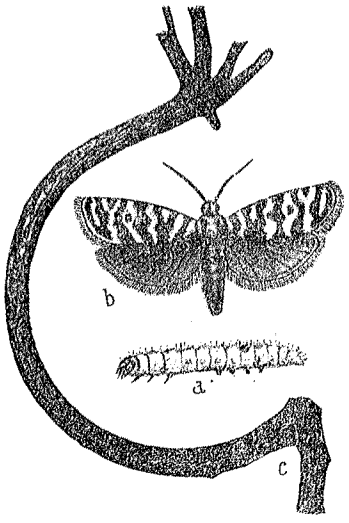


Fig. 353. — Evetria buoliana. a. Raupe 2|1. b. Wickler 2|1. c. Posthorn-Deformation 1|4.

4. *Evetria buoliana* Schiff. Kiefern-Triebwickler. (Fig. 353). Länge 8—11 mm. Flügelspannung 17—22 mm. Vorderflügel orange- bis ziegelrot mit silberweißen Wellenlinien, hinten grau, weißgefranst; Kopf gelblichweiß. Raupe rotbraun, mit schwarzen Schildern, 20—22 mm. lang. — Flugzeit Juli. Eier einzeln an die Quirlknospen eines Maitriebes gewöhnlich älterer Kulturen. Raupe von Ende August an. Bohrt sich in eine Knospe und überwintert. Im Frühjahr frißt sie im Innern des sich eben erst entwickelnden Triebes aufwärts. Dieser welkt, verliert die Nadeln und stirbt ab. Nicht allzuselten erholt sich auch der Endtrieb und richtet sich mit seinem neuen Wachstumsteile wieder auf: es entstehen dann die sogenannten „Post-“ oder „Waldhörner“, die ihre Ursache meistens aber in Pilzwirkungen

haben. Befallene Triebe sind an der Basis meist stark verharzt. Puppe im Juni am Fraßort.

Bekämpfung. Ausbrechen der mit Raupen oder Puppen besetzten Triebe im Mai und Juni.

Natürliche Feinde sind zahlreiche Schlupfwespen und Fliegenparasiten, so namentlich *Clypta resinanae.*

10. Gatt. **Olethreutes** Hübn. (= **Penthina** Treitschke = **Sericoris** Treitschke). Brust mit starkem, aufstehendem Schopfe; Vorderflügel nicht geknickt, ohne sichelförmige Spitze, Ast 7 und 8 ungestielt, Ast 10 näher an Ast 9 als an Ast 11 entspringend; Ast 3 und 4 der Hinterflügel aus einem Punkte; Hinterschienen des Männchens fast immer mit Haarpinsel.

1. *Olethreutes pruniana* Hb. Schlehenwickler. Länge 7,5—8,5 mm.; Flügelspannung 17 mm. Vorderflügel kurz, breit, bis in die Mitte des Vorderrandes und bis vor den Innenwinkel blauschwarz und braunschwarz gemischt, das Saumdrittel gelblichweiß, braungrau gewölkt, die Spitze scharf schwarz, Fransen dunkelfleckig; Taster schwarzgrau. Raupe schmutziggrün mit dunkelm Rückenstreif und mit schwarzen, je ein weißes Borstenhaar tragenden Warzen besetzt; Kopf, Halsschild und Afterklappe schwarz; Länge 20 mm. — Der Schlehenwickler ist bei uns besonders häufig. Der Schmetterling erscheint im Juni und legt gegen Herbst hin seine Eier einzeln an je ein Auge von jungen Pflaumen-, Kirschen- und andern Prunus-Arten ab. Die Raupe kriecht erst im nächsten Frühjahr aus und frißt unter dem Schutze der durch Fäden zusammengesponnenen ersten Blätter die Triebspitzen weg, wodurch sie in Baumschulen, im April und Mai, oft recht erheblichen Schaden anrichtet. An alten, erwachsenen Bäumen trifft man sie nie. Die Verwandlung geschieht zwischen zusammengezogenen Blättern in einer dunkelbraunen Puppe.

Bekämpfung. Vorsichtiges Herausholen der Räupchen aus den zusammengesponnenen Blättern, Anstreichen der Stämmchen und Zweige behufs Zerstörung der Eier, Abfangen der Schmetterlinge unter Anwendung der Schmetterlingsfalle oder durch Aufstellen von flachen mit Wasser gefüllten Gefäßen.

2. *Olethreutes variegana* Hübn. (= *cynosbatella* Lin.). Großer Knospenwickler. (Fig. 354). Länge 9 bis 10 mm. Flügelspannung 20 mm. Vorderflügel bis in die Mitte des Vorderrandes und vor dem Innenwinkel dunkelblaugrau, mit braun gemischt, dahinter in der Mitte mit zwei

gesonderten schwarzen Punkten auf ganz weißem Grunde; das große Spitzendrittel weiß, veilgrau gewölkt mit einigen Silberlinien und schwarzen Häkchen am Vorderrande; Hinterflügel braungrau, weißgefranst, gegen die Wurzel hin dunkel bandiert; Taster unterwärts weißlich. Raupe bräunlichgrün; Kopf, Nackenschild und Afterklappe schwarz; Körper mit schwarzen, je ein lichtes Borstenhaar tragenden Wärzchen besetzt. — Flugzeit Juni bis August. Das Weibchen legt seine Eier, welche überwintern, einzeln an die Knospen verschiedener Obstbäume: Apfel-, Birn-, Kirsch- und Pflaumenbäume, ab. Die Raupe erscheint im Frühjahr vor Ausbruch der Knospen und bohrt die noch ungeöffneten Blüten- und Blattknospen an, spinnt später deren Triebspitzen zu einem Knäuel zusammen und frißt unter dem Schutze der durch Fäden zusammengehaltenen Blätter die ersten Blätter und Triebspitzen aus. Ihre Schädlichkeit ist besonders an Frühjahrsveredlungen der Apfelbäume als Töter der Knospen beobachtet worden.

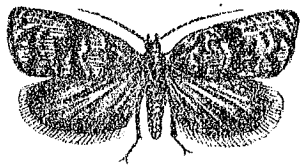


Fig. 354. — Olethreutes variegana Hb. Großer Knospenwickler 2|1.

Bekämpfung wie bei der vorigen Art. Außerdem wird angeraten, um die Knospen der ausgesetzten Pfropfreiser zu schützen, dieselben mit dem Lukas'schen kaltflüssigen Baumwachs zu überstreichen, welches zu diesem Zwecke noch bedeutend mit Spiritus verdünnt wird. Dieses soll in keiner Hinsicht das Durchbrechen der Knospen verhindern, vielmehr deren Austreiben kräftigen, so daß es den Räupchen nur vereinzelt gelingt, die Blättchen zusammenzuziehen und die Triebspitzen auszufressen.

11. Gatt. **Grapholitha** Treitschke (= **Laspeyresia** Hübn.). Brust unbeschopft; Vorderflügel nicht geknickt, beim Männchen ohne Umschlag; Mittelast der Hinterflügel entfernt von der hintern Ecke der Mittelzelle entspringend, nicht gebogen; Hinterschienen des Männchen ohne Haarpinsel.

1. *Grapholitha nigricana* Steph. (= *nebritana* Tr.) Rehfarbener Erbsenwickler. (Fig. 355). Länge 6,8—8 mm. Vorderflügel olivenbraun, ein Spitzendrittel rötlich goldglänzend, am Vorderrande mit weißen und schwarzbraunen Häkchen und 2 blauen, an dem hellgelben schwarzgestrichten Spiegel gelblich silberglänzenden Metalllinien. Raupe gelblich, Kopf, Nackenschild, Afterklappe und Bauchfüße braun bis schwarz, mit 8 deutlichen braunen Borstenwärzchen auf jedem Ringe. Länge 10 mm.

Der rehfarbene Erbsenwickler fliegt zur Zeit der Erbsenblüte und legt seine Eier einzeln an die jungen Hülsen ab. Die bald nachher aus den Eiern auskommenden Räupchen fressen sich in die jungen Hülsen ein, worauf das Bohrloch an der Hülse wieder ziemlich verwächst. Im Innern beginnt nun die Raupe ihren Fraß an den Samen, welche sie durch Auffressen teilweise zerstört. Noch ehe aber die Hülse ihren Reifepunkt erreicht hat und die Samen erhärtet sind, geht die Raupe wieder heraus und läßt sich zur Erde herab, wo sie flach unter der Oberfläche in einem Gespinst überwintert. Die Verpuppung findet erst im nächsten Frühjahr statt. Vorwiegend an wilden Leguminosen, an Linsen und Felderbsen dann aber auch an Zuckererbsen, in Gemüsegärten schädlich.



Fig. 355. — Grapholitha nigricana. Tr. Rehfarbener Erbsenwickler. 0|0.

Bekämpfung. Tiefes Umgraben oder Umpflügen nach der Ernte behufs Zerstörung der zur Verpuppung in die Erde gegangenen Räupchen.

2. *Grapholitha dorsana* Fabr. Mondfleckiger Erbsenwickler. (Fig. 356). Länge 7,3—8,5 mm. Vorderflügel heller oder dunkler olivenbraun mit schmalem, weißem Innenrandsmonde und rötlich-silbern eingefaßtem, schwarzgestricheltem Spiegel; Hinterflügel bräunlich, beim Männchen an der Wurzel weißlich. Raupe orangegelb, Kopf, Nackenschild, Afterklappe und Brustfüße braun bis schwarz mit einer Querreihe von 4 kaum sichtbaren Wärzchen auf jedem Ringe, die von gleicher Farbe sind wie die Haut und hinter denen vom vierten Ringe an noch 2 stehen. — Deckt sich in der Lebensweise vollkommen mit der vorigen Art. Die Raupe verursacht Schädigungen an Erbsensaaten, innerhalb deren reifenden Hülsen sie die Samen unregelmäßig ausfrißt. Schaden oft sehr beträchtlich, bis 50 und mehr Prozent.



Fig. 356. — Grapholitha dorsana Fabr. Mondfleckiger Erbsenwickler. 0|0.

Bekämpfung wie bei *Grapholitha nebritana.*

3. *Grapholitha Woeberiana* Schiff. Rindenwickler. Länge 6,8—8 mm. Flügelspannung 12—16 mm. Vorderflügel dunkelbraun mit rostgelben und bleigrauen Querwellen, 5

einfachen weißen Vorderrandshäkchen und einer geschwungenen Bleilinie, aus dem 6. Häkchen zum Augenpunkte; der dick schwarz gestrichelte Spiegel auf rostgelbem Grunde von einer dicken Bleilinie umzogen. Raupe 9 mm. lang, schmutziggrün, rotköpfig, spärlich behaart.

Der Rindenwickler fliegt vom Juni bis zum August und legt seine Eier in Rinden- und Borkenritzen, besonders an vorhandene Astachseln von Pruneen und Amygdaleen (Kirschen, Zwetschen-, Reineclauden-, Aprikosen-, Pfirsich- und Mandelbäume) ab. Das bald nachher auskriechende Räupchen bohrt sich in die Rinde ein, dringt bis in den Splint vor, welcher vorherrschend mit seinen mit Raupenkot verunreinigten Gängen durchzogen wird. Die Folgen hiervon sind Gummiausflüsse und krebsartige Verunstaltungen oder unter Umständen Absterben der Rinde. Durch diese krankhaften Erscheinungen und die ausgestoßenen Häufchen von Bohrmehl, sowie auch durch die beim Ausschlüpfen des Schmetterlings hervorgeschobene Puppenhülse, wird die Anwesenheit des Schädigers leicht erkennbar.

Bekämpfung. Entfernung der Borkenlager von den Brutstellen im Herbste und Ueberstreichen derselben mit Teer. (Henschel). Bei ein- bis zweijährigen Schäden empfiehlt sich das Heraussägen der Brutstelle in Keilform; bei schwerem Befall Absägen des Astes faustbreit unterhalb des Schadens oder event. auch das Fällen des ganzen Baumes (Freiherr v. Schilling). Abkratzen und Abglätten der Stämme im ersten Frühjahr und dickes Ueberstreichen derselben mit einem Gemisch von Lehm und etwas Kalk, wodurch man die Entwicklung des vollkommenen Insektes verhindert (Taschenberg). Ein gewöhnlicher Kalkanstrich dürfte die Weibchen von der Eiablage abhalten.

5. *Grapholitha funebrana* Treit. Pflaumenwickler. Länge 6,2—8 mm. Flügelspannung 14,5 mm. Vorderflügel graubraun und aschgrau gemischt, der Spiegel aschgrau, mattglänzend von feinen schwarzen Punkten unbestimmt begrenzt. Raupe 12 mm. lang, oben rötlich, auch das Nackenschild, unten weißlich; Kopf schwarzbraun, sehr spärlich behaart. — Flugzeit Juni—Juli. Eier einzeln an Steinobstfrüchten, namentlich Zwetschen und Aprikosen. Die Raupe dringt gewöhnlich am Stielende in die Frucht ein und frißt das Fruchtfleisch um den Kern herum. Verpuppung Ende September an der Erde oder an der Rinde in einem weißlichen Gespinste. Befallene Früchte werden notreif und fallen frühzeitig ab.

Bekämpfung. Abschütteln der frühreifen Früchte und Verfüttern derselben an Enten und Schweine.

6. *Grapholitha pactolana* (= *cognatana* Barr.) Olivenbrauner Fichtenwickler. Länge 7,3—8 mm. Flügelspannung 12—14 mm. Vorderflügel olivenbraun mit glänzend weißlicher, in scharfer Ecke saumwärts vortretender doppelter Querlinie in der Mitte; Spiegel gleichbreit, bleiglänzend eingefaßt und mit einer oder zwei Reihen schwarzer Punkte. Raupe 12—13 mm. lang, weißlich bis rötlich; Schilder hellbraun; auf der Mitte des letzten Ringes eine Reihe pariger Wärzchen, ohne Afterborsten. — Flugzeit Mai bis Mitte Juni. Eier an der Basis der Astquirle der Fichte, Kulturen bis Stammhölzer. Raupe unterminiert von Juni an die Rinde in Form von breiten, unregelmäßigen, mit Gespinst ausgekleideten Gängen, aus denen Harz und Kot austreten. Ueberwinterung am Fraßorte. Verpuppung Anfang Mai. Die von den Raupen verursachten Wunden heilen, sofern sie nicht das ganze Stämmchen umfassen, in der Regel wiederum aus, tragen aber noch lange die dadurch hervorgerufenen Anschwellungen der betreffenden Quirle zur Schau.

Bekämpfung. Oeffnen des Rindenganges, Töten der Raupen und nachheriges Teeren der bloßgelegten Wundstellen. Heraushauen und Verbrennen der starkbefallenen Stämmchen.

7. *Grapholitha strobilella* Lin. Fichten-Zapfenwickler. Länge 6,2—8 mm. Flügelspannung 11—13 mm. Vorderflügel dunkel olivenbraun, mit 2 glänzenden Bleilinien und dunkler Binde dahinter; Fransenlinie schwarz mit 2 weißen Punkten; Hinterflügel schwarzgrau, weißgefranst. — Flugzeit Mai bis Ende Juni. Eier an den grünen jungen Fichtenzäpfchen. Die 10—11 mm. lange, gelblichweiße Raupe mit ebensolchem Nackenschild und hellbraunem Kopfe lebt, von Juni an oft zu mehreren in der Spindel der Zapfen, später auch die Schuppen und Samen benagend. Die befallenen Zapfen verkrümmen sich, und ihre Samen entwickeln sich nur unvollkommen. Verpuppung im Frühjahr.

Bekämpfung. Sammeln und rechtzeitiges Ausklengeln der befallenen Zapfen.

8. *Grapholitha zebeana* Rtzbg. Lärchen-Gallenwickler. (Fig. 357). Länge 7—8 mm. Flügelspannung 12—14 mm. Vorderflügel dunkelbleigrau, mit einem kohl-

schwarzen Fleck vor dem großen, schwarzgestrichelten, von einer veilblauen Mittellinie eingefaßten Spiegel. Raupe 10 mm. lang, behaart, schmutzig gelbgrün mit braunen Schildern. — Flugzeit Mai. Eier einzeln an der Basis ein bis zweijähriger Triebe der Lärchenkulturen bis Stangenhölzer. Die Raupe frißt unregelmäßige, von Gespinst ausgekleidete Plätze in der Rinde, später bis in den Splint. Aeußerlich erscheint der befallene Teil im Herbst schwach aufgetrieben, wohl auch mit Harz überronnen. Im nächsten Jahre wird der Fraß fortgesetzt, wobei frisches, weißes Harz gemischt mit grobkrümlichem Bohrmehl zu dem alten braunen Harz tritt. Die Galle nimmt unbedeutend an Umfang zu und erreicht Kirschgröße. Nach abermaliger Ueberwinterung verpuppt sich die Raupe im April des dritten Jahres. Starker Befall kann junge Stammteile und schließlich den ganzen Stamm zum Absterben bringen. Anderseits bieten die Wundstellen günstige Gelegenheit für die Einnistung des den Lärchenkrebs erzeugenden Pilzes *Peziza Willkommi* dar.

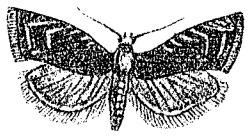


Fig. 357. – Grapholitha zebeana Rtzbg. Lärchen-Gallenwickler. 2|1.

Bekämpfung. Abschneiden der Zweiggallen und Bestreichen der Stammgallen mit dickflüssigem Teer während des zweiten Sommers, wo die Gallen leicht auffindbar sind.

12. Gatt. **Carpocapsa** Treitchke. Hinterflügel beim Männchen mit einer grubenartigen Vertiefung am Innenrande, sonst wie bei *Grapholitha*.

Carpocapsa pomonella Lin. Apfelwickler. (Fig. 358). Länge 8—10 mm. Vorderflügel grau, dunkler gewässert, das Wurzelfeld vertikal abgeschnitten, der Spiegel rötlich dunkelbraun, rotgolden eingefaßt und wurzelwärts tiefschwarz begrenzt. Raupe anfangs weißlich gelb, später fleischfarben oder gelbrötlich, auf grauen Wärzchen lang behaart; Kopf und Nackenschild rotbraun, letzteres weißgeteilt; Afterklappe grau.

Der Apfelwickler fliegt im Juni und Juli. Das in den Abendstunden befruchtete Weibchen legt seine gelblichroten Eier einzeln an unreife Früchte, hauptsächlich an Aepfel, wohl auch an Birnen ab. Nach 8—10 Tagen schlüpft das Räupchen aus, bohrt sich in die Frucht ein, dringt bis zum Kerngehäuse vor, und frißt die Samen. In der Regel findet die Raupe mit einer Frucht ihr Auslangen; nicht selten geschieht es aber auch, daß sie auf eine zweite übertritt und

diese beiden Früchte mit der Ausgangs- und Einbohröffnung verspinnt. Oft verrät ein schwarzes Kotklümpchen, welches die Bohröffnung verstopft, die Anwesenheit der Raupe. Nach 4 bis 5 Wochen verläßt die Raupe die Frucht und spinnt sich unter einer Gespinsthülle an geschützter Stelle ein, am liebsten hinter den Rindenschuppen eines Baumes oder in der Erde. Die Verpuppung findet aber erst im nächsten Frühjahre statt. Unter günstigen Umständen kann eine zweite Generation vorkommen.

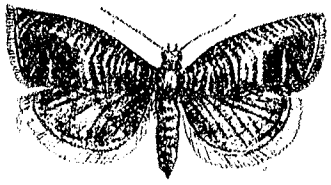


Fig. 358. — Carpocapsa pomonella Lin. Apfelwickler. 2|1.

Bekämpfung. Die natürlichen Feinde des Apfelwicklers sind besonders Meisen und Goldhähnchen, welche im Winter und im Frühjahre die Baumstämme nach Nahrung absuchen. Ferner einige Schlupfwespen.

Als Vorbeugungsmittel, um die Weibchen vom Eiablegen abzuhalten, hat sich nach den in Geisenheim gemachten Erfahrungen das Schwefeln der Bäume und das Aufhängen von Papierstückchen, die in Naphtalin getränkt waren, sehr gut bewährt. In Nordamerika hat ein mehrfaches Bespritzen mit Schweinfurter-Grün und Londoner-Purpur gute Erfolge ergeben.

Als Vertilgungsmittel ist vor allen andern das Sammeln des frühzeitig abfallenden wurmigen Fallobstes anzuraten. Dies muß aber täglich geschehen und noch dadurch unterstützt werden, daß man durch leichtes Erschüttern der Bäume die kranken Früchte zu Fall bringt, damit eben die Raupen noch darin sind. Das wurmstichige Obst kann an Schweine verfüttert oder zu wirtschaftlichen Zwecken verwandt werden, in welch letzterem Falle die Maden nicht wegzuwerfen, sondern zu töten sind. Ein Glatthalten der Rinde benimmt den Maden ihre natürlichen Schlupfwinkel für das Winterquartier. Bietet man ihnen dann durch Anlage von Madenfallen künstliche Verstecke, so ist man sicher, daß sie sich dieser zur Verpuppung bedienen, und es wird nun ein Leichtes sein, sie in ihren Gespinsten zu vernichten. Auch können viele Raupen durch Theerringe abgesammelt werden. Da der Apfelwickler zuweilen in zwei Generationen auftritt, so müssen, um die Schädlinge erfolgreich zu bekämpfen, die Obstmadenfallen frühzeitig, spätestens Ende Juli nachgesehen

und die darunter sitzenden Raupen und Puppen vernichtet werden. Darnach sind die Fallen sofort wieder anzulegen, damit die Raupen der zweiten Generation und die Nachzügler der ersten Generation gleichfalls gefangen werden können.

13. Gatt. **Epiblema** Hübn. (= **Pædisca** Treitschke). Brust ohne Schopf; Vorderflügel beim ♂ mit Umschlag an der Wurzel des Vorderrandes; Ast 3 und 4 der Hinterflügel gestielt; Hinterschiene des ♂ ohne Haarpinsel.

1. *Epiblema tedella* Clerk. (= *comitata* Schiff). Fichtenastwickler. Länge 6,2-7,2 mm. Flügelspannung 12—13 mm. Dunkelbraun goldigschimmernd, mit silberweißen, mehr oder weniger unregelmäßige Querbänder bildenden Wellenlinien; Fransen glänzend hellbraun, von einem weißen Augenpunkt in Zelle 6 durchschnitten; Gesicht weißlich; Vorderrandshäkchen meist in 4 größere Flecken zusammengedrängt und zwei Häkchen vor der Mitte; Spiegel mehr oder weniger silberweiß gesprenkelt; Hinterflügel graubräunlich; Fransen weißlich; Unterseite glänzend hellgrau. Raupe 9 mm. lang, hellbraun oder grünlich, mit zwei Rückenstreifen; Kopf und Nackenschild braunschwarz gefleckt. — Flugzeit Mai bis Juli. Eier einzeln an Nadeln, die von den Raupen gesellig, bis zu 15 zusammen in versponnenen Nestern ausgehöhlt werden. Die Nadeln vergilben; später bräunen sie sich. Der Fraß hält je nach der Witterung nicht selten bis in den November hinein an. Ueberwinterung unversponnen an der Bodendecke. Verpuppung ebenda. Jungbestandsverderber. Kahlfraß kann die Bäume so schwächen, daß sie andern Feinden, namentlich Borkenkäfern, leichtere Angriffspunkte bieten. Sonnige Lagen und geschwächte Bäume werden bevorzugt. Bei uns auf Sandböden (Baumbusch) besonders häufig und schädlich.

Bekämpfung kaum ausführbar. Baar beobachtete eine Epidemie von *Entomophthora radicans* Bref. unter den Raupen; Infektionsversuche blieben aber resultatlos.

2. *Epiblema nigricans* Hs. Tannen-Knospenwickler. Länge 7—8 mm. Flügelspannung 15—18 mm. Vorderflügel dunkelbraun, mit veilrotem Schimmer und bleigrauen, vor und hinter der Mitte zu zwei unregelmäßigen Schrägbändern zusammengestellten Querwellen; Fransen dunkelbleigrau, mit zwei feinen Augenpunkten; Wurzelfeld bleigrau gewellt; 4 Paar Vorderrandshäkchen hinter der Mitte scharf weißlich, eine Bleilinie aus dem dritten derselben in den Innenwinkel, vereinigt eine Bleilinie vor dem Saum zwischen den beiden Augenpunkten in Zelle 2 und 5. Raupe 8 mm.

lang, anfangs hell-, dann rotbraun; Kopf schwarz. — Flugzeit Juni—Juli. Eier einzeln an Knospen junger Edeltannen, besonders an Gipfeltrieben. Räupchen von August bis Juni des folgenden Jahres die Knospen am Triebende aushöhlend. Austretendes Harz, Kotkrümel und Gespinstbrücken zwischen den befallenen Knospen verraten die Gegenwart des Schädlings. Verpuppung meist im Boden. Generation zweijährig.

3. *Epiblema tripunctata* Fabr. (= *ocellana* Hübn.). (Fig. 359). Länge 7,5-8 mm. Flügelspannung 14-20 mm. Vorderflügel weiß, Wurzel und Spitze schwarzgrau; Innenwinkelfleck schwarz punktiert, breit, bleigrau gesäumt; Taster rotgelb. Raupe 9 mm. lang, schwarzgrün, unten lichter, mit gelben Haaren auf weißlichen Wärzchen; Kopf, Brustfüße und Nackenschild schwarz, letzteres vorne weißgerandet; Afterklappe gelb. — Flugzeit Juni—Juli. Die Raupe frißt Rosenknospen aus. Puppe in zusammengezogenen Blättern der Endtriebe. Ziemlich häufig.

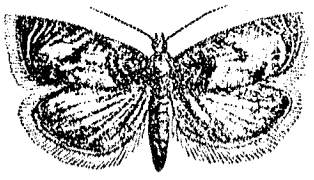


Fig. 359. — Epiblema tripunctata. Fabr. 0/0.

14. Gatt. **Notocella**. Hübn. (= **Aspis** Treitsch.). Vorderflügel des ♂ mit Umschlag an der Wurzel des Vorderrandes; Ast 10 näher an 9 als an 11 entspringend; Ast 3 und 4 der Hinterflügel aus einem Punkte, der Mittelast entfernt davon, gegen die Wurzel gebogen; Hinterschiene des ♂ fast immer mit Haarpinsel.

1. *Notocella roborana* Treit. Weißbindiger Rosenwickler. (Fig. 360). Länge 7,8-8,2 mm. Flügelspannung 15—16 mm. Vorderflügel weiß, Wurzel graubraun, Spitze rostrot, Innenwinkelfleck schwarz punktiert; Taster rotbraun. Raupe 17 mm. lang; plump, braun; Kopf gelbbraun; Nacken- und Afterschild schwarz; auf jedem Ringe pechbraune Warzen mit je einem lichten Borstenhaar. — Flugzeit Juni—Juli. Die Raupe spinnt im ersten Frühjahre die Blätter und Knospen von Rosen- und Reben-Arten, Weißdorn und Eichen zusammen und befrißt sie. Verpuppung am Fraßorte. Nach Staudinger mehrere Generationen jährlich.



Fig. 360. — Notocella roborana Treit. Weißbindiger Rosenwickler. 2/1.

II. **Pyralidiformes.** Subkostalrippe der Hinterflügel der Radialrippe sehr nahe gerückt oder in ihrer zweiten

Hälfte mit dieser zusammenfallend; hintere Gabelteilung des Radialsektors der Vorderflügel dem Hinterast der vorderen Gabelteilung angeschmiegt. Puppen mit gewickeltem Anhängsel. Eine für uns wichtige Familie.

1. Fam. **Pyralidæ.** Zünsler. Fühler borstenförmig; Augen nackt; Vorderflügel mehr oder minder dreieckig, am Vorderrande nicht bogig ausgeschweift; Hinterflügel rundlich, nicht oder nicht auffallend lang gefranst, stets mit 3 Dorsaladern und außerdem noch 7 Adern, Kostalader mit Ader 7 eine Strecke weit vereinigt oder ihr ganz nahe verlaufend; an den Vorderflügeln entspringen Ader 4 und 5 dicht beieinander oder mit gemeinsamem Stiele an der hintern Ecke der Mittelzelle, Ader 5 und 6 weit von einander entfernt. Die Flügel sind in der Ruhe dachförmig gefaltet, oder die Vorderflügel fast horizontal übereinander geschoben. Die kleinen, 10beinigen, kranzfüßigen Raupen, sind meist mit kleinen Wärzchen und Härchen bedeckt und leben meist frei auf pflanzlichen oder tierischen Stoffen. Schädlinge finden wir in den Unterfamilien *Pyralidinae* und *Phycitinae.*

An dieser Stelle mag die Bemerkung Platz finden, daß aus der Familie der Zünsler die weit meisten Arten, welche in den phytopatologischen Werken aufgezählt werden, nur von untergeordneter wirtschaftlicher Bedeutung sind und daher keine besondere Erwähnung verdienen.

Uebersicht der wichtigsten Unterfamilien, Gruppen und Gattungen der **Pyralididæ.**

A. Unterflügel am Hinterrande der Discoidalzelle ohne lange Haarfranse, in der Ruhe ebenso wie die breiten Vorderflügel an den Seiten den Körper nicht umschliessend . . . . . 1. Unterfam. **Pyralidinæ.**

a. Hinterast des Radialsektors der Vorderflügel aus dem vorletzten sich abgabelnd; Unterflügel von ziemlich gleicher Farbe. (1. Gruppe **Pyralidini**). Vorderflügel an der Endspitze abgerundet; Subkostalrippe der Unterflügel mit der Radialrippe verschmolzen;

* Rüssel vorhanden, aufgerollt; Fühler beim ♂ bewimpert . . . . . 1. *Pyralis.*

** Rüssel fehlend; Fühler beim ♂ doppelt gekämmt. . . . . 2. *Aglossa.*

b. Hinterast des Radialsektors der Vorderflügel aus der Discoïdalzelle entspringend; Unter- und Vorderflügel gewöhnlich von gleicher Farbe. (2. Gr. **Pyraustinæ**).

* Lippentaster geneigt, lang, schnabelförmig, anliegend beschuppt . . . . . 3. *Pyrausta.*

** Lippentaster kurz, horizontal, rundlich, beschuppt. . . . . 4. *Evergestis.*

B. Unterflügel mit langer Haarfranse längs des Hinterrandes der Discoidalzelle, in der Ruhe ebenso wie die schmalen Vorderflügel den Körper umschließend. . . . . 2. Unterfam. **Phycitinæ.**

a. Radialsektor der Vorderflügel mit 4 Aesten; Hinterast der Cubitalrippe aus der Discoïdalzelle weit von dem Vorderast entspringend;

* Vorderflügel mit geschwungenen Rändern; Lippentaster beim ♀ lang, beim ♂ kurz, Kiefertaster klein und versteckt. (1 Gr. **Galleriini.**).

— Vorderflügel mit an der Endspitze des Hinterastes der Cubitalrippe plötzlich ausgebuchtetem Vorderrand; Hinterflügel mit vollständigem Gelder . . . . . 5. *Galleria*

— — Vorderflügel mit vollständig abgdrundetem Vorderrand und 11 Rippen; Mittelast der Medianader fehlend . . . . . 6. *Achroia*

b. Radialsektor mit höchstens 3 Aesten; Hinterast der Cubitalader aus der Discoidalzelle, nahe dem Vorderast entspringend. (2. Gr. **Phycitini**).

* Unterflügel, weil Zwischenast der Mittelrippe und Subcostalrippe vorhanden, mit 8 Rippen;

— Letztes Lippentasterglied länger als die Hälfte des vorletzten . . . . . 7. *Acrobaris.*

— — Letztes Lippentasterglied länger als die Hälfte der vorletzten;

! Fühlerwurzel beim ♂ einfach . . . . 8. *Dyorictua.*

!! Fühlerwurzel beim ♂ verdickt, gefurcht und mit Schuppenbüschel . . . 9. *Rhycita.*

** Unterflügel, weil Zwischenast der Mittelader fehlend, nur mit höchstens 7 Rippen;

— Lippentaster emporgerichtet, gebogen . . 10. *Ephestia.*

— — Lippentaster fast horizontal, gerade . . 11. *Plodia.*

1. Unterfam. **Pyralidinæ.** Vorderflügel breit dreieckig; Mittelzelle der Hinterflügel geschlossen, die Mittelader am Grunde nicht behaart; Flügel um den Leib gefaltet. Meist kräftigere, größere Kleinfalter.

1. Gruppe **Pyralidini.** Ader 7 und 9 gestielt, oder einzeln aus Ader 7 entspringend.

1. Gatt. **Pyralis** Lin. (= **Asopia** Treit.). Nebenaugen fehlen; Rüssel gerollt; Fühler beim ♂ doppelreihig bewimpert; Lippentaster aufgebogen, das Mittelglied rauh beschuppt. — Raupen in seidenen Röhren unter Abfällen lebend.

Pyralis farinalis Lin. Mehlzünsler. (Fig. 361). Länge 9—11 mm. Flügelspannung 20—28 mm. Vorderflügelwurzel und -Saum purpurbraun; Mittelfeld grünlich ockergelb, von bogigen, weißen Querlinien begrenzt; Hinterflügel weißgrau, 2 Querlinien weiß. Raupe bleifarben, Kopf und Nackenschild rotbraun. — Flugzeit Juni—September; sitzt mit aufgerichtetem Hinterleib an Häuserwänden. Raupe Mai—September in Mehl, an Stroh u. dgl. Ziemlich häufig und besonders schädlich und lästig in Bäckereien und Mühlen.



Fig. 361 — Pyralis farinalis Lin. Mehlzünsler. 1|1.

2. Gatt. **Aglossa** Latr. Ohnrüssler. Nebenaugen vorhanden; Rüssel fehlt. Raupen in vegetabilischen und tierischen Abfällen.

Aglossa pinguinalis Lin. Fettzünsler. Länge 12—14 mm. Flügelspannung 30—32 mm. Vorderflügel bräunlichaschgrau, glänzend, mit 2 gezackten Querlinien und einem schwärzlichen Mittelpunkt. Raupe braun, fettglänzend. — Häufig von Mai bis August in Häusern. Raupe in Schmalz, Butter, Speck, Talg usw. Verpuppt sich in Winkeln und Ritzen in einem ziemlich dichten Gespinste. Puppe braunrot am Ende mit einigen gelben Haaren.

2. Gr. **Pyraustini.** Ader 7 und 8 der Vorderflügel gesondert entspringend. Meist schlanke Zünsler.

3. Gatt. **Pyrausta** Schrank. (= **Botys** Treit. = **Pionea** Guénée). Stirn flach, schmaler als die Augen; Nebenaugen vorhanden; Lippentaster geneigt, anliegend beschuppt; Vorderflügel breit, Ader 9 und 10 aus 8 entspringend, Ader 11 sehr schräg; Hinterflügel kurz und breit.

1. *Pyrausta forficalis* Lin. Kohlzünsler oder Rettigzünsler. Länge 12,5—15 mm. Flügelspannung

24—28 mm. Vorderflügel hell ockergelb, im Mittelfelde braunwolkig, mit 2 rostbraunen Schräglinien, 2 graubraunen, weißlich ausgefüllten Schrägstreifen aus der Spitze in den Innenrand und dunkelm Mittelfleck; hinten weißlich mit bräunlicher Bogenbinde. Raupe: Länge 20 mm. Gelbgrün mit schwärzlichen Längsstreifen und Punkten und weißen Linien.

Der Kohlzünsler fliegt im Mai, Juni und Juli und legt zu dieser Zeit seine Eier einzeln an die Blätter der Kohlarten, an Meerrettig, sowie die der wildwachsenden Kreuzblütler. Hier wachsen nun die nach etwa 14 Tagen aus den Eiern auskriechenden Räupchen unter fortwährendem Fressen heran und verwandeln sich in der Erde in ein rotbraunes Püppchen. Ende Juni oder im Juli—August erscheint der Schmetterling. Dieser erzeugt noch eine zweite Generation, deren Raupen an denselben Nährpflanzen fressen und sich noch vor dem Winter in Puppen verwandeln, welche in der Erde überwintern und im Mai des nächsten Jahres die Schmetterlinge liefern. Der Kohlzünsler ist eine nächtlich fliegende Art.

Bekämpfung. Abfangen des Schmetterlings während der Nachtzeit vermittels Fanglaternen. Ablesen der Räupchen durch Menschenhand oder mit Hilfe von Hausgeflügel. Gründliches Umpflügen der befallenen Felder im Herbst oder im ersten Frühjahr behufs Zerstörung der im Boden überwinternden Puppen.

2. *Pyrausta nubilalis* Hübn. (= *silacealis* Hübn. = *lupulina* Cl.). Hirsezünsler. (Fig. 362). Länge 13,5 bis 16 mm. Flügelspannung 28—30 mm. Bleich ockergelb, rot-



Fig. 362. — Pyrausta nubilalis Hübn. Hirsezünsler 2|1.

grau oder zimmetbraun gemischt, auf den Vorderflügeln ein Strich auf dem Queraste, ein Fleckchen davor und 3 scharf gezackte Querstreifen rostbraun, der mittlere Streif schwach geschwungen, der hintere verwaschen. ♂ und ♀ verschieden. Raupe bis 30 mm. lang, fast nackt, glänzend, oben

schmutzig graubraun, mit dunkler Rückenlinie, auf jedem Ringe seitlich 2 schwarze Punkte, unten weißlich, Kopf schwarzbraun, Nackenschild gelblich. — Flugzeit im Juli. Eier an Mais, Hirse, Bluthirse, Hanf und Hopfen. Räupchen nach etwa 14 Tagen. Sie bohren sich sofort ins Innere der Nährpflanzen ein und fressen im Marke nach unten. Die rundlichen Löcher, aus denen oft Bohrmehl und Exkremente hervortreten, sind etwa von August ab leicht zu finden. Am Mais geht die Raupe auch in den Kolben und frißt nicht nur diesen, sondern auch die Körner von innen her aus. Ueberwinterung als Raupe in den Bohrgängen, in Bodenstreu oder an den Hopfenstangen. Verpuppung Mai. Besonders schädlich an Hopfen.

Bekämpfung. Da die Raupen vor Oktober ihren Fraßgang nicht verlassen, so empfiehlt sich bei Hopfen das rechtzeitige Abschneiden der Rekolten dicht am Boden und tunlichst schnelles Verbrennen derselben.

Parasit: *Ceromasia interrupta* Rdt.

4. Gatt. **Evergestis** Hübn. (= **Orobena** Gn.). Stirn gerundet, schmäler als die Augen; Nebenaugen vorhanden; Lippentaster kurz, horizontal, rundlich, beschuppt, mit kurzem, fadenförmigem oder zugespitztem Endgliede; Kiefertaster lang und dünn, fadenförmig; Vorderflügel breit, Ader 8 und 10 gesondert, 11 sehr schräg; Hinterflügel kurz und breit.

1. *Evergestis extimalis* Scop. (= *margaritalis* Tr.). Rübsaatpfeifer. (Fig. 363). Länge 11,6—15 mm. Flügelspannung 24—30 mm. Vorderflügel weißlich ockergelb, am Saum rostbraun, Fransen veilgrau; Hinterflügel weißlich. Raupe: 20 mm. lang, gelbgrün mit 4 Längsstreifen schwarzer, borstiger Warzen; 16beinig.

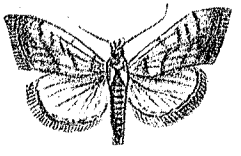


Fig. 363. — Evergestis extimalis Scop. Rübsaatpfeifer. 1|1.

Der Rübsaatpfeifer erscheint im Mai und legt von dieser Zeit an seine Eier an die noch jungen Rapsschoten. Nach etwa 14 Tagen kriechen die Larven aus und durchlöchern, unter einem zarten Gespinste versteckt, die Schoten, deren Inneres sie ausfressen. Es sind Fälle bekannt, wo der Rapszünsler große Verheerungen an Raps angerichtet hat. Außerdem lebt der Rapszünsler jedoch auch auf andern Kreuzblütlern, besonders auf Unkräutern, die in diese Familie gehören. Das Tier kann daher auch in Jahren und in Gegenden, wo kein Raps gebaut wird, sich erhalten, und es ist somit wahr-

scheinlich, daß es von den wilden Pflanzen aus auf den Raps übergeht, wo ihm diese Kulturpflanze geboten ist.

Bekämpfung. Als Vorbeugungsmittel ist die Vernichtung des Unkrautes, besonders des Hederichs und anderer Kreuzblütler, sowie die Verminderung eines zu häufig wiederkehrenden Rapsbaues auf demselben Acker anzuraten. Als Bekämpfungsmittel dürfte, wo dieses angeht, ein Absuchen und Zerdrücken der Gespinste am Platze sein, was jedoch bei größern Rapsfeldern kaum ausführbar ist.

2. Unterfam. **Phycitinæ.** Taster bei beiden Geschlechtern gleich; Kiefertaster versteckt oder fehlend; Vorderflügel mit 9—12 Rippen, Ader 1 nicht gegabelt, Ader 7 und 8 gestielt oder zusammenfallend, Mittelzelle der Hinterflügel geschlossen; Medianader an der Wurzel behaart. Die Falter sitzen mit vorne aufgerichtetem Kopfe so, daß die Vorderbeine der Brust anliegen und die Hinterbeine den Körper tragen, die Flügel sind abwärts geneigt und um den Leib geschlagen.

I. Gruppe **Galleriini.** Ader 1 am Grunde gegabelt, 7 und 8 gestielt; Mittelzelle der Hinterflügel ganz oder hinten geschlossen; hintere Medianader am Grunde behaart; Taster des ♂ kurz, des ♀ vorstehend beschuppt.

5. Gatt. **Galleria** Fabr. Wachsmotte. Fühler vorwärts gerichtet; Stirn mit langen, vorwärts gerichteten Haaren; ♀ mit Legeröhre; Flügel kurz gefranst, die vordern länglich, die hinteren elliptisch. Raupen von Wachs in Bienen- und Hummelnestern lebend.

Galleria mellonella Lin. (= *cerella* Fabr.). Wachszünsler, Bienenzünsler. Länge 14-18 mm. Flügelspannung 27—38 mm. Vorderflügel breit, stumpf; Saum geschwungen, am Innenrand eckig hervorstehend, veilgrau, beim ♂ lederbraun schattiert; Innenrandshälfte rostgelb mit rostgelben Längswischen. Raupe schmutziggrau; Kopf und die geteilte Rückenplatte des Prothorax rötlich dunkelbraun. — Häufig von Juni bis September in der Nähe der Bienenstöcke. Die Raupen fressen im Juni und Juli Gänge in die Wachswaben und verderben dadurch die Bienenstöcke vollständig. Verpuppung in einem festen Kokon.

Bekämpfung. Fleißiges Kontrollieren der Bienenstöcke. Entfernen der befallenen Waben und Vernichten der Raupen.

6. Gatt. **Achroia** Hübn. (= **Meliphora** Guén.). Gesicht fast glatt; Palpen kurz, beim ♀ vorgestreckt; Vorderflügel

kurz gerandet, Ader 3 gestielt, Hinterflügel mit scharfer Spitze. Flügel in der Ruhe um den Leib gerollt.

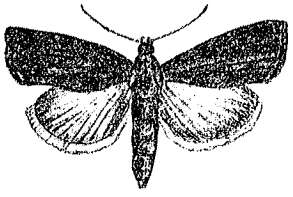


Fig. 364.— Achroia grisella Fabr. Graue Wachsmotte 2|1.

Achroia grisella Fabr. (= *alocaria* Fabr.). Graue Wachsmotte (Fig. 364). Länge 7 bis 11 mm. Flügelspannung 16—24 mm. Flügel mit Fettglanz. Raupe hellgrün mit rötlichem Kopf und feinem, dunkeln Rückengefäß. — Flugzeit des Falters. Juli—August. Raupe von Herbst bis Frühjahr in- und außerhalb der Bienenstöcke von Wachs lebend. Mit der Bienenzucht in alle Weltteile verbreitet. Sehr schädlich. Bei uns häufig.

Bekämpfung wie bei *Galleria mellonella*.

Gruppe **Phycitini.** Vorderflügel mit 9—12 Adern; Ader 1 nicht gegabelt, Ader 7 und 8 gestielt oder zusammenfallend; Mittelzelle der Hinterflügel geschlossen; Mittelader an der Wurzel behaart; Kiefertaster fehlend oder versteckt, nie dreieckig.

7. Gatt. **Acrobasis** Zell. Fühler beim ♂ mit spitzem Schuppenzahn am Wurzelgliede; Vorderflügel mit 11 Rippen; Hinterflügel mit 8, davon Ast 3 und 4 an der hintern Ecke der Mittelzelle aneinandertretend.

Acrobasis Zelleri Rag. (= *tumidella* Zinck.). Fig. 365). Länge 8—9 mm. Flügelspannung 18—20 mm. Vorderflügel an der Wurzel rötlich, im übrigen dunkelbraun mit rot gemischt, namentlich an der Endspitze und auf einem schiefen Rand, welcher 2 schwarze Punkte einschließt, vor dem Vorderrande. Raupe 20 mm. lang, grünlich mit dunklem Kopf; auf jedem Ringe zwei Paar mit Härchen besetzter Chitinplättchen. — Flugzeit Juli—August. Die Raupe skelettiert im Mai an Eichenheistern die Gipfelblätter, die sich infolgedessen zu faustdicken Klumpen zusammenballen. Sehr häufig.



Fig. 365.— Acrobasis Zelleri Rag. 1|1.

7. Gatt. **Dioryctria** Zell. Fühler des ♂ über dem Wurzelglied gebogen, mit Schuppenwulst in der Biegung; Vorderflügel mit 11 Rippen, Ast 4 und 5 auf gemeinsamem Stiele; Hinterflügel mit 8 Rippen, Ast 3—5 auf gemeinsamem Stiele. Palpen aufstehend, Endglied zugespitzt.

Dioryctria abietella Fabr. Zapfenzünsler. Länge 12—14 mm. Flügelspannung 20—29 mm. Vorderflügel grau,

schwärzlich bestäubt, mit weißem Mittelfleck und 2 gezackten, weißen, schwarzgesäumten Querstreifen. Raupe schmutzig rötlich oder grünlich mit dunkelm Rücken- und Seitenstreifen; Kopf und Nackenschild braun. — Flugzeit Juni—Juli. Raupe in Zapfen, Chermes-Gallen und Maitrieben der Nadelhölzer. Ueberwinterung in Bodenstreu. Verpuppung im Frühjahr. Forstliche Bedeutung erlangt der Zapfenzünsler namentlich durch Wipfelfraß. Sowohl Stangenholz wie 10 m. hohe Fichten zeigen zuweilen die charakteristischen Schäden des Fraßes. In den Kulturen sind es meist die kräftigsten, vorwüchsigen Stämmchen, deren Wipfel verunstaltet werden, was die ganze Erscheinung noch auffälliger macht.



Fig. 366; — Höhentrieb junger Fichte mit dem Fraße des Zapfenzünslers. 1|1.

9. Gatt. **Phycita** Curtin (= **Nephopterix** Zell.). Palpen zusammengedrückt, Endglied mäßig lang, aufsteigend oder vorstehend; Nebenpalpen angedrückt, in beiden Geschlechtern klein fadenförmig; Vorderflügel mit 11 Rippen. Ast 4 und 5 ungestielt, Ast 4 der Hinterflügel mehr vor der hintern Ecke der Mittelzelle, Ast 3, 4 und 5 auf gemeinsamem Stiele aus derselben entspringend.

Phycita spissicella Fabr. (= *roborella* Zinck.). Länge 12—14 mm. Flügelspannung 22—27 mm. Lippentaster aufwärts gekrümmt; Vorderflügel mit steilem, etwas geschwungenem Saume, grau und braunrot gemischt, mit 2 weißlichen, gegeneinander schwarzgesäumten Querstreifen, einem schwärzlichen Mittelmond, schwarzen Strichen auf den Rippenästen und einem rostfarbigen, schwarzgemischten Innenrandsdreieck vor dem vordern Querstrich. Raupe 27 mm lang, braun mit heller Rückenlinie. — Flugzeit Juli-August. Die Raupe spinnt im Mai Blätter von Eichen-, Apfel- und Birnbäumen zusammen. Verpuppung im Boden. Ei überwintert. Bedeutung gering.

10. Gatt. **Ephestia** Guén. Fühler beim ♂ ohne Schuppenzahn, Vorderflügel mit 9 Rippen, beim ♀ an der Wurzel mit einem vorne umgeschlagenen Vorderrande, verdicktem Haarpinsel; Ast 4 und 5 auf allen Flügeln und Ast 7—8 auf den Hinterflügeln zusammenfallend; Vorderflügel an Stelle von Ast 7, 8 und 9 ein einziger.

1. *Ephestia elutella* Hübn. Dörrobstzünsler. Länge 7,2—8,5 mm. Flügelspannung 14—19 mm. Vorderflügel aschgrau, Innenrand meist fahlrötlich, 2 Querstreifen licht, dunkelgesäumt, 2 Mittelpunkte schwarz. — Flugzeit Juni bis Oktober, in Häusern. Raupe in Dörrobst, Brot u. dgl.

2. *Ephestia Kühniella* Zell. Amerikanischer Mehlzünsler. Länge 9—11 mm. Flügelspannung 20 bis 23 mm. Vorderflügel braun, weiß bestäubt, dunkelbraun gezeichnet, mit zwei verwaschenen, bleichen Querlinien und 2 ebensolchen rundlichen Punkten. — Flugzeit das ganze Jahr über. Mit amerikanischem Mehl eingeschleppt. Raupe besonders in Mühlen oft in ungeheurer Anzahl auftretend, sodaß durch ihr Massenauftreten eine Verstopfung der Mahlschrauben, Sichtmaschinen usw. sich einstellt, und infolgedessen die Mühlen zum Stehen gezwungen sind. Ist auch in Bäckereien höchst lästig. Ungemein häufig.

11. Gatt. **Zophodia.** Lippentaster hervorstehend, mit geneigtem Endgliede, breit zusammengedrückt, Endglied kürzer als das Mittelglied; Kiefertaster klein, fadenförmig; Vorderflügel mit 11 Rippen. Ast 4 und 5 gestielt; Hinterflügel mit 7 Rippen, Ast 2 merklich vor der hintern Ecke der Mittelzelle entspringend.

Zophodia convolutella Hübn. Stachelbeerzünsler. (Fig. 367). Länge 12,5—13,5 mm. Flügelspannung 28—30 mm. Vorderflügel bräunlichgrau, am Vorderrande breit weißlich, mit zwei dunkelbraunen Mittelpunkten und zwei weißlichen Querstrichen, der vordere Streif außen breit, der hintere innen schmal dunkelbraun angelegt. Raupe nackt, hellgrasgrün mit glänzend-schwarzem Kopf und Nackenschild. — Flugzeit Ende April bis Anfang Mai, nachdem der Schmetterling aus der überwinterten Puppe ausgeschlüpft ist. Eier einzeln an die Zweige der Ribes-Arten. Nach etwa 14 Tagen erscheint das Räupchen, welches sich in die Stachelbeere einbohrt und die benachbarten Blätter anspinnt, wodurch es seine Anwesenheit leicht verrät. Der Blattfraß der Raupen ist gering, dementgegen ist die Schädigung an den Beeren oft eine sehr erhebliche. Die Raupe schädigt auch an Johannisbeeren, welche sie, da sie sich nicht darin verbergen kann, zusammenspinnt und anfrißt. Die angebohrten Stachelbeeren fallen frühzeitig mit ihren Insassen ab, worauf sich die Räupchen zur Verpuppung in die Erde begeben.

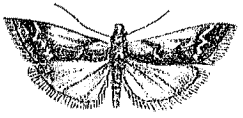


Fig. 367, — Zophodia convolutella Hübn. Stachelbeerzünsler. 1|1.

Bekämpfung. Absuchen und Vernichten der angebohrten Stachelbeeren. Bei Johannisbeeren, wo die Räupchen außerhalb der Beeren sich befinden, ist ein Abklopfen in untergehaltene Schirme anzuraten.

Nachträge und Verbesserungen.

Bei *Apoderus coryli* einzufügen:

Die Hauptwirtspflanze ist der Haselstrauch.

Bei Bekämpfung von *Pisodes notatus* einzufügen:

Der wesentlichste Parasit der Larve ist *Habrobracon sordidator* Rtzbg. (Ektoparasit).

Bei *Calandra granaria* einzufügen:

Parasiten sind die Braconide *Chremylus rubiginosus* Nees und die Chalcidide *Cercocephala cornigera* Westw.

Bei *Dendroctomus micans* beizufügen:

Aeußerlich verrät reichlicher Harzausfluß, insbesondere aber der die Einbohrstelle trichterförmig umgebende Harzwall (Harztrichter), den Schädiger.

Bei *Scolytus pruni* einzufügen:

Bei Pflaumenbäumen liegen Mutter- und Larvengänge mehr im Borkenkörper und greifen nur leicht in den Splint hinein.

Bei *Scolytus rugulosus* einzufügen:

Bei Astmaterial sind die Muttergänge oft diagonal.

Bei *Xyleborus dispar* einzufügen:

Forstliche Bedeutung findet der Käfer namentlich als Kulturverderber, besonders bei Heisterpflanzungen in Freikulturen und in Baumschulen.

(Fortsetzung folgt).

Ueber einige Begleitbestandteile der Minetten.

Von **L. BLUM.**

Bei der chemischen Untersuchung von zufälligen Nebenprodukten des Hochofens, wie Ofensauen, Garnierungen, Gichtschwamm u. s. w., gelang es mir, den Nachweis von Körpern zu führen, die bisher als Begleiter des Eisengehaltes der Minetten nicht bekannt waren. So fand ich in den