Vorderflügeln sowie auf dem linken Hinterflügel die gelbe Farbe theilweise durch braunroth ersetzt. Ausserdem sind die Flügel an den rothgefärbten Stellen durchscheinend, und der rechte Hinterflügel ganz gelb.

Eigenthümliche Verpuppung. — Vor einiger Zeit schlüpfte bei mir eine *Arctia Caja* aus. In dem nämlichen Kästchen hielt ich eine *Psi-Raupe.* Als ich einige Tage später nachsah, war meine Pfeileulen-Raupe verschwunden. Bei genauer Durchsicht jedoch fand sich, dass die Raupe, der Verpuppung nahe und kein geeignetes Material vorfindend, in den leeren liegengebliebenen Cocon der Arctia Caja geschlüpft, und sich dort verpuppt hatte.

Arctia Villica als Mordraupe. — Wie bekannt sein dürfte, haben wir 11 Arten Mordraupen, und zwar: *Arth. Pistacina, Litura, Cosmia, Trapezina, Agr. fimbria, Scop. Satellita, Orrh. fragariariae, Crocallis, Elinguaria, Senta Maritima, Cossus Cossus.* Ausserdem können auch die meisten Bärenraupen als solche betrachtet werden. Die Mordraupen suchen theils durch giftige Bisse, theils durch die Haare den andern Raupen zu schaden.

Bezüglich der Raupe von *Arctia Villica* habe ich folgende Beobachtung gemacht:

Etwa 4 Tage (am 10. Mai 1890) nach Empfang einer Sendung Villica-Raupen sah ich Nachmittags gegen 1—2 Uhr, wie zwei dieser Raupen an einer sich an der Erde frisch verpuppten Hebe-Puppe gütlich thaten. Ich nahm dieselben sofort weg und bewahrte selbe auf bis zum andern Tage, wo ich sie wieder in den Zuchtkasten legte. Nach etwa 2 Stunden sah ich, dass eine Villica abermals an der nicht mehr sehr frischen Puppe frass und dieselbe verzehrte, ohne auch nur ein Häutchen übrig zu lassen.

Dass die Raupen aus Hunger die Puppe angegriffen hätten, kann ich nicht annehmen, indem dieselben genügend mit Futter versehen waren.

Interessante Verkrüppelung. — Am 20. Juni 1888 fand ich an der Landstrasse Luxemburg-Eich die Raupe von *Aporia Crataegi* (Baumweissling). Am folgenden Tage verwandelte sich dieselbe in eine Gürtelpuppe, welche bereits nach 9 Tagen, den Schmetterling lieferte. Demselben fehlt der linke Unterflügel gänzlich, während die übrigen Theile normal ausgebildet waren.

Zwitter von Melitaea Athalia. — Im Juli 1889 fand ich im Baumbusch *Melit. Athalia*, rechts M und links W gezeichnet. Die Flügel der rechten Seite nebst Zeichnungen, sowie Fühler und Palpe sind bedeutend kleiner als die der linken. MULLENBERGER.

Ueber die vorjährigen Getreideverwüstungen.

Im vorigen Jahre wurden die Getreidefelder unseres Landes, namentlich die in der Nähe eines Waldes liegenden, von einem unheimlichen und geheimnissvollen Feinde in erschreckender Weise verwüstet. Auf grösseren Strecken lagen die Halme zum Drittel, stellenweise gar zur Hälfte und mehr geknickt und zerfressen am Boden umher. Anderwärts waren dieselben dicht unter der Aehre wie mit einem scharfen Zahne abgebissen und ragten kahl in die Höhe, während eine Menge Gemüll den Boden bedeckte.

Ueber den Urheber dieser Verwüstungen blieb man damals, trotz zahlreicher und gewissenhafter Beobachtungen, vollständig im Unklaren, denn es war niemandem gelungen, denselben in *flagranti delicto* zu erwischen, trotzdem Mancher ganze Nächte Wache stand. Damals schrieben wir in einer Broschüre [1]: „Die Beantwortung dieser, von jedermann unwillkürlich gestellten Frage ist so leicht eben nicht, und könnte nur ein Fachmann nach eingehender Untersuchung darüber ein endgültiges und sicheres Urtheil abgeben.“ Gestützt auf die in den landwirthschaftlichen und in den Tagesblättern veröffentlichten Berichte, sowie auf unsere und die von mehreren Gewährsmännern gemachten Beobachtungen, glaubten wir damals die in Unzahl auftretenden *Mäuse* (die Feldmaus, Mus arvalis und die Waldmaus, Mus sylvaticus), sowie den *Getreidelaufkäfer* (Zabrus gibbus F.) vorläufig als die Haupturheber bezeichnen zu müssen.

Wie wir jedoch aus einer von Professor Dr *E. Hoffmann* soeben veröffentlichten Arbeit [1] ersehen, ist es dem auf dem Felde der angewandten Entomologie rühmlichst bekannten Professor *Lindeman* in *Moskau* gelungen,

[1] Beitrag zum Kapitel über Insektenschäden in unserem Lande.

[1] Jahreshefte des Vereins für vaterländische Naturkunde in Württemberg. 47er Jahrgang 1891.

diesen geheimen Feinden endlich auf die Spur zu kommen. Nach ihm sind dies nichts anders als die winzigen *Thripse* oder *Blasenfüsse*. Dieselben gehören zu den *Geradflüglern (Orthopteren)* und in die Untergruppe der *Blasenfüsse (Physopodae)*. Ihr Körper ist schmal und flach, langgestreckt, höchstens 1—2 mm. gross; der cylindrische Kopf hat eigenthümlich gebaute saugende Mundtheile und borstenförmige Kiefer, womit sie die Oberhaut, welche die Unterseite der Blätter und der Blüthentheile bedeckt, verwunden und so den Tod der angegriffenen Pflanzentheile verursachen können. Die Füsse sind zweigliedrig und statt der Klauen mit einer Blase (Haftblase oder Saugnapf) versehen; daher der Name „Blasenfüsser“. Die lanzettförmigen schmalen Flügel sind meist ziemlich hart und tragen an ihren Rändern lange Franzen, weshalb sie auch „Franzenflügler“ genannt werden.

Wie es scheint, bestehen von den Blasenfüssern sehr viele Arten. Da sich aber nur sehr wenige Gelehrte mit dem Studium derselben abgegeben haben, so kennen wir verhältnissmässig nur eine sehr geringe Anzahl derselben und von den wenigsten dieser ist die Lebensweise hinreichend bekannt. Einer der bekanntesten ist der *Getreideblasenfuss* (Thrips cerealium Hal.), welcher jedoch nur sehr selten, bei äusserst starker Vermehrung, schädigend auftritt. Es ist nach *Burmeister* diese Art, über welche *Kirby* in *Linn. Trans. III.* als über eine Zerstörerin der jungen Getreidekörner klagt, und die man sehr gemein an Gräsern und in Getreide-, besonders den Weizenähren, findet. *Taschenberg* berichtet darüber folgendermassen: „Ich beobachtete am 20. Juli eine Menge von Larven und schon einzelne geschlechtsreife Thierchen in Weizenähren, wo sie gern in der Furche der Körner sitzen, konnte aber keine Beschädigungen wahrnehmen. Dagegen sassen sie, 20 bis 40 in einer Roggenähre (1874) in Vorpommern und hatten das theilweise Fehlschlagen der mittlern Körner und Taubwerden der Aehren veranlasst; vom halben Mai bis halben Juni beobachtete man diese Schädigung, von der Zeit an, in der die Aehren völlig aus dem Halme getreten waren bis zum Abblühen. Gegen Mitte Juni hatte sich inzwischen der Sommerroggen zu Aehren entwickelt und gleichzeitig begann in diesem mit dem Auftreten des Blasenfusses eine gleiche Zerstörung, welche mit beendeter Blüthe im Fortschreiten begriffen war. Unter dem 11. Juli (1869) wurde mir aus *Wehmingen* berichtet (Hr. *H. Rautenberg*), dass sich in verschiedenen Roggenkoppeln mehrfach gelbliche und dünnere Aehren gezeigt hätten, die bei der Untersuchung fast auf jedem Körnchen ein oder zwei gelbliche Thierchen gehabt hätten, die näher beschrieben, nicht benannt, aber als Larven bezeichnet werden, und deren Zuchtergebnisse, als welche ich unsern Blasenfuss erkannte, mir eingeschickt worden waren.

Mir sind vor dem Blühen des Roggens oft dergleichen Aehren aufgefallen, und habe ich zu wiederholten Malen (16. Mai) zwischen Blattscheide und Halm einen *todten* weiblichen Blasenfuss gefunden und den Halm unmittelbar über dem Knoten wie ausgesogen und welk, jedenfalls eine Wirkung des Thierchens, welches möglicherweise seine Eier dort abgesetzt hatte; leider wurde die Untersuchung der Aehre selbst von mir nicht vorgenommen.“

Aus diesen Mittheilungen geht hervor, dass der Getreideblasenfuss unter Umständen das Getreide nicht unerheblich schädigt, dass er aber nur in Ausnahmefällen in den dazu erforderlichen Mengen vorhanden ist.

Lindeman ist der erste, welcher die Thripse als eigentliche und sehr gefährliche Feinde des Getreides erkannt und beschrieben hat. Die Ergebnisse seiner Forschungen stellen fest, dass wir es mit zwei Arten zu thun haben, von denen die eine mit rothen Larven in den Aehren, die andere mit weissen Larven in den Halmen des Getreides lebt. Beide Arten wurden im Jahre 1886 von ihm benannt und beschrieben, erstere als *Phlœothrips frumentaria*, letztere als *Thrips secalina*. Durch diese Arbeit wurde Herr Dr *Koch*, Apotheker in Neuffen (Württemberg) auf diese Thiere aufmerksam gemacht und verfolgte vom vorigen Sommer bis jetzt mit grossem Eifer das Leben und Treiben derselben. Er fand beide Arten auf, und „konnte feststellen, dass sie sich im vorigen Jahre massenhaft in den Aehren befanden, dass die Stoppeln den ganzen Winter dicht damit besetzt waren und dass sie im Frühjahr ihr Unwesen weiter trieben.“

Die neueste Arbeit über Thripse ist die von Jordan „Ueber die Anatomie und Biologie der Physopoda“ in der Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie 1888, Seite 541—620 mit 3 Tafeln. Derselbe schreibt S. 605: „Wenn anfangs Mai der Roggen kräftig zu wachsen beginnt, stellen sich bei guter Witterung einzelne Phloeothripse auf den Blättern der jungen Roggenpflanzen ein. Die Zahl der Individuen wird immer grösser, die Thiere dringen in die Hüllblätter ein und suchen zu der jungen Aehre zu gelangen; hier halten sie sich in kleineren und grösseren Schaaren auf und ernähren sich

von den Säften der Aehre und des die Aehre tragenden weichen Stengels (auf diesen Vorgang bitte ich besonders zu achten, da er das Abbrechen der Aehren erklären kann, wenn die Thripse in Menge vorhanden sind) und verhindern dadurch die volle Entwickelung derselben. Schiesst die Aehre auf, so bemerkt man, dass ihre Spitze und auch die Basis mehr oder weniger verkümmert ist. Da der Weizen sich etwas später bei uns entwickelt, als der Roggen, so findet man die Phloeothripse auf ihm erst dann, wenn die Schädigung des Roggens schon zu sehen ist.

Kurz nach dem Aufschiessen des Roggens findet man die ersten Eier des *Phloeotrips* als ovale gelbliche Gebilde, welche einzeln oder in kleinen Haufen an den Spelzen sitzen. Aus ihnen schlüpfen nach 8—10 Tagen die Larven, welche anfangs grau sind, bald aber hellroth werden. Zu dieser Zeit können noch alle Theile der Infloreszens ihrer Weichheit und Saftigkeit wegen ausgesogen werden. Die erste Generation kommt nach und nach im Juni aus und legt wieder Eier in die Aehren. Wenn die aus diesen Eiern hervorgegangene zweite Larvengeneration in dem absterbenden Theil der Aehre, Ende Juli, anfangs August keine Nahrung mehr findet, so saugt sie hauptsächlich an den noch milchigen Körnern. Die rothen Nymphen halten sich mit Vorliebe in der Nut der Weizenkörner auf. Nach der Ernte des Roggens und Weizens zerstreuen sich die Phloeothripse; die noch nicht entwickelten Larven sterben ab, die Imagines gehen zum Theil auf andere Feldfrüchte, theils kriechen sie in die Garben und werden mit in die Scheune gebracht, wo sie meist sterben. Andere gehen schon in die Winterquartiere, oder sehen sich veranlasst, sich auf die noch grünenden Haferfelder und auf Gräser zu verbreiten. Auf Hafer, Sommerweizen und Gräsern leben die Blasenfüsse vorher schon in Menge. Diese erst Ende August und im September reif werdenden Getreidearten geben den Larven der dritten Generation noch Nahrung genug, so dass diese das Hauptkontingent der im Frühling erscheinenden Getreideblasenfüsse bilden."

Diese Beobachtungen *Jordan's* wurden von Dr. *Koch* und Prof. Dr. *Hoffmann* bestätigt. Letzterer, welcher im April, Mai und Juni dieses Jahres im Auftrage der K. landwirthschaftlichen Zentralstelle die Aecker der Gegend von Neuffen, Beuren, Hülben und Weiler besuchte, um Beobachtungen in denselben anzustellen, schreibt: „Haben wir nun gesehen, der wie *Phloeothrips frumentaria* die Aehren beschädigen und vielleicht sogar das Abbrechen derselben veranlassen können, so werden wir von dem zweiten von Herrn Dr. *Koch* beobachteten *Thrips secalina* sehen, dass dieser auch die andere, noch unbegreiflichere Zerstörung an den Halmen hervorrufen kann. Diese weissen Larven leben in der Scheide am Halme des Roggens und Weizens, wo sie durch ihr Saugen hellere Stellen verursachen, welche *Lindeman* Thripsflecken genannt hat und die von weitem schon gesehen werden können. Oeffnet man ein so gefleckte Blatt, so findet man um die Mitte Juni bloss weisse Larven mit schwärzlichem Scheitel und Beinen, welche sich nach wenigen Tagen verfärben. Bis hierher konnten wir die Entwickelung derselben verfolgen; es ist sehr zu bedauern, dass Herr Dr. *Koch* nicht schon das vorige Jahr auf diese Art aufmerksam gemacht wurde und weitere Beobachtungen vornehmen konnte. Nach *Lindeman* dauert die Entwickelung des Eies nicht weniger als zehn Tage; die Larven bleiben ihr ganzes Leben lang an demselben Halme und derselben Blattscheide, wo die Alten ihre Eier abgelegt haben; das Leben der Larven dauert einen Monat, und nach Verlauf dieser Zeit verwandeln sie sich an demselben Orte in Nymphen, deren Entwickelung nur einige Tage braucht. So leicht die Larven der beiden Arten, die eine weiss, die andere roth zu unterscheiden sind, so schwierig ist dies bei den ausgewachsenen Thieren, die eigentlich nur mit Hilfe des Mikroskops unterschieden werden können.

Wenngleich die Beobachtungen über die Thrips-Schädigungen noch nicht endgültig abgeschlossen sind, und es hier lediglich auf die Menge der vorhandenen Thiere ankommt, so ergibt sich doch schon jetzt als Resultat obiger Forschungen, „dass die *Phloeothripse*, wenn sie in *grosser* Menge auftreten, das Abbrechen der Aehren verursachen können, was merkwürdigerweise nirgends erwähnt wird, während die *Thrips secalina*, welche einen *ganzen Monat* an *einem* Halm unter der Blattscheide leben, in grosser Menge vorkommend schon das *Abbrechen der Halme* zur Folge haben können."

Dass die *Thripse* auch hierlands vorkommen, unterliegt wohl keinem Zweifel und hoffen wir, da die Sache von so hoher Wichtigkeit ist, dass die Mitglieder der „*Fauna*" sich mit uns vereinigen werden, um auch hierlands in dieser Hinsicht eine Reihe von Beobachtungen anzustellen.

Math. Kraus.