Form zuerst, die sexuelle zuletzt genannt wird. Sämtliche gehören der Eiche an.

54. *Andricus marginalis* Adl. Sehr selten. Einmal am Blücherberge bei Grünb. in wenigen Exemplaren.

55. *Andricus autumnalis* Htg. 1907 in Menge im vorderen Teile des Rohrbusches, 1908 wenig beobachtet.

56 *Andricus ramuli* L. Mir bisher entgangen, muss aber vorhanden sein.

57. *Dryophanta agama* Htg. Nicht selten, besonders am Blücherberge, bei der Halbemeilmühle u. a O. (Wurde schon von Hellwig beobachtet.)

58. *Neuroterus fumipennis* Htg. Nicht häufig, aber an mehreren Standorten bei Grünberg.

59. *Neuroterus tricolor* Htg. Bisher von mir nur an zwei Oertlichkeiten gesehen.

Beiträge zur Biologie der Apionen des mitteleuropäischen Faunengebietes.

Von **Hans Wagner**, Zürich.

(Fortsetzung aus Heft 1.)

Bevor ich nun zur weiteren Schilderung der Metamorphose von *Apion miniatum* schreite, möchte ich das Kapitel über seine Parasiten mit einigen Angaben über das Zahlenverhältnis seines Auftretens beschliessen. In rund 80 bewohnten Kammern von *Ap. miniatum* fand ich Folgendes vor: 1 reifen Käfer, 7 halbentwickelte Käfer, 4 Käferpuppen, ca. 60 Larven, 4 Hymenopteren-Kokons und 3 Hymenopteren-Larven; von den ca. 60 *miniatum*-Larven wurden 14 Exemplare präpariert, vom Rest gingen 26 durch Parasiten zu Grunde; es waren also demnach mehr als 50 % der *miniatum*-Larven ihren Schmarotzern zum Opfer gefallen!

Was die weiteren Entwicklungsvorgänge bei *Apion miniatum* betrifft, waren meine Beobachtungen leider etwas lückenhaft geblieben; ich konnte nicht genau feststellen, wie sich die Umwandlung der Larve zur Puppe vollzieht, denn als ich die vier zur Beobachtung separiert gehaltenen, erwachsenen Larven wieder revidierte, waren 3 von ihnen bereits in Puppen verwandelt; von den Larven blieb sichtbar nur die stark chitinöse Schädelhülle zurück; ich hoffe im kommenden Jahre auch diese Entwicklungsphase genau feststellen zu können. Die nun erhaltenen, zierlichen Püppchen, waren fast reinweiss, erst am folgenden Tage, als sich bei einem der 3 Exemplare die Augen bereits zu verfärben begannen, nahm der ganze Körper eine sehr schwache, rötliche Färbung an. Nachdem die Augen vollständig schwarz ausgefärbt waren, begann die Schwärzung der Rüsselspitze und der Klauen. Der weiteren Beobachtung war ich leider wieder 4 Tage durch Verreisen entzogen; nach meiner Rückkehr fand ich die 3 Exemplare vollkommen entwickelt, wohl aber noch nicht ganz ausgefärbt und erhärtet vor; erst nachdem die Tierchen bereits 6—8 Tage reichlich gefressen hatten, waren sie völlig ausgefärbt und erhärtet. Bei der Ausfärbung ist zu bemerken — auch bei den anderen Species trifft dies zu — dass zunächst der Thorax und das Analsegment ihre Farbe annehmen, während die Decken und das Abdomen am langsamsten ihre volle Ausfärbung

erlangen. Das 4. Exemplar kam in seiner Entwickelung wohl bis zum Puppenstadium, in diesem vertrocknete es leider.

Ein Exemplar, welches ich bereits als halbverfärbten Käfer eintrug, bedurfte bis zu seiner vollständigen Reife noch 11 Tage.

Ob die Dauer der letzten Entwicklungsphase gewissen Schwankungen unterliegt oder ob obige Zeitdifferenzen in der Ausreifung durch störende Factoren (durch das Beobachten, freie Liegen im Glase etc.) verursacht sind, wird wohl an weiteren Beobachtungen zu ermitteln sein.

Nachdem ich nun eine ganze Reihe — ich hatte inzwischen noch weiteres Puppenmaterial eingetragen — gezogener Exemplare besass, versuchte ich diese ebenfalls im Zimmer zur Copula zu bringen; ich sonderte wieder einige Pärchen ab, versah sie sorgfältig täglich mit frischem Futter, aber — umsonst! Nachdem ich sie über 3 Wochen erfolglos fütterte, überliess ich sie ihrem Schicksal und setzte sie in Freiheit. Aus diesem Misserfolg aber kam ich, gestützt auf die folgend erwähnten Umstände zur Annahme, dass *Apion miniatum* nur eine Generation im Jahre durchmacht und dass der Trieb zur Erhaltung der Species erst nach der Ueberwinterung zum Ausbruch kommt. — Mehrere Untersuchungen von Rumex obtusifolius an verschiedenen Localitäten in den späteren Monaten ergaben keine Spur von Brut, die einer zweiten Generation angehört haben könnten; es fanden sich immer nur leere oder mit den Cocons des Parasiten versehene Kammern vor. Als ich am 23. XI. wieder an die zweite Fundstelle kam, fand ich in vielen ausgerissenen Pflanzen wieder nur die teils schon vermoderten, leeren, oder mit Hymenopterencocons versehenen oder auch wieder von Asseln und Collembolen als Winterquartier benutzten Kammern, von *Apion miniatum* nicht das Geringste vor; wohl aber fand ich unter einer kräftigen Pflanze in dem lockeren Boden in ca. 3—4 cm Tiefe eine grosse Anzahl der zierlichen Käferchen in einem ganz erstarrten Zustande; ich zählte in wenigen Minuten 57 Exemplare und damit war die ganze Colonie wohl noch nicht erschöpft! In diesen Exemplaren handelte es sich aber jedenfalls um die im Sommer geschlüpften Tiere. — Auffallend ist es, dass die Parasiten noch in den Cocons fast völlig entwickelt den Winter überdauern; von den in Gefangenschaft erhaltenen Cocons ergaben im Sommer nur 2 (von ca. 20!) die Imagines, während in den übrigen — wie ich konstatieren konnte — gleich wie in den letzthin gefundenen, die fast entwickelten, verfärbten Imagines steckten. Hätte *Apion miniatum* 2 Generationen im Jahre, würde der Parasit gewiss nicht überwintern, um dann im Frühjahr die neue *miniatum*-Brut zu befallen und für seine Nachkommenschaft zu sorgen. —

Obwohl es mir trotz Untersuchungen verschiedener Rumexarten nicht möglich war, *Ap. miniatum* auch an einer anderen Species zu finden, liegt es mir ferne, die Angabe G. v. Frauenfeld's anzuzweifeln. Wir haben demnach für *Apion miniatum* bis nun zwei verschiedene Nährpflanzen festgestellt, wobei das Tierchen bei jeder Art andere Lebensgewohnheiten anzunehmen scheint, indem es dort in den Blütenschäften, da in den Wurzeln lebt. Analoge Fälle finden wir auch bei den folgend behandelten Arten, Bewohner der Malvaceen.

Bereits früheren Autoren wie Fabricius, Germar, Chapuis und Candeze u. a. m., wie auch den späteren Forschern, namentlich

Kaltenbach, v. Frauenfeld etc., war das Vorkommen von Apionen an Malvengewächsen bekannt und von einzelnen Arten, wie: *radiolus*, *aeneum* wurden schon von den erstgenannten Autoren gute Beschreibungen der Larven, Puppen und Schilderungen ihrer Lebensgewohnheiten gegeben; es könnte daher unnütz erscheinen, wenn ich nochmals auf diese Arten zu sprechen komme, umsomehr, als ich meine Untersuchungen wegen ungenügendem Material nicht zu Ende führen konnte; meine Bemerkungen stellen also mehr oder weniger nur teilweise Ergänzungen zu bereits Bekanntem dar. Indes mir scheinen auch diese wenigen Beifügungen nützlich, um das Bild über die Lebensweise und die Lebensgewohnheiten dieser niedlichen Tierchen zu vervollkommnen.

Wir besitzen im mitteleuropäischen Faunengebiete als Bewohner der Malvaceen mit Sicherheit nachgewiesen, 8 Arten: *Apion malvae* F., *rufirostre* F., *fulvirostre* Gylh., *longirostre* Ol., *curvirostre* Gylh., *aeneum* F., *radiolus* Kb., und *validum* Germ., welche ich — mit Ausnahme des *fulvirostre* Gylh. — zu züchten oder doch in ihren früheren Entwicklungsständen zu beobachten Gelegenheit hatte; dabei fand ich, dass es das Häufigere ist, dass mehrere Arten zugleich eine Pflanze besiedeln. So fand ich z. B. an Malva *sylvestris* L., *Ap. malvae*, *rufirostre*, *radiolus* und *aeneum*. Es muss zunächst hervorgehoben werden, dass die oben erwähnten 8 Arten, obwohl bis nun durchaus nur als Malvenbewohner bekannt,*) nicht monophag im strengsten Sinne des Wortes sind, mit anderen Worten ausgedrückt, dass die einzelnen Species an eine bestimmte Art der Malvengewächse nicht gebunden sind, vielmehr scheinen sie innerhalb der Gruppe der Malvaceen sehr polyphag zu sein. Im Zusammenhang mit dieser Tatsache scheint mir das im Vorigen bei *Apion miniatum* Germ. hervorgehobene Moment zu stehen, dass die einzelnen Species mit dem Wechsel ihrer Nährpflanzen konstant auch eine andere Lebensgewohnheit anzunehmen pflegen, dass dieselbe Species z. B. an der einen Pflanzenart nur in den Schäften ihre Entwicklung durchläuft, in einer anderen von ihr gewählten Pflanzenart nur in der Wurzel, an einer dritten wieder nur in den Samen lebt u. s. f. Auf diese interessante Erscheinung soll bei den betreffenden Species zurückgekommen werden.

Vorweggenommen sei noch eine Bemerkung, die Generationsverhältnisse dieser Arten betreffend; es war mir bisher nicht möglich, absolut sichere Beobachtungen anzustellen, allein die folgend erwähnten Gründe lassen die Annahme, dass wir es auch bei den Malvenbewohnern nur mit einer Generation im Jahre zu tun haben, für gerechtfertigt erscheinen. Es ist mir nicht gelungen, im August frisch entwickelte Individuen von *Ap. radiolus* und ebensolche von *malvae* und *rufirostre* in der Gefangenschaft zur Paarung zu bringen, während dies bei vielen Exemplaren ersterer Art, die ich am 14. VI. eintrug, der Fall war; die Paarung scheint also — analog dem *Ap. miniatum* — erst nach der Ueberwinterung stattzufinden. Ferner zeigten an obigem Datum gesammelte *Ap. malvae* keine Spur ihrer schönen, schwefelgelben Pubescenz, während diese bei noch im September gesammelten Individuen vollkommen intakt war; wir hatten es also in den ersteren offenbar mit

*) Die Angaben von Chapuis, Gyllenhal und Westwood, dass *Ap. radiolus* auch an Tanacetum vulgare, an Disteln, beziehungsweise an Ilex leben soll, bedürfen sehr der Bestätigung.

überwinterten Tieren zu tun. Bei letzterer Art sowie bei *Ap. rufirostre* spricht für die Annahme einer Generation im Jahr ganz besonders noch der Umstand, dass die Tierchen in den reifen Samen von Malva leben und dieser eben nur in den Monaten Juli-September zur Ausbildung gelangt. Die Möglichkeit einer 2. Generation, resp. dass die 1. Generation in den Monaten März-Juni ihre Entwickelung durchläuft, erscheint also ausgeschlossen; im übrigen hoffe ich über diesen Punkt im kommenden Jahre volle Gewissheit zu erlangen. Hingegen scheint die Zeit der Eiablage, die Entwicklungsdauer der Larve und endlich die Umwandlung von der Puppe zur Imago einer ganz beträchtlichen Variationsbreite zu unterliegen. Ich fand z. B. im selben Schaft von Malva sylvestris von *Ap. radiolus* neben sehr kleinen Lärvchen vollkommen erwachsene, ja sogar Puppen und halbfertige Käfer; andererseits brauchte z. B. ein *Ap. malvae* vom Puppenstadium bis zur Imago nur $3^1/_2$ Tage, ein anderes, an gleichem Datum aus seiner Wohnstätte genommenes Exemplar hingegen fast volle 12 Tage bis zu seiner vollkommenen Entwicklung. In einem anderen Falle wieder brauchte ein halbreifes *Ap. radiolus*, welches sich bereits an frischen Malvenblättern gütlich tat, zur vollen Erhärtung seines Panzerkleidchens noch $2^1/_2$ Tage, während ein weiteres *radiolus*-Exemplar vom Puppenstadium bis zum vollkommen erhärteten Insekt nur $3^1/_2$ Tage benötigte u. s. f.

Nun noch wenige Bemerkungen, die einzelnen Arten betreffend.

1. *Apion (Aspidapion) aeneum* F.

C. Schenkling führt in seinem Artikel „Zur Lebensweise unserer Apionen“ *) als Nährpflanzen des *Ap. aeneum* bereits 4 Arten an; an dreien derselben, nämlich an: Malva sylvestris, rotundifolia und Althaea rosea konnte ich es auch nachweisen; allein in den sonst so exakten Ausführungen erwähnt der Autor nicht, an welcher Species der Malvaceen das ♀ obiger Art seine Eierchen in den Zweigen unterbringt, was mir gerade von besonderem Interesse scheint; nach meinen Beobachtungen trifft dies zu, wenn *Ap. aeneum* Althaea rosea als Nährpflanze annimmt; so fand ich es mit seiner Brut an dieser Pflanze am 24. Juli 1905 in Au bei Goisern (O.-Oesterr.). Konstant anders hingegen scheint seine Lebensweise, sobald es sich kleinere Malvenarten, wie Malva sylvestris und rotundifolia zur Wohnstätte erkoren. — Am 31. VII. 1906 brachte mich eine Exkursion nach dem malerisch gelegenen Oertchen Regensberg, am Ostende der Lägern (Kton. Zürich) gelegen; daselbst fand ich an zahlreichen Büschen von Malva sylvestris, die am Rande der nach Süden gelegenen Weingärten standen, eine grosse Zahl von *Ap. malvae*, *rufirostre*, *radiolus* und *aeneum*. Leider versäumte ich damals, die Pflanzen auszugraben und zu Untersuchungen mit nach Hause zu nehmen; am 18. August 1908 unternahm ich nun speziell wegen der Larven obiger Arten eine Exkursion an dieselbe Stelle und fand auch das Gewünschte. An den nun untersuchten Pflanzen konnte ich konstatieren, dass *Ap. aeneum* lediglich in den Wurzelstücken, oder doch nur im untersten Teil des Hauptschaftes seine Kammern angelegt hatte, niemals aber in den dünneren, zumal in den Blütenschäften. Dieselbe Beobachtung machte ich bereits 1904 (2.–4. VIII.) in Königsberg (österr. Schlesien), wo ich *Ap. aeneum* in reichlicher Anzahl an

*) Insekten-Börse, 16., Nr. 10. 12. 21 (1899).

auf Komposthaufen wachsenden Büschen von Malva rotundifolia fing; diese Pflanzen waren nur von *Ap. aeneum* bewohnt und ich fand damals einige Püppchen und die verlassenen Wohnstätten nur in den Wurzeln. — Mit diesem Umstand scheint nun wieder die Tatsache in innigem Zusammenhang zu stehen, dass *Ap. aeneum* in viel geringerem Prozentsatz von Feinden aus der Insektenwelt, von Hymenopteren, bedroht ist, als z. B. sein Verwandter, *Ap. radiolus*, welcher zu den meist verfolgten und gefährdeten Apionarten zählt. Unter ca. 20 Larven und Puppen ersterer Art fand ich nur eine Larve eines Hymenopteron, welche gewiss einer dem Parasiten des *Ap. radiolus* verschiedenen Species angehört. — Endlich noch einige Bemerkungen, die Form der Wohnkammern betreffend; diese lassen sich von denen des *Ap. radiolus* leicht unterscheiden; bei *aeneum* sind dieselben stets getrennte oder doch nur mit ihrem äussersten Ende zusammenstossende, ovale Kämmerchen, bald im Zentrum, bald nahe der Rinde der Wurzel gelegen, stets mit einer sehr feinen, bräunlichen Masse ausgekleidet; bei *radiolus* hingegen finden sich — sobald es sich um Malva sylvestris handelt! — unregelmässig lange, im Mark ausgefressene, nicht ausgekleidete Längskanäle, in welchen die Larven und Puppen oft eng aneinander stossen, während dieselben bei *aeneum* eben stets isoliert liegen.

2. *Apion (Aspidapion) radiolus* Kb.

Diese Art verhält sich in ihren Lebensgewohnheiten im Wesentlichen ganz ähnlich wie die vorige; auch *Apion radiolus* ist in der Auswahl der Malvenart als Nährpflanze durchaus nicht heiklig, ja vielleicht viel weniger als alle anderen Malvenbewohner. Ich fand es in grosser Zahl — wie bereits erwähnt — an Malva sylvestris L., ferner an Malva rotundifolia L., Lavatera thuringiaca, Althaea rosea L. und endlich an Althaea chinensis. Die Larven leben daselbst meist in dickeren Stielen, bisweilen aber selbst in den dünnen Blütenschäften, nur von Malva rotundifolia erzog ich das Tierchen interessanterweise aus den Samen. Am 9. XI. 08 trug ich die wenigen Samenkörbchen einer einzeln an einer Hausmauer in Mühlehorn am Walensee (Kton. Glarus) gewachsenen, ziemlich dürftigen Staude von Malva rotundifolia ein, da ich an denselben kleine Fluglöcher wahrnahm, wie solche *Ap. malvae* und *rufirostre* an den Samen von Malva sylvestris erzeugen; zu meiner Ueberraschung fand ich bereits den kommenden Tag in dem Büchschen, wo die Samen aufbewahrt waren, 2 ganz frisch entwickelte *Ap. radiolus*; eine nunmehrige genaue Untersuchung der Samen ergab noch 1 Puppe; die verlassenen Wohnkammern zeigten, dass die Larven je 2—3 Samen ausfrassen und zwar so, dass nur die zusammenstossenden Seitenwände durchfressen wurden; der Käfer bohrte sich dann entweder nach oben oder nach aussen ein kleines, rundes Löchelchen, um in das Freie zu gelangen. An den übrigen, aufgeführten Malvaceenarten fand ich die Larven stets nur im Stengelmark, wo sie oft dichtgedrängt unregelmässige Längsgänge im Mark ausfrassen. — *Ap. radiolus* ist, wie bereits erwähnt, eine der am meisten von Parasiten verfolgten Arten dieser Gattung; in den dicht mit Larven und Puppen besetzten Zweigen der Malva sylvestris von Regensberg waren nahezu 80 pCt. derselben Chalcidierlarven zum Opfer gefallen. Aus diesem Grunde unterliess ich auch für diesmal alle weiteren Zuchtversuche, um aus dem wenigen Uebriggebliebenen einiges conserviertes Material erhalten zu haben. — Was nun die 3. Art des

Subgenus Aspidapion *Ap. validum* Germ. betrifft, sind meine Beobachtungen ganz mangelhaft geblieben; ich fand es in Gesellschaft des vorigen am 29 u. 30. Juli 1905 in grosser Zahl in Au b. Goisern (O.-Oesterr.) an Althaea rosea; die Larven fanden sich in den Samen, frassen denselben aber so aus, dass der Boden des Samenkörbchens angegriffen wurde. Leider versäumte ich damals, Material einzutragen und genaue Beobachtungen anzustellen. Hier mögen noch 2 kurze Bemerkungen, *Apion (Rhopalapion) longirostre* Ol. und *Ap. (Alacentron) curvirostre* Gylh. betreffend, Platz finden. Erstere Art zog ich im August 1903 in grosser Anzahl aus dem Samen von Althaea cosea aus dem Garten eines Bekannten in Jankowacs (Ungarn). Letztere Species fand ich am 5. August 1905 in enormen Massen an *Althaea chinensis* in einem Villengarten auf der Türkenschanze (Wien XVIII); die Pflanzen waren von den Larven, die das Mark der kräftigen Schäfte von der Wurzel bis zum Blütenstand durchweg zerfressen hatten, vollständig zugrunde gerichtet worden; die Käfer sassen auf den von ihnen bis auf die feinsten Rippen durchlöcherten Blättern oft bis 40 und darüber; ich habe nur selten ein so massenhaftes Auftreten eines Tieres an einem so beschränkten Platz gesehen. —

3. *Apion (Pseudapion) rufirostre* F. und *malvae* F.

Diese beiden zierlichen Arten sammelte ich zum erstenmal an der bereits erwähnten Localität (Regensberg) in grosser Anzahl an Malva sylvestris. Die Larven beider Arten leben in den Samen dieser Pflanze; während die kleinere, gelbe Larve der letzteren Art meist nur 1 Samenkorn ausfrisst, werden von der grösseren, hell gelblichweissen Larve der ersteren Species stets 2, oft 3 Samen aufgezehrt. Die Imagines bohren sich bei beiden Arten bald nach oben, bald an den Seiten, selten nach unten durch. — Auch diese Arten scheinen in viel geringerem Grade, als dies bei *Ap. radiolus* der Fall ist, von Parasiten heimgesucht zu werden; ich fand nur ca. 15 pCt. der Brut von *Ap. malvae* und nur 5—6 pCt. der Brut des *Ap. rufirostre* von Schmarotzern besetzt. Der Parasit scheint mit dem des *Ap. radiolus* identisch zu sein. — Die Beobachtungen über die Paarung, die Dauer derselben, über die Eiablage etc. sind auch bei diesen Arten leider noch nicht zu Ende geführt worden; ich konnte bisher nur die Dauer der Entwickelung der Puppe bis zum vollkommenen Insect constatieren und diese schwankt bei beiden Arten ganz beträchtlich; wie bereits erwähnt schwankt diese bei *Ap malvae* zwischen 3 und 12 Tagen, bei *Ap. rufirostre* zwischen 3 und 7 Tagen. (Fortsetzung folgt.)

Biologische Beobachtungen an der indischen Stabheuschrecke Dixippus morosus Br (Phasm.; Orth.).

Von **Otto Meissner**, Potsdam.

(Fortsetzung aus Heft 1.)

Beachtenswert scheint mir, dass der Efeu, wenn auch ungern, so doch genommen wird. Ich habe freilich erst die anscheinend noch „polyphageren“ Imagines damit versuchsweise gefüttert, doch würden sich die Larven jedenfalls schliesslich auch, mindestens teilweise, an diese harte Kost gewöhnen. Da dies immergrüne Gewächs auch im Winter leicht erhältlich ist, werde ich die Sache weiter verfolgen.*)

*) Ist geschehen, wie später ausführlicher mitgeteilt werden soll.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie

Jahr/Year: 1909

Band/Volume: 5

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

Artikel/Article: Beiträge zur Biologie der Apionen des mitteleuropäischen Faunengebietes. 50-55