



Entomologische Rundschau

Schriftlgt. Prof. Dr. Ad. Seitz, Darmstadt, Wendelstadtstraße 23.

40. Jahrgang.
No. 12.
20. Dezember 1923.

Die **Entomologische Rundschau** erscheint monatlich gemeinsam mit dem Anzeigenblatt **Insektenbörse**. Bezugspreis laut Ankündigung in derselben. Mitarbeiter erhalten 25 **Separata** ihrer Beiträge unberechnet.

Beiträge zur Kenntnis von der Lebensweise unserer einheimischen Blatthornkäfer.

Von F. Ohlms, Mainz.
(Schluß.)

Seit 1918 hatte ich in jedem Sommer Gelegenheit, den Walker lebend zu beobachten und die Art und Weise, wie er zirpt, genau festzustellen. Daß für den ventralen Teil des Tonapparates nur das oben geschilderte Fleckchen in Betracht kommt, läßt sich leicht beweisen; wenn man es mit Kollodium überstreicht, dann hört der Ton auf; kratzt man das Kollodium ab, dann kann der Käfer auch wieder zirpen. Die Lage dieses Fleckchens dicht am oberen Rand des Sternites, beim Uebergang in die weiche Bindehaut, bringt es mit sich, daß es leicht nach innen sich neigt und dann nicht mehr mit den Zinken oder Stimmgabeln auf der Innenseite der Deckflügel in Berührung kommt; es muß nach außen gepreßt werden, damit der Ton zustande kommt, und dies bewirkt der Käfer, indem er den Hinterleib prall mit Luft füllt. Er kann gewöhnlich, wenn man ihn reizt, nur 4—5mal hintereinander zirpen; dann ist der Luftvorrat im Hinterleib erschöpft und muß frisch aufgepumpt werden. Am toten, aufgeweichten Käfer kann man den Ton nur hervorrufen, wenn zufällig das Fleckchen in nach außen geneigter Stellung sich befindet, was man auch dadurch bewirken kann, daß man den Hinterleib vom After aus mit Watte ausstopft. Der Käfer „pumpt“ oder „zählt“ in der Weise, daß er 1. den Kopf weit aus der Vorderbrust herausstreckt und wieder zurückzieht, wobei viel Luft durch das große Luftloch in der weichen Bindehaut zwischen Kopf und Thorax eingesaugt wird, 2. die Deckflügel leicht klaffen läßt, die häutigen Flügel leicht streckt und senkt und dann den Hinterleib nach hinten unten stößt und wieder nach vorn oben zieht, wobei durch alle abdominalen Stigmen Luft eingezogen wird. Erst wenn der Hinterleib

mit Luft gefüllt, die Deckflügel geschlossen und die häutigen Flügel wieder zusammengelegt und unter die Deckflügel geschoben sind, kann beim Zurückziehen des Hinterleibs nach vorn oben der Zirpton vom Käfer hervorgebracht werden. Im Zuchtkasten ist der Käfer nicht karg mit seiner Musik; ein starker Luftzug, ein Anstoßen an den Zweig, auf dem er sitzt, ein Anstoßen an den Zuchtkasten genügt, um ihn zum Zirpen zu bewegen.

Im allgemeinen ist der Käfer ein Dämmerungs- oder Nachttier, das den Tag über in der Erde steckt und erst nach Sonnenuntergang herauskommt. Er bleibt aber auch oft in den Kronen von 2—4 m hohen Kiefern sitzen und kann dann mit langen Bohrenstangen heruntergeschlagen werden. Im Zuchtkasten bei mir fraß er nur Kiefern, und zwar beißt er merkwürdigerweise die Kiefernadeln unten an der Basis ab, hält sie wie eine Virginiazigarre zwischen den Zähnen der Kiefer und läßt sie so nach und nach durch Abkauen von unten in der Mundhöhle verschwinden. Die Fäces sind etwa so groß wie ein Hirsekorn, höckerig, matt, dunkelgrün. Auch die Paarung, die nichts Besonderes bietet, konnte ich beobachten. Das ♀ legt im Zuchtkasten seine Eier dicht unter der Erdoberfläche, nur wenige Zentimeter tief, ab, ohne besondere Eihöhlen, einzelne zerstreut. Die Eier haben eine ganz auffällig dünne Haut, die sehr rasch platzt, wenn man sie unsanft anfaßt oder wenn sie kurze Zeit ohne bedeckende feuchte Erdschicht trocken liegen. Die Larve frißt zuerst Erde und geht erst später an die Wurzeln von Gräsern und Kiefern.

Melolontha hippocastani F.

hatte in diesem Jahr (1923) ein Flugjahr erster Ordnung. Schon vom 6. IV. ab flog der Käfer einzeln, die ersten Käfer ausnahmslos nur ♂♂, etwa vom 20. IV. ab auch ♀♀ dazwischen. Anfang Mai waren im Wald von Gonsenheim und Mombach die Eichenbüsche fast kahlgefressen, auch die Kastanien und Obstbäume litten sichtlich durch den Fraß. Der

Käfer schwärmt gern in der Sonne um Mittag oder wenn der Busch, auf dem er saß, von der Sonne getroffen wird. Alle Käfer, die ich in diesem Jahr in die Hände bekam, waren relativ groß; einzelne ♀♀ bis 28 zu 14 mm, meist die rote Nominatform oder fast ebenso häufig die schwarze var. *nigripes*, seltener die var. *coronata*. Ganz vereinzelt saß von Anfang Mai ab zwischen *hippocastani* ein einzelnes Stück von *M. vulgaris* L., auch diese meist in sehr großen Exemplaren.

Anomala dubia Scop.

Von den vielen Farbenvarietäten dieser durch fast ganz Europa verbreiteten Art, die ich in der Deutschen Entomol. Zeitschr. 1915, p. 303—311, einmal zusammengestellt habe, fand ich bisher bei Mainz am häufigsten die var. *marginata* Schils. Ober- und Unterseite erzgrün. Seitenrand des Halsschildes und Deckflügel strohgelb. Etwas seltener ist die var. *marginalis* Torre — Körper kupferig statt erzgrün — und noch seltener die var. *frischeri* F. — Halsschild ohne gelben Seitenrand. Nur vereinzelt kommt hier die var. *aenea* Deg. vor — oben und unten dunkel erzgrün; die var. *varians* Muls. — mit blauen Deckflügeln —, die BRAHM in seiner „Fauna entomologica der Gegend um Mainz“ 1793, S. 709, bereits erwähnt, habe ich in meiner Jugend auch hier gefunden, in den letzten Jahren ist sie mir aber nicht mehr vorgekommen. Der Käfer ist von etwa Anfang Juni (10. VI.) bis Mitte Juli (15. VII.) überall auf Sand und sandigem Lehm nicht selten; vereinzelt Nachzügler, meist ♀, fand ich bis Mitte (13. VIII.) August. Er steckt die Nacht über in der Erde, kommt am Vormittag, wenn der Boden ordentlich erwärmt ist, heraus, schwärmt kurze Zeit in der Sonne umher und fliegt dann nach einer Futterpflanze, an der er aber auch gewöhnlich nicht lange verbleibt; gegen Abend, meist vor Sonnenuntergang, geht er wieder in die Erde. Ich fand ihn an verschiedenen Futterpflanzen, hier wie auch bei Hamburg und Berlin am häufigsten an Robinia pseudacacia, an Salweide, Bandweide, Zitterpappel, Eiche, Hasel, Erle, an Ackerbrombeere (*Prunus caesius*) und Weidenröschen (*Epilobium angustifolium*). Der Käfer frißt in sehr charakteristischer Weise stets vom Rande aus ein Stück des Blattes; dann verläßt er den Futterplatz und sucht sich einen neuen; nie zerstört er ein Blatt in größerer Ausdehnung, nie beginnt er den Fraß von der Fläche des Blattes aus, auch im Zuchtkasten nicht.

Am 11. VI. 1920 hatte ich gute Gelegenheit, den Käfer in seinen Lebensgewohnheiten zu beobachten. Das Wetter war zuerst kühl und windig, später sonnig, windstill. Auf dem großen Sand bei Mainz-Mombach, dem klassischen Sammelplatz für Steppentiere, bemerkte ich auf einem kleinen Hügel mit Pappeln, etwa 9 ½ Uhr vormittags, wie ein ♂ von *A. dubia marginata* aus dem Sand herauskam, sich kurz ausruhte und dann ohne sichtbare Vorbereitungen plötzlich abflog. Der Käfer flog erst niedrig hin und her, stieg dann hoch und flog nach dem Rhein zu ab. Andere Käfer krabbelten nach dem Herauskommen aus dem Sand hastig und unruhig, wie unschlüssig,

hin und her, um sich dann plötzlich hoch zu erheben; einige kamen neben Gras und niedrigen Büschen aus dem Sand, die meisten aus dem offenen, kahlen Sand, wo sie wie Plankton auf dem Meer ausgestreut schienen. Einige fielen nach kurzem Flug nochmals auf dem Sand ein, ehe sie endgültig abflogen. Als es wärmer wurde, waren sie so flink beim Hervorkommen und Abfliegen, daß es schwer wurde, sie zu fangen, zumal sie von allen Seiten aus dem Boden kamen. Am Abend beobachtete ich am Rand einer Schonung zwischen Mombach und Budenheim, wie die Käfer von den Büschen abfliegend nach einem sandigen Acker strebten, der sehr dünn mit Hafer bestanden war: hier ließen sie sich gleichsam aus der Luft fallen und verschwanden rasch im Boden. Auf der Schonung beobachtete ich am Nachmittag, wie ein fliegender Käfer von einer Raubfliege (*Laphria*) verfolgt wurde. Er flog hastig im Zickzack hin und her, die Fliege über ihm und als diese nach ihm stieß, ließ er sich plötzlich fallen und hatte sich im Nu im losen Sand eingewühlt.

Das ♂ hat zuweilen die Gewohnheit, auch nach der Paarung noch längere Zeit in Paarungsstellung auf dem ♀ sich festzuhalten und herumschleppen zu lassen, doch ist diese Eigentümlichkeit nicht so ausgeprägt, wie bei *Phyllopertha* und *Anisoplia*. Die Eier legte das ♀ im Zuchtkasten in einer Tiefe von 5—6 cm lose im Boden ab, ohne Eikammern, in Häufchen von 3—4 Stück. Die junge Larve frißt zuerst Erde; sie ist sehr bissig und läuft lebhaft gerade auf dem Bauch umher, wie eine Carabidenlarve. Erst später gelst sie an Pflanzenwurzeln und ich fand sie hier wie auch bei Berlin am häufigsten an den Wurzeln des Steppengrases Weingärtneria canescens. Wenn es sehr heiß ist, steigt die Larve manchmal bis dicht unter die Oberfläche des Sandes und macht dann, wie ich dies in den Sylter Dünen besonders schön beobachten konnte, Gänge mit aufgeworfener Decke wie ein Maulwurf oder eine Maulwurfgrille, um sich recht zu sonnen. Manchmal dringt sie zu diesem Zweck auch unter einen flachen Stein, wo sie dann dicht am warmen Stein liegt — eine Gewohnheit, die ich auch bei den Larven von *Rhizotrogus aestivus* und *Melolontha hippocastani* schon beobachtete.

Phyllopertha horticola L.

Auch dieser Käfer ist fast in ganz Europa und Nordasien bis Wladiwostok verbreitet und mit seinen verschiedenen Varietäten — Körper erzgrün statt stahlblau, Deckflügel strohgelb oder schwarzbraun statt rotbraun, Bauch rotgelb — fast überall häufig. Hier bei Mainz fand ich ihn von Ende Mai (29. V.) bis Ende Juni (28. VI.) auf Sand und leichtem Lehm Boden an Band- und Salweide, Brombeere, Eberesche, Eiche, Hasel, Kirsche, wilder Rose und Zitterpappel fressend; auch auf Farrenkraut fand ich ihn öfter sitzend, aber nicht fressend. Der Fraß ist sehr charakteristisch; meist frißt er von der Mitte des Blattes aus, neben einer Rippe beginnend und nach und nach fast das ganze Blatt skelettisierend; häufig sitzen mehrere zusammen an einem Blatt, was ich bei *Anomala* nie beobachtete; an den wilden Rosen fressen sie Blütenblätter und Pollen. In einer Scho-

nung saßen sie an ganz niedrigen Brombeerbüschchen, fast dicht über dem Boden; am Rand der Schonung auf einem Salweidenbüsch von 3—4 m Höhe auf den höheren Zweigen am Rande, flogen häufig ab und zu, saßen aber fast immer auf der Unterseite der Blätter. Auch sie stecken die Nacht über meist in der Erde und fliegen erst, wenn der Boden erwärmt ist, zu ihren Futterplätzen. Das ♂ hat die Gewohnheit, nach vollzogener Paarung sich in Paarungsstellung auf dem ♀ zu halten; mit der verdickten und vergrößerten inneren Klaue der Vorderfüße umklammert es den Seitenrand der Deckflügel des ♀ hinter der Seitenrandschwiele und läßt sich von dem ♀ so stundenlang herumschleppen, auf Büschchen oder auf resp. unter der Erde, um sich so die Möglichkeit einer Paarung je nach Laune zu sichern. Meist sitzt in der Nähe eines solchen Pärchens noch ein Reservemann.

Nach der Paarung legt das ♀ seine Eier ganz oberflächlich in der Erde ab, zuweilen nur $\frac{1}{2}$ —1 cm unter der Oberfläche. Die Eier sind deutlich etwas verschieden voneinander in Form und Farbe, weißgrau bis gelblich. Die jungen Larven sind sehr lebhaft und fressen längere Zeit Erde, bis sie an Pflanzenwurzeln (Gräser) gehen. Die Entwicklung dauert, wie bei *Anomala*, unter günstigen Bedingungen ein Jahr.

Anisoplia villosa Goeze

gehört zu den Charaktertieren des Mainzer Sandes und wurde von mir hier nur auf losem Sand, nie auf Lehm oder Kalkboden gefunden. Auch ist er nie auf dem offenen Sand, sondern nur auf Lichtungen oder niedrigen Schonungen, die von höheren Kiefernbeständen umgeben und gegen Wind geschützt sind. Die ersten Stücke fand ich einmal am 2. Juni, meist erscheint er erst am 7.—9. VI.; das letzte ♂ fand ich am 28. VI.; Herr FILZINGER ein einzelnes am 10. VII. Der Käfer frißt nur Grasblüten; ich fand ihn hier an *Antoxanthum odoratum*, *Dactylis glomerata*, *Holcus lanatus* und *Phleum pratense*. Die Tiere bohren sich beim Fressen ganz in die Gräserhähne hinein und halten sich dabei nur mit den Vorder- und Mittelbeinen fest, die Hinterbeine wie Tastorgane weit von sich streckend. Die Nacht über stecken die Käfer in der Erde und kommen erst heraus, wenn es warm ist. In den heißen Mittagstunden fliegen sie, seltener über der Lichtung, meist in den Schonungen umher, lautlos, hastig, wie Fliegen, ohne sichtbare Vorbereitungen, ohne „Zählen“ oder „Pumpen“ abfliegend, so daß sie häufig aus der Hand oder dem Netz entwischen. Am Nachmittag saßen sie alle an Grashalmen, die ♀♀ alle in Kopula oder von einem ♂ in Kopulastellung besetzt, meist ein Reservemann dabei, manchmal 3—4 ♂♂ an einem Halm. Typisch ist beim ♂ nur die Haltung der Vorderbeine; es umklammert mit der verdickten Innenklaue den Seitenrand der Deckflügel des ♀ hinter der Randschwiele; die Haltung der Mittel- und Hinterbeine wechselt; bald dienen sie zum Festhalten am ♀ oder in der Nachbarschaft, bald als Tastorgan. Manchmal gehen die Käfer spät zur Ruhe (8 $\frac{1}{2}$ h. p. m.), manchmal, bei windigem Wetter

verschwinden sie schon zeitig. In manchen Jahren erscheinen nur wenige Stücke; 1920 fand ich auf einem kleinen Fleck etwa 60 Stück versammelt. Von Käfern, die ich am 11. VI. eingetragen und die sich auch im Zuchtkasten fleißig gepaart hatten, erhielt ich am 7. VII. die ersten Larven neben Eiern. Die Eier werden bald oberflächlich abgelegt, etwa 2 cm tief, bald ganz tief (15 cm) auf dem Boden des Zuchtkastens, ohne Eikammer, aber die Erde um jedes Ei herum deutlich festgedrückt. Die jungen Larven, die lange Erde fressen, halten sich mit Vorliebe dicht unter der Oberfläche auf, wenn der Zuchtkasten in der Sonne steht; sie sind auffällig weiß mit großem schwarzem (von der gefressenen Erde) Analsegment.

Tropinota hirta Poda

ist in der ganzen paläarktischen Region häufig und nur wenig variabel in der Größe, Färbung der Behaarung (grau oder gelb) und Zahl der weißen Flecken auf der Oberseite. Von Ende März (27. III.) an ist der Käfer hier bei Mainz häufig auf Sand wie Lehm oder Kalkboden; die letzten Stücke beobachtete ich Ende Juni (22. VI.). Er zieht gelbe Blüten (Löwenzahn, Dotterblumen, Hahnenfuß) allen anderen vor; ich fand ihn aber auch auf weißen (alle möglichen Obstbäume, in Rhabarberblüten, *Viburnum*, Erdbeere) und einmal in einer Erikablüte. Auch er steckt die Nacht über in der Erde, kommt aber schon zeitig hervor und wühlt sich bei schlechtem Wetter tief in die Blüten ein; bei stillem, heißem Wetter ist er sehr flüchtig und fliegt ohne Vorbereitungen sehr rasch ab. Die Paarung bietet nichts Besonderes und kann rasch gelöst werden. Von Käfern, die ich am 18. IV. in den Zuchtkasten eingetragen und die sich hier fleißig gepaart hatten, fand ich Ende Juni zahlreiche Eier, die im Boden in verschiedener Tiefe lose abgesetzt worden waren, ohne besondere Eikammer, sowie auch zahlreiche Larven, die meist dicht unter der Oberfläche saßen. Die Larven, auffällig durch das dicke schwarze Analsegment, sind sehr lebhaft und kriechen nur auf dem Rücken umher, mit Hilfe der Borsten, ohne dazu ihre Beine zu benutzen. Wenn sie älter werden, gehen sie mehr in die Tiefe, fressen aber immer nur Erde; sie wachsen sehr rasch und ich fand schon am 12. VIII. Kokons, 15—18 mm lang, 10—13 mm im Durchmesser. Diese Kokons baut sich die Larve aus reinem Sand, indem sie wie eine Köcherfliegenlarve Sandkörnchen an Sandkörnchen mit Hilfe ihres Oberlippensekretes aneinanderklebt, immer das Gehäuse innen und außen sorgfältig glättend, bis es soweit fertig ist, daß sie durch eine kleine Oeffnung hineinschlüpfen kann; dann verschließt sie auch diese und glättet sie innen, außen aber sitzt das Schlußstück wie ein kurzer, unregelmäßiger Höcker oder Pfropf auf. In ihrem Kokon verpuppt sich die Larve und schon Anfang September fand ich darin fertig ausgefärbte und erhärtete Käfer. Diese bleiben im Kokon oder in der Erde nahebei, bis zum nächsten Frühjahr; Stücke, die ich herausnahm und auf Blüten setzte, fraßen nicht, sondern verkrochen sich schnell wieder in der Erde; sie waren wohl äußerlich fertig ausgebildet, er-

härtet und ausgefärbt, ihre inneren Organe, besonders die Fortpflanzungsorgane, jedoch waren noch unreif und brauchten noch die ganze Herbst- und Winterzeit bis zur völligen Reife und Funktionsfähigkeit.

Die große Familie der Blatthornkäfer umfaßt etwa 20 000 beschriebene Arten; bei der Mehrzahl davon ist uns die Lebensweise und Entwicklung noch unbekannt. Von denjenigen Arten, deren Lebensweise und Entwicklung wir kennen, sind bei einigen die Larven Erdfräser, bei anderen fressen sie die Wurzeln lebender Pflanzen, ein dritter Teil lebt von abgestorbenen Pflanzen, Mist oder totem Holz. Bei denjenigen Larven, die später Wurzeln lebender oder abgestorbenen Pflanzen, Mist oder Holz fressen, können wir feststellen, daß sie in der ersten Zeit, sogleich nach dem Ausschlüpfen aus dem Ei, Erde fressen und erst später zu anderer Nahrung übergehen und daraus schließen, daß das Erdfräßen (wie bei vielen Würmern) das Ursprüngliche ist. Eine weitere Bestätigung der Ansicht, daß das Leben in und von Erde das Ursprünglichere ist, finden wir in der Beobachtung, daß Larven, die zuerst in der Erde lebten und später in Holz (morsche Wurzeln) gingen, zur Verpuppung wieder aus dem Holz herausgehen und sich aus Erde einen Kokon machen (*Lucanus*, *Pholidotus*, *Pelidnota* z. T.). In der Unterfamilie der Rutelinen sind die Larven der Arten mit vertikal stehender Oberlippe (*Rutelin. orthochliidae*) und die Larven der großen Tribus der Anomaljnen, die sich von der ersteren ableiten läßt, entweder ständig Erdfräser oder sie fressen zuerst Erde und gehen später an die Wurzeln lebender Pflanzen, in der Tribus der sog. echten Rutelinen sind die Larven derjenigen Subtribus, die wir nach körperlichen (morphologischen) Merkmalen als die älteren betrachten müssen, entweder ständig Erdfräser oder sie sind zuerst Erdfräser und gehen später in tote Wurzeln, nicht an lebende, und nur diejenigen Subtribus, die nach ihren morphologischen Merkmalen die entwicklungsgeschichtlich jüngeren sind, machen ihre ganze Entwicklung, vom Ausschlüpfen aus dem Ei an, ausschließlich im Holz durch. Auch in den großen Unterfamilien der Dynastinen (Nashornkäfer), Cetoninen (Rosenkäfer), Trichiinen (Pinselkäfer) und Valginen, deren Larven der Mehrzahl nach Holzfräser sind, gibt es eine Reihe von Arten, deren Larven zuerst (oder ständig?) Erde fressen, und es wäre noch zu untersuchen, wie weit die Annahme berechtigt ist, sie als die entwicklungsgeschichtlich älteren zu betrachten. Endgültig läßt sich die systematische Stellung einer Art resp. Artengruppe erst feststellen, wenn wir ihre ganze Morphologie und Biologie kennen und ich bin der Ansicht, daß in zweifelhaften Fällen bei der Bewertung morphologischer Merkmale für die Systematik solche biologische Merkmale entscheidenden Wert besitzen.

Des Weiteren sehen wir bei einer Betrachtung der Entwicklung der Blatthornkäfer, daß wir bei ihnen, genau genommen, von einer vollkommenen Verwandlung nicht sprechen dürfen, weil der Käfer (die

Imagö) beim Abstreifen der Puppenhaut zwar erhärtet und meistens rasch darnach auch ausgefärbt ist, also äußerlich vollkommen entwickelt erscheint, zur inneren Vollendung, zur Ausbildung und Gebrauchsfähigkeit der Fortpflanzungsorgane aber noch eine längere Zeit (mehrere Monate) gebraucht und dies letztere nicht nur bei uns in der gemäßigten Zone, wo diese Zeit der Entwicklung in den Winter fällt, sondern auch, wie ich bei meinen Reisen in Südamerika bei allen Unterfamilien der Blatthornkäfer feststellen konnte, in den Tropen, wo es an Wärme und Feuchtigkeit gewiß nicht fehlt. Auch bei uns läßt sich diese Periode der inneren Unfertigkeit bei äußerer Vollendung nicht beschleunigen, wenn man die betr. Arten in einem Treibhaus oder Räumen mit Zentralheizung züchtet; meine schon im Oktober erhärteten und ausgefärbten *Rhizotrogus aestivus*, die als fertige Käfer überhaupt nichts fressen, hatten auch im Februar im warmen Zimmer nahe der Zentralheizung keine Lust zur Paarung und warteten dazu das Frühjahr ab, ebenso wie die in meinen Zuchtkästen im Herbst ausgeschlüpfen Roßkäfer (*Geotrupes*), denen es an Futter nicht fehlte. Die ganze Art des Ueberganges aus dem Zustand der Puppe in den des fertigen Käfers: das Erhärten rasch nach dem Abstreifen der Puppenhaut (gewöhnlich innerhalb weniger Stunden), die Ausfärbung nach dem Erhärten, die bald ziemlich rasch, innerhalb einiger Tage, bald langsamer erfolgt und bei einigen tropischen Rutelinen (*Bolax*, *Adoretus*) in der günstigsten Jahreszeit 4—6 Wochen beansprucht, so daß wir bei diesen Tieren, die unausgefärbt und geschlechtsunreif sich lustig im Freien tummeln und tüchtig fressen, von einer ausgesprochenen Jugendfärbung sprechen können: die langsame Ausreifung der Fortpflanzungsorgane (Hoden- und Eischläuche sowie der chitinösen Begattungsorgane), die bei uns bis zu 8 Monaten, selbst in den Tropen 2—3 Monate beansprucht: all dies ist nicht eine Anpassung an ungünstige äußere Lebensbedingungen, sondern eine Art Hemi-metabolie, eine Zwischenstufe zwischen der vollkommenen und unvollkommenen Verwandlung. Außerlich ist der Blatthornkäfer, sobald er erhärtet und ausgefärbt ist, fertig umgewandelt, innerlich aber noch lange nicht und diese Feststellung scheint mir wichtig für die Stellung der Blatthornkäfer innerhalb der Ordnung der Käfer überhaupt.

Mit dieser inneren Unfertigkeit, dem späten Reifen der Fortpflanzungsorgane, hängt auch nach meiner Ansicht die eigentümliche Gewohnheit der ♂♂ vieler Blatthornkäfer zusammen, nach vollzogener Paarung noch stundenlang das ♀ in Paarungsstellung besetzt zu halten, um sich die Möglichkeit weiterer Begattungen jederzeit zu sichern. Eine Folge dieser eigentümlichen Gewohnheit, die wohl sicher nicht auf eine besondere Sinnlichkeit, sondern darauf zurückzuführen ist, daß die Geschlechtsprodukte nur allmählich reifen und daher bei jeder Paarung nur eine geringe Menge von Geschlechtszellen übergeführt wird, ist wohl auch beim ♂ die Umbildung der Vorderfüße, die Verdickung und Vergrößerung des Klauengliedes und der inneren Klaue, die Umbildung des chitinösen Begattungsorgans in ein Klammerorgan, um sich

während des stundenlangen Verharrrens in-Paarungsstellung festzuhalten auf dem ♀, das während dieser Zeit herumkriecht, frißt, in die Erde sich einwühlt und alles versucht, um die Last auf dem Rücken loszuwerden.

Interessant ist es auch, die verschiedene Richtung zu beobachten, die die Entwicklung gewisser Lebensgewohnheiten in einzelnen Abteilungen der Blatthornkäfer genommen hat. Bei den Roßkäfern z. B. haben wir wenige Nachkommen, sorgfältige Brutpflege zur Aufzucht jedes einzelnen Sprößlings, der im jugendlichen (geschlechtsunreifen) Zustand ein langes Leben führt, ehe er endlich zur Fortpflanzung schreiten kann. Bei ihm haben wir kräftig ausgebildete Freßwerkzeuge, kräftige Bewegungsorgane, Beine und Flügel, keine besonderen Klammerorgane zum Festhalten bei der Paarung. Bei Maikäfern und Rute-linen dagegen viele Eier, die ohne besondere Sorgfalt abgelegt werden, keine Brutpflege, kürzere Jugendzeit, die in der Puppenwiege oder in der Erde verbracht wird ohne zu fressen, kurze Lebenszeit im Freien, starke Ausbildung der Sinnesorgane beim ♂, um das ♀ zu finden, große Augen, mächtige Fühler-nasen (*Melolontha*, *Polyphylla*), Klammerorgane beim ♂, um ja die Ueberleitung der Samenzellen in die Organe des ♀ zu sichern (*Phyllopertha*, *Anisoplia*), bei *Rhizotrogus* sogar Verlust der Fähigkeit, als Imago überhaupt noch Nahrung aufzunehmen, so daß hier die Imago reine Geschlechtsform ist; eine Funktion, der alle übrigen Funktionen des Körpers angepaßt und untergeordnet sind.

Wenn wir auf solche Entwicklungsrichtungen hin die Familie der Blatthornkäfer durchmustern, dann können wir auch, dank der großen Artenzahl und der Mannigfaltigkeit der Lebensbedingungen, unter denen sie leben, überall von einfachen, der großen Mehrheit gemeinsamen Gewohnheiten den Uebergang finden zu den Extremen. Wie bei den morphologischen Merkmalen, so herrscht auch bei den biologischen das Prinzip der Entwicklung und es wird hier die alte Tradition, die frühere, einfachere Gewohnheit noch zäher festgehalten, als es bei den morphologischen Merkmalen der Fall sein kann. Daher ist eine möglichst sorgfältige Beobachtung der Biologie unserer Blatthornkäfer — wie aller Insekten überhaupt — so notwendig, weil sie uns außerordentlich wichtige Hilfsmittel für die Systematik und damit für alle tiergeographischen und phylogenetischen Arbeiten liefert.

Insektenleben in den Pyrenäen.

Von A. Seitz, Darmstadt.

(Schluß.)

Als Schlußergebnis unserer Untersuchungen ist die Erkenntnis anzusehen, daß die von den Pyrenäen oft behauptete und eingangs des Artikels erwähnte Verarmung der Insektenfauna etwa bei 1100 m beginnt. Direkt unterhalb Torla finden wir bei Broto und noch mehr bei dem nahegelegenen Oto eine Fauna, die an Reichhaltigkeit der Arten die von der Ebene bei Bar-

celona fast erreicht und an Massenhaftigkeit der Individuen sie stellen- oder zeitweise übertrifft. Leider waren diese Fanggründe von unserm ca. 1300 m hohen Standquartier so schwer zu erreichen, daß wir nur wenige Stunden dort jagen konnten; immerhin lang genug, um uns über den Charakter der Insektenfauna zu orientieren. Es war schon große Aehnlichkeit mit der Fauna von Barcelona selbst zu erkennen, und vor allem schien schon jede Erdmulde, jeder begrünte Hang anderen Arten als Flugstelle zu dienen. Große Goldwespen, verschiedene oben vermifste oder seltene Satyriden (*briseis*, *allionia*), Ameisenjungfern usw. treten gehäuft auf.

Die Rückreise ging zu schnell, um noch weitere Feststellungen von Wert machen zu können; dies aber hatte den Vorteil, daß wir in Barcelona noch reiche Fänge machten, obwohl das Wetter dieses Jahr ungewöhnlich früh in herbstliche Regenstimmung umschlug. An sonnigen Tagen erstaunte ich über die große Menge von Satyriden; besonders *S. fidia* trieb sich truppweise unter den Johannisbrotbäumen umher, nach einem Ehegespons suchend, zwischendurch sich labend an den reifen Fruchtschoten dieses Baumes, die dort als Pferdefutter dienen. Keine sonnige Anhöhe, auf der *Arbutus* wuchs, war zu finden, wo sich nicht *Charaxes jasius* umhertrieb; unter den Lycaeniden waren die häufigsten *T. telicanus* und *P. baeticus*, stellenweise auch *L. coridon*. Letztere erhielten wir in mehreren Formen, dabei in einer ungewöhnlich stark geaugten, während SAGARRA von Nuriá berichtet, daß die dortigen *coridon* „sämtlich Reduktion der Augenflecke“ zeigen und manche zum Melanismus neigen. An einer Stelle fanden wir auch sehr helle *coridon*, aber doch nirgends bei Barcelona ausgesprochene *albicans*; mehr zu *hispana* H.-Schäff. zu rechnen.

Eigentümlich war die Beobachtung, zu welcher winzigen Kümmerformen die *S. daptidice*, während der sehr heißen Sommermonate, während deren wir in den kühlen Gebirgen gesteckt hatten, zusammengeschrumpft waren. Im September fanden wir wahre Zwerge, während wir im Juni große, stattliche Vertreter dieser Weißlingsart in Barcelona verlassen hatten.

Der Nachtfang hatte unter der Ungunst der Witterung ziemlich zu leiden. Wie ergiebig er sonst in Barcelona sein kann, davon gibt folgende Liste über zwei Abende Lichtfang ganz dicht bei der Stadt ein Bild. An zwei aufeinander folgenden Juni-Abenden wurden erbeutet:

2 <i>Marumba quercus</i>	1 <i>Cynatophra octogesima</i>
1 <i>Cossus cossus</i>	2 <i>Synthymia fixa</i>
1 <i>Stauropus fagi</i>	3 <i>Tarache ostrinaria</i>
1 <i>Hybocampa milhauseri</i>	2 <i>Boarmia selenaria</i>
2 <i>Odonestis pruni</i>	1 <i>Hypena proboscidalis</i>
2 <i>Gastropacha quercifolia</i>	14 diverse <i>Acidalia</i>
2 <i>Dendrolimus pini</i>	1 <i>Margarodes unionalis</i>
1 <i>Arctia villica</i>	6 <i>Herculia glaucinalis</i>
2 <i>Spilos. menthastri</i>	3 <i>Aglossa pinguinalis</i>
2 <i>Cerura urocera</i>	2 <i>Hypsopygia costalis</i>
1 <i>Agrotis comes</i>	2 <i>Ematheudes punctella</i>
1 „ <i>ypsilon</i>	1 <i>Aphomia colonella</i>
1 <i>Mam. genistae</i>	3 <i>Mecyna meridionalis</i>
1 <i>Eutelia adulatrix</i>	1 <i>Phlyctenodes sticticalis</i>
3 <i>Polia cucubali</i>	4 <i>Oeomstis quadra</i>
2 „ <i>capsincola</i>	8 <i>Lithosia lurideola</i>
3 <i>Psilomonodes venustula</i>	2 <i>Plusia gamma</i> .
1 <i>Phragmatobia fuliginosa</i>	

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Entomologische Rundschau](#)

Jahr/Year: 1923

Band/Volume: [40](#)

Autor(en)/Author(s): Ohaus Friedr.

Artikel/Article: [Beiträge zur Kenntnis von der Lebensweise unserer einheimischen Blatthornkäfer. 45-49](#)