

Die Abbildung zeigt einige derartige Einzelblätter in natürlicher Größe. Im übrigen ließen die Blätter keinerlei Spuren des Ungeziefers erkennen, so daß an *fagi* nicht zu denken sein wird.

Nachdem die besonders gefährdeten Bäume, wie bereits angegeben wurde, abgefeigt und dann mit Ammoniakwasser bestrichen waren, untersuchte ich alsbald mit der Lupe eine Reihe von Stämmen. Ich fand, trotz ihrer Kleinheit, lebende Läuse an ihnen, wenn auch nicht gerade sehr viele. Die Wachsflocken, welche am Boden um den Stamm herum zusammengefeigt lagen, zum Teil auch entfernt wurden, enthielten ebenfalls noch lebendes Material, wie eine Untersuchung zu Hause ergab. Von sicherer Wirkung dürfte also das angewendete Mittel nicht sein.

Bis gegen Mitte Februar war eine Veränderung nicht einmal bezüglich der Größe der Läuse zu bemerken. Ihre Entwicklung in den ersten Frühlingstagen ist daher wahrscheinlich. Von Stamm-Müttern oder sonst ausgewachsenen Formen habe ich auch im Anfange nichts finden können.

Die weitere Beobachtung wird zweifellos im Laufe des Jahres eine genaue Bestimmung der ganzen Erscheinung ermöglichen. Meine Litteratur, welche an Werken über Schädlinge vieles enthält, läßt mich hier fast völlig im Dunkeln; auch die klassische Arbeit von Ratzeburg über die Schädlinge des Waldes erwähnt nichts dergleichen. Daher würde ich diese oder jene Mitteilung zu dieser Sache, sei sie persönlich oder erscheine sie in der „*Illustrierten Wochenschrift für Entomologie*“, freudig begrüßen.

Insektenreisen.

Von Prof. Karl Sajó.

I.

Die Aufsätze der Herren Dr. Pfannkuch und Koßmann in No. 27 und 29, Bd. I der „*Illustrierten Wochenschrift für Entomologie*“, welche manche Daten von hohem Interesse enthalten, gaben mir Anlaß, meine bisherigen Erfahrungen über Wandern der Insekten, verbunden mit einigen Notizen anderen Ursprunges, zusammenzufassen.

Die Verbreitung der Insekten kann auf verschiedenen Wegen geschehen, und der menschliche Verkehr bildet ja bekannterweise heutzutage schon ein sehr bedeutendes Vehikel zu diesem Zwecke. Selbst fließende Gewässer, besonders nach ausgiebigen Gewittern, vermögen, einige Arten sehr weit von ihrer Geburtstätte wegzuraffen; denn es giebt viele Formen, namentlich unter den Käfern, die ein Schwimmen in den Wogen recht lange Zeit aushalten können, und wengleich sie schon in betäubtem Zustande irgendwo aufs Trockene gelangen, kommen sie doch in zahlreichen Fällen wieder zu sich. Vorzüglich Rüsselkäfer, die ich hier und da aus fließenden Wässern herausgefischt habe, und die ganz tot zu sein schienen, wurden zu meiner Verwunderung auf den Nadeln in den Sammlungsschachteln wieder lebendig.

Jedenfalls ist aber der Wind der Hauptmotor ihrer Reisen in fremde Gebiete.

Und eben diese „Sturmreisen“ bieten in allen den dazu gehörigen Einzelheiten eine sehr merkwürdige Naturerscheinung.

Die Insekten sind eigentlich äußerst nervöse Wesen, welche Eigenschaft sie wohl im Kampfe ums Dasein erworben haben müssen. Denn das Ausspähen der Nahrung, was bei manchen Arten, besonders bei den Parasiten, eine recht schwierige Aufgabe ist, ferner die Flucht vor Feinden haben das Heer der Sechsfüßler zu sehr erregbaren Geschöpfen gemacht. Übrigens hat eben dieser Kampf ums Dasein gleiche Resultate auch im menschlichen Geschlechte herbeigeführt; denn der Umstand, daß die Menschen Kämpfe gegen Individuen ihrer eigenen Art, also gegen Menschen, führen, was (in solchem Grade wenigstens) in der Tierwelt nicht aufzufinden ist, mußte immer gegen ein ruhiges Leben arbeiten. Und auch heute scheinen überall, wo viele Menschen zusammen leben und um die Existenz gegeneinander kämpfen, diejenigen mit bedeutender Reizbarkeit die Oberhand über die ruhigeren und phlegmatischeren Naturen zu behaupten. Und wenn jemand dagegen einwenden würde,

daß hierdurch eine Selektion der Nervenkranken oder wenigstens der kränklich Nervösen entstehen müßte, so wären wir gar nicht willens, solches zu verneinen. Die Zunahme der Nervenkrankheiten in der civilisierten Welt hat wohl mit dieser Ursache, die schon zwischen den Schulbänken ihre Arbeit beginnt, einen wesentlichen Zusammenhang.

Die gesamte Tierwelt besitzt die gemeinsame Eigenschaft, daß sie zu gewissen Zeitpunkten, die ganz entschieden mit den meteorologischen Erscheinungen, insbesondere mit den barometrischen Depressionen, zusammenfallen, in eine abnorme nervöse Gereiztheit gerät. Vor einigen Monaten habe ich die diesbezüglichen Verhältnisse, hauptsächlich was die Menschen und die höheren Tiere betrifft, in einer Arbeit veröffentlicht.*) Es sei mir erlaubt, hier eben diese Erscheinungen vom entomologischen Gesichtspunkte aus eingehender zu besprechen.

Sobald ein Regen, ein Gewitter, oder auch nur eine bedeutende Bewölkung im Anzuge ist und der Luftdruck eine mit diesen atmosphärischen Erscheinungen verbundene Veränderung erleidet, scheint durch die ganze tierische Bevölkerung des betreffenden, in Mitleidenschaft gezogenen Gebietes eine Alteration im Nervenleben vorzugehen. Der Geschlechtstrieb — das ist eine durchgängig bemerkbare Tatsache im höheren wie im niederen Tierleben — erreicht zu solchen Zeiten seinen Höhepunkt, was jedermann ohne Schwierigkeit bemerken kann. Ein Regen, der erst in den Nachtstunden eintritt, läßt diese Zustände sehr oft schon in den Morgenstunden als Vorboten auftreten, ja, oft schon am vorhergehenden Tage, wenn das trübe Wetter am folgenden Morgen sich meldet.

Aber nicht bloß der Paarungstrieb, sondern überhaupt die ganze Thätigkeit der Nerven ist an solchen Tagen aufgeregt. Auch das Aufsuchen der Nahrung geschieht dann in fieberhafter Hast, gleichsam als würde die ganze vier-, sechs-, acht- und mehrfüßige, ja sogar die fußlose, animalische Welt fühlen, daß nun eine Zeit kommt, die

ihnen einige Schranken in ihren gewohnten Exkursionen setzen könnte. Selbst die morosen Krebse verlassen zu solchen Zeiten, an schwülen Abenden, ihr Element und kriechen im Grase umher; die Schlammbeißer (*Cobitis fossilis*) kommen aus dem Schlamme der Bäche an die Oberfläche des Wassers und gebärden sich ganz närrisch, so daß man sie für Wasserschlangen halten könnte.

Übrigens, wer auch nur im Zimmer sein Pfeifchen raucht, hat ein sehr empfindliches Wetterzeichen in den Stubenfliegen selbst, die zwar immer des Dichters Wort: „Nur die Lumpe sind bescheiden“ — als Lebensregel beobachten, die aber vor Regenwetter und vor Bewölkung alle Schranken selbst einer „Fliegensittlichkeit“ außer acht lassen. Und nicht nur die *Musca domestica* belagert unsere ehrliche Haut, sondern auch der sonst ruhige Wadenstecher (*Stomoxys calcitrans*) kommt mit seinem bajonettbesetzten Mundstück hervor, um uns einige wohlbedachte Stiche zu versetzen.

Gehen wir ins Freie, so kommen die langbeschwingten Regenbremsen (*Haematopota pluvialis*), sowie die mit Unrecht so benannten „Blindbremsen“ (*Chrysops*), die sich sonst gar nicht zeigen, auf einmal als Regenpropheten in Thätigkeit. Wird es Abend, so giebt es der Gelsenstiche wohl einen Anfang, aber kaum ein Ende, bis in die tiefe Nacht hinein.

Solche entomologisch-meteorologisch abnormen Tage und besonders Abende lassen die scheuesten Insekten zu kühnen Springinsfelden werden. Ich habe in dieser Hinsicht besonders die *Harpalus*-Arten aus der Familie der Laufkäfer und merkwürdigerweise die Wasserwanzengattung *Coriza* als meteorologisch sehr empfindliche Insekten bezeichnet.

In unseren Sommerwohnungen zeigen sich diese Gattungen in der Regel nicht. An manchen ruhigen, schwülen Abenden aber, welche größeren Gewittern vorangehen, dringen sie in der That massenhaft durch Thüren und Fenster in die beleuchteten Wohnräume, bedecken den Boden, fallen auf den Abendtisch, in die Teller, Schüsseln, Gläser, so daß man sich ihrer kaum erwehren kann. Besonders eigentümlich erscheint diese Belagerung seitens der Hemipteren-

*) Sajó: „Lebende Barometer“. Österreich. landwirtsch. Wochenbl., Wien, Jahrgang 1896, p. 345.

Gattung *Coriza*, die ja ausschließlich Wassertiere enthält, welche sonst an trockenen Orten überhaupt nicht vorkommen. Wenn man diese Erscheinung mit dem Gebahren der Krebse und Schlammbeißer vergleicht, so wäre man beinahe geneigt, zu glauben, daß die Wassertiere für die meteorologischen Vorzeichen der Gewitter noch empfindlicher seien als die Landtiere.

Zu solchen Zeiten sah ich abends ganze Schwärme von Staphyliniden, Carabiden und auch Borkenkäfer sich in der schwülen Luft herumtummeln, die an anderen Abenden, wo kein Regen im Anzuge war, kaum hin und wieder im Fluge bemerkt wurden. Bei hohem oder sich hebendem Barometerstand drangen sie in die Wohnungen entweder gar nicht oder nur vereinzelt ein.

Den Lepidopterologen, die Köderfang treiben, sind übrigens diese Zustände nicht unbekannt. Und auch die Entdeckung dieser Fangmethode fiel mit einem Gewitter zusammen. Herr Streckfuß teilte im Jahre 1891 mit, daß der Köderfang sein Entstehen dem Ober-Finanzrat von Heinemann in Braunschweig verdankt, der durch Zufall dazu kam. In seinem Garten wurden Äpfelschnitte für die Haushaltung gedörft, und als einmal nachts schwere Wolken mit Sturm und Wetterleuchten heraufzogen, eilte man hinaus, um das Obst zu bergen. Da bemerkte von Heinemann mit Staunen, daß beim Lampenlicht die noch feuchten Äpfelschnitte mit saugenden Nachtschmetterlingen bedeckt waren. Diese zufällige Beobachtung benutzte er später mit Anwendung von Apfeläther. Ich glaube, Herr Streckfuß war der erste, der vor sechs Jahren, bei Gelegenheit eines Berichtes über Nachtköderfang während eines Sommers in Friedrichshagen bei Berlin, die mehr oder minder günstigen Resultate dieser Fangmethode mit den meteorologischen Verhältnissen auf präzise Weise in Zusammenhang brachte. Er sagte nämlich, „daß der Fang am lohnendsten war bei Wetterleuchten, am schlechtesten nach Regen oder bei starkem Tau. Mondschein oder Dunkelheit schienen keinen besonderen Einfluß auszuüben“. Auch hier zeigt sich also die große Erregtheit der Sechsfüßler bei geringem Luftdruck (barometrischer Depression), während nach Aus-toben der Gewitter oder bei Tau, der

bekanntlich in unbewölkten Zeiträumen auftritt, die kleinen Näscher sich ruhig verhalten. Man wäre beinahe geneigt, anzunehmen, daß die Kerfe für die Verhältnisse des Luftdruckes einen ganz besonderen, sechsten Sinn hätten. Ihr Allgemeinbefinden wird von den genannten Veränderungen der Atmosphäre jedenfalls in sehr hohem Grade beeinflusst.

Es wäre ein Irrtum, wenn man dabei die Temperatur als Faktor ansprechen wollte. Ich habe öfter beobachtet, daß in den heißesten Nächten der „Hundstage“, wenn keine Bewölkung in Aussicht war, sich alles ruhig verhielt, während später bei angenehm kühl temperierter herbstlicher Luft, wenn Regenwetter einzutreten drohte, die allgemeine Unruhe und Lebhaftigkeit wie auf ein Zauberwort wieder ausbrach.

Nun ist aber dieser alterierte Nervenzustand der Insekten vor Gewitter eine der mächtigsten Ursachen ihrer Verbreitung.

Denn es ist gewiß, daß durch keinen anderen Faktor die Kerfe mit solcher Gewalt und in so große Entfernungen davongerafft werden können wie gerade durch ausgebrochene Gewitterstürme. Und je schwerfälliger und plumper sonst die Flugbewegungen einer Art sind, desto mehr hat sie den heftigsten Gewittersturm nötig, um weit von ihrer Geburtstätte wegreisen zu können. Der Satz kann auch umgekehrt werden; man kann nämlich auch sagen: je schwerfälliger und unbehilflicher der Flug einer Insektenart ist, desto sicherer wird sie ein Gewittersturm wie ein willenloses Stück Papier packen und in recht große Entfernungen mit sich führen.

Für diese Naturerscheinung habe ich eine Bestätigung in meiner eigenen Baumpflanzung gefunden. Zu Kis-Szent-Miklós in Ungarn habe ich vor etwa 12 Jahren auf lichtem Flugsandboden Föhren gepflanzt, an einem Orte, der von jeder anderen Föhrenanlage 4—5 Kilometer weit entfernt lag. Vier Jahre hindurch war die Pflanzung von den speciellen Kiefern-Insekten ganz verschont geblieben. Im vierten Jahre fand ich zwar die Spitzen einer Schwarzföhre (*Pinus austriaca*) durch *Retinia turionana* Hübn. angegriffen, doch diese Infektion hatte keine Fortsetzung, weil ich die be-

schädigten Knospen in den Zwinger brachte, die sich entwickelten Motten in meine Sammlung wanderten, und im Freien nichts von ihnen übrig blieb. Eine zweite Einwanderung geschah erst vor anderthalb Jahren wieder.

Im fünften Jahre nach der Pflanzung trat eine Blattwespe, nämlich die rote Buschhornwespe (*Lophyrus rufus*), auf. Die Weibchen dieser Art sind bekannterweise keine großen Meister im Fluge; geschickte, flinke Bewegungen vermögen sie kaum auszuführen. Ihre Flügel sind zwar groß, aber weich und wellig, mit welchen sie sich wohl in der Luft, besonders im Winde, ohne niederzufallen, erhalten können; aber mehr im passiven als im aktiven Zustande, d. h. sie überlassen sich den Luftströmungen, ohne daß sie selbst fähig wären, der Gewalt eines Sturmes, in den sie hineingeraten sind, energisch Widerstand zu leisten. Sie verhalten sich also in dieser Hinsicht (wenn auch nicht ganz, so doch annähernd) so, wie die Blattläuse, welche auch große, aber weiche Flügel haben, sich aber ebenfalls mehr tragen lassen, und gegen Stürme kaum anzukämpfen vermögen. Auch sind die *Lophyrus rufus* nicht geneigt, viel und lange Zeit zu fliegen. Aufgeflogen, setzen sie sich zumeist auf einem der nächsten Bäume wieder nieder. Individuen, die im Zimmer die Kokons verlassen, erheben sich mit etwas schwerfälligem Fluge, stoßen an das Fenster oder an einen Gegenstand, fallen von hier auf den Boden und erheben sich nicht sobald wieder.

Die zweite eingewanderte Art war ebenfalls eine Blattwespengattung, und zwar in zwei Arten: *Lyda erythrocephala* L. und *L. stellata* Christ., wovon aber die erste Art sich nicht definitiv ansässig gemacht hat. Dann kamen — im siebenten und achten Jahre nach der Pflanzung — die Rüsselkäfer *Magdalis rufa* und *Pissodes notatus*, sowie die unter der Kiefernborke versteckte, platte Wanze *Aradus cinnamomeus* Pz. herangereist.

Erst vor drei Jahren meldete sich der Kiefernswärmer (*Sphinx pinastri*), obwohl ich diesen anfangs zuerst erwartete, weil er unter allen anderen Arten der Kiefernfeindgesellschaft der kräftigste, gebühteste Flieger ist. Daß er erst so ver-

spätet angerückt kam, bin ich jetzt geneigt, eben seinem flinken Schwalbenfluge zuzuschreiben. Es ist wohl einzusehen, daß eine so kräftige und gewandte Form, die die Luft nach allen beliebigen Richtungen mit der Energie eines abgeschossenen Pfeiles zu durchschwirren vermag, sich nicht so ohne weiteres dem Sturme preisgeben, vielmehr auch im Toben der Elemente ihren eigenen Willen behaupten wird. Während also die übrigen, minder gewandten Flieger leichter hin und her geweht werden und somit auch mir zuerst zugeführt worden sind, ließ der flinke unter allen neun Jahre auf sich warten.

Die Eigenschaft der Insekten also, sich gerade vor ausbrechendem Gewitter unruhig zu gebärden und massenhaft aufzufliegen, ist eine ausgezeichnete Ursache ihrer möglichst raschen Verbreitung in größere Entfernungen. Und vielleicht hat sich auch diese Eigenschaft im Kampfe ums Dasein, durch natürliche Zuchtwahl, in solchem Grade entwickelt.

Der Grund zu einer solchen Anschauung bietet sich leicht durch die genaue Beobachtung der Zustände in der freien Natur. Gerade die Angriffe der Insektenparasiten liefern uns den Schlüssel zum Verständnis der diesbezüglichen Erscheinungen. Es ist ja bekannt, daß, sobald irgendwo eine Insektenart in großer Zahl sich meldet, meistens in der Folge auch ihre Feinde sich vermehren. Die Angriffe der letzteren, wenn sie nämlich nicht durch Parasiten zweiter Ordnung in Schranken gehalten werden, gelangen nicht selten zu einer solchen Macht, daß die angegriffene Species im betreffenden Gebiete ganz eingeht, d. h. auf einige Zeit ganz verschwindet. Diese Thatsache ist viel zu häufig, als daß sie nicht den meisten Entomologen bekannt wäre. Ich selbst habe sie gar oft beobachtet, aber noch nie so merkwürdig aufgeführt gesehen, wie es mit der Akazien-Schildlaus (*Lecanium robiniarum* Dougl.) der Fall war. Sie trat einige Jahre hindurch in so unbeschreiblichen Mengen auf (wahrscheinlich ist sie aus Nordamerika eingeführt worden), daß sämtliche hiesigen Akazienpflanzungen unter diesem vorher noch nie gesehenen argen Feinde zu leiden hatten; die meisten Robinienbäume im Komitate Pest, in Centralungarn,

waren an ihren einjährigen Ästen buchstäblich über und über mit ihr bedeckt, so daß die halbkugeligen, braunen Schilde der *Lecanium*-Mütter kaum nebeneinander Raum fanden, und ein Individuum das andere in der freien Entwicklung hinderte, ja, seitlich eindrückte. Und damit ist viel gesagt, weil in dieser Gegend wohl $\frac{9}{10}$ der gesamten Baumvegetation aus Akazienbäumen (*Robinia pseudacacia*) besteht.

Dann, auf einmal, verschwand das ganze unheimliche Heer, indem ihre Parasiten, die *Brachytarsus*-Arten aus der Ordnung der Käfer, die Chalcidier aus der Ordnung der Immen, dann auch die Coccinelliden u. s. w. so tüchtig in das Schildlausheer eindrangen, daß nach einem Grassieren, das 4—5 Jahre hindurch in voller Macht war, später kaum mehr für wissenschaftliche Zwecke hier und da ein Exemplar aufgetrieben werden konnte. Bei mir, wo es von diesen Lecanien im wahren Sinne des Wortes wimmelte, konnte ich während der letzten drei Jahre kein einziges Individuum mehr zu Gesicht bekommen, obwohl andere Arten dieser Gattung, wie z. B. *Lecanium aceris*, *prunastri*, ja sogar *Lecanium vitis*, mehr oder minder zahlreich fortwährend, auch im vorigen Jahre, vorhanden waren.

Unter solchen Umständen ist es einer Art, um nicht auszusterben, dringend nötig, daß sie in eine andere Gegend komme, wo sie vor ihren Feinden einen Vorsprung hat, d. h. wo sich ihre Feinde noch nicht eingerichtet haben. Dort wird sie sich dann wieder rapid vermehren, bis ihre speciellen Parasiten nicht ebenfalls nachgereist kommen, vielleicht auch durch Stürme dahin gefördert, die den Lebensfaden ihrer Opfer dann wieder absehneiden können.

Käme z. B. die Akazienschildlaus jetzt wieder auf meine Robinien-Pflanzungen, so würde sie sehr günstige Umstände vorfinden, da seiner Zeit mit ihr natürlicherweise auch ihre Parasiten zum größten Teile verschwunden waren, so daß sie jetzt, wenigstens in den ersten zwei Jahren, von den auf ihre Kosten lebenden Insekten kaum viel zu fürchten hätte. Und dieser Fall ereignete sich im vorigen Jahre thatsächlich, zwar nicht auf meinem Gute, aber im Gebiete derselben Gemeinde (Kis-Szent-Miklós), wo sie eine große Akazienpflanzung der

Gemeinde, die auf einem Flugsandterritorium namens „Nyires“ liegt, ganz plötzlich so überflutete, daß die Äste auf amtliche Verordnung beseitigt wurden. Früher, Ende der 80er Jahre und im Anfange dieses Jahrzehnts, war sie auch dort massenhaft, dann machten ihr aber ihre natürlichen Feinde den Garaus. Als sie nun wieder von neuem erschien, fand sie ihre Bekämpfer nicht mehr vor, und so war es ihr möglich, bei ihrer großen Vermehrungsfähigkeit (ein Weibchen legt 2000—3000 Eier) den ganzen Akazienwald im Nu wieder zu erobern.

Die weiblichen Schildläuse sind bekannterweise ganz flügellos und lassen sich, sobald sie aus den winzigen Eiern, die wie weißer Staub aussehen, herausgekrochen sind, vom Winde davontragen; denn auch die Jungen sind in den ersten Tagen so klein wie ein Staubkörnchen, so daß sie selbst von schwachen Winden davongeweht werden, so lange sie ihren Rüssel nicht in ein Blatt vertieft haben.

Welchen Nutzen einer Insektenart ein für sie noch neues oder — infolge vorherigen Aussterbens — ein wieder neu gewordenes Gebiet, wohin sie verschlagen wird, gewährt, davon überzeugte mich auch die schon vorher erwähnte rote Buschhornwespe (*Lophyrus rufus*). Als sie bei mir zuerst erschien, war sie nur hier und da von den Larven einer Fliege, *Tachina bimaculata* Htg., angesteckt, die aber kein zu großes Hindernis ihrer Vermehrung zu sein schien. Hätte ich selbst den interessanten Schädling nicht in Schranken gehalten, so wären meine sämtlichen Föhren bald kahl geworden. Heute übernimmt meine Arbeit bereits zum größten Teile die inzwischen ebenfalls massenhaft aufgetretene Ichneumoniden-Art *Paniscus oblongopunctatus* Ratzeb., von welcher im Jahre 1896 mehr als die Hälfte, im Sommer des Jahres 1895 beinahe $\frac{3}{4}$, der Kokons angestochen waren. Bei solcher Bedrängnis wäre es für *Lophyrus rufus* ein großer Gewinn, wenn sie wieder in eine Gegend käme, wo sie eine von ihren Parasiten noch freie Föhrenpflanzung finden könnte, also eine ähnliche wie die meinige bei ihrer Einwanderung. Es ist leicht möglich, daß *Lophyrus rufus* bei mir ganz eingeht, wobei natürlich auch die auf ihre Kosten lebende Ichneumoniden-Art gleichzeitig mit ihr ver-

schwinden würde. Dann würden meine Föhrengruppen für diese Buschhornwespe von neuem ein jungfräuliches Gebiet werden, und eine zweite Invasion ihrerseits von irgend einem anderen Orte würde wieder die für ihre ungehemmte Vermehrung günstigsten Umstände vorfinden.

Es ist freilich möglich, daß der Sturm nicht nur die bedrängten Insekten, sondern auch ihre Parasiten mit sich führt und in die neue Heimat gleichzeitig beide einbürgert. In diesem Falle geht natürlich das Auswandern ohne Vorteil vor sich. Nun kommt aber das nicht immer, und vielleicht auch nicht in der Mehrzahl der Fälle, vor. Denn es ist ja bekannt, daß die meisten Parasiten, weil sie eben die Larven anstecken, nicht zu derselben Zeit fliegen wie die Imagines ihrer Opfer, und daher nur selten mit demselben Gewitter verschlagen werden.

Auch mit der als Beispiel aufgeführten Buschhornwespe ist das der Fall. Denn die Imagines von *Lophyrus rufus* schwärmen nur einmal im Jahre, und zwar von August bis Mitte September. — Sie bohren dann ihre Eier in die Kieferblätter, und aus diesen kriechen die jungen Larven erst im folgenden Frühjahr aus. Dementsprechend ruht auch *Paniscus oblongopunctatus* bis zum anderen Frühjahr in den infizierten Kokons und erscheint zur Zeit des frischen Larvenfraßes im Monat Mai. Im vorigen Jahre belauschte ich diesen Parasiten am 29. Mai in dem Momente, wo er die schon ziemlich großen *Lophyrus*-Afterraupen, den Hinterleib unter der Brust wagerecht behutsam gegen die Opfer wendend, den Stich im Augenblicke, wo die Afterraupen die bekannten Schläge mit ihren Köpfen machen, vollbracht hat.

Weil also viele oder die meisten Insekten nicht gleichzeitig mit ihren Parasiten schwärmen, so werden sie, durch Gewitter fortgeschleppt, in vielen Fällen einen Vorsprung vor ihren Feinden gewinnen.

Das ist eine Hauptursache, warum auch so viele schädliche Insekten in einer Gegend, wo sie vorher gar nicht bemerkt worden waren, auf einmal in großen Massen auftreten, dann seltener werden, und oft nach zwei bis drei Jahren wieder ganz von dem betreffenden Orte verschwinden.

Es ist das eine ewige Verfolgung und

eine ewige Flucht vor den Verfolgern — man könnte mit Recht sagen: eine fortwährende Völkerwanderung. Und es ist vielleicht kein Irrtum, anzunehmen, daß sich neben den vielen Millionen, von energischen, natürlichen Feinden bedrängten und heute ganz ausgerotteten, ausgestorbenen Insekten-Arten (denn was wir heute noch vor uns haben, ist wohl nur ein geringer Bruchteil dessen, was vor uns existiert hat) besonders nur diejenigen auf der Naturbühne in herrschender Weise aufrecht zu erhalten vermochten, die eine Neigung zum Wandern hatten, oder wenigstens die nötigen Eigenschaften besaßen, um sich von ihrer ursprünglichen Geburtstätte in weit entfernte Territorien fortschleppen zu lassen. Die übrigen gefährdeten Species vermochten nach und nach an einigen besonders günstigen Stellen die Artexistenz zu fristen, oder sie starben ganz aus.

Und weil eben die Gewitterstürme in erster Linie als ausgezeichnete Verkehrsmittel dienen, so ist für die meisten Arten die nervöse Erregung vor dem Anlangen der Cyklone, ihr Auffliegen und Schwärmen in den Lüften in den kritischen Momenten, eine wesentliche Existenzbedingung.

Es ist das wohl nicht für alle Arten durchweg giltig, denn es giebt Species, die weniger Feinde haben. Für die Reblaus, die außer dem Menschen, wenigstens in Europa, kaum durch energische, natürliche Feinde verfolgt wird, ist aber das Wandern aus einer anderen Ursache nötig, denn sie vernichtet bei uns jede nicht künstlich geschützte Anlage der *Vitis vinifera* in gebundenem Boden mit solcher Sicherheit, daß ihr dann an den angegriffenen Orten binnen wenigen Jahren das nährnde Substrat gänzlich ausgeht.

Außerdem wird wohl anzunehmen sein, daß selbst die stationären Arten binnen einigen Jahrzehnten mindestens einmal eine gewaltige Katastrophe erleben, infolge deren sie von den gewohnten Fundorten verschwinden. Ich habe viele solcher Fälle beobachtet*) und fand, daß manche Insekten,

*) S. „Prometheus“, No. 327 (8. Januar 1896).

Sajó: „Über aussterbende Tiere“.

die während 15—20 Jahren in meiner Gegend beständig, ja sogar häufig, zu finden waren, auf einmal von meinem Beobachtungsgebiete Abschied nahmen und Jahre hindurch nicht einmal durch ein einziges verwaistes Individuum vertreten waren. Sehr auffallend spielte sich dieser Prozeß mit unserer vorher immer gut vertretenen, schönsten europäischen Hummel, des großen, goldgelben *Bombus fragans* Pall., ab. Diese Art verschwand seit 1891 total, und weder die Weibchen, noch die Arbeiter waren fünf volle Jahre

hindurch sichtbar, obwohl sich diese prachtvollen Tiere vorher auch in meiner ganzen Umgebung (zwischen Budapest, Gödöllö und Waitzen) wohl zu befinden schienen. Im vorigen Jahre sah ich endlich wieder zwei wunderschöne Weibchen, und zwar in meinem eigenen Garten, die ich natürlich unbehelligt ließ. Ich muß bemerken, daß die übrigen hier heimischen Hummelarten das Los von *Bombus fragans* nicht geteilt hatten.

(Fortsetzung folgt.)

Brombeerstengel und ihre Bewohner.

Von Professor Dr. Rudow, Perleberg.

(Schluß.)

Von außen wenig erkennbar sind die Nester derjenigen Insekten, welche das Innere der Stengel bewohnen. Fig. 11 zeigt die Larvenkammern der Crabronide *Ectemius rubicola* Duf., welche fast ausschließlich, wie der Name besagt, Brombeerstengel bewohnt. Fast nicht davon zu unterscheiden ist das Nest von *E. dives* Lep. und einiger verwandten Arten, so daß man erst Gewißheit durch die Zucht bekommt, und das von einer Gesagte gleichzeitig auf die anderen paßt.

Das Weibchen sucht sich einen passenden Stengel aus und geht sofort an die Arbeit. Entweder wird der Eingang an der Stengelspitze gewählt, wenn dieselbe abgebrochen ist, oder ein seitliches Loch drehrund ausgegagt, was ziemlich schnell vor sich geht. Bald verschwindet die Wespe im Innern des Stengels und giebt ihre Thätigkeit dadurch kund, daß kleine Holzspänchen aus dem Eingange herausfallen. Da das Mark weich ist, geht die Arbeit schnell von statten, und nur wenn ein festes Holzstückchen im Innern der Röhre Widerstand leistet, wird es umgangen und von außen ein neuer Eingang gebaut.

Nach wenigen Tagen, falls die Witterung günstig ist, wird die Höhlung fertig, und jetzt geht es an das Eintragen von Tieren für die Larven. Besagte Arten tragen fast nur nackte Räupecen von Spannern oder Blattwespen ein, welche zu vier bis sechs für eine Larve genügen. Die Wohnungseinrichtung ist folgendermaßen beschaffen: Der Größe der Larve entsprechend ist ihre

Wohnkammer, in welcher neben dem Ei die bewegungslos gemachten, aber noch lebenden Raupen liegen, dann wird eine Scheidewand von zerkleinertem und mit Speichel verklebtem Holze angebracht und die Verproviantierung einer weiteren Zelle besorgt. Gewöhnlich liegen nur vier Zellen hintereinander, selten mehr. Schließlich werden die Eingänge mit dem erwähnten Baustoffe verklebt und der Bau sich selbst überlassen. Im Oktober ist die Beute verzehrt und die Larve erwachsen, bis zum 20. waren alle verpuppt, und sie liegen in diesem Zustande bis zum nächsten Sommer.

Ein Längsspalten des Zweiges erlaubt öfteres Beobachten, ohne daß die Entwicklung merklich gehindert wird, die fertigen Puppen bleiben ohne Schaden offen liegen, ohne die abgetrennte Holzdecke, und kriechen doch unfehlbar aus, wenn sie vor starker Stubenwärme geschützt sind. Die Puppenhüllen, anfangs weiß und durchsichtig, werden allmählich braun und fester. Ihre Gestalt ist bei allen Arten der Gattung gleich, flaschenförmig, unten mit erweitertem und gerade abgeschnittenem Halse, welcher als Ausgang dient und mit Holzteilchen verklebt ist, oben abgerundet, über dem Halse eingeschnürt. Alle Puppen liegen in derselben Richtung, mit der Mündung nach einer Seite. Das Ausschlüpfen erfolgt in geringen Zwischenräumen und geschieht, wenn es angeht, durch das gemeinsame Flugloch, wo nicht, dann nagt sich jede Wespe ein eigenes Schlupfloch.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Illustrierte Wochenschrift für Entomologie](#)

Jahr/Year: 1897

Band/Volume: [2](#)

Autor(en)/Author(s): Sajo Karl

Artikel/Article: [Insektenreisen. 229-235](#)