

Biologisches
aus der Insectenwelt.

Von

PROF. D^R. FRIEDR. BRAUER.

Vortrag, gehalten am 15. März 1882.

Nicht mit Unrecht kann man ein vollkommenes Insect mit einer Blüthe und die früheren Entwicklungsstufen desselben mit den vegetativen Organen einer Pflanze vergleichen, nur dass hier die Individualitäten am Stocke vereinigt sind und nebeneinander fortbestehen, dort aufeinanderfolgende Phasen Eines Individuums vorstellen. Bei manchen Insecten hat das vollkommene Stadium, die sogenannte *Imago*, keinen andern Beruf als die Blüthe der Pflanze, alle übrigen Functionen treten zurück (*Ephemera*), und nur bei wenigen ist demselben die Pflege seiner Jungen angewiesen (*Hymenoptera aculeata*, *Forficula*, *Pentatoma*). Die Mehrzahl kennt eine Brutpflege nicht und bereitet nur das vor, was für die Existenz der Jungen nöthig ist.

So wie die Blume rasch verblüht und im Vergleich zur ganzen Pflanze die kürzeste Lebensdauer hat, so verhält sich das auch bei dem vollkommenen Insecte im Vergleich zu seinen früheren Entwicklungsstadien. Und wenn dieser Satz auch nicht, streng genommen, in allen Fällen richtig scheint, so ist doch sicher, dass Insecten, welchen in der Sorge für die Nachkommenschaft keine

Hindernisse in den Weg treten, nur kurze Zeit mehr leben, ihr Leben dagegen verlängert wird, wenn sie an der Hauptfunction ihres Blüthestadiums natürlich oder künstlich gehindert werden. — Ausnahmen machen in dieser Hinsicht nur die in Colonien lebenden Bienen und Termiten, deren Hauptperson die eierlegende Königin ist, welche dabei ein Alter bis vier Jahre erreichen kann. — Doch ihre Jugend- und Blüthezeit, in der sie zum Hochzeitsfluge sich in die Lüfte erhob, dauerte nur wenige Stunden. Und nur so lange dauert das Leben des erkorrenen Männchens. Die Gründung einer Familie ist für die Drohne (das Männchen) die Verkündung des Todesurtheils in wenigen Stunden.

Bedenken wir die kurze Spanne Zeit, welche den Insecten zur Ausführung ihres Lebenszweckes durch ihre kurze Lebensdauer zugemessen ist, so müssen wir zugeben, dass die Verrichtungen und Bewegungen, die wir an den Insecten beobachten, wenn wir ihnen, ohne sie zu stören, zusehen, durchaus keine zufälligen und planlosen sind, sondern fast maschinenartig zur Erfüllung und Erreichung eines bestimmten Zweckes auf kürzestem Wege abgesehen sind. — Auf diesen maschinenartigen Functionen beruht es auch, warum Mancher durch Uebung es dahin bringen kann, gewisse Insecten aufzufinden und zu fangen, welche andere Beobachter in denselben Gegenden vergeblich suchen würden, weil sie ihnen nicht abgelauscht haben, auf welchen Punkt sich zahlreiche Individuen zur Erreichung des ganz bestimmten Zweckes hinbegeben, nämlich um sich zusammenzufinden. — Der

Wegweiser ist hiezu nicht immer in den Geruchsorganen oder Stimm- und Tonapparaten der Thiere zu suchen, sondern zuweilen sehr schwierig und nur unsicher zu erkennen.

Jedes Insect, das da vor uns kriecht oder fliegt, stellt gleichsam ein Capitel aus dem Romane des Lebens dieser Form dar, der mit geringen Modificationen stets in derselben Weise abläuft. Es haben sich für die Lebensgeschichte der Insecten in früheren Jahrhunderten schon die ersten Naturforscher interessirt, und nach einer kleinen Pause, in welcher hauptsächlich die systematische Schule Linné's herrschte, wendeten sich auch in der Neuzeit wieder die ersten Zoologen der Beobachtung der Insecten zu. Erst der Neuzeit war es vorbehalten, das Leben im Bienenstaate zu ergründen und richtig zu stellen (v. Siebold, Leuckart, Claus), die merkwürdige Fortpflanzung der Blattläuse genau zu erkennen und andere Fragen zu lösen, die von den älteren Forschern als Räthsel überkommen waren.

Es wird nicht uninteressant sein, zu besprechen, wie sich die Lebensgeschichte eines Insectes auffinden lässt, inwiefern sich hier Schwierigkeiten in den Weg stellen oder inwiefern die Auffindung erleichtert ist.

Die Schwierigkeit, die Lebensgeschichte eines in dieser Richtung nicht erforschten Insectes zu enthüllen, wird dann eine bedeutende sein, wenn das zu beobachtende Object ein isolirt stehendes ist und nur sehr entfernte Verwandtschaften zu solchen Formen zeigt, deren Biologie bereits bekannt ist. Sie wird eine verhältniss-

mässig geringe sein, wenn die Lebensweise verwandter Formen einen Wegweiser abgiebt, aber selbst da können fast unüberwindliche Hindernisse auftauchen. — Die Erfahrung hat uns gelehrt, dass in gewissen Insectenordnungen eine ziemlich gleichartige Lebensweise und Form der früheren Entwicklungsstadien vorherrscht, wie z. B. bei den Schmetterlingen, dass jeder Schmetterling seine Raupe und Puppe besitzt, dass erstere fast stets Pflanzennahrung bedarf, dass es sich also vorzüglich darum handelt, die Futterpflanze der Raupe zu entdecken. Es ist erklärlich, dass die Lebensgeschichte der Mehrzahl der einheimischen Falterarten bereits bekannt ist, insofern obiger Satz auf dieselben angewendet werden kann. In allen Fällen, auf welche aber innerhalb dieser Ordnung dieser Satz nicht mehr vollständig passt, sehen wir auch schon die Verzögerung in dem Bekanntwerden der Biologie. — Nur wenige Schmetterlingssammler lenken ihr Augenmerk auf submerse Gewächse und wissen, dass es auch Raupen giebt, welche unter Wasser leben (*Nymphula stratiotalis*, *potamogalis* L., *Acentropus niveus* u. a.).

Weit schwieriger gestaltet sich die Beobachtung der Biologie der Käfer durch die sehr verschiedene Lebensweise und Form der früheren Entwicklungsstufen, und hier können wir nicht sagen, dass von der Mehrzahl der europäischen Arten die Lebensweise bekannt sei, hier begnügen wir uns mit den Gattungen oder Gruppen. — Ein Gleiches müssen wir für die übrigen Insectenordnungen, welche eine Verwandlung zeigen (*Diptera*, *Neu-*

roptera, *Orthoptera amphibiotica*, *Hymenoptera* u. a. — Fliegen, Netzflügler, Gitterflügler, Hautflügler), festhalten.

Der Fachmann darf hier nicht vergessen, dass in der Insectenkunde gerade die Amateurs und sogenannten Dilettanten nicht hoch genug anzuschlagende Verdienste für die Wissenschaft haben; denn erstens hat letztere gerade jenen es zu danken, dass alle die Raupen der Schmetterlinge und deren Futterpflanzen bekannt wurden, weil man möglichst schön erhaltene Falter für die Sammlungen haben wollte. Dadurch wurde die Wissenschaft aber zweitens aufmerksam auf Formen, welche durch die Hindernisse, die sie der Zucht entgegensezten, zu höchst interessanten Thatsachen führten (*Psyche helix*). Durch die Amateurs wurde der Formenreichthum der Ordnung enthüllt und dadurch erst ein Schluss auf die systematische Stellung gewisser Formen möglich, sowie andererseits jene merkwürdigen Imitationsformen entdeckt, welche in der neueren Zeit durch Bates und Wallace hervorgehoben wurden. Schliesslich, ohne noch vieler anderer Momente zu gedenken, waren es namentlich die Mittel, welche die Amateurs für die Bekanntmachung der neuen Thiere den Vereinen etc. zuwendeten und die es eben den Fachmännern möglich machten, grosse Sammlungen zum Gemeingut zu machen.

Die Lebensbedingungen einer Pflanze, wenn sie einmal bekannt sind, lassen sich im beschränkten Raume zusammenfassen, und zahlreiche Pflanzen werden ja thatsächlich in Blumentöpfen gezogen und vermehrt und nur

die nöthigen Rücksichten der Wärme, Feuchtigkeit, Bodenbeschaffenheit in Betracht gezogen. Längst ist es daher eine Liebhaberei, fremde Gewächse in Treibhäusern zu ziehen. — Anders ist das bei den so unscheinbaren Insecten; nur sehr wenige liessen sich da bleibend in kleinen Räumen cultiviren, und die, wo dies möglich gemacht wurde, sind, wenigstens für unsere Gegenden, seit undenklichen Zeiträumen schon zu Hausthieren gemacht und kein neues ist hinzugekommen. Eigentlich kann man hier nur von einem einzigen Insect und dessen Verwandten, vom Seidenspinner,¹⁾ sprechen, denn die Bienen bedürfen stets noch zu gewissen Zeiten der Freiheit und müssen dann erst wieder eingefangen werden, sie müssen schwärmen, sie können im engen Raume nicht gefüttert und zweckentsprechend ernährt werden; es sind stets wilde Thiere im künstlichen Hause.

Die Bedürfnisse eines Insectes sind so grosse und mannigfache, dass es ungeheurer Mittel bedürfte, um Insecten zum Vergnügen, nicht um deren Producte für den Handel zu erhalten (wie bei den Bienen und dem Seidenspinner), zu züchten oder dauernd fremdländische Formen in Warmhäusern wie Treibhauspflanzen fortzupflanzen. Nur wenige kleine exotische Formen haben sich als Parasiten fremder Gewächse in den Warmhäusern festgesetzt und sind den Gärtnern als schädlich bekannt, z. B. die Schildläuse. Ich meine hier natürlich nicht die

1) Die verwandten Formen der Spinner werden allerdings jetzt auch domesticirt.

sogenannte Insectenzucht, wie man das Erziehen von Schmetterlingen aus Raupen und Puppen nennt, sondern das fortgesetzte Erhalten einer Insectenart im beschränkten Raume, z. B. einiger exotischer Schmetterlinge, deren Raupen auf Pflanzen leben, welche sich in einem entsprechenden Warmhause befänden. — Zufällig kann sich zwar ein tropisches Insect einbürgern, wenn es die Lebensbedingungen dort findet, wie z. B. obgenannte Parasiten oder die Termiten. Solche Insecten verhalten sich dann aber wie die Küchenschaben, die Hausgrille, der Zuckergast und andere verschleppte Thiere. Alle diese Formen werden in kurzer Zeit schädlich durch ihre Vermehrung. Wollte Jemand hügelbauende Termiten in eigenen Warmhäusern züchten, so müssten letztere ganz aus Metall und Glas gebaut sein, denn alles Andere wäre in kurzer Zeit in Staub verwandelt.

Wenn es daher noch allenfalls ausführbar ist, einen Schmetterling mit seiner pflanzenfressenden Raupe, wie den Seidenspinner, oder omnivore Insecten, wie Termiten, zu züchten, so endet unsere Macht bei allen jenen Formen, welche zur Erhaltung ihrer Art complicirte Bedingungen und vor Allem einen riesigen Raum zur Bewegung brauchen. Die Thurmschwalbe fliegt nicht aus Unterhaltung in die höchsten Luftregionen oder an trüben Tagen dicht um Häuser herum, sondern sie hascht nach schwärmenden Insecten, und diese schwärmen nicht aus romantischen Ideen, sondern zu ganz bestimmtem Zwecke. Es wird nicht gelingen, in einem kleinen Raume nacheinander zwei Generationen der Stubenfliege zu erziehen,

auch nicht der Fleischfliege, ebensowenig bleibt der Bestand im Bienenstocke erhalten, wenn die Königin durch Verkümmern ihrer Flügel verhindert ist, auszuschwärmen. Je mehr die animalischen Functionen vorwalten, desto schwieriger wird bei den Insecten die Zucht im kleinen Raume. So gelingt diese beim Seidenspinner, dessen Leben fast rein vegetativ ist, misslingt dagegen bei allen Tagfaltern oder Sphingiden. Ebenso verhält es sich bei den Schnackenarten gegenüber den Musciden oder Fliegen. Doch treten hier oft merkwürdige Erscheinungen hervor.

So habe ich die *Ctenophora bimaculata* in einem Glase nacheinander in mehreren Generationen gezogen, aber die späteren Generationen wurden immer kleiner und die dritte Generation war kaum ein Drittel so gross wie die freilebende Form, beinahe nur wie eine grössere Mücke (*Culex*). Die Züchtung unserer einheimischen Seidenspinner (*Saturnia spini*) und Nutzbarmachung scheidet allein an der unmöglichen Vermehrung derselben in der Gefangenschaft.

H. E. Heeger, unser 1866 verstorbenster, thätigster Beobachter, hat einen grossen Theil seines Lebens darauf verwendet, diese Art der Seide wegen zu züchten, aber alle Versuche blieben erfolglos. Er musste alle Jahre wieder neue Raupen im Freien sammeln lassen, um Cocons zu erhalten. Der Schmetterling reift erst durch den Flug und geht im engen Raume zu Grunde. Eine sehr interessante Seite wäre den Zuchtversuchen abzugewinnen und ist für wenige Formen schon verwerthet worden (Weismann). Es ist das die Beobachtung der Verän-

derung der Farbe und Form durch veränderte Verhältnisse. Da man bei Insecten in kurzer Zeit eine Reihe von Generationen nacheinander erhalten kann, so würde man meinen, eine etwaige Veränderlichkeit der Art sei bei den Insecten am leichtesten zu demonstrieren. That- sachen in der Natur weisen aber darauf hin, dass Insecten- arten ebenso dauerhaft sind und so zäh in ihrem Be- stande verharren, ebensowenig sich in den uns überseh- baren Zeiträumen verändern wie die höheren Thiere, und dass bei den Insecten wohl die kurze Lebensdauer einer Generation das Gegengewicht der Veränderung in der Wagschale bildet, das für die höheren Thiere in der geringeren Zahl der Generationen mit längerer Lebens- dauer besteht. — Der heilige Käfer der alten Aegypter lebt noch unverändert heute, und der Seidenspinner hat sich, wie die chinesischen Annalen bis lange vor Christi Geburt berichten, nicht sichtlich verändert. Würden die schnelle Folge von Generationen und die grosse Indi- viduenzahl einen Ausschlag für die Veränderung er- geben, so müsste diese für Insecten doch schon in hundert Jahren hie und da bemerkbar sein. Wir besitzen Samm- lungen, die so alt sind, und finden darin ebenso die heu- tigen Arten wieder. Interessant sind aber Veränderungen, die an Insectenarten sofort nachweisbar werden, welche durch grosse Verbreitungsbezirke vorkommen, da die an den äussersten Grenzen lebenden Individuen seit un- berechenbarer Zeit und durch terrestrische Veränderungen verhindert worden sind, sich zu nähern. Wir haben uns da die Basis der Betrachtungen riesig erweitert, ich

möchte sagen, wenn wir gleiche oder sehr ähnliche Arten entfernter Faunengebiete betrachten, wir vergleichen Sammlungen, die tausende von Jahren, ja unberechenbare Zeiträume in ihrer Entstehung auseinander liegen. Es ist das bei einer grossen Zahl nordamerikanischer Formen der Fall, die zugleich durch das nördliche Asien bis Europa verbreitet sind und die in Amerika von der Westküste her allmähig nach Osten vordringen. Hier sind für einige Formen Bedingungen, welche eine sichtbare Veränderung erzeugen, während andere Arten von diesen uns nicht bekannten Bedingungen nicht getroffen oder nicht zu Veränderungen angeregt werden. Gerade diese nicht veränderten Arten geben den Beweis ab, dass die anderen, welche wegen ihrer Verschiedenheit von der europäischen Form andere Namen erhalten haben, dennoch keine anderen sind als die in Europa lebenden, oder vielmehr von diesen herzuleiten sind. So wird unser Schwalbenschwanz (*Papilio Machaon*) beinahe ganz so gefärbt im Nordwesten von Nordamerika gefunden (*P. Mach. var. Aliasca*; *P. Zolicaon* B. D.) und verändert sich nach Osten zu in Arten, bei denen fast alles Gelb durch Schwarz vertreten wird (*P. brevicanda* S. und *Asterias*). In derselben Gegend lebt aber mit dem dunklen Schwalbenschwanz eine Libelle (*L. quadrimaculata*), die unverändert von unserer europäischen gleichen Art ist; ebenso eine Fliege (*Milesia excentrica* S.), die durch den Mangel eines Fleckes am Rücken vor dem Schildchen von der europäischen *Milesia vespiformis* abweicht, und eine Schnacke (*Pedicia albivitta* Wlk.), welche durch die auf

jedem Ringe hinten schmälere unterbrochene Längsbinde des Hinterleibes von der *Pedicia rivosa* differirt, wogegen eine Schwebfliege (*Syrphus pyrastris* L.) ganz gleich mit der europäischen ist, sowie nach v. Röder die *Sphecomyia vespiiformis*. Genau so verhält es sich aber auch mit den höheren Thieren: der europäische Bison ist von dem amerikanischen etwas verschieden und als eigene Art erklärt, während das Elenthier und Renthier dieselben für beide Continente sind. Die mit unseren nicht verwandten, für Nordamerika eigenthümlichen Formen gehören zum grossen Theile einer von Süden her heraufgewanderten Fauna an, die sich mit der vorerwähnten gemischt hat. ¹⁾ Ebenso sind die Mittelmeerformen Europas fremd für Nordamerika (*Palpares* u. a.).

Wollen wir nun ein Insect in Bezug seiner Lebensgeschichte erforschen, so steht die Lebensweise der Larve oft in keinem Zusammenhange mit der des vollkommenen Thieres, und noch weniger ist der Aufenthalt stets der gleiche. Ich kann auf das Letztere nicht weiter eingehen. Einen Anhaltspunkt für das Vorkommen der

¹⁾ Interessant ist, dass mehrere Gattungen, welche heute im Westen von Nordamerika vorkommen, in Europa fossil im Bernstein gefunden werden (*Termopsis* Heer) oder zu den grössten Seltenheiten gehören und heute noch leben (*Elephantomyia*), wie Hagen und Osten-Sacken nachgewiesen haben. —

Aehnliche Arten für beide Continente sind auch: *Dendroleon pantherinus* (Europa), mit *Dendroleon obsoletus* Say (Nordamerika), *Bittacus Hageni* (Europa), *pilicornis* (Nordamerika), *Chrysopa vulgaris* (Europa), *Ch. externa* Say (Nordamerika).

früheren Entwicklungszustände, für den Ort der Eiablage geben die Legeapparate der Weibchen, und nach Leuckart die Eier durch ihre Form und Beschaffenheit in vielen Fällen. Eier mit harten Schalen und runderlicher polygonaler Form werden frei abgelegt auf Blätter etc., oder, wenn sie ganz rund sind, einfach ausgestreut, nicht befestigt. Weichschalige Eier werden gewöhnlich, besonders wenn sie schmal, elliptisch oder spindelförmig oder fast linear sind, in Parenchyme abgelegt, wozu die Weibchen eigene Säge- und Bohrwerkzeuge besitzen. Eier mit knopfartigen Aufsätzen am rückwärtigen Pole werden angeheftet, z. B. an Haare u. dgl. m. — Man trachtet erstens das Weibchen in der Gefangenschaft zur Eiablage zu bringen, oder man beobachtet dasselbe im Freien, auf welche Gegenstände die Eiablage erfolgt. Der Gegenstand steht oft nur in Beziehung zum Ei selbst, als Schutz und nicht zur Nahrung der Larve. So werden die Eier der Raubfliegen (*Asilus*) in Aehren der Gräser zwischen die Spelzen abgelegt, und die Larve lebt in der Erde vom Raube, während andererseits die Schmetterlinge die Eier auf die Futterpflanze der Raupe legen. Die Cicade legt die Eier in die Zweige der Eichen, die Larven gehen unter die Erde zur Wurzel u. s. w. Auch die Anatomie giebt Aufschluss, falls die Eiablage in der Gefangenschaft nicht zu erreichen ist. Zahlreiche Eier bei seltenen Thieren deuten auf Parasitismus u. s. w. oder eine complicirte Lebensweise (*Meloë*, *Lytta*, *Acroceriden*, *Mantispa*, *Hypoderma* u. a. m.). Hat man nun aus den Eiern die Larve

erhalten, dann heisst es dieselbe untersuchen und aus deren Mundwerkzeugen etc. erschliessen, ob man es mit einem Fleisch- oder Pflanzenfresser zu thun hat. Das ist bei Insecten nicht so leicht, denn mitten unter Raubthieren tritt mit einem Male ein Pflanzenfresser auf, z. B. unter den Laufkäfern der *Zabrus gibbus*, der Getreidelaufkäfer. Man hat gewisse Kennzeichen, welche sicher auf eine räuberische Lebensweise schliessen lassen, aber diese sind nicht stets vorhanden, nicht das ausschliessliche Criterium. So weiss man, dass die eigenthümliche Bildung der Vorderbeine einer *Mantis* auf deren Lebensweise schliessen lassen; sie heissen daher Raubbeine, und sie finden sich ähnlich bei einem Netzflügler *Mantispa*, einem Zweiflügler *Ochthera* und einigen Wasserwanzen. Andererseits giebt es aber Insecten, deren Beine, obschon sie eben diese Functionen haben, ganz verschieden gestaltet sind, und auch nicht stets ist das vorderste Beinpaar als Raubwaffe ausgebildet, sondern zuweilen sind es alle oder nur das letzte (*Bittacus*). Die Gestalt des letztgenannten mückenartigen Insectes (*Bittacus tipularius*) würde kaum auf die räuberische Lebensweise schliessen lassen, ebensowenig wie die der Dungfliege (*Scatophaga*). Ebenso lässt sich aus den Bewegungen der Insecten nicht die feindliche Absicht erkennen, und nur aus der Erfahrung bringen wir das Brummen und Summen der Bienen mit einer solchen in Zusammenhang. Der Unwissende fürchtet sich vor dem Gesumme eines *Sirex gigas* und dessen wespenartigem Aussehen gerade so wie vor einer Hornisse. Viele scheuen sich,

eine *Eristalis tenax* zu erfassen, weil sie die Gestalt einer Biene hat, und mancher Unerfahrene hascht wieder sorglos nach einer Bootwanze, *Notonecta*, und hat ihren Stich mit dem Rüssel zu erdulden. An trockenen Tagen summen tausende von Anthomyien in Schwärmen um unseren Körper, durstig suchen sie den Dunstkreis eines Bergsteigers auf, ganz ähnlich und scheinbar wild wie die wirklich gereizten Wespen und Bienen, deren Nest man zerstören will. Ich glaube, nur bei Bienen kann man in dem Tone des Summens den Zorn oder das Wohlbehagen unterscheiden. Vollkommen starr und ohne Mienenspiel, wie ein geharnischter Ritter, bewegt sich das Insect in seinem Chitinpanzer, und nur in der schleichenden, in Absätzen sich vollziehenden Bewegung erkennt man die Absicht auf einen bestimmten Gegenstand bei einem Raubinsecte, das z. B. wie die Libellenlarve erst in nächster Nähe die lang hervorschnellbare zangenartige Unterlippe gegen seine Beute stösst und sie damit umklammert, oder in der Verfolgung im Fluge bei der vollendeten Libelle, die wie eine Schwalbe fliegend nach kleinen, anderen Insecten hascht, oder aus der angewendeten List, die das Insect auf seiner Lauer benützt.

Wie bei allen Thierformen, deren Körper nach einem anderen Typus als dem der Wirbelthiere gebaut ist, können wir den eigenthümlichen Körperbau gewisser Insecten erst durch die Beobachtung am lebenden Thiere begreifen und verstehen lernen, denn gerade die Insecten haben sich oft an so bestimmte Verhältnisse angepasst, die wir, ohne sie gesehen zu haben, nicht erschliessen

können. Wer würde aus der Gestalt der Larve des Ameisenlöwen auf die eigenthümliche List derselben schliessen, wer würde daraus ersehen, dass dieselbe wie geschaffen dazu ist, sich rückwärts im Kreise fortwühlend und den auf den schaufelartigen Kopf fallenden Sand zur Seite werfend, einen Trichter als Fallgrube für ihre Beute zu graben. Und die Teleologie scheidet dennoch an dieser so zweckentsprechend gebildeten Form, weil man neuerer Zeit gefunden hat, dass es eine Menge verwandter Gattungen von Ameisenlöwen giebt, welche ganz diese Form besitzen, aber sich nicht angewöhnt haben, einen Trichter zu graben. — Merkwürdig genug ist es auch, dass eine Fliegenmade ebenfalls einen Falltrichter verfertigt, aber nach einer ganz anderen Methode, wie schon der wurmförmige Körper derselben schliessen lässt (*Vermileo De Geer.*). Wer vermöchte für diese beiden aus der verschiedenen Form auf eine ganz gleiche Lebensweise zu schliessen? Auf Freund- und Feindschaft zweier Insecten oder von Insecten und anderen Thieren lässt sich ebensowenig ein allgemeiner Schluss machen. Es glaubt gewiss Jeder, dass die Spinnen allen Insecten feindlich sind, dass alle Insecten vor denselben und ebenso vor ihren Netzen sich in Acht nehmen, und dennoch giebt es Mücken (*Epidosis* u. a., *Cecidomyien*), welche sich mit Vorliebe auf Spinnennetze zur Rast niederlassen und dieselben hiezu sogar aufsuchen. Ein schon genanntes Insect, *Bittacus*, schnackenartig zart, hascht mit den langen Hinterbeinen kleine Radspinnen aus dem Netze. Eine Raubwespe (*Pompilus*) fängt und betäubt Spinnen

und trägt sie als Futter für ihre Brut ein. Eine schwerfällige, plumpe Fliege (*Acrocera*) entwickelt sich als Made im Hinterleibe von Spinnen, und zwar springt die Made auf die Spinne und bohrt sich in dieselbe ein. Während die Wolfsspinne ihren Eiersack vor grösseren Feinden bewacht, schlüpft die kleine Mantispa-Larve in denselben, mästet sich an dem Inhalte und spinnt sich schliesslich unter der Spinne im Sacke ein. So bewacht die Spinne ihren eigenen Feind wie die Grasmücke das Kükuksei. In Australien giebt es Fliegenlarven (*Batrachomyia*), welche sich unter der Haut von Fröschen (*Cystignathus*) entwickeln. Die Wespen füttern ihre Larven mit Fliegen, die sie fangen, tödten und zerkaugen, und wer jemals einen hitzigen Kampf zwischen einer grossen Brummflye (*Calliphora*) und Wespe gesehen, wird kaum glauben, dass andere Fliegen ungehindert in die Wespennester fliegen und ihre Brut darin absetzen (*Anthomyia inanis*, *Volucella*). Wenn man auch annimmt, dass diese durch Farbe und Gestalt die Wespen täuschen, so scheint doch noch ein uns unbekanntes Moment zu existiren, welches diese Fliegen schützt, da ja Wespen und Bienen nicht einmal selbst ihre Nester vertauschen und in fremde eindringen und solche Fälle immer nur ausnahmsweise vorkommen oder bei bestimmten Arten.

Bei so complicirten Verhältnissen, unter welchen sich die Insecten entwickeln, darf es uns nicht wundern, dass zuweilen grosse Zeiträume verflossen sind, bevor man den Zusammenhang der einzelnen Entwicklungsformen eines Insectes erkannt hat.

An manchen Juni- oder Julitagen kommt es vor, dass wir auf den höchsten Gipfeln der Berge — und zwar wenn wir selbst der höchste Punkt daselbst sind und nicht vielleicht ein uns überragender Baum oder ein Gebäude vorhanden ist — von grossen, hummelartigen Fliegen umschwärmt werden, die sich sogar harmlos auf unsere Arme und Hüte setzen, aber bei grosser Hitze ungemein scheu und schnell sind. Sie verletzen nicht, sie saugen nicht wie jene genannten Anthomyien die Feuchtigkeit oder Blut, das könnten sie gar nicht, sie haben nur einen verkümmerten Rüssel, und wären wir nicht da, so würden sie ebenso einen Stein oder eine etwa dort befindliche Triangulierungspyramide umschwärmen und besetzen; sie kommen vor elf Uhr und verschwinden nach drei Uhr, es ist ein wilder Tanz, den sie nach oben machen, sie finden sich hier oben wie die Hexen am Kreuzwege, und wie auf ein Zeichen jagen sie nach allen Richtungen wieder in die Tiefe des Thales, aus dem sie gekommen.

Wo finden wir diese Fliegen wieder, wenn sie abwärts gezogen sind? Die Männchen schwärmen in den nächsten Tagen wieder empor, und das so lange, bis sie dort oben ein Weibchen erkoren haben. Von den zahlreichen Individuen, die wir am Gipfel sahen, treffen wir an anderen bestimmten Orten nur die Weibchen wieder in Massen beisammen, gerade so den Gegenstand für ihre Brut umschwärmend, wie oben beide Geschlechter die Triangulierungspyramide oder uns umschwärmten. Jetzt ist das Schwärmen nicht so harmlos, denn es sind die

Nasenlöcher der Hirsche und Rehe, in die sie ihre Madenbrut hineinschleudern, und die nach zehn Monaten erwachsenen Larven sitzen im Schlunde der Hirsche und Rehe eingehakt und waren bereits im Alterthume bekannt, vor mehr als zweitausend Jahren; das Schwärmen der Fliegen, ihr Brutabsetzen kennt man erst seit zwanzig bis dreissig Jahren.

Nehmen wir an, die Verwandlung dieser Fliegen sei unbekannt; wollte sich Jemand vornehmen, die Lebensgeschichte derselben zu ergründen, weil ihm die Fliege durch ihre Grösse und Zudringlichkeit auf dem Berggipfel interessant schien, so wäre es kaum denkbar, ohne Rücksicht auf etwa in dieser Richtung bekannte Formen einen Schluss auf die Lebensweise zu machen. Speciell für diese Fliegen ist es merkwürdig, wie spät der Zusammenhang aller dieser Erscheinungen — einerseits die Fliegen betreffend, andererseits das Betragen der von denselben als Brutstätte gewählten Wildarten — erkannt wurde. Die grossen Maden im Schlunde der Jagdthiere sind seit Aristoteles bekannt, ohne dass man wusste, was für ein Insect daraus werde, oder ob überhaupt dieselben nicht vollkommene Formen von Würmern seien. Mit dem Fortschreiten des Wissens erkannte man in denselben Insecten, und zwar Fliegenmaden (Redi, später Réaumur, 1734), und zwar aus der Aehnlichkeit mit der von Redi in den Stirnhöhlen der Schafe gefundenen Made der Schafbremse *Oestrus* 1686.

Durch Linné's Nachrichten (1736 und 1739) über die am Renthier parasitirenden Formen und mit Hilfe

von Latreillé's (1825) Charakteristik der Gattungen fand man, dass die auf unseren Bergen schwärmenden Bremsen Arten derselben Gattung seien wie die des Renthieres (*Cephenomyien*) und schloss, dass ihre Larven bei uns wahrscheinlich Hirscharten bewohnen dürften.

Unabhängig von diesen Beobachtungen wurden die von Sammlern gefundenen Fliegen dieser Gruppe in Meigen's Werk und Clark's Arbeiten beschrieben (1815 und 1820), aber man wusste nicht, welche von gefangenen Arten zu den vorerwähnten Maden im Schlunde der Hirscharten gehören sollten. Das Schwärmen auf Berggipfeln beobachteten Zeller (1842) und Saxesen (1850) in Schlesien und im Harze (*Cephenomyia stimulator*), v. Röder (1875) ebenda (*Cephenomyia rufibarbis*). Erst im Jahre 1847 und 1853 fand Forstrath Kellner bei Gotha an den Futterplätzen des Wildes Maden, welche abgegangen waren, und Puppen. Der Vergleich jener mit denen im Schlunde der Hirsche und Rehe zeigte die Identität der frei gefundenen und parasitirenden. Aus den Puppen wurden die Fliegen erzogen und damit die Arten sicher erkannt (*Cephenomyia rufibarbis* Mg. und *Pharyngomyia picta* Mg). Das Brutabsetzen der weiblichen Fliegen wurde zum ersten Male vom Verfasser im Jahre 1858 im Prater bei Wien gesehen, die Fliege als Maden gebärend erkannt und dadurch festgestellt, auf welche Weise die Maden in den Schlund ihres Wirthes gelangen.

Am häufigsten beobachtet man auf unseren Bergspitzen die Hummelfliege des Rehs (*Cephenomyia stimu-*

lator Clk.), deren Wohnthier durch den Verfasser festgestellt wurde.

Wie wollten wir die Bedingungen für diese Fliege im Kleinen herstellen? Es schien mir nicht uninteressant, die Entwicklungsgeschichte der Hummelfliegen des Wildes (*Cephenomyia* Ltr.) zusammenzustellen, weil wir daraus ersehen, wie eine Form uns in den verschiedenen Stadien, in den Fragmenten ihres Romans, immer massenhaft zu Gesicht kommt und doch der Zusammenhang dieser Erscheinungen schwer zu finden war. Am Berggipfel war die Fliege in Menge, — im erlegten Wilde fand man die Maden in Menge beisammen im Schlunde — um die Hirschrudeln summten die weiblichen Fliegen durch einige Tage in Schwärmen und riefen eine eigenthümliche Erscheinung durch die besonderen Bewegungen der Hirsche hervor, die alljährlich eintrat, aber von keinem Jäger vorhergewürdigt wurde. — Es ist das Fangen der Hummelfliegen einer Jagd zu vergleichen; man steht ruhig auf der Spitze des Berges oder auf dem Aussichtsthurme und wartet am Anstande. Als ich mit meinem jungen Freunde Handlirsch vorigen Sommer auf dem Anninger eine solche Jagd veranstaltete, wurde uns, als wir auf die Frage eines Fremden erwiderten: „Wir warten auf Bremsen“, mit zweifelhafter Miene mitleidig bedeutet, dass wir ja deren im Thale leichter am Vieh bekommen würden. Wir fingen bald nachher die erwarteten Bremsen, von denen der Mitleidige wohl keine Ahnung hatte, wie sie leben und aussehen.

So sehen wir in jedem an uns vorübereilenden Insecte ein Capitel aus dessen Lebensgeschichte, aber das Buch, aus dem wir weiter lesen wollen, ist zerrissen und mit tausend Capiteln anderer Geschichten gemischt. Wer eine Idee von der Schwierigkeit der absichtlichen Erforschung einer Lebensgeschichte eines Thieres haben will, der mische die Capitel aus den Büchern einer grossen Bibliothek und suche aus dem Texte allein den Zusammenhang und die Zusammengehörigkeit der Capitel und bedenke, dass ihm in den Geschichten der Insecten die Charaktere, Formen und Namen der märchenhaft Gestalt und Lebensweise wechselnden Personen unbekannt sind.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Schriften des Vereins zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse Wien](#)

Jahr/Year: 1881

Band/Volume: [22](#)

Autor(en)/Author(s): Brauer Friedrich Moritz

Artikel/Article: [Biologisches aus der Insectenwelt. 485-507](#)