

# Eigenthümlichkeiten und Besonderheiten der Insectenwelt.

Von

DR. J. RUD. SCHINER.

Vortrag gehalten am 3. December.



Ich habe mir bei gegenwärtigem Anlasse die Aufgabe gestellt, auf die Eigenthümlichkeiten und Besonderheiten der Insectenwelt aufmerksam zu machen und muss nun vor allem anderen, näher präcisiren, welchen Begriff ich mit dem Fremdworte *Insect* verbinde.

„*Insecten*“ — sagt Aristoteles, der Vater der Naturwissenschaften — nenne ich diejenigen Thiere, welche an ihrem Vorderkörper, oder an diesem und ihrem Hinterkörper Einschnitte haben.“

Es ist gewiss ein interessantes Factum, dass zu dieser, vor mehr als zweitausend Jahren aufgestellten Definition, auch heute noch kaum etwas Wesentliches beizufügen ist, dass also schon dem grossen Lehrer Alexanders, die charakteristischen Merkmale dieser Thiergruppe völlig bekannt waren — ein Beweis für den Scharfsinn des gelehrten Mannes, aber auch für das Thema, welches ich besprechen will — die Eigenthümlichkeiten und Besonderheiten der Insectenwelt!

Der Leib der Insecten besteht nämlich aus Abtheilungen oder Ringen, die immer deutlich zu erkennen sind und es veranlassen, dass an den Seiten Einschnitte oder Einkerbungen auffallen, weshalb auch Aristoteles diese Thiere *Entoma* nannte — was zu deutsch die „eingeschnittenen Thiere“ heisst. Ganz dasselbe bedeutet das lateinische Wort „*Insecta*“ und unsere deutsche Bezeichnung Kerfe oder Kerbthiere.

Im weiteren Sinne des Wortes gehören zu den Insecten auch die Würmer, die Spinnen und die Tausendfüsse und spricht man von einer Gruppe der Kerbthiere im weitesten Sinne so müssen in dieselbe auch die Krebse oder Krustaceen eingereiht werden.

Ich werde bei diesem Anlasse nur die Insecten im engsten Sinne des Wortes im Auge haben, d. i. jene interessante Gruppe der Kerbthiere, welche sich insbesondere durch die Anwesenheit von drei Fusspaaren und meistens auch von zwei oder vier Flügeln charakterisiren.

Da sie drei Fusspaare, d. i. sechs Füsse haben, nennt man sie auch die Gruppe der „Sechsfüsser“ oder ins Griechische übersetzt die Gruppe der „Hexapoda“.

In dieser Beschränkung gehören zu den Insecten alle Käfer, Schriken, Netzflügler, Immen, Wanzen, Falter und Fliegen.

Ich sprach von der Insectenwelt und in der That handelt es sich um eine eigenthümliche, wunderbare Welt, die unser volles Interesse in Anspruch zu nehmen geeignet ist.

Ihr Ursprung datirt weit zurück in der Geschichte unseres Erdballs. Die ersten Repräsentanten derselben finden sich schon in der Kohlenperiode, als Zeitgenossen der Lurche und Fische, während Säugethier-Reste erst in den Schichten und Straten der Tertiär-Periode aufgefunden worden sind.

In der heutigen Schöpfung überrascht sie durch die Mannigfaltigkeit der Formen, aber mehr noch durch die ungeheure Zahl der Individuen, die von Pol zu Pol, unter allen möglichen Bedingungen und Verhältnissen unsere Erde bevölkern und uns durch ihre Eigenthümlichkeiten und Besonderheiten in Stauen versetzen.

Bronn gibt in seiner allgemeinen Zoologie die Zahl der bis jetzt bekannten und beschriebenen Insectenarten auf 71.330 an — nach meinen Berechnungen beträgt sie heute bestimmt 100.000. Erwägt man aber, dass in Europa, dem unzweifelhaft am genauesten durchforschten Erdtheil, fast täglich ganze Cohorten neuer Arten entdeckt werden, dass Centralafrika und das Innere von Neuholland noch nicht einmal geographisch entdeckt sind, dass der grösste Theil von Asien entomologisch für uns eine völlige terra incognita ist, dass gerade die insectenreichsten Gebiete Amerikas kaum von ein-

zelen Entomologen besucht worden sind; so ist es wohl einleuchtend, dass wir bisher nur den kleinsten Theil der vorhandenen Insectenarten kennen und dass Bronns Berechnung, wornach die Zahl der überhaupt existirenden Arten nur 362.000 betragen würde, weit hinter der Wirklichkeit zurückbleiben dürfte. —

Mehr noch als die Mannigfaltigkeit der Arten muss aber die Zahl der Individuen und ihre Verreitung über den ganzen Erdball unsere Bewunderung in Anspruch nehmen.

Es lässt sich nicht leicht eine Oertlichkeit denken, die nicht von irgend einer Insectenart bewohnt wäre.

Alexander von Humboldt hat Fliegen auf den höchsten Gipfeln der Andeskette in einer Höhe von 18.000 Fuss über der Meeresfläche angetroffen, und da schwebten sie noch hoch über ihm und über Felsenkrate, auf denen die vegetabilische Welt nur mehr durch Lecideen vertreten ist. Man findet Insecten nahe am Gletschereise sowie in der Region des ewigen Schnee's und steigen wir von diesen höchsten Localitäten allmählig herab bis in das tiefste Innere der Erdhöhlen, so finden wir überall und allenthalben Insecten.

Wie das Pflanzenreich seine Emissäre überall hin aussendet, wo ein freies Fleckchen Erde sich vorfindet, so ist auch die Insectenwelt, unter allen Umständen, immer bereit, jede mögliche Oertlichkeit mit

ihrer Gegenwart zu beleben. Ein Lederstückchen, das unbeachtet im Winkel des Zimmers liegt, ein Bund von Gänsefedern in der Tischlade, die halb angefaulte Aprikose, die am Fenster liegt — werden bald der Tummelplatz einer Menge kleiner Creaturen sein und wenn Sie Abends um ihre Lampe kleine Falter schwärmen sehen, so können Sie versichert sein, dass die Räumchen, aus denen sie sich entwickelten, in irgend einem Tuchlappen oder im Möbelstoffe Ihrer Wohnung gelebt haben werden.

Noch ehe die saftige Kirsche zur vollen Reife gelangt, hat sie schon eine leckere Made mit Beschlag belegt, aus der später eine unserer zierlichsten Fliegenarten sich entwickeln wird. Aber nicht nur in Früchten, auch in den Stengeln, Wurzeln, Zweigen, Blättern und Blüthen der Pflanzen leben Insecten. Perris hat an einer einzigen Kieferart (*Pinus maritima*) nahe an 300 verschiedene Insecten gefunden, Giraud an einem einzigen Rosenstengel weit über ein Dutzend. — Insecten finden sich in unseren Küchenvorräthen, aber auch in unseren Bibliotheken und Archiven — in den Stirnhöhlen der Schafe, im Magen der Pferde, und zwischen der Haut der Rinder, Hirsche und anderer warmblütigen Thiere, nicht daran zu denken, dass parasitische Insecten so verwegend sind, sich selbst den Leib des Menschen zum Tummelplatz ihres finsternen Treibens aufzusuchen.

Man hat eine Käferart (*Hydrophorus thermalis*) in heissen Quellen gefunden — eine Fliegenart leb

ausschliessend in Solenkästen — eine zweite ebenso im menschlichen Urin.

Eine spinnenartige Mücke (*Chionea araneoides*) findet sich nur am Schnee, und an sonnigen Wintertagen können Sie bei 10<sup>0</sup> Reaumur eine zierliche Mückenart in der Luft ihre lustigen Tänze aufführen sehen. Erst vor wenigen Tagen erhielt ich durch Hrn. Professor Simony, Larven einer Zuckmücke, die er aus dem Hallstädter See in einer Tiefe von 330 Fuss unter der Wasseroberfläche, aus dem Schlamm hervorgeholt hatte — ähnliche Larven fand man bei Bohrung eines artesischen Brunnens zu Paris in einer noch bedeutenderen Tiefe. — Gewisse Holzwespen (*Sirex*-arten) durchbohren mit ihrer Lege- röhre die härtesten Eichenstämme und deren Larven dicke Bleiwände, wie vor einigen Jahren durch Kollar constatirt worden ist. —

Bei dieser allgemeinen Verbreitung der Insecten muss es auffallen, dass trotzdem in den grossen, weiten Meeren bisher nur eine einzige Insectensippe (*Halobates*) aus der Gruppe der Wanzen oder Qualster als eigentliches Meerinsect beobachtet worden ist.

Das Meer beherbergt dagegen eine um so grössere Zahl von Krebsen oder Krustenthieren überhaupt — Thiere, die im weitesten Sinne des Wortes ebenfalls zu den Kerbthieren gehören und die man daher die Meeresinsecten oder die Repräsentanten der Insectenwelt im Weltmeere nennen könnte.



Die Insectenwelt ist allgegenwärtig — sie imponirt aber nirgends durch die Grösse der Arten oder Individuen, von denen wohl keines das bescheidene Mass eines Schuhs erreicht, während die meisten schon mit Zolllänge sich wie Riesen ihres Geschlechts ausnehmen, eine Unzahl aber weit hinter der Länge einer Linie zurückbleibt. Sie ist ein Mikrokosmos eigener Art!

## II.

Vergleichen wir nun die Organisation des Insectenleibes mit der der Wirbelthiere und des Menschen, so werden wir einzelne, schwache Analogien auffinden — die Zurückführung Beider auf einen gemeinsamen Typus wird uns aber nicht gelingen.

Der Fuss des Käfers, des Schmetterlings, der Fliege oder der Biene lässt sich beispielsweise mit dem Fusse des Säugethiers oder Vogels vergleichen, insoferne beide aus Theilen bestehen, die man als Hüften, Schenkel, Schienen und Vorderfüsse interpretiren könnte und insoferne Beide zur Fortbewegung dienen.

Die Bewegungsorgane der Insecten sind aber trotzdem himmelweit verschieden.

Schon die Zahl der Füsse ist bei beiden verschieden.

Es gibt kein Wirbelthier mit drei Fusspaaren und ich könnte mir auch gar nicht vorstellen, wie

sich ein Pferd, ein Hund, eine Eidechse oder der Vogel mit einem solchen Ueberflusse von Füßen benehmen würde.

Analysiren wir die anatomischen Verhältnisse, die Art der Einlenkung, die Stellung, während des Gebrauches — so werden die Unterschiede nur um so stärker, so dass man zwischen beiden eigentlich nichts Gemeinschaftliches mehr erkennen kann als den — Effect — die Säugethiere, wie die Insecten gehen, laufen, springen, schwimmen mit Hilfe ihrer Füße.

Die Insecten besitzen aber, ausser ihren sechs Füßen in der Regel noch andere Bewegungsorgane — nämlich zwei oder vier Flügel.

Solche Organe finden sich bei keinem einzigen Säugethiere und überhaupt bei keinem Wirbelthiere. Denn die, zwischen den Vorder- und Hinterbeinen der Fledermäuse ausgespannte Flughaut zeigt nicht die mindeste Analogie mit den Insectenflügeln und die Flügel der Vögel sind eigentlich nur zum Fluge eingerichtete Vorderbeine.

Gäbe es eine zoologische Abtheilung von Engeln und Genien oder überhaupt Wesen, wie wir uns das Dichterpferd Pegasus vorstellen, denen unsere Phantasie Flügel an den Rücken heftet, so könnte allenfalls an eine Analogie mit Insectenflügeln gedacht werden.

### III.

Bei Wirbelthieren unterscheidet man ein vollständiges Knochengerüst oder Skelet, das sie im

Inneren tragen, und nach welchem sich die Gestalt und Form der einzelnen Gruppen besonders charakterisirt. Der Hauptbestandtheil und die eigentliche Stütze dieses Skeletes — die Wirbelsäule — nach welcher diese Thiergruppe eben Wirbelthiere genannt werden, liegt am Rücken des Leibes — (der Sonne und dem Lichte zugekehrt) und umschliesst den Hauptnervenstamm — das Rückenmark, welches im Kopfe — dem ausgebildetsten und vollkommensten Wirbel — sich in höchster Entwicklung zum Gehirn ausbildet.

Bei den Insecten liegt — wenn bei ihnen überhaupt von einem Knochengerüste oder Skelete gesprochen werden will — dasselbe ganz nach aussen, es umschliesst alle weicheren Theile des Insectenleibes gleich einem Panzer und der Hauptstamm des Nervensystemes befindet sich nicht an der Rückenseite des Leibes, sondern auf der Bauchseite — (der Sonne und dem Lichte abgekehrt). Das Gehirn der Insecten ist aber nur wenig ausgebildet und die Verbindung desselben mit dem Hauptnervenstamme des Leibes immer durch die Speiseröhre unterbrochen.

Diese wesentlichen Verschiedenheiten würden dazu berechtigen, die Insecten geradezu als umgekehrt organisirte Wirbelthiere anzusehen!

Die Insecten athmen weder mit Lungen, wie die meisten Wirbelthiere, noch mit Kiemen, wie sie Fische und Lurche besitzen. Sie sind zu dieser

Lebensfunction mit einem, ihnen eigenthümlichen Apparate ausgerüstet.

Ein ganzes System von Luftröhren — die sogenannten Trachéén, welche an den Seiten des Leibes ausmünden — durchzieht den Leib in allen Richtungen und vermittelt den Contact der atmosphärischen Luft mit den im Inneren circulirenden Säften.

Wenden wir uns endlich zu den Sinnesorganen, so werden wir auch hier nur schwache Analogien mit den höheren Thiergruppen wahrnehmen, Analogien, die schon oft Anlass zu den sonderbarsten Hypothesen und Theorien gegeben haben.

Bis zum heutigen Tage sind die Physiologen noch nicht darüber einig, wo das Geruchsorgan, wo das Gehörsorgan oder der Tastsinn der Insecten ihren Sitz haben. Da man von der Ansicht ausgeht, dass die Insecten — ganz so, wie die Wirbelthiere die bekannten fünf Sinnesorgane auf jeden Fall besitzen müssten — eine Ansicht, die ich nicht im mindesten theile — so verlegte man den Sitz dieser Sinne, abwechselnd in die Fühlhörner, in die Taster, in die vorderen Hinterleibsegmente, in die Schleimhaut des Mundes, in die Schwingkölbchen der Fliegen und (bei den Locustinen) sogar an die Basis der Vorderschienen.

Es wurde ein grosser Fond von Scharfsinn angewendet, um festzustellen, auf welche Weise gewisse Insectenarten, wie z. B. die sogenannten Todten-

gräber oder Necrophoren es anstellten, um Nahrungsstoffe schon aus weitester Ferne zu wittern oder wodurch die bekannte „Essigfliege“ befähigt sei, sich augenblicklich da einzufinden, wo faule Früchte oder gährende Stoffe überhaupt, an die Luft gestellt werden.

Die Einen meinten, dass hiebei ein hochpotenzirter Geruchssinn im Spiele sei — andere glaubten wieder, der Gesichtssinn bewirke solche Wunder u. s. w.

Mir ist es immer viel wahrscheinlicher erschienen, dass die Insecten durch besondere, ihnen ganz eigenthümliche Perceptionsorgane zu derartigen Acten befähigt seien. Wenn solche Organe bisher noch nicht aufgefunden wurden, so ist dies kein Beweis dafür, dass es keine solchen gibt und auch nicht verwunderlich, denn man sucht eben nur wieder, und immer wieder die „Nasen und Ohren“ der Insecten — als ob es absolut keine anderen Wege geben könne, mittelst denen die Aussenwelt auf die Nerven der Insecten einzuwirken vermöchte! Könnten bei der wunderbaren Witterungsfähigkeit der Insecten beispielsweise nicht elektrische Strömungen im Spiele sein und würden wir uns noch ferners verwundern, wenn etwa die Fühlhörner der Insecten als Leiter und Perceptoren solcher Strömungen erkannt würden, da doch uns selbst der elektrische Draht in kürzester Zeit und aus den weitesten Entfernungen, bis wohin unsere Sinne nicht mehr reichen, die detaillirtesten Vorgänge zu vermitteln im Stande ist.

Ich bin davon überzeugt, dass selbst der Gesichtssinn der Insecten, für welchen wir doch wenigstens ein bestimmtes Organ — das Insectenauge — kennen, in eigenthümlicher, uns durchaus unbekannter Weise fungire.

Wie sollte man auch begreifen, dass das Auge der Stubenfliege ganz in derselben Weise sehe — wie das Auge des Vogels oder des Hundes, da die Organisation beider, doch so wesentlich verschieden ist. Das Fliegenauge ist kein Einzelnauge, sondern ein ganzes Aggregat einzelner Augen, zu deren jedem eigene Nerven abzweigen. Man hat bei der Stubenfliege 4000 solcher Einzelnaugen gezählt, sie ist aber noch arm im Vergleiche zu den Libellen oder Schmetterlingen, bei denen 12—17000 solcher Augen vorhanden sind, oder zu einer Käfergattung (*Mordella*) von der Marcel de Serres anführt, dass sie 25.088 Einzelnaugen besitze. Die gemeinsame Hornhaut eines solchen zusammengesetzten Auges zeigt eben so viele Flächen (Facetten) als Einzelnaugen vorhanden sind und sonderbarerweise sind diese Facetten von verschiedener Grösse und oft zierlich und symmetrisch angeordnet.

Wir können uns gar nicht vorstellen, welche Wirkung das Sehen mit einem solchen Aggregate von Augen hervorbringt, um so weniger, wenn wir uns daran erinnern, dass die meisten Fliegenarten und viele Insecten überhaupt, ausser diesen zusammengesetzten Augen noch eine zweite Kategorie ein-

facher Augen, die sogenannten Punktaugen oder Ocellen besitzen, die gewöhnlich in einer symmetrischen Gruppe von 2 zu 3 auf dem Scheitel sitzen.

Unsere Verwunderung über solche Eigenthümlichkeiten der Insectenwelt muss aber den höchsten Grad erreichen, wenn wir wahrnehmen, dass die Natur, neben so reichbegabten Arten, wieder andere geschaffen hat, die gar keine Augen haben und die wir daher nach unseren Begriffen für blind halten müssen.

Und doch vermögen auch solche blinde Insecten recht geschickt ihren Feinden auszuweichen und die ihnen zuträglichen Nahrungsstoffe aufzufinden.

Vor mehreren Jahren hatte ich Gelegenheit einen blinden Käfer (*Leptodirus Hohenwarti*) in der Adelsberger Grotte recht gründlich zu beobachten. Dieser Käfer kroch an einer Stalaktitsäule langsam empor und schien durch den Lichtschein, der von meiner Lampe auf ihn fiel, nicht im mindesten beunruhiget. Plötzlich hielt er an, versuchte umzukehren, kroch aber dann wieder vorwärts, doch nicht in gerader Richtung, wie früher, sondern in einem weiten Bogen, in dessen Mitte, wie ich mich bei genauerer Untersuchung überzeugte, sein Todfeind ein gleichfalls blindes Grottenthier (*Obisium longimanum*) lauernd sass. — Welcher Sinn warnte da wohl den blinden Käfer!?

## IV.

Aus diesen kurzen Andeutungen über die Organisation der Insecten werden Sie entnehmen, dass diese nicht geeignet ist, uns directe Aufschlüsse über das Wesen dieser interessanten Thiergruppe zu vermitteln.

Wir wissen nicht, wie man mit Tracheen athmet, mit sechs Beinen vorwärts kommt, mit tausenden von Augen sieht — mit Fühlhörnern, Schwingkölbchen oder Stigmenöffnungen hört, riecht oder schmeckt, wie man empfindet, wenn der Nervenapparat nicht am Rücken, sondern gerade umgekehrt am Bauche fungirt und noch dazu durch die Speiseröhre unterbrochen ist. . . . .

Fragen wir nun weiter, ob wir etwa durch Laute oder Aeusserungen überhaupt über das Wesen des Insectes Aufschluss erhalten — ob das Insect befähigt sei, Empfindungen auszudrücken — ob es Schmerz, Freude, Schreck, Furcht andeute, — mit einem Worte, ob wir aus den Aeusserungen des Insectes auf die Motive schliessen können, die es zu seinem Handeln veranlassen? — Ich fürchte, dass wir auch da nur theilweise und in sehr beschränktem Maasse zu sicheren Zielen gelangen werden.

Die starre Maske des Insectes ist nicht dazu geeignet, Empfindungen und Gefühle auszudrücken — und wenn wir aus gewissen Bewegungen seines



Hornskeletes, aus dem Betragen und Verhalten des Insectes auf sein Seelenleben zurückschliessen wollen, so zerfliessen solche Schlüsse, bei unbefangener, nüchterner Betrachtung, nur zu oft in unbestimmte Conturen oder in ein — Nichts

Versuchen wir beispielsweise eine Ameisencolonie zu stören und sehen wir dann, zu welchen Schlüssen wir nach dem, was sich hier begeben wird, berechtigt seien.

Die winzigen Creaturen, die da herumrennen, werden vorerst, durch die imponirende Gestalt des Menschen, sich nicht im mindesten verblüfft zeigen. Sie werden sich ohne Zögern in unsere Finger und Beine einkneipen und ohne Bedenken die Offensive zu einem Kampfe ergreifen, dessen Erfolg nach der Art des Feindes kaum zweifelhaft sein kann.

Selbst die einzelne Ameise, welche mit schwerer Bürde beladen über den Weg läuft, wird sich nicht einschüchtern lassen, sondern ihre Beute ablegen und dann mit aufgerichtetem Vorderleibe und ausgespreizten Fresszangen sich zum Kampfe rüsten! Könnten wir nun aus solchem Benehmen etwa schliessen, dass die Ameisen „Muth“ besitzen?

Sieht es, einem so formidablen Feind, wie dem Menschen gegenüber, nicht eher wie „Tollheit“ aus?

Man könnte einwenden, dass der einzelnen Ameise in der beschriebenen Lage eben nichts erübrige, als den ungleichen Kampf um Leben oder Tod zu versuchen, dass sie daher allerdings den einzigen Ausweg mit Muth betrete, um nicht feige unterzugehen.

Richtig! Wie erklären wir aber dann das ähnliche Verhalten der Ameisen bei Störung ihrer Colonie, wo nicht die direct gefährdeten Individuen, sondern vorzugsweise solche, die oft weit von dem Angreifer sich befinden und die daher leicht durch Flucht jeder Gefahr entrinnen könnten — die Offensive ohne Bedenken ergreifen.

Die armseligen Creaturen kämpfen also nicht um ihr individuelles Leben oder nur aus purer Nothwehr — sie kämpfen — um mit C. Vogt zu reden — für ihr gemeinsames Staatswesen — für die Muttercolonie, an der sie, als geschlechtslose Individuen keinen anderen Antheil haben, als für Andere zu sorgen und zu arbeiten!

Bei den Bienen können Sie Aehnliches beobachten.

Ich weiss ein derartiges Benehmen nicht zu interpretiren, es wäre denn, wir schreiben den Ameisen Heroismus, Edelmoth, Aufopferung und überhaupt Eigenschaften zu, die selbst bei den Menschen nur in den allersehrsten Fällen und in dem Maasse angetroffen werden.

Selbst das, ob die Insecten empfinden, was wir physischen Schmerz nennen — ist nichtausgemacht.

Ich habe Käfer gesehen, die monatelang, auf Nadeln gespiesst fortlebten — die Stubenfliege wird, wenn sie auch einige ihrer Beine verloren hat, trotzdem und scheinbar unbehelligt zu den Zuckerbröschchen hinfliegen, und ihre Nahrung, als ob nichts geschehen wäre, mit allem Behagen aufsaugen; die von parasitischen Schlupfwespen angegriffene Raupe wird sich,

ungeachtet diese Inquilinen von ihrem Körper zehren, sich in ihrem Frasse nicht im mindesten beirren lassen — sie wird sich sogar zur Puppe verwandeln, obwohl später von ihr nichts mehr übrig bleibt, als die von Schlupfwespen ganz und gar ausgefressene Puppenhaut.

Ein Freund brachte vor mehreren Jahren einige gespiesste Individuen einer Mantis-Art vom Bisamberge mit nach Hause. Am nächsten Morgen fand er in der Schachtel nur mehr ein einziges Stück vor, das sich sammt der Nadel losgelöst hatte und mittlerweile — doch wohl nicht aus Schmerz — die übrigen, bis auf die Flügel und Beine total aufgefressen hatte.

Nach Burmeisters Versuchen lebten Insecten mit abgeschnittenen Köpfen noch mehrere Stunden und Treviranus erzählt, dass eine Schmetterlingsart (*Orgyia*) nach einer solchen Operation noch drei volle Tage gelebt habe. — Können wir nach solchen Thatsachen glauben, dass das Insect in ähnlicher Weise, wie die höheren Thiere, physischen Schmerz empfinde?

Die Stimmen des Insectes, die Laute, welche mehrere Arten vernehmen lassen, geben uns gleichfalls nur wenige Aufschlüsse. Ganz eigenthümlich aber sind schon die Stimmapparate, welche hiebei fungiren.

Bei den Cicaden liegt beispielsweise dieser Apparat an den Seiten des ersten Hinterleibsabschnittes —

bei den meisten Schrecken vor der Flügelbasis. Mehrere Insectenarten knarren durch Aneinanderreiben der Leibesringe, oder schnurren, summen und brummen mit den Flügeln. Es ist sehr wahrscheinlich, dass Cicaden, Grillen und Schrecken mit ihren Gesängen die Weibchen herbeizulocken sich bestreben, dass der Holzbock, der sogenannte „Todtenkopfschmetterling“ und andere durch ihr Knarren das Unbehagen ausdrücken, das ihnen die Gefangenschaft bereitet. Warum aber lässt die „Gelse“ ihr feines Stimmchen hören, wenn sie sich dem Menschen nähert, um ihm Blut abzuzapfen — und was soll das Summen und Schnurren bedeuten, mit den Fliegen, Bienen und Hummeln die Blüten und Blumenkronen umschwärmen?

## V.

Noch ein Moment muss hervorgehoben werden, das bei unserer Untersuchung in Frage kommen könnte. Bei den Säugethieren und Vögeln, so wie überhaupt bei allen Wirbelthieren, die uns ihrer Organisation nach näher stehen, erhalten wir oft klare Einblicke in ihr Wesen zu jener Zeit, wo sie für die Fortpflanzung der Art Sorge tragen.

In der Art und Weise, wie sie dann für die junge Brut besorgt sind, in dem Muth, den sie entwickeln, wenn diese gefährdet ist — erkennen wir

sympathisch, dass auch bei ihnen jener göttliche Funke eingekehrt sei, der unser eigenes Leben so herrlich beleuchtet und in der Mutterliebe den höchsten Ausdruck findet.

Fragen wir nun, ob uns das Insect ähnliche Anhaltspunkte darbiete?

Da muss vor Allem sogleich hervorgehoben werden, dass die meisten Insecten ihre eigenen Jungen gar nie kennen lernen.

Zwischen der Zeit, wo die Eier abgelegt werden, und jener, wo die Jungen aus dem Eie hervortreten, hat die Natur eine unübersteigliche Scheidewand aufgestellt — den Tod der Mutter.

Was nützte es aber auch dieser Mutter, wenn sie länger leben würde!

Aus dem Eie des Schmetterlings beispielsweise tritt nicht sogleich wieder ein Schmetterling, sondern ein ganz verschiedenes, meist wurmartiges, hässliches Ding — die Raupe!

Würde wohl die, in lauen Lüften dahinsegelnde, nur im Bereiche der Blüthen und Düfte heimische Schmetterlingsmutter in der träge dahin kriechenden, nach Frass lüsternen Raupe ihr eigen Kind wieder erkennen! Und wenn dies möglich wäre, welches Entsetzen müsste sie ergreifen, wenn sie nach kurzer Zeit, dieses ihr Kind — in einen todtähnlichen Zustand versinken sähe, wenn die scheinbar leblose Puppe, wie eine Mumie eingesargt, vor ihr läge, regungslos und starr!

Eine Verständigung zwischen zwei von einander so total verschiedenen Wesen wäre wohl kaum möglich!

In gleicher Lage mit den Schmetterlingen befinden sich die Fliegen, fast alle Immen und die Käfer. Der Larvenzustand der letzteren dauert oft mehrere Jahre, so dass zwischen dem Tode der Mutter und dem Austreten des Käfers aus dem Puppenstadium ein Zeitraum liegt, der nach der Lebensdauer der Insecten überhaupt eine Ewigkeit genannt werden müsste.

Man sollte nun meinen, dass sich bei den Insecten das, was an Mutterliebe erinnert, eigentlich gar nicht manifestiren könne.

Wunderbarerweise ist aber gerade das Gegentheil der Fall.

Die Insectenmutter, obwohl sie in der Regel ihr Junges gar nie kennen lernt und obwohl ihr nicht der geringste Ersatz durch dieses Junge in Aussicht steht, sorgt trotzdem für das Wohl ihrer Brut in einer Weise, die in Erstaunen versetzt.

Das trächtige Weibchen wird zum Ablegen der Eier immer nur solche Orte aufsuchen, wo die jungen Larven sogleich die ihnen passende Nahrung auffinden; zuweilen schleppt sie auch Nahrungstoffe selbst herbei und bereitet so die Vorräthe für seine Sprösslinge vor.

Die Insectenmutter hat zu dieser Zeit ihre Art und Weise gänzlich geändert. Der Schmetterling,

welcher bisher nur unter Blumen und Blüthen sich herumtummelte, verlässt seine Lieblingsorte und sucht in irgend einem Winkel oder auf Blättern, Gräsern, bestimmten Pflanzenarten, an welchen die jungen Larven ausschliessend leben, einen passenden Brutplatz — Landinsecten fliegen dem Wasser zu und legen dort ihre Eier ab, weil ihre Larven nur im Wasser gedeihen — Fliegenarten, die sich in Flur und Wiese an Blumendüften und reiner, blauer Luft erfreuten, kehren zu den Latrinen und Aborten zurück, wo auch sie als Larven lebten, oder suchen hässliche Cadaver auf, um ihre Eier an denselben abzulegen.

Es ist als ob plötzlich alte Erinnerungen über sie gekommen wären — als ob es ihnen einfiel, wo ihre eigene Wiege stand! — Wunderbare Erscheinung, für die wir nur einen Erklärungsgrund kennen — der eigentlich Nichts erklärt — den Instinkt der Thiere.

## VI.

Einen noch höheren Grad von Vorsorge entwickeln jene Arten, deren Junge auf anderen Thieren parasitisch leben.

Ich will Ihnen eine diesfällige Beobachtung mittheilen, die ich im vorigen Sommer zu machen Gelegenheit hatte.

Auf einem glattgetretenen Fussessteige zwischen Weingärten fiel mir eine sogenannte Bärenraupe (von *Euprepia Caja*) durch ihre sonderbaren Bewegungen und Gesten auf.

Dies scheint schon aus der weiteren Mittheilung hervorzugehen, in der er erzählt, dass Arbeiter-Ameisen, wie er oft beobachtet habe, immer nur ganz einfach eingeschart worden seien.

Das Factum mag richtig sein, dass eine Ameisenart Australiens todte Stücke des eigenen Geschlechts — und wohl auch andere Insecten (etwa als Nahrungsvorräthe) ingräbt — die Ceremonie bei Soldatenleichen ist aber sicher das Resultat einer Selbsttäuschung, vielleicht veranlasst durch einen zufällig regelmässigeren Vorgang bei der Arbeit. — Die als Todtenopfer angesehenen Individuen mochten Mitglieder einer fremden Colonie gewesen sein, die eben darum getödtet wurden, weil sie durch ihr Zurückbleiben den Verdacht erregten, die aufbewahrten Nahrungsvorräthe wegtragen zu wollen.

## VIII.

Sollen bei dem Studium der Insectenwelt sichere und positive Resultate gewonnen werden und nur mit solchen Resultaten wird die Theilnahme und das Interesse für diese hochinteressante Thiergruppe dauernd festzuhalten sein — so muss der Phantasie und jener sentimentalen Anschauung, die in jedem Vorgang — sogleich menschliches Beginnen und Fühlen wahrzunehmen vermeint, der möglichst beschränkte Spielraum eingeräumt werden.



Der Naturforscher ist nicht dazu berufen, die Psyche des Insectes zu enthüllen — seine Aufgabe ist es, das Insect in seiner Erscheinung und seinem Auftreten in der gegenwärtigen Schöpfung aufzufassen, alle Lebensacte desselben kennen zu lernen und es mit unbefangenen Auge zu beobachten und zu erforschen, von dem Momente an, wo es als Ei vor ihm liegt, durch alle Stadien seiner Entwicklung, bis zur vollkommenen Ausbildung, zum fertigen Insect.

Finden sich Andere geneigt, aus den, von dem Naturforscher gewonnenen und festgestellten That- sachen — Consequenzen zu ziehen — bemächtigt sich der Psychologe dieses Stoffes, um auf Grund desselben ein System der Thierseelenkunde aufzu- stellen, so mag dies geschehen. — Aber es ist gefähr- lich bei den Beobachtungen selbst schon — immer nur an den Scharfsinn, an die Grossmuth, die Gut- müthigkeit, Grausamkeit, Furcht, Combinationsgabe der Insecten zu denken — in den Wanderungen und Zügen derselben sogleich Kriegsmärsche oder Leichen- züge sehen zu wollen und immer und überall nur Manifestationen der ungewöhnlichsten Intelligenz wahr- zunehmen — gefährlich, weil dadurch der Blick ge- trübt wird, und die beobachteten Thatsachen in fal- schem Lichte erscheinen — doppelt gefährlich, weil man nur zu bald erkennen wird, dass auf diesem Wege nur unbefriedigende Resultate gewonnen werden können, die schliesslich sicher zur vollständigen

Theilnahmslosigkeit und zum Indifferentismus führen werden.

Es bleibt, wenn wir von den rein seelischen Zuständen des Insectes, abstrahiren für den denkenden Forscher immer noch ein weites und hochinteressantes Feld offen, auf das er seine Beobachtungen ausdehnen kann.

Das Insect ist ein Glied der Gesamtheit, über welches bestimmte Aufschlüsse erhalten werden können, wenn wir es in seiner Verkettung mit dem Ganzen, in seine Beziehungen zur übrigen Schöpfung und insonderheit zum Menschen selbst auffassen und betrachten.

Ich darf gewiss nicht erst daran erinnern, welch' eine wichtige Rolle die Insectenwelt im Haushalte der Natur auszufüllen berufen ist.

Das massenhafte Auftreten gewisser Arten hat oft Welttheile in Bewegung gesetzt.

Eine winzig kleine Fliege — die Amerikaner nennen sie ganz mit Unrecht die „Hessenfliege“ — allarmirte zu Ende des vorigen Jahrhunderts Amerika und Europa, und war im Stande, Elend und Hungersnoth über ganze Länderstrecken zu verbreiten.

Die Zuckerrameise, welche im Jahre 1770 zum erstenmale in Granada verheerend auftrat, stellte den Fortbestand der Zuckerpflanzungen in Frage, so dass sich die Regierung veranlasst sah, für ein Mittel gegen diese Verwüsterinn 20.000 Pfund Sterling als Preis auszuschreiben. Die Colonisirung der südlichen

Theile Centralafrika's ist thatsächlich durch eine Fliegenart (Zsetse oder Zimb) gehindert, deren Stich den Rindern tödtlich ist.

Heuschreckenschwärme verwandelten die herrlichsten Fluren und reichsten Saatfelder oft schon in wenigen Stunden in Wüsteneien um; der Processionsspinner vernichtet periodenweise ganze Waldcomplexe und in unserem Banate unterliegen in gewissen Jahren hunderte von Rindern dem Stiche der berüchtigten Columbatschermücke.

— Das sind auffallende Erscheinungen, die nicht leicht übersehen werden können.

Aber Milliarden unbeachteter Insecten verzehren continuirlich alle möglichen Stoffe und Substanzen, die während ihres Zersetzungsprocesses die Luft verpesten würden; — andere, in nicht minderer Zahl leben parasitisch auf schädlichen Arten und sind die einzigen und wirksamsten Hülfsstruppen, um den eben erwähnten Massenverwüstungen erfolgreich entgegenzuwirken.

Im Allgemeinen muss das Auftreten der Insecten als ein wohlthätiges bezeichnet werden, wenn auch nicht hoch angeschlagen werden wollte, dass wir denselben kräftige Arzneistoffe verdanken, und wenn wir auch vergessen sollten, dass wir ihnen den süssesten aller Nahrungsmittel — den Honig — und die pretiosesten und schönsten aller Kleiderstoffe — den Sammt und die Seide, verdanken!

— Es lohnt sich schon vom Standpunkte des Utilitätsprincipes aus, den Insecten unsere volle Be-

achtung zuzuwenden, um so mehr, da in dieser Richtung bisher nur verhältnissmässig wenig geschehen ist.

Sollte man es glauben, dass von mehr als 300.000 Insectenarten sich der Mensch nur drei Bienenarten, drei Seidenspinner und die Cochenille — im Ganzen also nur sieben Arten durch Domestication nutzbar gemacht hat, dass von diesen sieben Arten schon den Römern und Griechen vier als domestizierte bekannt waren und auch diesen durch Tradition von Völkern bekannt geworden sind, die längst aus der Weltgeschichte spurlos verschwunden sind.

Wenn ich davon völlig überzeugt bin, dass wir Beschädigungen, die uns durch Insecten drohen, in den meisten Fällen werden verhindern können, indem wir die Lebensweise derselben genau studieren und aus diesem Studium die Anhaltspunkte gewinnen, um den drohenden Gefahren rechtzeitig vorzubauen, so bin ich andererseits nicht im geringsten in Zweifel darüber, dass in der Insectenwelt noch reiche Schätze ruhen dürften, die wir durch gründliche Studien und verständige Erforschung derselben, zum Nutzen und Frommen des Menschengeschlechtes zu beheben im Stande sein werden.

Berechnen Sie beispielsweise nur den Nutzen, welchen eine einzige Art — die Seidenraupe — uns alljährlich bringt, und beantworten Sie sich die Frage, ob es wahrscheinlich ist, dass diese unschätz-

bare Art wirklich die alleinige sei, die unter den hunderttausenden der vorhandenen Insecten uns solche Vortheile gewähren soll!

---

Ich möchte Ihnen hier von einer scheinbar ganz unbedeutenden Beobachtung erzählen, die ich vor Kurzem zu machen Gelegenheit hatte, und die vielleicht in ihren Resultaten sich trotzdem als eine nicht unwichtige und nützliche erweisen dürfte. —

Ich erhielt nämlich getrocknete Insecten aus Egypten und legte sie, um dieselben für die Sammlung präpariren zu können auf feuchten Sand, über welchen eine weite Glasglocke gestellt wurde.

Das Gefäß, worauf sich der feuchte Sand befand, hat einen Durchmesser von 9 Zollen und die Oeffnung der Glasglocke ist ungefähr eben so weit.

Von den zum Präpariren vorbereiteten Insecten blieben einige unbeachtet unter der Glasglocke liegen, da sie überhaupt nicht mehr weiter zu verwenden waren. Sie lagen auf der Mitte des Sandes — also ungefähr  $4\frac{1}{2}$  Zoll vom Rande der Glasglocke in jeder Richtung entfernt. Nach wenigen Tagen hatte sich ein allerliebster Wald von Schimmelpilzen an die Insectenleiber angesiedelt, was nicht im mindesten verwunderlich ist. — Wohl aber staunte ich, als ich wieder nach einigen Tagen bemerkte, dass sich diese Leiber bewegten. Zum neuen Leben konnten diese egyptischen Mumien doch nicht erstanden sein — und doch bewegten und hoben sie sich in auffallender

Weise. Bei näherer Untersuchung ergab es sich nun, dass sie von einer Unzahl von Fliegenmaden besetzt waren. Wie kamen aber diese Maden unter die Glasglocke und auf welche Art stellte es die Fliegenmutter an, um ihre Jungen zu den Insectenleichen zu bringen? Auch darüber sollte ich Aufschluss erhalten. Eine goldgrüne Fliege — wir nennen sie *Lucilia Caesar* — kam durch das offene Fenster hereingeflogen und setzte sich an den äusseren Rand der Glasglocke; in wenigen Secunden umlief sie den Rand und blieb dann an einer Stelle sitzen. Sie sass so ruhig, dass ich mit der Loupe beobachten konnte, wie sie hier ihre Eier ablegte und es gehörte wenig Geduld dazu um auch bald zu bemerken, wie die aus den Eiern ausbrechenden Maden durch den kaum sichtbaren Raum, der zwischen der Glasglocke und dem Gefässe übrig blieb, durchkrochen und sich schnurgerade den Insectenleichen näherten.

— Aus dieser Beobachtung ist nun mit Bestimmtheit zu entnehmen, dass gewisse Fliegen ihre Eier nicht unmittelbar an die Stelle ablegen, wo ihre Larven Nahrung finden, sondern in einiger und vielleicht oft beträchtlicher Entfernung.

Im Laufe der letzten Jahre erhielt ich von befreundeten Doctoren wiederholt Fliegenlarven, die in Geschwüren und Wunden ihrer Patienten in Menge gefunden worden sind. Da jedesmal die Versicherung beigefügt war, dass die Wunden und überhaupt der Patient und seine Umgebung ungemein reinlich

gehalten worden seien, dass namentlich die Fliegen immer aufs sorgfältigste abgewehrt wurden, so war ich in Zweifel, wie diese Larven an die kranken Theile der Patienten wohl gekommen sein mochten.

Diese Zweifel sind nun so ziemlich gelöst. — Es genügt nicht, die Wunden und die Patienten rein zu halten, sondern es muss — um die Maden gänzlich abzuhalten — das Zimmer, worin sich die Kranken befinden, mit äusserster Sorgfalt gegen Fliegen jeder Art strengstens abgesperrt werden, denn die Fliegenweibchen legen ihre Eier in Entfernungen von der Brutstelle ab — und den Weg dahin durchwandern die unsichtbaren Lärven — trotz der Fliegenwedel, mit denen die Wärterinnen die zudringlichen Fliegen vom Leibe der Patienten abzuwehren bestrebt sind.

— Ich schliesse hier — und möchte nur noch beifügen, dass man nicht gerade Utilitarier sein müsse, um an Beobachtungen der Insectenwelt Freude zu finden.

Die unabänderlichen, harmonischen Gesetze, welche alle Vorgänge und Erscheinungen in der uns umgebenden Schöpfung durchdringen und regeln — die Wechselbeziehungen, welche zwischen allem Geschaffenen bestehen, die Einheit und Solidarität des gesammten Erdenlebens, manifestiren sich auch in der Insectenwelt — und jeder denkende Beobachter wird Anregung und Befriedigung im vollen Maasse finden, wenn er

das Walten dieser Gesetze wahrnimmt — wenn er,  
wie unser grosser Dichter sagt: „in der Erschei-  
nungen Flucht — suchet den ruhenden Pol.“

---



# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://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: 1870

Band/Volume: [10](#)

Autor(en)/Author(s): Schiner Ignaz J. Rudolph

Artikel/Article: [Eigenthümlichkeiten und Besonderheiten der Insectenwelt. 47-88](#)