© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Im letzten Drittel des Juni auf Peucedanum oreoselinum, sich von den Blättern nährend und als zweite Generation wieder im September auf den Samen- u. Blüthen-Schirmen dieser Pflanze.

Der Schmetterling der ersten Generation erscheint nach 4 Wochen, im Juli, oder gleichzeitig mit denen der 2. Generation erst im April und Mai des folgenden Jahres.

Von Ende August, oft bis Anfangs October auf den Samen- und Blüthenschirmen von Angelica sylvestris, Heracleum sphondylium, und seltener auch Pastinaca sativa.

Entwicklung des Schmetterlings im Juni und Juli des folgenden Jahres; scheinbar nur eine Generation.

A. S. Packard jr., M. D. Guide to the Study of Insects and a treatise on those injurious and beneficial to crops: for the use of Colleges, Farm-Schools and Agriculturists. With 11 Plates and 650 Wood-cuts. Second Edition. Salem, Naturalist's book Agency. London, Trübner & Cp. 1870. Pg. 702.

In vielen Beziehungen gehört die Ausarbeitung eines Buches, wie das hier zu besprechende, zu den schwierigsten Aufgaben der Entomologie. Man weiss ungefähr, welche Ansprüche heutzutage an Monographien systematischen oder anatomisch-embryologischen Charakters gemacht werden, und Verfasser wie Leser können sich leicht darüber verständigen, warum der Erstere hie und da etwa den Erwartungen der Letzteren nicht entsprochen hat. Aber ein Hand- und Lehrbuch begegnet so sehr vielen Ansprüchen, wird von fast jedem Leser mit andern Erwartungen in die Hand genommen, dass man von vornherein zugeben muss, dem Verfasser kommt keine bestimmte Norm entgegen, der er nach Kräften gerecht werden könnte, die ihn der Mühe der eignen Anordnung und Auswahl des massenhaft sich ihm aufdrängenden Stoffes überheben könnte. Um so mehr ist es Pflicht des Berichterstatters, vor Allem auf die Absichten des Verfassers einzugehen, um das Gewollte und das Geleistete richtig zu erkennen und abzuwägen, und nicht das Letztere an sich, sondern im Zusammenhange mit dem Ersteren der Kritik zu unterwerfen.

Der Verfasser spricht gleich Eingangs im Vorwort aus,

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

was er will: „Diese Einführung in das Studium der Insecten soll dem Anfänger die Elemente der Entomologie lehren und als ein Führer der zu den ausgearbeiteteren Untersuchungen und Abhandlungen dienen, welche der Vorgeschrittenere zu consultiren wünscht". Hienach haben wir es also mit einem Elementarbuch zu thun, welches keinerlei specielle Vorbildung voraussetzt, sondern diese zu geben unternimmt. Schon da Landleute und Gärtner als Leser besonders ins Auge gefasst sind, ergiebt es sich, dass wir es nicht mit kritischen Abschnitten werden zu thun haben, sondern dass überall die positive Thatsache das Element sein werde, mittelst welcher der Zweck des Verfassers erreicht wird.

Da aber leider die Entomologie durchaus nicht in einem so allseits vollendeten Gebäude da steht, wie es für den Verfasser eines Elementar-Lehrbuchs wünschenswerth sein muss, so kann ihm die Aufgabe nicht erspart werden, überall da, wo die Thatsachen nicht hinreichend erkannt sind, wo aber der Laie sowohl wie auch der Erfahrene eine Frage in Bereitschaft hält, mit einer Hypothese oder aber mit eignen Untersuchungen zu antworten — und Beides wird eine nachträgliche Kritik erfordern. Ausserdem aber giebt es Zeiten, in denen selbst das scheinbar Unumstösslichste in Frage gestellt wird, Zeiten, in denen die allerersten Grundprincipien schwanken, und das ganze darauf gebaute Gebäude mit ins Schwanken geräth, wo also auch für die Annahme dieser oder jener Grundprincipien eine Rechtfertigung verlangt wird, der sich vor Allem ein Elementarbuch nicht entziehen darf, will es nicht seinen Lesern an einem wesentlichen Punkte Unvollständiges bieten.

Nachdem wir so den Standpunkt des Beurtheilers in wenigen Worten klar gelegt haben, wollen wir die Beurtheilung selbst eröffnen, mit dem Ausdruck der unbeschränktesten Anerkennung dessen, was geleistet wurde, soweit der Plan des Verfassers dabei in Frage kam. Das ganze Werk geniesst einer klaren Uebersichtlichkeit sowohl in der Anordnung als der Behandlung des Stoffes. Auf eine Auseinandersetzung des Bauplans (p. 1—8) — wir gebrauchen mit Absicht gerade diesen Ausdruck — folgt eine Auseinandersetzung der äussern und innern Structur (p. 9—46), der Entwicklung und Verwandlung (46—71), der geographischen und geologischen Verbreitung (71—81), der Krankheiten, Missbildungen (81—84), Rathschläge und Anweisung behufs des Sammelns und Conservirens (84—97), eine Uebersicht der hauptsächlichsten entomologischen Werke und schliesslich (104—106) die Classification der Hauptgruppen. Damit ist der allgemeinere Theil geschlossen und der speciellere, systematisch-biologische beginnt.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Zuerst werden die Hymenoptera dem grossen, an sie sich knüpfenden Interesse gemäss auf Seite 107—228 ausführlich behandelt. Daran schliessen sich auf Seite 229—357 die Lepidoptera, von Seite 358—419 die Diptera. Von 420—513 folgen die Coleoptera, von 514—555 die Hemiptera, von 556—577 die Orthoptera und von 578—625 die Neuroptera. Damit hat aber der specielle Theil, wie manche Leser wohl erwarten möchten, sein Ende nicht erreicht. Der Verfasser zieht nämlich zu seinen „Insecten" die Arachniden und Myriapoden hinzu, behandelt von Seite 626—669 die ersteren, von Seite 670—680 die letzteren. Der Rest des Buches ist von einem „entomologischen Calender" (S. 681 und 82) und einem Index eingenommen.

In der Besprechung dieses zweiten, specielleren Theiles ist besonders hervorzuheben das Gewicht, welches auf die biologischen Verhältnisse der Insecten gelegt wird. Nur gar zu oft bekommen wir Handbücher, in denen wenig mehr als Beschreibung der äusseren Erscheinung zu finden ist, die Niemanden recht zu Dank verpflichten, weil sie für den Specialsammler nicht vollständig genug sind, für den das Allgemeine mehr Berücksichtigenden zu einseitig systematische Zwecke verfolgen. Packard's Werk hat es verstanden, beiden Ansprüchen durchaus gerecht zu werden, und durch die Beifügung einer ausserordentlich bedeutenden Anzahl vortrefflicher Holzschnitte für die Bestimmung und Identificirung der behandelten Formen die grösstmögliche Leichtigkeit zu schaffen. Wir sind es im Allgemeinen nur gewohnt, bei den Lepidopteren besondere Aufmerksamkeit den Verwandlungs-Stadien der Insecten beigelegt zu sehen; um so dankenswerther ist es, dass Packard mit grosser Consequenz bei allen behandelten Formen hierauf ein wesentliches Gewicht gelegt hat und dadurch hoffentlich bei allen Denen, die sein Handbuch ihren Studien zu Grunde legen werden, dieselbe Werthschätzung der Larven- und Eistadien hervorrufen wird.

Dass ein Werk, welches Landleuten und Gärtnern dienen will, sich auch besonders mit den nützlichen und schädlichen Seiten der Insecten befassen muss, liegt auf der Hand: hat doch auch dieser Theil der Entomologie in den letzten Jahrzehnten wieder bedeutende Fortschritte gemacht. Packard hat auch hier verstanden, ein rechtes Gleichgewicht in der Auswahl und Behandlung des dargebotenen Stoffes zu bewahren.

Gehen wir nun auf den allgemeineren Theil des Werkes ein, so finden wir den Verfasser im Wesentlichen auf dem Boden der Cuvier'schen Doctrin vom Typus. Gleich in dem ersten Absatz heisst es: „Cuvier selected this term, because

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

he saw that the plan of their entire organisation, the essential features, which separate them from all other animals, lay in the idea of articulation."

In diesem Articulaten-Typus fasst unser Verfasser nach Cuvier's Vorgange die Würmer, die Crustaceen und die Insecten zusammen. Letztere umfassen, wie schon bemerkt, die Spinnen und Tausendfüsse. Das Princip, wonach diese Theilung in drei Gruppen gemacht ist, liegt theils in der mehr oder weniger grossen Homonomie der den ganzen Körper zusammensetzenden Ringe, theils in deutlicherer Absetzung und Centralisation eines Kopfes. Den Crustaceen und Insecten gegenüber stehen die Würmer, weil ihr ganzer Körper in fast gleichwerthige Ringe getheilt ist, während die Crustaceen deutlich einen vordern und einen hintern Ringcomplex erkennen lassen, nämlich den Cephalothorax und das Abdomen, die Insecten aber noch eine weitere Trennung zwischen Kopf und Thorax besitzen.

Eine solche Auffassung der Unterschiede jener drei Abtheilungen hat gewiss viel Einleuchtendes für den Ueberblick im Grossen und Ganzen. Allein es kann nicht mehr genügen, solche Eintheilungen zu machen, wenn nicht zugleich gesagt wird, wie und warum man gerade auf diese Eintheilung gekommen ist. In diesem Falle liegt nun freilich die Antwort ziemlich nahe. Der Ausdruck Kopf ist das Principium movens der Eintheilung, welches darum auch mit ihrem hauptsächlichsten Begründer, Dana, das Princip der Cephalisation genannt wird. Allein man fragt sofort: warum ist gerade die Bildung eines Kopfes ein so hervorragendes Element in der Organisation dieses Thierstammes? Verleiht sie Vorzüge, welche ohne solche Bildung nicht zu erreichen wären? Und welche Vorzüge sind überhaupt in der Kopfbildung der Insecten gegenüber der Cephalothoraxbildung der Krebse zu finden? Die Antwort wird wohl darauf hinauskommen, dass, da der Mensch, als das höchste Geschöpf, einen Kopf besitzt, alle die Thiere, welche ebenfalls einen Kopf besitzen, gegenüber den andern bevorzugt sind. Der Kopf des Menschen gilt eben als sein vornehmster Körpertheil, und nach dem Menschen beurtheilt man die übrigen Geschöpfe. Fragen wir uns aber einmal ernstlich, was es denn recht mit der Bildung eines Kopfes auf sich habe, und was wir eigentlich Kopf nennen, so wird der Schwerpunkt gewiss nicht auf der äusseren Gestalt, sondern auf dem Inhalt desselben liegen, vor Allem auf dem Gehirn und den an dasselbe geknüpften Sinnes-Organen. Nun besteht aber nicht die geringste Nothwendigkeit, dass die Gesammtheit dieser Organe auch äusserlich von dem übrigen Körper abgetrennt bleibe — der wirkliche

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Grund dieser Trennung liegt augenscheinlich nur in der dadurch erreichten grösseren Wirksamkeit der Sinnesorgane. Sässe unser Kopf unbeweglich zwischen den Schultern, so müssten wir, um von rückwärts Gesichtswahrnehmungen zu haben, uns ganz und gar herumdrehen, könnten wir den Kopf nicht neigen, so müssten wir immer gerade aus sehen, nie dicht vor unsere Füsse. Mit den Schall- und Geruchswahrnehmungen würde es uns ebenso gehen. Da nun aber noch ausserdem in dem Kopf die Mundöffnung belegen ist, so erfordert auch ihre Function eine bedeutend leichtere Beweglichkeit des ganzen Körperabschnittes, besonders da, wo die Kiefer und Zähne als die hauptsächlichsten Waffen und Greifapparate dienen. Dass nun diese Beweglichkeit am ausgiebigsten erreicht wird, wenn der Kopf kugelförmig ist und wo möglich auf kleiner, runder Fläche articulirt, lehrt die Physik, und daher werden wir überall da, wo eine solche Beweglichkeit durch die Lebensweise gefordert wird, auch einen mehr oder weniger beweglich vom übrigen Körper abgesetzten Kopf finden. Will man nun also in dieser grösseren Gliederung und der dadurch erreichten grösseren Beweglichkeit des Gesammtkörpers einen wesentlichen Fortschritt der Organisation erkennen, so mag man es: aber directe, unmittelbare Beziehungen auf eine höhere geistige Leistungsfähigkeit scheinen daraus nicht entnommen werden zu können. Die durch die Beweglichkeit des Kopfes gewonnene mittelbare Beweglichkeit der Sinnesorgane kann aber sehr wohl unmittelbar erreicht werden dadurch, dass sowohl die Augen wie der Gehörapparat und die Geruchsorgane auf am Kopf beweglich eingelenkten Theilen sich befinden. Ja in gewisser Weise kann hiedurch ein vollkommenerer Zustand erreicht werden als durch die Allgemeinbeweglichkeit des ganzen Kopfes. Die Augen, die auf langen, beweglichen Stielen angebracht sind, die Geruchsorgane, die auf noch längeren Antennen sich finden, die Gehörorgane, die dem Schall entgegengekehrt werden können — sie alle vergrössern in hohem Maasse das Wahrnehmungsgebiet des Trägers und erlauben vor allen Dingen eine grössere Mannigfaltigkeit gleichzeitiger, scharfer Wahrnehmungen. Kommt nun noch hinzu, dass ein Thier mannigfaltige Bewegungswerkzeuge und in der Mundgegend sowohl zahlreiche Kau- wie Greiforgane besitzt, so ist hiedurch der Vorzug der mit einem abgetrennt beweglichen Kopf versehenen Geschöpfe vollkommen und mehr wie aufgewogen — freilich scheinbar nicht in Uebereinstimmung mit der sogenannten lex parsimoniae, d. h. dem Satz, dass die Natur zur Erreichung eines bestimmten Zweckes sich der sparsamsten Mittel bedient. Aber gerade diese Maxime, falls

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

sie der Wirklichkeit entspricht, würde eben beweisen, dass die Krebse z. B. mit ihren 2 Fühlerpaaren, ihren auf langen Stielen beweglichen Augen, ihren vielfachen Hörhaaren, Hörgruben und Otolithen an verschiedenen Körperstellen, mit ihren vielen Kau- und Greiforganen in Bezug auf Beweglichkeit und dadurch gewonnene grössere Wahrnehmungen einen höhern Rang einnehmen als die Insecten.

Wenn man trotzdem in den Insecten höher organisirte Geschöpfe wahrzunehmen gewohnt ist, so liegt dieser Anschauung wohl eine grössere Observation ihrer Lebensthätigkeiten und die hieraus gezogene Abstraction von feiner ausgebildeten Organen des Centralnervensystems zu Grunde. Nun wissen wir freilich herzlich wenig von der Lebensweise der Krebse, und unsre Kenntnisse erlauben uns vorläufig aus der Structur des Centralnervensystems beider Classen keinerlei Abschätzung ihrer relativen Werthigkeit; allein, soweit unsere oberflächliche Wahrnehmung hier entscheiden kann, ist allerdings bei den Krebsen keine Spur einer so hoch entwickelten Intelligenz wahrnehmbar, wie wir sie bei Hymenopteren besonders antreffen. Somit kann man immerhin die Insecten für im Allgemeinen intelligentere Thiere erachten als die Krebse, aber für allgemein höher organisirt, d. h. differenzirter, wird man sie wohl kaum erklären können, und schwerlich liegt in dem Vorhandensein eines getrennt beweglichen Kopfes bei den Insecten ein ausschlaggebendes Kriterium ihrer höhern Gestaltung vor.

Im Anschluss an diese Erörterung mag es gestattet sein, auch gegen eine Anschauung wiederholt Widerspruch einzulegen, welche sich noch immer bei vielen Schriftstellern findet, und die auch auf Seite 5 von Packard vorgetragen wird. Darnach werden nämlich die gestielten Augen der Podophthalmen als Extremitäten und als Exponenten eines besonderen Segmentes angesehen. Dieser Auffassung können wir uns aber nicht anschliessen.

Geht man nämlich zurück auf die Entstehungsgeschichte der zusammengesetzten Augen der Krebse, so findet man, dass sie Ablagerungen von Pigment und Umbildung der darüber liegenden Hautschicht in lichtbrechende Apparate ihre Entstehung danken. Der Stiel selbst ist anfänglich nur eine einfache Vorragung an der Seite der Kopfplatten, die allmälig länger und länger wird und schliesslich mit einem Gelenke versehen von besondern Muskeln des Kopfes in Bewegung gesetzt werden kann. Diese Bildung steht aber ihrer Genese nach auf ganz anderm Boden, als z. B. die Antennen der Krebse, die in ihrer ursprünglichen Anlage am Nauplius als Schwimmorgane fungiren und nur nach und nach, wenigstens

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

das zweite Paar, einer Functionsänderung theilhaftig werden. Da wir nun aber Segmente zwischen den drei Nauplius-Extremitäten, die uns als Segments-Exponenten gelten müssen, nicht annehmen dürfen, da alle Segment-Vermehrung an dem hinteren Körperende desselben auftritt, da ferner auch die Ganglien der Augen nicht als centrale Bildungen, sondern als laterale Knospen des oberen Schlundganglions, also als secundäre Gebilde anzusehen sind, so können wir auch den Augenstielen nicht den morphologischen Werth von Extremitäten zugestehen, dürfen sie somit auch nicht als Exponenten eines Segments anerkennen.

Können wir nun aber unsre Zustimmung zu der Auffassung der Augenstiele der Podophthalmen unter den Krebsen als Extremitäten und des sie tragenden Körperabschnittes als separaten Segments nicht geben, so ist es uns ganz unmöglich, die Auffassung zu theilen, vermöge deren Packard an dem Insecten-Kopf sieben Segmente zu erkennen glaubt. Es werden da als Exponenten von Segmenten angesehen (p. 19) nicht nur die Facetten-Augen, sondern sogar die drei Ocellen, und unter diesen wird der vordere einzelne Ocellus als aus zwei verschmolzenen Ocellen hervorgegangen betrachtet. Sind indess die Facetten-Augen als nichts Andres denn als modificirte Theile der Haut anzusehen, so wird es ganz unthunlich, in den Ocellen etwas einer Extremität halbwegs Gleichwerthiges erkennen zu wollen. Jeder Ocellus kann nur dann als Exponent eines Segments angesehen werden, wenn wir jedem Hör- oder Tasthaar der Arthropoden denselben Werth zugestehen, denn ein Tasthaar ist durchaus nicht geringwerthiger, als ein Ocellus. Hier wie dort eine oder mehrere Hautzellen umgewandelt in specifische, wahrnehmungvermittelnde Organe, hier wie dort Verbindung dieser Organe mit percipirenden Nervenelementen und Einmündung dieser percipirenden Elemente in die nächst dazu gehörenden Ganglien des Centralnervensystems. Und dass nicht nur Hör- und Tasthaare auch mit andern als dem oberen Schlundganglion in Verbindung stehen können, das lehrt uns das Vorkommen von Augen an den verschiedenen Segmenten der Euphausia, eines Schizopoden, das lehren uns die Otolithen in den Schwanzanhängen von Mysis und auch die Gehör-Organe der Acridier. Sinnesorgane somit als Exponenten von Segmenten ansehen zu wollen, wird unmöglich, besonders weil wir den Tastsinn schon über den ganzen Körper verbreitet finden und nicht jedem correspondirenden Paare von Tast-Organen einen solchen Werth zuschreiben können.

Durch die Gleichsetzung der Augen und Ocellen mit wirklichen Gliedmaassen gelangt Packard aber noch zu andern

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Folgerungen, die wir ebensowenig anerkennen können. In dem Abschnitt „Composition of the Insect-Crust (p. 9 ff.) bestimmt er die verschiedenen Abschnitte, aus denen sich das äussere Skelett eines Segmentes zusammensetze. Er legt die geläufige Eintheilung zu Grunde, derzufolge jedes Segment aus zwei medianen Stücken, einem oberen, tergum, einem unteren, sternum, besteht, zwischen welche sich je zwei seitliche einschalten, das epimerum als oberes und das episternum als unteres. Die Extremitäten werden nun an den Seitenstücken gefunden, für welche Packard den zusammenfassenden Namen „Arthropleuren" vorschlägt. Nun heisst es weiter auf Seite 19: „Now, since the arthropleural is the limb-bearing region in the thorax, it must follow, that this region is largely developed in the head, to the bulk of which the sensory and digestive organs bear so large a proportion; and as all the parts of the head are subordinated in their development to that of the appendages of which they form the support, it must follow logically that the larger portion of the body of the head is pleural, and that the tergal and especially the sternal parts are either very slightly developed, or wholly obsolete". Da wir nun gegen die Gleichsetzung von Augen und Extremitäten Widerspruch eingelegt haben, so müssen wir uns natürlich auch gegen diese Auffassung des Kopfskelettes der Insecten erklären, und vindiciren dem Kopfe durchaus vollgültige Tergalstücke. Freilich ist bei dieser ganzen Betrachtung nicht ausser Acht zu lassen, dass die Lehre von den „typischen" Skelettstücken der Arthropoden-Segmente durchaus nur cum grano salis hinzunehmen ist. Es ist damit wahrscheinlich nicht anders als mit der sogenannten Wirbeltheorie des Schädels. Die Auffassung Göthe's, Oken's und vieler Nachfolger, letztlich auch noch Virchow's (vergl. seine kleine Schrift über Menschen- und Affenschädel), ist wohl durch Huxley's und Gegenbaur's Forschungen als definitiv widerlegt zu erachten. Nicht als ob der Wirbelthierkopf etwa als eine genetische Einheit anzusehen wäre — im Gegentheil, jene beiden Forscher vindiciren ihm eine bedeutend grössere Anzahl von Wirbelelementen; aber das knöcherne Skelett des fertigen Schädels kann nicht als Criterium für die Zahl und Art dieser Abschnitte angesehen werden. Dahingegen lässt sich aus der Zahl der Hirnnerven und der Kiemenbögen beim Embryo auf eine wahrscheinlich richtigere Schätzung der gleichwerthigen Abschnitte kommen, die in die Bildung des definitiven Schädels eingegangen sind. Die Skeletttheile dagegen haben mit dem Wirbelbau keinerlei Beziehung weiter, sondern folgen andern Bedingungen. Aehnlich scheint es mit der Skelettbildung des Insectenkopfes zu

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

sein, und schwerlich lässt sich bei den völlig von denen der Beine abweichenden Bewegungen der Kiefer und Fühler und der hiemit in Verbindung stehenden Anheftung der Muskulatur die verhältnissmässig einfachere Bildung der übrigen Segmente am Kopfe wieder auffinden. Eine wirkliche Theorie des Kopfskelettes der Insecten wird nur auf embryologisch-genealogischer Grundlage erwachsen können — wie es auch nur so gelungen ist, bei den Wirbelthieren den realen Zuständen auf den Grund zu kommen.

Wie wir nun hier den, wie es scheint, zu rasch und nicht hinreichend begründeten Reducirungen entgegentreten müssen, so wird es nur consequent sein, wenn wir uns da, wo Packard selbst eine ähnliche Stellung zu den Bestrebungen Lacaze Duthiers' einnimmt, um so weniger ablehnend verhalten. Durch Lacaze Duthiers war in seinen „Recherches sur l'armure génitale fémelle des Insectes" eine Rückführung der äusseren Genitalien der Insecten auf „typische" Skelettstücke, ja sogar auf Extremitäten versucht worden, und es sollten sowohl tergale als sternale Anhänge — also den Beinen und Flügeln homotypische Bildungen — in die Bildung der äusseren Geschlechtsorgane eingehen. Ausdrücklich schliesst sich Weismann in der Arbeit „die Metamorphose der Corethra plumicornis" dieser Auffassung an. Packard aber tritt dieser Meinung entschieden entgegen, gestützt auf eigne embryologische Untersuchungen an Hummeln. Während nach Lacaze Duthiers' Auffassung in die Bildung des Stachels einer Vespa crabro die Elemente eines ganzen Segmentes eingehen, also tergum, sternum, epimerum, episternum, tergorhabdite und sternorhabdite (mit letzteren beiden Ausdrücken sind die Anhänge des oberen und unteren Theiles jedes Segmentes, also z. B. Flügel und Beine gemeint —), so ist Packard der Ansicht, dass zu der Bildung der weiblichen äusseren Genitalien bei den Hummeln ein Paar allmälig von dem Sternum des achten Abdominalsegmentes auswachsende Höcker und zwei Paar von dem neunten Segmente hervorsprossende Höcker sich zusammenthun, während bei den Männchen die sämmtlichen Theile der äusseren Genitalien vom neunten Segmente des Abdomen herstammen, dass mithin diese Theile keinerlei Vergleich mit Extremitäten aushalten könnten.

Ohne eigne, auf diesen Punkt gerichtete Untersuchungen ist in diesem Zwiespalt der Meinungen keine Entscheidung zu treffen — aber verschweigen wollen wir es nicht, dass uns die Packard'sche Auffassung durchaus nicht unwahrscheinlich vorkommt — dazu werden wir geführt durch noch nicht abgeschlossene Untersuchungen über die Entwicklungsgeschichte des Thrips cerealium.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Es würde zu weit führen, wollten wir in einem Aufsatz, der eigentlich nur die Empfehlung einer neuen, bedeutenden entomologischen Literatur-Erscheinung zum Zweck hat, die Grundlagen der Insecten-Morphologie Punkt für Punkt, mit dem americanischen Naturforscher discutiren. Brechen wir lieber dies Capitel hier ab, um noch ein Gebiet zu betreten, wo recht eigentlich der Tummelplatz der schroffsten Gegensätze gegenwärtig zu finden ist: die Systematik.

Es ist einer der bemerkenswerthesten Züge des Packardschen Buches, dass es – wenigstens so weit wir haben sehen können — mit keiner Silbe der Darwin'schen Theorie gedenkt. Dies Verschweigen ist offenbar nicht zufällig, sondern es deutet darauf hin, dass der Verfasser — wenigstens zur Zeit, als er das vorliegende Buch schrieb — dieser Theorie vollständig abgewandt war. Dies geht auch aus der Art und Weise hervor, wie er sich zu den grösseren systematischen Streitfragen stellt.

Unter dem Namen der Insecten fasst Packard ausser den eigentlichen Insecta hexapoda auch die Arachniden und Myriapoden zusammen. Er beruft sich hiefür auf den Vorgang von Leuckart, Agassiz und Dana. Es würden ihm die jüngsten Classificatoren ebenfalls beitreten, denn sowohl Häckel in seiner generellen Morphologie als Gegenbaur in der zweiten Auflage der Vergl. Anatomie trennen die Insecten, Spinnen und Tausendfüsse unter dem gemeinsamen Namen Tracheaten von den Crustaceen ab. Meine eignen Untersuchungen möchten mich sogar dahin führen, die Classe der Arthropoden als solche aufzuheben und entweder mit Hineinziehung der Anneliden sie wieder zur Classe der Articulaten zu erweitern, wie das ja schon oft vorgeschlagen und angenommen ward, oder aber mehr Classen aufzustellen, da mir die Annahme Bedenken erregt, dass Crustaceen und Tracheaten aus einander genealogisch abzuleiten seien Ob nun also jene drei Abtheilungen, welche von Häckel Tracheaten, von Packard Insecten genannt werden, besser so oder so getauft werden, ist eine reine Zweckmässigkeitsfrage.

Anders aber steht es mit der Frage, ob diese drei Abtheilungen auch wirklich und nachweisbar eine genealogische, dann also auch eine morphologische und systematische Einheit bilden? Und für die Entscheidung dieser Frage ist bisher noch kein ausschlaggebendes Material beigebracht worden. Wir sind noch darauf angewiesen, nach spärlichen vergleichend-anatomischen Criterien in dieser wichtigen Sache zu urtheilen, die allein entscheidenden vergleichend-embryologischen Untersuchungen stehen noch aus. Die eigentlichen Insecten sind zwar in der letzten Zeit mit einer unermüdlichen Emsigkeit in ihren embryologischen Zuständen untersucht worden, aber

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

noch fehlt es an eigentlich kritischen Darstellungen der wichtigeren Vorgänge. Die Spinnen haben besonders in Claparède einen Monographen ihrer Entwicklungszustände gefunden, aber die ausserordentlichen Schwierigkeiten solcher Untersuchungen machen es nothwendig, noch sehr viel mehr Material zu Hülfe zu nehmen, als das von diesem Forscher durchsuchte. Und für die Myriapoden sind wir noch immer auf eine Arbeit Newport's angewiesen, die längst nicht mehr den Anforderungen entspricht, welche die Embryologie zu stellen hat. So müssen wir also einstweilen darauf verzichten, in dieser Grundfrage der Systematik zu einer Entscheidung zu kommen. Dieser Stand der Dinge kann uns aber nicht hindern, die Andeutung zurückzuweisen, welche Packard auf Seite 105 zur Beurtheilung der vorliegenden Frage macht. Nachdem er die eigentlichen Insecten in zwei Reihen gespalten hat, deren höhere die Hymenoptera, Lepidoptera und Diptera, die niedere die Coleoptera, Hemiptera und Orthoptera enthält, und die beide in der gemeinsamen Wurzel der Neuroptera zusammentreffen, so fährt er fort: „through Lepisma and Podura, which are wingless Neuropterous insects, the lower series is connected with the Myriapods, the minute degraded myriapod Pauropus of Lubbock, perhaps, forming the connecting link; and through the wingless flies, Braula, Chionea and Nycteribia the Diptera, belonging to the higher series, assume the form of the Spiders, the head being small, and sunken into the thorax, while the legs are long and slender."

Danach würden also die Insecten in gewisser Weise zwischen den Spinnen und Tausendfüssen ihren Platz finden — eine Annahme, die schwerlich Beifall finden wird. In einer Anmerkung auf derselben Seite spricht sich der Verfasser ferner darüber aus, wie er sich das System denkt; es heisst daselbst: „There is nothing like a linear series in the animal kingdom, but rather a net-work." Nun, die Entscheidung über die Frage, welcher Art das System sei, welches die Natur befolgt hat, fällt zusammen mit der Entscheidung über die Frage, ob plötzliche Erschaffung der Arten mit Haut und Haar oder allmälige Entwicklung einer Art aus der andern anzunehmen, ob Darwin'sche Theorie oder die alte Schöpfungsmythe unsern naturwissenschaftlichen Anschauungen zu Grunde zu legen sei. Wir sahen schon, dass Packard sich über die Darwin'sche Theorie mit keinem Worte vernehmen lässt — wir erkennen nun aus der eben citirten Anmerkung, dass unser Verfasser ein Gegner dieser Anschauung sein muss*).

*) Vielleicht haben wir es auch nur mit einer vorbedachten Enthaltsamkeit des Verf. zu thun, welcher die neue Theorie nicht in sein Lehrbuch aufnehmen wollte. Wir halten das aber ebenfalls für bedenk-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

So ist es also kein Wunder, wenn wir in den systematischen Fragen sehr häufig von Packard abweichen müssen, da uns kein Netzwerk, sondern der Stammbaum als die Grundform des Systemes gilt. Für uns wird es immer denkbar sein, dass Insecten, Spinnen und Tausendfüsse aus gemeinsamer Grundform hervorgegangen sind, wenn wir auch vorläufig nicht in der Lage sind, über diese Grundform die geringste Vermuthung zu äussern; wir werden andererseits immer die Möglichkeit zugeben können, dass die Spinnen nicht mit den Insecten in unmittelbarer genealogischer Berührung stehen, ja wir können vorläufig sogar keine Spur von wirklichem Urtheil über die nähere genealogische Zusammengehörigkeit der Spinnen und Milben, der Scolopender und Juliden abgeben — aber das scheint uns zweifellos, dass die Spinnen nichts mit den Fliegen zu schaffen haben, und dass die Myriapoden mit den Thysanuren nicht viel näher verwandt sind, als mit den übrigen Insecten. Es hiesse den Standpunkt der Darwin'schen Theorie aufgeben, oder ihn für antastbar erklären, wenn wir nicht von ihm aus alle systematischen Verknüpfungen auf die genealogische Wage legten und da ihr Gewicht genau prüften; es ist das eben der mächtige Vortheil dieser Theorie, dass sie ganz scharf bestimmt, was sie von dem System verlangt; dass die Criterien desselben aus dem ganzen Object genommen, dass sie erkannt, nicht gewählt sein müssen, und dass, da die Stammes-Entwicklung nur eine gewesen ist, auch nur eine Aufstellung des Systems die wirklich richtige sein kann, welche aufzufinden freilich ein äusserst schwieriges Werk ist, das, wenn überhaupt jemals erschöpfend, so doch nur in grossen Intervallen und auf dem Wege allmäliger Annäherung vollbracht werden kann.

Können wir also Packard in der Art des Zusammenfügens von Insecten, Spinnen und Myriapoden nicht beistimmen, so wird es uns auf der andern Seite ebenso unmöglich, die Criterien, welche er für die Gruppenbildung innerhalb der eigentlichen Insecten zur Anwendung bringt, zu den unsrigen zu machen. Er unterscheidet zwei Gruppen: Insecta metabola und heterometabola. Nun ist seit langen Jahren die sog. Metamorphose eines der Haupt-Unterscheidungsmerkmale der Insecten gewesen, aber gerade, weil es nur so unsichere Bestimmungen zulässt, auch immer wieder von andern Merkmalen verdrängt worden.

Bei aufmerksamem Studium der Entwicklungsgeschichte ergiebt sich nämlich, dass der Weg des Embryos von der ersten Eianlage bis zu dem geschlechtsreifen Thiere häufig

lich, besonders da der Verf. keine Mittheilung über sein Verhältniss zur Descendenztheorie macht.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

bei ganz nah verwandten Thieren — wie es besonders die vergleichende Entwicklungsgeschichte der Krebse ergeben hat — ein wesentlich verschiedener ist. Bei dem Einen geht der Weg durch zwei oder mehr Larvenstadien, bei dem Andern erfolgt er direct ohne Vermittlung eines Larvenstadiums und einer Metamorphose. Den Grund dieser Erscheinung aufzudecken, reichen unsere gegenwärtigen Kenntnisse noch nicht hin, aber soviel ist uns anzunehmen erlaubt, dass, je rascher ein Thier zur Geschlechtsreife gelangt, desto bessere Chancen es für die Aufrechterhaltung seiner Art im Kampf ums Dasein haben wird; dass also bei sonst gleichen Verhältnissen sich ein Streben nach Verkürzung der Entwicklung einstellen muss, welches immer mehr darauf ausgehen wird, die Metamorphosen soweit als möglich zu unterdrücken. Da die Vortheile einer raschen Geschlechtsreife aber für alle Thiere, also auch für alle Insecten, gleich bedeutend sein müssen, so kann auch an den verschiedensten Arten und Gattungen die Verkürzung der Metamorphose stattfinden, es können also genealogisch weit von einander getrennte Arten und Gruppen doch darin übereinstimmen, dass sie die Metamorphosen unterdrückt und die gang und gäben Unterscheidungen von Larven- und Puppenstadien aufgegeben haben. Sollen dann diese Gruppen zu einer grössern Abtheilung zusammengezogen werden, im Gegensatz zu allen andern, welche die Metamorphosen beibehalten haben? Gewiss wird man dann morphologisch sehr heterogene Formen in einer Abtheilung vereinigen müssen und ein sehr natur-, das heisst: stammbaumwidriges System erhalten. Und dass dies in der That der Fall ist, merkt man den heute bestehenden Systemen auch an, da Eines immer das Andere aufhebt.

Der Stammbaum der Insecten wird nur nach langen, embryologisch-morphologischen Untersuchungen herzustellen sein. Vergleichend anatomische und vergleichend embryologische Untersuchungen mit Zugrundelegung der Descendenztheorie als des gemeinsamen Fadens, der in dem Labyrinth der Thatsachen an das Ende der gesuchten Genealogie führen muss — das sind die Aufgaben einer consequent vorschreitenden Erkenntniss auf diesem Gebiet. Wenn die Bearbeitung der Insecten-Embryologie so weiter schreiten wird, wie sie mit Weismann's epochemachenden Arbeiten begonnen hat, wenn sie zugleich eine mehr kritische Wendung nimmt, dann dürfen wir wohl hoffen, nicht nur über die Insecten hinaus, sondern auch innerhalb der Insecten auf die wahren genealogischen Verbindungen zu stossen, und — mühselig wie auch immer der lange Weg sein mag — zu einem wirklichen und allein giltigen System zu kommen. Den Versuch, auf Ergeb-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

nisse der vergleichenden Embryologie das System zu errichten, haben wir schon in dem Jahrgange 1870 dieser Zeitung p. 244 gemacht, schwerlich wird derselbe so, wie er da zum ersten Male hingestellt ist, auf lange Dauer zu rechnen haben. Sind doch durch neuere Untersuchungen schon so mancherlei Veränderungen älterer Resultate herbeigeführt worden — so besonders die Behauptung, dass die Hymenopteren nicht in derselben Weise wie die Lepidopteren mit innerer, sondern mit äusserer Keim-Anlage entstehen, also in eine andre Verwandtschaft gebracht werden müssen. Von mehreren Seiten ist sogar behauptet worden, Insecten, welche notorisch einer und derselben Ordnung angehörten, wären doch in der Keim-Anlage verschieden; so dass also auch dies anscheinend fundamentale Criterium schliesslich wieder als zweifelhaft und unentscheidend angesehen werden müsse. Nun, es wird abzuwarten sein, ob die angedeuteten Thatsachen wirklich bestehen, und ob sie nicht vielleicht nur gewisse Modificationen des einen oder des andern Extrems der Keimanlage bilden, die zwar Vermittlungen, aber keine Vermischungen der von uns damals aufgestellten Gruppen herbeizuführen geeignet wären.

Was nun die von Packard im Einzelnen vorgenommenen systematischen Aufstellungen angeht, so interessirt es besonders, des Autors Urtheil über einige vornehmlich streitige Fragen zu vernehmen. Unter diesen nimmt eine der ersten Stellen die Einordnung der Stylopiden im System ein. Packard erneut ihre Einreihung unter die Coleopteren, freilich ohne diese Ansicht näher zu erläutern. Ebenso kurz behandelt er eine andre, bisher isolirte Gruppe, die Thripsidae, welche er unter die Hemiptera in die nächste Nähe der Capsini stellt. Ob nun gerade diese Familie zu den Thrips die nächste Verwandtschaft zeigt, möchte zweifelhaft erscheinen, dass aber die Thrips in den Kreis der Hemiptera, denen die Aphiden und die Homopteren zugezählt sind, gehören, das ergiebt sich auch aus der Embryologie, welche wir an Thrips cerealium genau studirt, wenn auch noch nicht veröffentlicht haben. Den Hemipteren fügt Packard ferner und, wie uns scheint, mit vollem Rechte die Pediculina und Mallophaga hinzu, deren Entwicklung mit den Aphiden und Thripsiden identisch erscheint. Sehr wesentliche Abweichungen bietet die Auffassung der beiden Ordnungen Orthoptera und Neuroptera dar. In die erstere nimmt Packard nur die von Alters her als solche angesehenen Formen auf und scheidet die Pseudo-Neuropteren wieder aus, so dass nur die Grylliden, Locusten, Acrydier, Phasmen, Mantiden, Blatten und Forficulinen darin verbleiben. Alles Uebrige kommt unter die Neuroptera, welche als die niedrigsten, den meisten Wandlungen unterworfenen Insecten

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

betrachtet werden. Zuerst begegnen wir den Termiten, dann den Embiden und Psociden, darauf den Perliden, Ephemeriden, Libelluliden, Sialiden, Hemerobiden, Panorpiden, Phryganiden, Lepismatiden, Campodeae und schliesslich den Poduriden.

Mit dieser Anordnung sind freilich die gordischen Knoten der entomologischen Systematik mehr durchhauen als gelöst. Waren bisher in früheren Systemen meist die Orthopteren diejenige Classe, in welche alle unbequemen Störenfriede untergebracht wurden, so sind von Packard die Neuropteren zu diesem Amte ausersehen worden. Uns erscheint keine von beiden Methoden gerechtfertigt. Wir können uns nicht davon überzeugen, dass es gerade eben nur sieben Insecten-Ordnungen geben soll, und finden, dass die Uebersichtlichkeit ebenso wie die Naturwahrheit des entomologischen Systems wesentlich gewinnen würde, wenn die Hemipteren, die Orthopteren und Neuropteren in eine grössere Anzahl von gleich berechtigten Ordnungen aufgelöst würden. Es würde der Streit gegenstandslos werden, ob z. B. die Libellen Neuroptera oder Orthoptera wären, denn es würde unter allen Umständen als wahres Problem nur übrig bleiben die Aufdeckung ihrer Abstammung und Umwandlung, die Feststellung der morphologischen Beziehungen ihrer Larven zu den Larven der Neuroptern und Orthopteren und die Angabe der Einflüsse, welche thätig gewesen sind, aus indifferenteren Zuständen diese specielle Form der heutigen Libelluliden zu entwickeln. Mit demselben Rechte ferner, mit dem die Poduriden als eine Abtheilung der Neuropteren behandelt werden, könnten etwa auch die Hymenopteren als eine Abtheilung der Neuropteren erscheinen — ja vielleicht wäre die Verwandtschaft zwischen den beiden grossen Gruppen noch näher als die mit den Thysanuren. Das Beibehalten der Ordnungen wird schliesslich nur eine reine Frage der Zweckmässigkeit sein, da wahrscheinlich bei genauerer Kenntniss der Entwicklung und Verwandlung auf die Trennung geringeres Gewicht als auf die Vereinigung der anscheinend weit von einander entfernten Gruppen gelegt werden wird —, eine Vereinigung, die freilich nicht durch Nebeneinanderstellung, sondern durch morphologisch-genealogische Ab- und Herleitung bewirkt werden muss.

Für die Leser der Entomologischen Zeitung wird es weniger Interesse haben, dem americanischen Autor auch auf das Gebiet der Arachniden und Myriapoden zu folgen. So wollen wir uns da auch nur auf die eine Bemerkung beschränken, dass wir die Tardigraden am liebsten gänzlich aus dem Bereich der Arthropoden verbannt sähen, da sie wohl eher zu gewissen Wurmformen als zu den Milben eine Verwandtschaft erkennen lassen. —

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Wir haben im Verlaufe unsrer Besprechung dem kritisch-negirenden Element reichlich Freiheit gelassen, was, wie wir hoffen wollen, weder die Leser noch der Verfasser des „Guide to the Study of Insects" für ein Zeichen unsrer Geringschätzung des Werkes ansehen werden. Im Gegentheil haben wir es nur darum so unbeschränkt thun können, weil wir ebenso unbeschränkt den speciell entomologischen, nicht morphologischen Theil, der ja nach Intention des Werkes weit vor diesem vorwiegt, anerkennen und für vortrefflich gelungen erklären müssen. Es mag da an einzelnen Abweichungen von dem Herkömmlichen nicht fehlen, und Einzelnes mag auch wohl keine Verbesserung sein — weitaus der grössere Theil, ja recht eigentlich der Haupttheil des Werkes erscheint gelungen, und wir möchten das Packard'sche Werk unter die besten und zweckmässigsten Leitfaden für das entomologische Studium rechnen, die gegenwärtig in unserer Literatur existiren. Wir treten mit diesem Urtheil schwerlich irgend einem der früheren Handbücher zu nah, die wesentlich andre Ziele als Packard's „Guide" verfolgten; wo aber ähnliche Ziele beobachtet wurden, da müssen wir der Anlage, Durcharbeitung, besonders auch der Ausstattung des Packard-schen Werkes entschieden das Wort reden.

Wir schliessen unsre Besprechung mit dem Wunsche, das Buch möge seinen Weg in Europa ebenso rasch finden, wie es ihn in America gefunden zu haben scheint, da in kurzer Zeit bereits die zweite Auflage nöthig geworden.

Dr. Anton Dohrn.

Hymenopterologische Beiträge

vom

Forstmeister **Tischbein** in Birkenfeld.

Fortsetzung vom Jahrg. XXIX. (1868) p. 248.

Die Ichneumonen im Winterquartier.

Es ist jedem Entomologen, welcher während der Winter- und Frühjahrszeit Insecten unter dem Moose am Fusse der Baumstämme oder unter der losen Rinde derselben aufsucht, bekannt, dass hier neben den vollständig ausgebildeten Käfern etc. auch vollständig ausgebildete Ichneumonen zu finden sind.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Entomologische Zeitung Stettin

Jahr/Year: 1871

Band/Volume: 32

Autor(en)/Author(s): Dohrn Anton Felix

Artikel/Article: A. S. Packard jr., M. D. Guide to the Study of Insects and a treatise on those injurious and beneficial to crops: ... 140-155