

scheinlich manche Arten, die reich an eng mit einander verbundenen Species waren. Aber mit der Zeit verschwanden eine große Anzahl von Formen in Folge der zerstörenden Wirkungen und der auf der Erdoberfläche stattfindenden physikalischen, vielleicht auch meteorologischen Veränderungen, während nur die Formen bestehen blieben, die den Kampf mit den Elementen und den zerstörend wirkenden Kräften auszuhalten vermochten. Sie sind geblieben als die isolirten Vertreter einer großen, über die verschiedenen Continente zerstreuten Bevölkerung, entfernte Verwandte zu einander ohne existirende Bindeglieder, welche ihren gemeinsamen Ursprung beweisen könnten. B—n.

Die Urtypen der Insekten

bildeten den Gegenstand einer Abhandlung, welche Samuel H. Scudder am 5. Nov. 1878 vor der National Academy of Sciences las. Wir entnehmen einem im American Journal of Sciences and Arts, Vol. XVII (S. III.), January 1879 erschienenen Berichte die folgenden Einzelheiten: Die ersten Ueberreste von Insekten aus den paläozoischen Schichten wurden 1835 von Audouin und Corda bekannt gemacht. Seitdem haben viele Forscher, namentlich Germar und Goldenberg zu unserer Kenntniß derselben Beiträge geliefert, so daß nunmehr vielleicht gegen hundert Arten bekannt sind. Doch gehören Insektenreste aus den ältesten Schichten immerhin zu den größten Seltenheiten, und bei weitem der größte Theil derselben sind uns einzig in ihren Flügeln bekannt. Von höchster Wichtigkeit für das Verständniß ihres Auftretens in der Zeit ist hierbei eine richtige Classification, und zwar scheint die Packard'sche

Einteilung in Metabola und Heterometabola, d. h. in Insekten mit vollkommener und unvollkommener Verwandlung, dem Vortragenden die der Natur entsprechendste zu sein. Zu der ersteren Abtheilung gehören die Hymenoptera, Lepidoptera und Diptera, zu der andern die Coleoptera, Hemiptera, Orthoptera und Neuroptera, und zwar ist in dieser Reihenfolge eine absteigende Ordnung ausgedrückt. Auch ist der Vortragende geneigt, Dohrn beizustimmen, hinsichtlich seiner Schätzung des Ordnungs-Verthes der eigenthümlichen Verbindung von Charakteren bei Eugereon und andern Urinsekten, und, wenn auch mit etwas verschiedener Umgrenzung, den auf diese Gruppe von Goldenberg angewendeten Namen Palaeodictyoptera zu acceptiren. Er zieht aus seinen Studien die folgenden allgemeinen Schlüsse:

1) Mit Ausnahme der wenigen aus den devonischen Schichten stammenden Hexapodenflügel erscheinen die drei Insekten-Ordnungen — Hexapoden, Spinnen und Tausendfüßler *) — gleichzeitig in der Steinkohlen-Periode. 2) Alle devonischen und Steinkohlen-Insekten sind Heterometabola; die Metabola erscheinen zuerst in jurassischen Schichten. 3) In den paläozoischen Schichten existirten mannigfache synthetische oder zusammenfassende (comprehensive) Typen, welche die Charaktere aller Heterometabolen, oder derjenigen der Orthoptera und Neuroptera oder der Neuroptera im engeren

*) Anm. d. Red. Man hat in Amerika einen fossilen Tausendfuß innerhalb eines Siggillarien-Stammes, wahrscheinlich seiner ursprünglichen Wohnung, angetroffen. Ein anderer neuerdings in Illinois entdeckter Myriapode derselben Epoche (Anthraceps) zeigt Tracheen, welche beweisen, daß die Athmungsöffnungen dieser Thiere seit jener weit zurückliegenden Zeit kaum eine merkliche Veränderung erlitten haben.

Sinne mit denen der Pseudoneuroptera^{*)} verbanden. 4) Die devonischen Insekten gehören zu den zusammenfassenden Typen, und sind entweder auf die beiden niederen Unterordnungen oder auf die Pseudoneuroptera beziehbar; sie waren zweifellos Wasserthiere im früheren Leben. 5) Diese niederen Unterordnungen der Heterometabola (Orthoptera und Neuroptera) waren in paläozoischen Zeiten viel zahlreicher als die höheren (Coleoptera und Hemiptera). 6) Nahezu alle paläozoischen Orthoptera gehörten zu den niederen, nicht springenden Familien. 7) Die eigentlichen Neuroptera waren in jener Zeit viel seltener als die niederen Pseudoneuroptera. 8) Alle diese früheren Typen waren daher von niederer Organisation. 9) Der Generaltypus der Flügelbildung bei den Insekten ist von der frühesten Zeit an unverändert geblieben. 10) Mit Ausnahme zweier Arten von Coleopteren, waren die Vorder- und Hinterflügel der Insekten einander ähnlich und häutig. 11) Die durch den Fortschritt der geologischen Untersuchung gelieferten Thatfachenreihen leiten zu der Ueberzeugung von der wahrscheinlichen Existenz und möglichen Entdeckung geflügelter Insekten in den devonischen und sogar in den silurischen Schichten, die in ihrem Bau noch verallgemeinerter waren, als irgendwelche bisher in den paläozoischen Schichten entdeckte. Es muß schließlich hinzugefügt werden, daß nahezu

^{*)} An m. d. R. d. Als Pseudo-Neuroptera (falsche Netzflügler) oder Archiptera (Urflügler) bezeichnet man bekanntlich eine neuerlich von den eigentlichen Netzflüglern getrennte kleine Gruppe, zu welcher unter Andern die Eintagsfliegen, Termiten und Libellen gerechnet werden. Unter den fossilen Eintagsfliegen der Steinkohle von Canada hat Dawson eine in dieser, heute durch Kleinheit ausgezeichneten, Gemeinschaft einen vorweltlichen Riesen von

alle Urinsekten groß, manche gigantisch waren und ferner daß eine schlagende Aehnlichkeit zwischen der Insektenfauna der Steinkohlenzeit Nordamerikas und Europas besteht.

Schützende Färbung und die Farbenempfindung der Thiere.

Den im Kosmos (Bd. II, S. 59) besprochenen Mittheilungen hat Sir John Lubbock eine neue Reihe werthvoller, scharfsinnig ausgedachter und sorgsam durchgeführter Versuche an Ameisen folgen lassen.^{*)} Unter anderen stellte er eine lange Reihe lehrreicher Versuche an über das Verhalten der Ameisen gegen verschieden gefärbtes Licht und schließt aus denselben: 1) Ameisen haben das Vermögen, Farben zu unterscheiden; 2) sie sind sehr empfindlich gegen Violet und 3) scheint es, daß ihre Farbenempfindungen sehr verschieden sein müssen von den unsrigen. Auch der dritte dieser Sätze erhält durch Sir John Lubbock's Versuche eine, wie mir scheint, ausreichende, thatsächliche Begründung.

Das häufige Vorkommen des Daltonismus, einer so tief greifenden Verschiedenheit der Farbenempfindung unter den Menschen, läßt es nicht unwahrscheinlich erscheinen, daß ähnliche und noch erheblichere Verschiedenheiten zwischen den verschiedenen Arten der Thiere bestehen. Auf dieselbe Vermuthung

sieben Zoll Flügelweite entdeckt. Unter den zusammenfassenden Formen ist besonders eine von Scudder in den devonischen Schichten von Neu-Braunschweig entdeckte, den Netzflüglern am nächsten stehende Form bekannt, welche gleichwohl den Stridulations-Apparat der männlichen Locustiden besaß, also Charaktere der Neuropteren und Orthopteren vereinigte.

^{*)} Journ. Linn. Soc. Zool. vol. XIV. pag. 266.