Eier ab. — Ferner fand ich eine Copula von *Larentia bilineata* ♂ mit *Acidalia aversata* ♀ am Köder. Am nächsten Morgen waren beide Tiere tot, das ♀ hatte keine Eier gelegt. F. Fuchs (Strassburg i. E.).

„Intelligenz" bei Raupen?

Unter diesem Titel veröffentlichte J. Röber (Dresden) in Bd. VI, Heft 5 dieser Zeitschrift eine interessante Bemerkung über die scheinbar bewusste Handlungsweise zweier Raupen von *Rhodinia fugax* Butl. bei der Gespinstanfertigung.

Ich bin nun in der Lage, über eine auffallende Wahrnehmung bei der Verpuppung einer Raupe von *Lasiocampa quercus* L. zu berichten.

Die in Frage stehende Raupe schlüpfte mit anderen der gleichen Art Mitte August 1910 aus dem Ei und wurde gleich den übrigen mit kurzer Unterbrechung im Glase, das mit weisser Gaze verschlossen war, mit Efeu grossgezogen. Während sich nun sämtliche andere Raupen Ende Dezember bis Anfang Januar unten im Moose den bekannten braunen Kokon verfertigten, spann die eine zwischen einem Efeublatt und der „weissen" Gazedecke des Raupenglases. Das Gepinst zeigt zwar die eigentümliche zylindrische Form, ist aber vollkommen weissbraun gefärbt. Das leichte Braun rührt — soviel mit blossem Auge erkennbar ist — nur von spärlich eingewebten Haaren des letzten Raupenkleides her. Die Fäden des Gespinstes selbst sind hell, schmutzigweiss. Besonders auffällig ist die Anhäufung der Haare in vielen kleinen Büscheln auf der dem dunklen Efeublatt anhaftenden Gespinstseite. Die Büschel sind aber nicht in den eigentlichen Kokon verwebt, sondern in die zur Befestigung desselben an dem Blatt dienenden Fäden. Bei den anderen *quercus*-Kokons habe ich die Haare nur sehr regelmässig verteilt gefunden.

Die weissliche Färbung der Gespinstfäden dürfte kaum vom Belieben der Raupe abhängig gewesen sein. Viel eher ist sie auf eine Erkrankung der Spinndrüsen zurückzuführen, die man wieder als Folge von Unterernährung auffassen kann. Nicht ausgeschlossen ist aber, dass die Raupe durch das Wahrnehmen der hellen Färbung der Spinndrüsenausscheidungen zur Wahl des hellen Verpuppungsortes veranlasst worden ist.

Es würde sich also hypothetisch behaupten lassen, dass Raupen sonst instinktive Handlungen, wie z. B. das Verpuppen an dunklem Ort, auf erkannte äussere Umstände hin von der Regel abweichend vornehmen. Eine gewisse, wenn auch in den ersten Stadien befindliche Intelligenz könnte man nach Bekanntwerden ähnlicher Fälle den Raupen nicht gut absprechen. Zu diesbezüglichen Beobachtungen möchte ich besonders angeregt haben.

Fritz Hering (Stetzsch b. Dresden).

Literatur-Referate.

Es gelangen Referate nur über vorliegende Arbeiten aus dem Gebiete der Entomologie zum Abdruck.

Referat von Dr. **H. Friese**, Entomolog, Schwerin (Meckl.)

Sjöstedt, Prof. Dr. Yngve Wissenschaftliche Ergebnisse der schwedischen zoologischen Expedition nach dem Kilimandjaro, dem Meru und den umgebenden Massaisteppen Deutsch-Ostafrikas, 1905—1906. — Herausgegeben mit Unterstützung von der königl. schwedischen Akademie der Wissenschaften, Stockholm 1910. P. Palmquist's A. G. Verlag in Stockholm, 3 Bände (IV), Preis 250 Mark.

Mit Bewunderung begrüssen wir das Riesenwerk von Sjöstedt über seine Kilimandjaro-Meru-Expedition und freuen uns über das vortreffliche Gelingen, wie über die Schnelligkeit, mit welcher die 3 voluminösen Bände von 848 pp., 844 und 636 pp. mit zusammen 87 Tafeln und an 170 Textfiguren erschienen sind.

Auf die Einzelheiten der verschiedenen Tiergruppen einzugehen verbietet bei solchem Umfange schon der zur Verfügung stehende Raum, es mögen daher einige allgemeine Bemerkungen hier Platz finden.

Als Zweck der Reise gibt der Verfasser an, dass er (p. 1): „ . . . schon während der Ausarbeitung der zoologischen Resultate der 1890—92 ausgeführten Reise in Westafrika, worüber über 50 Arbeiten veröffentlicht werden konnten, lenkte die ostafrikanische Tierwelt, besonders die auf den hohen Bergen, oft meine Aufmerksamkeit auf sich und es entstand bei mir der immer lebhafterere Wunsch, eine neue Afrikareise und zwar jetzt nach den östlichen Teilen dieses

Weltteiles, behufs vergleichender Studien zwischen der Tierwelt des westafrikanischen Waldgebietes und ostafrikanischen Steppengebietes vorzunehmen. Als Hauptzweck einer solchen Reise schwebte mir die Erforschung des Kilimandjaro, des höchsten Berges nicht nur Ostafrikas, sondern des ganzen afrikanischen Kontinentes vor, der sich von der sonnendurchglühten Massaisteppe aus bis zur Region des ewigen Schnees und Eises erhebend, mehrere durch Vegetation, Gelände und Klima von einander abweichende Zonen bildet und dadurch mehr als jeder andere die Bedingungen für eine abwechselnde und eigenartige Tierwelt bietet."

In zoogeographischer Hinsicht wurden wichtige Ergebnisse erzielt (I p. 43): „Die zoologischen Untersuchungen, die im Gebiet während der Expedition ausgeführt wurden und in diesem Werk vorgelegt worden sind, haben gezeigt, dass zwei Faunengebiete von in vielen Hinsichten ganz verschiedener Natur sich hier begegnen, die eine: von Pare-Usambara-Gepräge — den ganzen Kilimandjaro, die Strecken unterhalb der südöstlichen Teile des Meru mit ihren Sumpfgegenden und wenigstens die unteren Teile der Kulturzone des Meru und die am nächsten südlich davon gelegenen Seiten —; die andere — mehr vom Sudan-Gepräge, dem übrigen Meru mit den Steppen im Westen, Norden und Nordost umfassend, mit ihrer am schärfsten ausgeprägten Originalität in die Gegenden am Flusse Ngare na npuki verlegt."

Auch die Biologie der Tierwelt und die Landschaftsbilder werden durchweg lebensvoll oft geradezu künstlerisch geschildert. Von dem noch so mangelhaft bekannten Insektenleben mögen hier einige Skizzen folgen (I p. 44): „Unter blühenden Gebüschen in der Nähe des Flusses, besonders an ihren der Sonne scharf ausgesetzten Teilen, herrschte bisweilen ein reiches Insektenleben, besonders von Hymenopteren, Coleopteren und Dipteren. Hier flog *Belanogaster erythrospilus* (Vespidae) unter recht leisem, schweigsamem Flug umher, hier oder in der Nähe Cetoniinen (*Taeniesthes specularis*, *Gametis balteata*, *Elaphinis adspersula*), Canthariden (*Zonabris aperta* und *praestans*, *Coryna dorsalis*, *Synhonia fischeri*), kleine schöne, recht lebhafte Mordelliden, Chrysomeliden, die hier in nicht weniger als etwa 50 Arten vorkommen, angetroffen, wie *Eubrachys meruensis*, *turbata*, *nutidipennis* und *fuscoaenea*, *Dactylispa ambigua* und *clavata*, *Dorcathispa alternata*, *Lema pauli* und *Chalcoptera gerstaeckeri*, *Melixanthus sjöstedti*, *Mesoplatys ochroptera*, *Scelodonta alleidovittata*, *Monolepta meruensis* u. a. Unter den Chrysomeliden machte sich besonders die grosse, dunkle *Oides collaris* durch ihr massenhaftes Auftreten bemerkbar. Während gewisser Zeiten, wie im November, breitete sich ein angenehmer Jasmienduft von weissblütigen, gemeinen Büschen durch die Akazienwälder aus und auch die blühenden Akazien dufteten angenehm, von mehreren Arten Cetoniinen (*Pachnoda ephippiata* und *petersi*, *Diplognatha silicea*) umschwärmt, die von den Blumen niederfielen oder oft mehrere zusammen an aus den Stämmen der Akazien hervorsickerndem Saft sassen. In der Sonne lebhaft, waren sie nicht so leicht ohne weiteres zu fangen, da sie sich, wenn man sich ihnen näherte, wie die Hummeln davon machten." (p. 45): Wandert man zwischen den zerstreuten Akazien, unter Gebüschen und blühenden Kräutern umher, flattern uns bald hier bald da Schmetterlinge entgegen. Besonders lenkt sich die Aufmerksamkeit auf die fast nur hier angetroffene, aber auf einmal so häufige rotgelbe und schwarze Pieride *Teracolus aurigineus venustus*, ebenso wie die dunkle, langsam umherflatternde *Neocoenyra duplex* ein ausgeprägtes Charakterinsekt für diese Akazienwälder. Unter den Bäumen flogen auch die weissen oder gelblichen und dunklen *Pieris severina* und *zochalia*, sowie auch der weisse, mit roten Flügelspitzen versehene *Teracolus antigone phlegetonia* umher. Sowohl am Flusse, wo sie oft saugend am feuchten Boden sassen, zeigten sich mehrere Arten von Bienen, besonders Megachiliden (*M. bombiformis*, *felnia*, *armatipes*, *flavida* u. a.), ferner *Nomia scutellaris* var. *maculata* und *sjöstedti*, *Xylocopa*-Arten, wie: *caffra*, *carinata*, *divisa*, *Anthophora circulata*, *Epeolus amabilis*, *Diagonozus sjöstedti*, *Coelioxys furcata*, *Anthidium junodi* und *sjöstedti*, von denen mehrere nur in diesen Teilen des Gebietes angetroffen wurden.

In trockenen Akazienzweigen, unter herabgefallenen Stämmen, unter Rinde und Steinen, in Termitenhügeln usw. lebten zahlreiche Ameisen, von denen besonders *Ocymyrmex Weitzeckeri* durch ihre nervöse Eile, womit sie sich über den trockenen, heissen Sand bewegte, die Aufmerksamkeit auf sich lenkte. Ihre Schnelligkeit war erstaunlich, sie waren auf dem Sand wie Gyriniden auf dem Wasser! u. s. f."

Endlos waren die Schwierigkeiten, die sich dem unermüdlichen Forscher oft entgegenstellten, so schildert er solche eingehend bei der Ersteigung der

Schneefelder des Kilimandjaro (I p. 27—30 u. 35—39), er schliesst seinen Bericht (p. 39): „. . . . ., dass ich mitten in den Schneefeldern stand, ohne es vorher, der Nebel wegen, haben sehen zu können und dass ich den Ratzelgletscher schon lange an meiner Seite gehabt hatte. Der eisgekrönte Gipfel des höchsten Berges in Afrika war damit, soweit es für das Studium der Tierwelt vonnöten war, erreicht."

„Durch sonnige Steppen, durch Mischwald, Kulturzone, Regenwald und Bergwiesen, Träger der letzten zu Schnee und Eis sich hinaufstreckenden Phanerogamen-Vegetation, auf die eine letzte mir noch teilweise Flechten beherbergende sterile Zone folgte, die vielleicht noch hier und da einen vereinzelten Rasenhügel oder ein hinsiechendes Kraut hervorbrachte, war der Weg gegangen, war das Tierleben successive untersucht worden, möglichst reiche Ernten waren eingeheimst worden bis nun die hochalpine Eis- und Schneezone des Berges und damit die Grenze des organischen Lebens erreicht war.

Die am Rande des Schnees bei etwa 5500 m vorgenommenen Untersuchungen ergaben das Vorhandensein einer Collembole *(Mesira annulicornis)* und einer Lycoside in dieser ungeheuren Höhe. Da die ersteren sich aber unter feuchten Steinen verborgen hielten, wo sie für die Spinnen unerreichbar waren, muss man das Dasein noch einiger Insekten zur Nahrung der letzteren z. B. von Wintermücken annehmen, die weiter unten gemein waren und sich ja, wie bekannt, auch bei uns unter Schnee und Eis zeigen.

Es war das erste Mal, dass ein Zoolog die Schneefelder des Kilimandjaro und damit den höchsten Punkt in Afrika, wo unter Angabe einer bestimmten Form Tierleben konstatiert wurde, erreicht hatte."

Durch Sjöstedt's Riesenarbeit haben wir nunmehr ein Gebiet im tropischen Afrika erforscht erhalten, das in faunistischer Beziehung so vorzüglich bekannt wurde, dass es als fester Ausgangspunkt für weitere faunistische, zoogeographische und biologische Untersuchungen gelten kann. Drum innigen Dank dem zähen Forscher und allen denen, die ihn so tapfer stützten und zu solchem Ziele führten!

Ueber Seidenraupenzucht, Raupenkrankheiten und Schädlingsbekämpfung.

Sammelreferat aus den Jahren 1906—1910 incl., von Privatdozent Dr. **Schwangart**, Vorstand der Zoologischen Abteilung an der Kgl. Versuchsanstalt für Wein- und Obstbau in Neustadt (Haardt).

(Fortsetzung aus Heft 10.)

Hartmann, Ueber Chlamydozoen. — In: Ber. über die 4. Tagung der Freien Vereinigung für Mikrobiologie in Berlin vom 19.—21. Mai 1910. (Beil. zu Centralbl. f. Bakteriologie etc., Abt. I, Bd. 47, Referate, 5 pg.).

Wenn auch der Vortragende die Gelbsucht der Seidenraupen „zunächst nicht berücksichtigt", weil „die bisherigen Resultate bei diesen Krankheiten noch zu unsicher sind", so wird es doch der nahen Verwandtschaft der hier erwähnten Erscheinungen halber für das Studium der Raupenkrankheiten vorteilhaft sein auf den Vortrag einzugehen. — Das Virus besitzt 2 Hauptcharakteristika: Es passiert die gewöhnlichen Filter und ruft besondere Zelleinschlüsse hervor (Guarneri'sche Körperchen bei Variola-Vaccine, Prowazek'sche Körperchen bei Trachom etc., Epitheliomkörperchen bei Geflügeldiphtherie, Negri'sche Körperchen bei Lyssa, — bei Raupengelbsucht würden sich die „Polyeder" hier anschliessen). „Meines Wissens gibt es heutzutage nur noch 2 Forscher, die an der Protozoennatur dieser Gebilde festhalten, Calkins und Negri". Dagegen hat man neben diesen „Reaktionsprodukten" an der Grenze der Sichtbarkeit stehende Körperchen gefunden, die viel wahrscheinlicher die wahren Erreger sind; zunächst in der infizierten Zelle grössere Körper meist in der Nähe des Kernes (Initialkörperchen von Herzog und Lindner); dann dieselben umhüllt von Reaktionsprodukten (Nukleolarsubstanzen), durch Vermehrung gebildete kleinere „Elementarkörperchen", die mit dem Reaktionsprodukt des Kernes einen Einschlusskörper in der Zelle bilden (von diesem Umhüllungsvorgang durch von Prowazek „Chlamydozoen" genannt, vgl. das betr. Referat) v. Prowazek u. Aragao gelang es, die Elementarkörper auf einem Agarfilter zurückzuhalten, und tatsächlich erwies sich darauf das Filtrat als nicht mehr infektiös. Weitere übereinstimmende Befunde schlossen sich an. Der Vortragende behandelt dann einzelne Krankheitserscheinungen speziell, er erhebt schliesslich die Frage, als was die Initial- und Elementarkörperchen

zu deuten seien, als Reaktionskörperchen wie die grossen „Einschlusskörper" oder als belebte Parasiten. Zugunsten der letzteren Annahme sprechen mehrere Gründe: „es handelt sich um so distinkte Körperchen, wie wir sie bei Degenerationsprodukten niemals finden und die bei mikroskopischer Untersuchung den Eindruck von Mikroorganismen hervorrufen. Es konnten hantelförmige Teilungsbilder und eine Entwicklung bei ihnen beobachtet werden, was beides für Protozoen charakteristisch ist. Ja wir kennen neuerdings derartige Parasiten, deren Natur in der weiteren Entwicklung ganz unzweifelhaft zu Tage tritt (Nukleophaga etc.), die nicht von den hier beschriebenen Gebilden unterschieden werden können".

L. K. Böhm. Ueber die Polyederkrankheit der Sphingiden. — In: Zool. Anz. Bd. 35, 1910, 6 pg.

Symptome die der „Schlafsucht" bei der Nonnenraupe. Die lichtbrechenden Körperchen im Blute hatten jedoch, zum Unterschiede von denen der Nonne, nicht die sphärisch-polyedrische Gestalt von Tetraedern, sondern es waren „meist ebenflächige Würfel". 8 Sorten Raupen, darunter 3 Hybriden, wurden untersucht. Die „Polyeder" entstehen auch hier intranucleär. Man findet sie „entweder in noch geringer Zahl in den Kernen noch vollständiger Blutzellen — oder in grosser Zahl in Kernen, die bereits aus dem Plasma der Blutzellen herausgefallen sind und in der Leibeshöhlenflüssigkeit herumschwimmen, oder endlich frei in der Leibeshöhlenflüssigkeit flottierend. Der Verf. lässt die Berechtigung der Ansicht Marzocchi's, wonach die Polyeder der Seidenraupe in eine Schale eingeschlossene Sporozoiten seien, gemäss der verschiedenen Färbbarkeit einer centralen und einer peripheren Zone, auf Grund seiner eigenen Färbversuche „noch dahingestellt". (Vgl. Mazocchi, Sul cosidetto Microsporidio poliedrico del giallume del B. mori, in: Riv. d'igiene e santa publica 07, und Sul parasita del giallume del B. mori, in: Archive de Parasitologie, 09). Auf Querschnitten ergibt sich, dass es „in hochgradig kranken Tieren keinen grösseren Organcomplex gibt, in dem diese Gebilde nicht zu finden waren". Verf. fand ferner neben den Polyedern Gebilde, die an die Prowazekschen Chlamydozoen bei gelbsüchtigen Seidenraupen erinnerten. Ob sie damit identisch sind, erscheint ihm zurzeit noch unsicher.

Pantel, J. Notes de Neuropathologie comparée; ganglions de larves d'insectes parasités par des larves d'insectes. — In: Le Neuraxe, X. 09, 8 pg., 14 Textfig.

Tachiniden, deren Eier mit der Nahrung von Raupen aufgenommen werden. Die Larven gehen dann an die Ganglien (u. a. von Sasaki an *Crossocosmia sericariae*, einem Parasiten des Seidenspinners beobachtet). Die Nervensubstanz regeneriert, die Hüllgewebe werden schwer pathogen beeinflusst.

Pantel, J. Recherches sur les Dipteres a larves entomobies. I. Caracteres parasitiques aux points de vue biologique, éthologique et histologique. In: La Cellule, XXVI, 09, 99 pg., 5 Taf.

Diese bedeutende Arbeit schliesst sich würdig den älteren des Verf. auf dem Gebiete an und den ausgezeichneten Studien von Marchal über die kleinsten parasitischen Hymenopteren. — Für die Art, wie der Wirt befallen wird, sind entscheidend die Beschaffenheit des Eies der Parasiten, der Bau des Geschlechtsapparates von den Ovarien bis zum Legapparat. Die Eier können frei oder auf die Haut abgelegt, sie können auch mit Hilfe besonderer Vorrichtungen durch die Haut befördert werden. Es können auch Larven geboren werden. Der Verf. bringt auf dieser Basis biologische Kategorien. — Die Larve kann sich im Wirte an beliebigen Stellen aufhalten, ihr Aufenthaltsort kann bestimmt lokalisiert sein. Zuweilen schmarotzt sie an bestimmten Organen: Ganglien, Muskeln, Fettkörper, Darmkanal. In späteren Stadien atmet sie meist durch ein Stigma des Wirtes oder durch eine Verletzung der Haut oder an einer Trachee. Zur Nahrung dient ihr anfangs die Leibeshöhlenflüssigkeit oder Fett. später gehen manche an Organe und zeigen sich dann lebhaft beweglich im Gegensatz zu der vorausgegangenen Ruheperiode. — Der Wirt reagiert durch Bildung einer den Parasiten umhüllenden Kapsel an der Atmungsöffnung; in sehr verschiedener Weise verhalten sich die einzelnen parasitierten Organe. Die Phagozyten vermögen den Parasiten nicht zu schädigen, sie reagieren nicht auf seine Anwesenheit, wohl aber auf eindringende Bakterien an den zur Atmung des Parasiten geschaffenen Verletzungen am Wirte. — Weiter interessiert besonders das Verhalten, resp. die Konkurrenz verschiedener Schma-

rotzer in einem Wirte, die Schilderung des Verhaltens der verschiedenen Larvenstadien, die Einwirkung des Wirtes auf die Natur des Schmarotzers. Es folgen noch mehr wichtige Mitteilungen aus der Biologie. —

Ich lasse ein Referat über Schlupfwespen folgen, die nicht in Raupen sondern in Gallmückeneiern und -larven leben; diese Wespen (Chalcididen) gehören einer Gruppe an, welche zahlreiche direkte und „Hyperparasiten" in Raupen umfasst:

P. Marchal, Recherches sur la Biologie et le Developpement des Hymenopteres Parasites. II. Les Platygasters. — In: Arch. de Zoologie expérimentale et générale. IV. Sér. Tome IV., 1906, 155 pg., 8 Taf., 13 Textfig.

Diese wundervollen Studien bilden die Fortsetzung der 1904 in derselben Zeitschrift erschienenen Arbeit über die „Polyembronie spécifique ou germigonie", sie gehören zu dem Bedeutendsten, was auf biologischem und entwicklungsgeschichtlichem Gebiete in der neueren Zeit geleistet worden ist. Auch die Abbildungen verdienen alles Lob.

Untersucht wurden: *Synopeas rhanis* Walker aus *Perrisia ulmariae* Br., *Trichacis remulus* Walker aus *Mayetiola destructor* Say., *Innostemma piricola* Kieffer aus *Diplosis pirivora* Riley, *Platygaster ornatus* Kieffer aus *Perrisia ulmariae* Br., *Platygaster lineatus* Kieffer aus *Diplosis pirivora* Riley, *Platygaster marchali* Kieffer aus *Perrisia ulmariae* Br. Die 4 letzten Arten wurden von Kieffer nach dem Material zu der vorliegenden Arbeit beschrieben.

Die Ergebnisse sind, ganz kurz zusammengefasst, folgende: Im allgemeinen ist die Lebenszeit der erwachsenen Platygasteriden von kurzer Dauer. Sie leben vom Nektar der Blüten oder von Sekreten der grünen Teile an den Nährpflanzen ihrer Wirte, Sekreten, die durch deren Anwesenheit verursacht werden, und sind in der Ernährung auf die Nährpflanze ihrer Wirte angewiesen. Die Imago kann auch in völlig fertigem Zustande überwintern und verlässt in dem Falle ihren Verpuppungsplatz erst im Frühjahr. — Die Eiablage findet stets an einem sehr jugendlichen Stadium der Wirte (Cecidomyiden) statt, und es ist charakteristisch, dass die Entwicklung des Wirtes dabei nicht aufgehalten wird, bevor er das Larvenstadium erreicht (im Gegensatz zu anderen bis dahin bekannten Fällen von Parasitismus in Eiern; Teleas etc.). — Die Art der Eiablage wird speziell beschrieben für *S. rhanis*, *I. piricola* und *Pl. ornatus*. Die merkwürdige Form der Eier und ihre Ursachen erörtert der Verf. bei allen Arten. Wichtig für die Entwicklung des Embryo ist das Fehlen des Nahrungsdotters.

Ueber die Lokalisation der frühen Entwicklungsstadien in den Organen des Wirtes ist zu sagen: Viele Platygasteriden bevorzugen keine bestimmte Stelle, andere dagegen nehmen stets bestimmte Organe ein: den Darmsack, das Bauchmark, das Gehirn. Die Reaktion der Gewebe ist beim Wirt höchst mannigfaltig, je nach der Art des Parasiten; durch Hypertrophie können Cysten entstehen, die der Verf. als „véritables galles animales" auffasst. Bei *Trichacis remulus* z. B. wird das Ei von Riesenzellen eingeschlossen, die von der bindegewebigen Scheide des Bauchmarks des Wirtes herstammen, vielleicht gleichzeitig von Phagozyten (was für andere Fälle sicher gestellt ist). Die so gebildeten Cysten sind an den Seiten und am Hinterende des Bauchmarks mit den in ihnen befindlichen Eiern des Parasiten aufgehängt.

Die Furchung der Eier ist infolge Fehlens des Dotters total. Es sondern sich zuerst Embryonal- und „Amnioskerne". (Die letzteren wohl der „Serosa" dotterreicher Insekteneier vergleichbar. Ref.). Anscheinend liegt ein Delaminationsprozess vor. Die Morulaartige Masse der Embryonalkerne ist dann rings vom „Amnios" umschlossen, sie lässt anfangs keine Zellgrenzen erkennen und umschliesst eine enge Furchungshöhle; mit dem Deutlichwerden der Zellgrenzen vergrössert sich diese. Bei einigen Formen zeigen sich im Innern der Höhle einige Zellelemente (Paracyten?), der Verf. möchte sie dem „entoderme primitif", d. h. dem Dotter von Insekten mit superfizieller Furchung vergleichen. Bei einer Form (*Innostemma piricola*) ist an dieser Blastula Bauch- und Rückenseite unterscheidbar dadurch, dass die Zellenschicht stets einseitig verdickt ist. — Grosses Interesse beansprucht die Keimblätterbildung. Das Mesoderm sondert sich vor dem Entoderm (wie bei dotterreichen Insekteneiern) durch Delamination vom Grunde einer ventralen Primitivrinne aus, die Bildung des Entoderms geht wenigstens bei Platygasteriden mit „Cyclopeidlarve" sicher durch Invagination am Hinterende des Embryo vor sich; es entsteht dabei eine reguläre Gastrulahöhle, deren Mund sich allmählich schliesst. Der Verf. stellt das so entstandene definitive Entoderm den bei einigen Platygaste-

riden gefundenen Zellen im Innern der Furchungshöhle und dem Dotter der superfiziellen Insekteneier als ein eigenartiges „secundäres Entoderm“ von primitivem Typ gegenüber, — (ich möchte doch eher in dieser primitiven Art der Entodermbildung einen Hinweis auf die primitive Natur auch des darmbildenden Entoderms, des sogenannten „secundären“, der superfiziell gefurchten Insekteneier erblicken, das ebenso wie die Gastrula der Platygasteriden nach dem Mesoderm und nur statt durch Invagination durch Einwanderung oder Einwucherung entsteht. Gleich bei dieser Gelegenheit möchte ich auf eine danach mögliche Deutung der primären Dotterzellen der Ptorygoten hinweisen: Man kann sie danach nicht als Entoderm, sondern als wesensgleich mit der Serosa, als Zellen sui generis wie diese betrachten; darauf weist auch ihre gemeinsame Entstehung bei Orthopteren, Lepidopteren (nach meinen Untersuchungen) und Hymenopteren hin. Man kann beide Zellarten als Teile des bekannten „Dorsalorgans“ ansehen, das den veränderten Bedingungen der dotterreichen Insekteneier seine Entstehung verdankt. (Ich hoffe dies bei anderer Gelegenheit näher ausführen zu können. Ref.). Der Verf. bemerkt übrigens selbst: „Ueber die Verwendung der Ausdrücke „endoderme primitif“ und „endoderme secondaire“ kann man diskutieren: Hier sollen sie nur die Parallele zwischen den speziellen Verhältnissen mit denen der dotterreichen Insekteneier erleichtern“. — Bei Platygasteriden mit direkter Umwandlung in die definitive Larvenform („a larves non cyclopoides“) „scheint“ sich das Entoderm durch Delamination zu differenzieren; die Furchungshöhle würde danach in die Gastrulahöhle umgewandelt. „Trotzdem — — — — glaube ich mich nicht berechtigt mit Sicherheit einen Invaginationsprozess in Abrede zu stellen“ (wie Henneguy 91 für *Smiera flavipes*) „der etwa sehr schnell und durch Delaminationsvorgänge verdeckt verliefe“.

Bei Entwicklung der Larven erscheint der hochinteressante Vorgang der „Hypermetamorphose“ mit eingeschalteter Cyclopoidlarve. Das Rückenschild dieser Form besteht aus dem Kopf- und mindestens dem ersten Thoraxsegment. Sie zeichnet sich durch enorm starke Entwicklung des Mandibularsegmentes aus, vom Labialsegment ist die Ventralpartie ebenfalls stark entwickelt. Die übrigen Mundteile sind eigenartig modifiziert. Fussförmige Anhänge am Cephalothorax sind auf das erste Beinpaar zurückzuführen. — Das Abdomen bleibt auf embryonaler Entwicklungsstufe stehen, lässt wenigstens 6 Segmente gut unterscheiden und endigt mit einer furca, an deren Form man die Arten unterscheiden kann. Die Artunterscheidung nach dieser Larvenform ist oft einfacher wie die nach den Imagines. — Der Verf. vergleicht die Cyclopoidlarve ihrem Ursprunge nach mit dem Nauplius der Krustazeen: Sie ist ein Embryo, dessen Selbständigkeit und zu aktiver Nahrungsaufnahme geeignete Bildung auf die Dotterarmut der betreffenden Eier zurückzuführen ist. Dementsprechend zeigt sich bei Platygasteriden mit direkter Entwicklung zur definitiven Larve das „Amnios“ viel stärker entwickelt und viel zellenreicher, es besteht in diesem Zustande bis in späte Embryonalstadien und bildet sicher ein Ernährungsorgan; die Embryonalentwicklung dauert hier überhaupt länger. — Beim Uebergang der Cyclopoidlarve in die definitive Larvenform findet eine Häutung statt. Bevor sie eintritt, schwillt die Cyclopoidlarve an und gewinnt ein besonderes Gepräge (larve intermédiaire) infolge Heranwachsens vorhandener und Differenzierung neuer Organe. — Zuweilen ist eine „dritte Larvenform“ (mit Ganin) zu unterscheiden, doch handelt es sich dabei nur um eine höhere Stufe der definitiven Larve, die Unterschiede sind nur graduell.

Aus der Entwicklung der Organe hebe ich hervor: Das Nervensystem ist bei der Cyclopoidlarve noch mit der Hypodermis verschmolzen. Ein eigenes Gefässsystem existiert bei ihr auch noch nicht, ebenso fehlt ihr das Tracheensystem; die Stigmen öffnen sich erst bei älteren Larven der definitiven Form. Die Geschlechtszellen erscheinen mit dem Mesoderm; sie bilden bei der Cyclopoidlarve noch einen einheitlichen Complex, erst später 2 Gruppen. — Sehr interessant sind auch die Ausführungen des Verf. über die verschiedenartige Ausgestaltung des „Amnios“, je nach der Entwicklungsweise des Embryo. Es wurde darauf schon kurz hingewiesen. Die Typen der Amniosbildung sind bei jeder von beiden Arten der Embryonalentwicklung, der monoembryonalen und der polyembryonalen vertreten; es ergeben sich deutliche Parallelen. Ueber die wichtige Erscheinung der Polyembryonie geben die älteren Arbeiten des Verf. erschöpfend Auskunft. (Siehe Anfang des vorstehenden Referates).

(Fortsetzung folgt.)

Die Trichopteren-Literatur von 1903 (resp. 1907) bis Ende 1909.

Von Georg Ulmer, Hamburg.

(Fortsetzung aus Heft 10.)

63. *Knauthe, K. Das Süsswasser. — Neudamm 1907.

64. Siltala, A. J. Zur Trichopterenfauna von Savolax. — Acta Soc. F. Fl. F. 29, No. 4, 1907, p. 1—14.

Wie Verf. schon 1902 über die in Südkarelien, 1906 über die in Ladoga-Karelien gefundenen Arten berichtet hatte, gibt er hier eine Uebersicht über die 74 Trichopteren von Savolax. Es wurden hauptsächlich Seen und Teiche untersucht; da das Jahr 1906 um 0,9° wärmer, das Jahr 1907 um 0,4° kälter war, als die normale Mitteltemperatur für 20 Jahre (+ 8,4°), so kann wohl schon daraus die Tatsache, dass 1906 im allgemeinen die Flugzeit der Imagine früher war als 1907, erklärt werden. Besonders darauf hingewiesen wird, dass gewisse Arten, die man sonst hauptsächlich an fliessendem Wasser findet, auch an grösseren Seen flogen (z. B. *Hydropsyche*, *Goera pilosa*).

65. Thienemann, A. Die Tierwelt der kalten Bäche und Quellen auf Rügen (nebst einem Beitrag zur Bachfauna von Bornholm). — Mitt. Naturw. Ver. Neuvorpommern und Rügen. 38. Greifswald, [1906] 1907, p. 1—31 [Separat].

Untersucht wurden die Bäche auf der Kreidehalbinsel Jasmund. Die grösseren typischen Bäche, die das ganze Jahr hindurch etwa die gleiche Wassermenge führen, bestehen immer aus 3 Teilen, Quellmoor, Verbindungsstück, Erosionsrinne; das Quellmoor (mit *Glyphotaelius* und *Phacopteryx*) hat stark schwankende Temperatur, im Sommer ist es wärmer, im Winter kälter als der Unterlauf; das Verbindungsstück (mit *Stenophylax* sp.) hat auch noch warmes, aber fliessendes Wasser; die Erosionsrinne erhält starken Zufluss vom kalten Grundwasser und besitzt daher konstant kühles Wasser und verhältnismässig starkes Gefälle; es sind dort *Philopotamus ludificatus* (mit ihrem sackartigen, am blind geschlossenen Hinterende frei flottierenden Gespinstbau), *Plectrocnemia conspersa*, *Hydropsyche*, *Tinodes*, *Silo pallipes*, *Rhyacophila septentrionis*, *Sericostoma pedemontanum*, *Stenophylax*[53]) *picicornis* häufig; die kalten Quellen Jasmunds beherbergen *Stenophylax*[53]) *picicornis*, *Crunoecia irrorata*, *Beraea pullata* (und *Wormaldia?*); *St. picicornis* ist auf Rügen die erste Art, die als Imago auftritt (14. April); die Puppen von *Crunoecia* und *Beraea* besitzen an den Mittelbeinen kaum Schwimmhaare, eine Rückbildung, die durch den halbterrestren Aufenthalt zwischen dem Laubwerk der Quellen verständlich wird. Verf. betrachtet *St picicornis* als „stenothermen Kaltwasserbewohner", dessen Verbreitung und Lebensgeschichte auf glaciale Herkunft hinweist: die Art bewohnt die Gewässer der Alpen, des Nordens und isolierte kalte Quellen der Mittelgebirge und der Ebene; laicht im Hochgebirge im Sommer, im Mittelgebirge und der Ebene im ersten Frühjahr". — Im Anhange gibt Verf. aus 4 Bächen Bornholms einige Trichopteren an, von denen besonders wohl *Ithytrichia lamellaris* und *Agapetus fuscipes*, die beide auf Rügen fehlen, genannt werden müssen.

66. M. Bach's Wunder der Insektenwelt. V. Aufl. von H. Brockhausen. Paderborn 1907.

Auf p. 105—106 finden sich Ausführungen über die Köcherfliegen; die Mitteilungen sind nur zum Teil richtig, z. T. antiquiert (z. B. gibt es beim Verf. noch eine Art *Phryganea rhombica* etc.), z. T. sogar falsch. Ein Eingehen darauf lohnt sich nicht.

67. Brüning, Chr. J. Ed. Wanderungen durch die Natur. Wiese, Moor und Heide. Für die Jugend herausgegeben. Stuttgart 1907. (?)

U. a. schildert Verf. p. 185—187 „einen drolligen Krieg" zwischen zwei Larven, den er mit seinen Kindern beobachtet haben will;[54]) er nahm der einen Larve das Gehäuse und setzte sie mit der zweiten zusammen auf einen Teller mit Wasser. Kaum hat die Larve das Gehäuse ihrer Gefährtin entdeckt, so eilt sie herbei, um es zu untersuchen; die Bewohnerin der Hülse hat sich ganz zurückgezogen, als sie sah, dass ein anderes Tier an ihre Tür kam. Als dasselbe aber Miene machte näherzutreten, da fuhr es zurück, denn es hatte einen tüchtigen Biss auf die Nase bekommen. Die Abgewiesene besinnt sich nun ein wenig, wendet sich dann kurz entschlossen um und kriecht zur hinteren Oeffnung des Köchers hinein; die rechtmässige Eigentümerin aber flieht aus ihrer Behausung

---

[53]) = Parachiona (Ref.).

[54]) Ref. zitiert fast wörtlich.

heraus, läuft nun mit einer Geschwindigkeit, die man ihr nicht zutrauen sollte, an dem Köcher entlang, kriecht zur Hintertür hinein und greift nun ihrerseits an, worauf die andere die Flucht nimmt. So spielen sie fortwährend Kriegen: vorn hinaus und hinten hinein. (! Ref.)

68. Biedenkapp, G. Die Baukunst des Hülsenwurms. — Ueber Land und Meer, 1907, Nr. 52, p. 1276—1277, 6 fig.

Ein populärer Aufsatz über das Leben der Larven und den Bau der Gehäuse; besonders berücksichtigt wird (nach der Veröffentlichung von Henry C. McCook) der „netzspinnende Hülsenwurm" (*Hydropsychide*): auf dessen Bauten beziehen sich auch die meisten Figuren; ferner werden Proben aus Rösel und Réaumur gegeben.

69. Absolon, K. Vorläufige Mitteilung über das blinde Jadovnic-Rudicer Tal und die Hugohöhlen. — Prag, 1907, p. 1—17 (Trichopt. p. 12).

„Wir erbeuteten in dem Bache bisher unbestimmte Insektenlarven (namentlich *Phryganea*)".

70. Felber, J. Beiträge zur Metamorphose der Trichopteren. — Zool. Anzeig. 32, 1908, p. 413—478, 6 fig.

Die bisher unbekannte Metamorphose von *Chaetopterygopsis MacLachlani* Stein und von *Helicopsyche* sp. wird beschrieben (vgl. Nr. 71).

71. Felber, J. Die Trichopteren von Basel und Umgebung mit Berücksichtigung der Trichopterenfauna der Schweiz. — Dissertation (Basel); Arch. für Naturg. 74, 1908, 90 pp., t. VI und fig.

Eine faunistisch-biologische Arbeit. In der Einleitung werden die Sammel-, Zucht- und Untersuchungs-Methoden aufgeführt und die Gebiete, in denen gesammelt wurde, namhaft gemacht: Rheinebene bei Basel bis Istein („eine allgemeine Sumpf- und Stromfauna ist vermischt mit Vertretern des Juras und der subalpinen Zone"), der südliche Schwarzwald (kalte Quellbäche zeigen nordische und alpine Vertreter), Jura, Alpen (specifisch hochalpine Arten aus Schmelzwassertümpeln und aus dem Firn entströmenden Wasseradern). Der allgemeinfaunistische Teil enthält die Zusammenstellung der 253 Arten der Schweiz (seit 1889 sind 35 Arten neu aufgefunden worden, hauptsächlich durch Ris). Dann folgt ein allgemein-systematischer Teil, der für alle Arten ausser der Flugzeit das Vorkommen angibt in Alpen, Mittelland, Jura und Schwarzwald. Der speciell systematische Teil gibt die Metamorphnse von *Chaetopteryx Maclachlani* und von *Helicopsyche sperata*, ferner die Beschreibung von *Microptila Risi* Felb. n. sp. und die Darstellung der Genitalanhänge von *Allotrichia pallicornis*. Aus der Metamorphose der *Chaetopterygopsis* ist das Larvengehäuse besonders interessant, weil es (abweichend von Verwandten) aus Blättern des Quellmooses, die dachziegelig übereinander liegen, und von Lebermoos hergestellt wird; oftmals kann man die Gehäuse in den überspülten Moospolstern (Quellbäche!) kaum erkennen, da sie fast das Aussehen eines *Fontalis*-Zweiges haben. An der *Helicopsyche*-Larve[55]) sind die Nachschieber sehr merkwürdig (die „kräftige Klaue ist doppelt, nach unten ein kurzer stumpfer Zahn, nach rückwärts ein starker Haken, der auf seiner Innenseite 5 starke Zähne trägt"). Der biologische Teil behandelt folgende Abschnitte: 1. Biologie der Trichopteren-Fauna stagnierender Gewässer (Teich und Tümpel bieten ihren Bewohnern ganz andere Bedingungen als der Bach: keine Gefahren, die im stürzenden Wasser des Baches liegen, andere Temperaturverhältnisse, geringerer Sauerstoffgehalt; daher sind die mannigfaltigen Einrichtungen, mit denen die Tiere des Baches sich dort zu erhalten wissen, verloren gegangen oder zu anderen Zwecken benutzt. Das Gehäuse wird leichter, der Leib erhebt sich von seiner Unterlage, die Beine sind schlanker, säulenförmig, die Nachschieber sind kleiner, einige Larven können sogar schwimmen); doch ist die Grenze zwischen Bach- und Teichfauna keine scharfe; für die Teichfauna werden 35 Arten aufgezählt. 2. Verhalten der Larven und Imagines bei verschiedenen Temperaturen; so verlassen z. B. bei 25° die Larven von *Brachycentrus subnubilus* das Gehäuse, bei 37—38° sterben sie; bei 30° sind sämtliche Imagines in copula, bei 36° trennen sie sich plötzlich, bei 43—44° sterben sie. 3. Beiträge zur Lebensweise von *Halesus tesselatus* (die Larven sind carnivor, ihr Hunger ist unglaublich; auch Wirbeltiere werden angefallen, so wurde in einer Nacht von 15 Larven ein grosser lebender *Triton alpestris* fast vollständig skelettiert; um Material für ihr Gehäuse zu erlangen, frisst die Larve tiefe Löcher in morsche Bretter). 4. Trichopteren als Höhlenbewohner (6 Arten: *Stenophylax permistus*, *Mesophylax impunctatus*, *M. aspersus*, *Micropterna nycterobia*, *M. lateralis*, *M. testacea*

[55]) Helicopsyche ist für die Schweizer Fauna neu.

werden genannt). 5. Tabelle über die Flugzeit der schweizerischen Trichopteren in graphischer Darstellung für alle Arten (Hochgebirge und Norden verzögern die Flugzeit, der kurze Sommer verhindert das Auftreten von 2 Generationen im Jahre, da die Zeit, welche die Tiere zu ihrer Entwicklung brauchen, in erster Linie von der Temperatur des Wassers abhängt.)[56]) — Der geographische Teil gibt Verzeichnisse über die Trichopteren der Rheinebene (61 Arten), des Jura (59), des Schwarzwaldes (71), der Alpen; die Fauna der Alpen wird eingeteilt in alpine und zugleich nordische Tiere (Gattungen *Limnophilus*, *Stenophylax*, *Silo*, *Beraea*, *Asynarchus*), subalpine Formen (bei 2800 m), die dem Norden fehlen (14 Arten) und wird dann noch übersichtlich dargestellt in einer Tabelle über die horizontale und vertikale Verbreitung. — Aus der Zusammenfassung der Resultate sei noch hervorgehoben: Die schweizerische Trichopteren-Fauna lässt sich tiergeographisch einteilen in Cosmopoliten (mit weitgehendster Verbreitung in horizontaler und vertikaler Richtung), alpin-nordische Formen (sind weit verbreitet in den kalten Quellen und Bächen der Tiefebene und finden sich im Norden und in der subalpinen-alpinen Zone der Gebirge wieder; sie dürfen als Glacialrelikte aufgefasst werden), hochalpine Formen (von der Fauna des hohen Nordens ganz verschieden; die wenigen Vertreter dieser Gruppe haben während der Eiszeit ihre Wohnstätte nicht verlassen).

72. Felber, J. Geographisches und biologisches über die Köcherfliegen (Trichoptera). — Zeitschr. f. wiss. Insekt.-Biol., IV. 1908, p. 400—407.

Die Arbeit ist aus 2 populären Vorträgen entstanden; ausser einigen Gedanken wie sie in der vorhergehenden Arbeit (Nr. 71) ausgesprochen sind, bietet die kleine Schrift nur Bekanntes, so über die eventuelle Verwandtschaft mit den Schmetterlingen, über Bau und Leben der Larven und Puppen.

73. Felber, J. Étude biologique et géographique sur les Trichoptères. — Bull. Instit. nat. genevois, 38, 1908, 11 pp.

Inhalt wie vorige (Nr. 72).

74. Klapálek, F. Larva a pouzdro *Thremma gallicum* McLachl. — Acta Soc. Entom. Boh., V. 3, 1908, p. 90—94, 4 fig. (mit deutschem Auszug).

Verf. gibt die Beschreibung der Larve und des Gehäuses von *Thremma gallicum* nach oberrheinischem Material von Prof. Lauterborn (vgl. Nr. 15).

75. Petersen, E. Bidrag til Kundskab om planktonfangende, fangnetspindende Trichopterlarver i Danmark. II. — Vidensk. Meddel. Naturh. Foren. Kbhvn. 1908, p. 123—126, 2 fg.; mit englischem Auszug.

In einem Bache nördlich von Silkeburg fand Verf. die Fangnetze von *Hydropsyche instabilis*; es waren da grössere Steine ganz bedeckt mit *Potamogeton*, *Fontinalis* und *Jungermannia*; und daran waren mit einander verbundene trompetenförmige Fangnetze reihenweise befestigt; die Netze waren klein, an der Oeffnung nur 8—10 mm im Durchmesser, und ihre Länge betrug nur ca. 7 mm; die Netze waren stets von den Pflanzen gestützt und Teile dieser waren oft mit eingewoben; am Grunde der Netze lauerte die Larve.

76. Needham, J. G. Report on the Entomological Field Station conducted at Old Forge, N. Y., in the summer of 1905. — N. Y. State Mus. Bull. 124, 1908, p. 156—263, t. 4—32 und fig.

In diesem reich ausgestatteten Werke finden sich Bemerkungen über Trichopteren auf p. 159, 168, 170, 178. Der Moose-River, dessen Wassermenge sehr wechselt (oft im Interesse von Mühlen abgelassen) und der manchmal nur aus einer Reihe von kaum verbundenen Pfützen besteht, bot sehr wenig, einige Stücke von *Phryganea* und *Neuronia* (an der Laterne gefangen, vielleicht nicht vom River selbst, sondern aus der Umgegend stammend). Eine neue Fangmethode wurde am Beaver Medow brook angewandt; direkt in das Bachbett wurde ein Fangzelt (tent trap) gestellt; die Insekten, die sich im Wasser unter dem Zelte entwickelten, waren in erstaunlichen Mengen (auch Trichopteren, aber nicht sehr zahlreich) von den inneren Zeltwänden abzusammeln (3 Arten Rhyacophiliden, 8 Hydroptiliden, 2 Sericostomatiden, 1 Limnophilide)[57]). — In dem Magen von 25 Sonnenfischen (*Eupomotis gibbosus*) fanden sich im ganzen nur 5 Köcherfliegenlarven, die Hauptnahrung waren Chironomiden und Ephemeriden, soweit Insekten in Betracht kamen; von den Gehäusen der Trichopteren fand sich keine Spur, so dass angenommen werden kann, sie seien vor dem Verschlingen aus ihren Gehäusen entfernt worden.

(Fortsetzung folgt.)

[56]) In einzelnen Fällen (Acrophylax, Oxyethira) können die Larven und Puppen sich noch während des Winters zur Imago entwickeln.

[57]) Eine Mitteilung darüber ist von Betten zu erwarten.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie

Jahr/Year: 1911

Band/Volume: 7

Autor(en)/Author(s): Anonymus

Artikel/Article: Literatur - Referate. 360-368