Literatur-Referate.

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

Neuere Arbeiten über die Anatomie der Insekten.

Von Dr. F. Schwangart, Zoolog. Institut, München.

Bugnion, E., Les oeufs pédiculés et la tarrière de Rhyssa persuasoria (1 Taf, 2 Textfigg.) — In: Compt. rend. 6° Congrès international de Zoologie, 1904, pg. 511—521.

Das Ovar enthält 6—7 Eischläuche mit je 2 reifen, gestielten Eiern. Im obersten Teil jedes Schlauches liegt eine Anzahl Nähr- und 2 Eizellen, im mittleren eine unreife, aber schon langgestreckte Ei- und atrophierende Nährzellen. Am Ausführgang des receptaculum münden Drüsenschläuche, die ein Sekret aus intracellulären Kanälchen sammeln; ausserdem finden sich eine verästelte Drüse (glande multifide", homolog der Giftdrüse der Aculeaten), die „corps blancs", die ein stark eiweisshaltiges Sekret produzieren und die „Ampullen", gefaltete Aussackungen der Ovidukte, die „le liquide nécessaire à la progression de l'oeuf" absondern sollen. — Zu besonderen Erwägungen über den Besamungsvorgang veranlasst den Verf. der Umstand, dass er keine Mikropyle hat finden können; ebenso wenig hat er im reifen und unreifen Ei eine Spur von Keimbläschen oder Chromosomen gefunden. — Eingehend beschreibt Verf. den Lege-apparat. Auch ihm gelingt es nicht, die Streitfrage zu entscheiden, ob das 0,46 mm starke Ei durch den im gewöhnlichen Zustand etwa 0,08 mm dicken Legekanal befördert wird (Burmeister, Westwood, Hartig) oder ob nur der Stiel im Kanal Aufnahme findet, während das Ei an der Unterseite des Bohrers entlang gleitet, durch den zwischen den ventralen Bohrstücken befindlichen Spalt hindurch am Stiel aufgehängt (Lacaze-Duthiers, Adler). Verf. sucht die Lösung darin (wohl mit Recht, Ref.), dass der Umfang des Eis nach seinem Eintritt in den Kanal durch Aufnahme eines Teiles des Eiinhaltes in den Stiel zeitweilig verringert wird (wie das für die ähnlich gebauten Cynipideneier gilt, nach Beyerinck und Kieffer), während andrerseits dem Kanal eine gewisse Elastizität zugeschrieben wird, im Hinblick auf die Zusammensetzung des Bohrers aus mehreren Stücken und auf die Art, wie diese Stücke aneinander gefügt sind.

Bordas, M. L, Sur les glandes annexes de l'appareil sérogène des Larves des Lépidoptères. — In: C. R. Ac. Soc. Paris, 12. décembre '04, p. 1036—38.

Die accessorischen Drüsen am Spinnapparat der Raupen („Filippi'sche Drüsen Gilson's) wurden untersucht bei *Adena monoglypha*, *Agrotis fimbria*, *Asphalia flavicornis*, *Stauropus fagi*, *Arctia caja*, *Acherontia atropos*. Bei den vier ersten Arten bestehen diese Organe aus 2 Gruppen traubig

angeordneter Läppchen, bei den zwei letzten sind sie rudimentär und bilden eine einheitliche Masse. Bei Adena münden sie in ein kleines Sammelbecken; an dieses schliesst sich der Ausführgang an, der bei allen Arten eine Chitinintima mit spiraligen oder kreisrunden Verdickungen zeigt. Die Mündung des Ganges ist bei den verschiedenen Formen verschieden gelegen: An der distalen Partie der Sericerien, an ihrem Vereinigungspunkt oder jenseit von diesem Punkte, am unpaaren Ausführgange des Spinnapparates. — Die Kerne der Drüsenzellen sind unregelmässig geformt und mit Vorsprüngen versehen (mamellonées). Der Ausführgang hat annähernd dieselbe Struktur wie die Sericerien; Verf. beschreibt diese Struktur eingehend.

Bordas, M. L., 4 Abhandlunngen aus den C. R. Soc. Biol. Paris '04. Anatomie et structure histologique du tube digestif de l'*Hydrophilus piceus* L. et de l'*Hydrous caraboides* L. Séance du 25. Juin, pg. 1100—1182.

Am Verdauungstractus sind Mittel- und Enddarm stark entwickelt, der Vorderdarm dagegen ist reduziert. Das ganze Organsystem ist am Ende seiner Entwicklung mehr als 3 mal so lang wie der Körper des Tieres. — Verf. hat speziell den Vorder- und Enddarm untersucht, den Mitteldarm beschreibt er mit Anschluss an die Ergebnisse von R. Rengel (Z. Wiss. Zool. Bd. 63. 1898.) Am Vorderdarm sind Pharynx und Oesophagus kaum gegeneinander abgesetzt, ein Kropf ist nicht vorhanden, der Kaumagen trägt eine Chitinintima mit 4 gefalteten Längsrippen; in den Intervallen zwischen diesen stehen vier schwächer entwickelte Längsstreifen. Die hintere Partie dieser Bewaffnung ragt in den Mitteldarm hinein und trägt 4 „trianguläre“ Zähne, welche die streng kreuzförmige Einmündung des Kaumagens in den Mitteldarm umschliessen. Die Bewaffnung ist übrigens weit schwächer entwickelt, als bei Carabiden und Dytisciden. — Auf die weiteren Details aus der Histologie der Gewebsschichten am Kaumagen und Oesophagus kann hier nicht eingegangen werden. — In ebenso detaillierter Weise wird der Enddarm und an ihm speziell das Rectum behandelt.

Bordas, M. L., L'appareil digestif des larves d'Arctiide (*Spilosoma fuliginosa* L.). Séance du 25. Juin, pg. 1099—1100.

Der Darm ist bei den Arctiidenraupen gestreckt und nicht länger als der Körper. Verf. beschreibt sämtliche Bestandteile; am auffallendsten erscheint ihm die starke Entwicklung des Rectums und die Art, wie die Vasa Malpighi einmünden: Im distalen Teile des paarigen Exkretionsorganes ist jederseits ein eiförmiger Behälter eingeschaltet, eine Art Harnblase, die durch einen Ausführgang mit dem Enddarm kommuniziert. (Diese Verhältnisse erwähnt Cholodkowsky für Lygaeniden, Arch. Biol. T. 6. 1887; Ref.) Proximal steht diese Blase durch einen geraden Gang mit einer zweiten Auftreibung in Verbindung; in diese Auftreibung münden die 3 Gefässe, welche gewöhnlich als Vasa Malpighi bezeichnet werden. Sie sind in ihrer terminalen Partie farblos und zylindrisch geformt, weiter aufwärts milchig weiss unregelmässig geformt und varicös.

Bordas, M. L., Sur les glandes mandibulaires de quelques larves de Lépidoptères. Séance du 26. IX. pg. 474—476.

Aus der Literaturübersicht ist hervorzuheben, dass die Mandibulardrüsen der Raupen als Segmentalorgan aufgefasst (Henseval, Packard) und mit den Coxaldrüsen des Peripatus verglichen worden sind (Henseval). — Das Sekret verbreitet einen scharfen, eigenartigen Geruch, speziell bei der Cossusraupe zu beobachten!) und enthält Kohlenstoff, Wasserstoff und Schwefel. Es dient zweifellos zur Verteidigung. — Verf. hat die Organe untersucht bei Cossus, Pieris, Papilio, Acherontia (vgl. C. R. Av. Soc. Paris 1903), Stauropus u. a. Bei Cossus, Bombyx etc. sind sie langgestreckt, cylindrisch und sinuös, bei *Cossus* sind sie ausserdem mit einem Sammelbecken versehen; sie münden hier an der Basis der Mandibeln. Bei Stauropus münden sie weiter unten, an einem langen, zweigliedrigen „Stylet", das an der Aussenseite des Kopfes befestigt ist, bei *Papilio alexanor* auf einem Höcker nicht weit von den Mandibeln. Bei Stauropus sind die Drüsen sackförmig, ebenso bei Papilio. Drüsen und „Stylet" des ersteren beschreibt Verf. eingehend. Er kommt zu dem Ergebnis, dass sich die Mandibulardrüsen von Stauropus (in geringerem Masse auch die von Papilio) in wesentlichen Stücken von denen der übrigen untersuchten Formen unterscheiden.

Bordas, M. L., Anatomie des glandes salivaires de la Nèpe cendrée. (*Nepa cinera* L.) 24. XII. pg. 667—669).

Nepa hat 2 Paar Speicheldrüsen, die vorderen sind sackförmig, die hinteren traubig. — Die traubigen Drüsen (Thorakaldrüsen) bestehen aus einer Hauptmasse und einer mit dieser Hauptmasse durch einen Kanal verbundenen accessorischen Partie. Die einzelnen Acini der Hauptmasse münden in einen axialen Sammelkanal. Vom Vorderende der Drüse aus führt zunächst ein — von Bordas zuerst verfolgter — Kanal in komplizierten Windungen in ein Speichelreservoir („canal médian"). Der Ausführgang vereinigt sich nicht mit dem der Gegenseite, beide münden dicht neben einander vor dem Munde, sodass diese Drüsen in keiner Verbindung mit dem Darmkanal stehen. — Die Drüsen des zweiten Paares, die sackförmigen „Cephalothoracaldrüsen", bestehen aus einem secernierenden Teil, der dicht unter dem Unterschlundganglion liegt und nach Entfernung dieses Organs sofort sichtbar wird, und aus einem Ausführgang, der neben der Ursprungsstelle des Labiums ausmündet (daher auch „glandes maxillaires").

Stamm, R. H., Om Musklernes Refaestelse til det Ydre Skelet hos Leddyrene (Dänisch mit franz. Zusammenfassung und Tafelerklärung). 36 pg., 2 Taf. — In: Mém. Ac. Royale de Danemark, 7. Sér. Sect. Sciences T. I. '04.

Über die Art der Insertion der Arthropodenmuskeln bestehen zwei Ausschauungen: Schaltet sich zwischen Muskel und Chitin ein (nach Braun und Bertkau mit Fibrillen versehenes) Epithel ein oder inseriert der M. direkt am Chitin? Im letzteren Falle verlore nach der am meisten verbreiteten Ansicht der M. seine Querstreifung im distalen Ende, um den Charakter einer Sehne anzunehmen. Andere Differenzen erklären sich aus Unterschieden der gewählten Objekte und der Epochen, in denen die Arbeiten erschienen. Um solche Differenzen auszuschalten, hat Verf. Objekte aus möglichst vielen Klassen und Ordnungen untersucht: Lepisma, Periplaneta, Agrion, Bombus, Musca,

Argyroneta, Epeira, Branchipus, Asellus, Astacus, Balanus u. a. Er kam in jedem Falle zu dem Ergebnis, dass zwischen M. und Chitin eine epitheliale Sehne" eingeschaltet sei, eine modifizierte Partie der Hypodermis. Zwischen dieser Partie und dem Muskelgewebe ist manchmal die Basalmembran gut nachweisbar, in andern Fällen ist sie bis zum Verschwinden zart. In keinem Falle aber besteht Continuität zwischen M. und Sehne. Auf den verschiedenartigen Ursprung beider ist stets aus der differenten Farbbarkeit, aus der Form der Kerne und aus der Beschaffenheit des Plasmas in deren Umgebung zu schliessen. In diesen Punkten stimmt das Sehnengewebe mit der Hypodermis überein. Die Ausdehnung der sehnigen Partie entspricht der Mächtigkeit des Muskelansatzes, bisweilen ist nur eine Hypodermiszelle oder ein Teil einer solchen („une faible partie") modifiziert. Die sehnige Partie ist meistens so dick, wie die angrenzende Hypodermis, es können aber auch langgestreckte Sehnenzüge entwickelt sein; auch dann sind Übergänge zur normalen Hypodermis vorhanden. — Der Mangel an Kernen in der Sehne, der für einzelne Fälle geltend gemacht wurde, ist dem Verf. kein Gegenbeweis, — im Hinblick auf mannigfache Analogien zwischen diesen Bildern und solchen von kernhaltigen Sehnen. Die Kerne können in die Fibrillenbündel ein- oder ihnen aussen angelagert sein. — Besonders zu Gunsten des Verf. sprechen Fälle, in denen Muskel und Sehne durch eine Bindegewebslage getrennt sind, und solche, in denen Fibrillen in der Hypodermis erscheinen an Stellen, wo kein Muskel inseriert (Crustaceenkiemen). In der Hypodermis der Nymphe von Agrion hat Verf. in Bildung begriffene Fibrillen nachgewiesen. (Ref. meint, dass hier in zweifelhaften Fällen das Studium der Embryonalentwicklung besonders aussichtsreich wäre.)

Verson, E., Die nachembryonale Entwicklung der Kopf- und Brustanhänge bei *Bombyx mori*. — In: Zool. Anz. Bd. 27. '04. pg. 429—434 Wiedergabe der Ergebnisse einer ausführlichen Arbeit in: Verh. R. Istit. di Scienze, Lett. ed. A. Tomo 63. '03

Unter den Kopfanhängen bestehen die Antennen der Raupe aus drei übereinander gelagerten Kegeln, sie enthalten aber nur eine Imaginalscheibe, welche in der „Basalzone" des Grundkegels gelegen ist. Durch Auflösung der Basalzone in zahlreiche Ringe entsteht der vielgliedrige Fühler des Schmetterlings. Unter dem Drucke der larvalen Cuticula wird diese Antennenanlage teilweise temporär eingestülpt. Während der Ausgestaltung der imaginalen Antennen kommt es im Plasma ihrer Hypodermis zu komplizierten histologischen Umwandlungen; diese Prozesse unterbleiben an den Stellen, an denen Gelenke gebildet werden. Den Blutkreislauf im Schmetterlingsfühler vermittelt eine Arterie, im frühen Puppenstadium wird statt dessen die Höhlung der Antenne durch eine „strukturlose" (? Ref.) Längswand in drei Längsräume geteilt, vermutlich zum Ein- und Ausströmen des Blutes. Die Labialtaster der Raupe enthalten zwei Proliferationsheerde, die Maxillartaster nur einen. Die letzteren verlieren beim Schmetterling jede Gliederung und lassen „nicht die entfernteste Beziehung zum Saugrüssel anderer Lepidopteren erkennen." Die Mandibeln der Larve verschwinden durch Atrophie. Ebenso geht die Unterlippe fast völlig ein. — Unter den Brustanhängen

leitet Verf. im Einklang mit W. L. Towers (Zool. Jahrb. Anat. und Ontog. Bd. 17. '03) die Flügel von rudimentär gebliebenen Stigmen ab. Die Flügelanlagen sind insofern an den Häutungen beteiligt, als ihre Hypodermiszellen sich nur während der Häutungen vermehren. Die Beine der Raupe bestehen aus einem Basalringe und drei Gliedern. Imaginalscheiben liegen am Innenrande des Basalringes und an den Aussenseiten der drei Glieder. Verf. fasst die Imaginalscheiben als Entwicklungszentren auf, von denen aus die Zellvermehrung um sich greift, ohne dass die alte Hypodermis der Umgebung zugrunde geht, mit Ausnahme derjenigen Stellen, an denen eine Zerstörung von larvalem Material durch Oberflächenreduktion bedingt wird (gegen Ganin). Aus dem Basalringe des Raupenbeines geht die Coxa, aus deren unterem Teile erst später der Trochanter der Imago hervor; von den drei Gliedern liefert das oberste den Femur, das mittlere die Tibia, das Endglied enthält schon bei älteren Raupen die Anlagen der 5 imaginalen Tarsalrudimente. (Gegen Ganin und zu Gunsten der „Behauptung Réaumurs, dass das imaginale Bein im larvalen enthalten sei“)

Dreyling, L., Weitere Mitteilungen über die wachsbereitenden Organe der Honigbiene. — In: Zool. Anz. Bd. 27. 1904. pg. 216—219.

Im Anschluss an seine Untersuchungen über das genannte Thema an der Imago (Zool. Anz. 1903) bespricht Verf. den Bau des wachsausscheidenden Teiles der Hypodermis bei der Nymphe. Erst wenn die Augen der Nymphe pigmentiert sind, beginnt an den wachsbereitenden Stellen der vier letzten Abdominalsegmente (den „Spiegeln“) eine charakteristische histologische Differenzierung; die Hypodermiszellen sind hier „fast cubisch geworden, während sie sich unter den behaarten Teilen abgeflacht haben“. — Durch Untersuchungen an Bienen aus einer Oktoberbrut liess sich wahrscheinlich machen, dass die Wachsdrüsen zwischen dem 15.—25. „Lebenstage“ der jungen Biene funktionsfähig werden. Die Weiterentwicklung der Drüsenzellen schreitet im Herbst nur langsam fort. Im Sommer, zur Haupttrachtzeit, in der eine Arbeitsbiene schon nach 6 Wochen ihren Anstrengungen erliegt, wird sich die Entwicklung schneller abspielen. Indessen scheint, (wie schon Dönhoff angibt) die Wachsabscheidung auch im Winter nicht aufzuhören. Wenigstens fanden sich bei jungen Bienen Anfang November noch Wachsplättchen am Abdomen. Diese konnten hier nicht aus der Zeit des Wabenbaues zurückgeblieben sein, da den jungen Bienen noch keine Veranlassung zum Wabenbau gegeben war. — Zum Schluss nimmt Verf. Stellung zu mehreren älteren Arbeiten, in denen die Wachsabscheidung bei der Honigbiene und bei andern Insekten behandelt wird. (Huber, Nouvelles expériences sur les abeilles. 1814. — Paul Meyer, Zur Kenntnis von *Coccus cacti*. Mt. Stat. Neapel. Bd. 10. 1891—93. — Claus, Über die wachsbereitenden Hautdrüsen der Insekten. Sitzungsber. Ges. Marburg. 1867. — O. Nüsslin. Zur Biologie der Schizoneuriden-Gattung *Mindarus* Koch. Biol. Centralbl. Bd. 20. 1900.)

Holmgren, Nils, Zur Morphologie des Insektenkopfes. — In: Zool. Anz. Bd. 27 '04. pg. 343—356. Mit 12 Fig. II. Einiges über die Reduktion des Kopfes der Dipterenlarven. (Vorläufige Mitteilung.)

Verf. gibt zunächst eine vergleichende Übersicht der Bestandteile des Larvenkopfes von Chironomus (Typus des nichtreduzierten Kopfes), desjenigen von Phalacrocera (eingezogener Kopf, 1. Reduktionsstufe) und des „Cephalopharyngealskelett" von Microdon und Musca, in dem wir nach seiner Ansicht einen höchst reduzierten Dipterenkopf zu erblicken haben. Es ist nicht möglich, die interessanten Details des „speziellen Teiles", auf deren Beschreibung Verf. seine Deutung der einzelnen Bestandteile des reduzierten Kopfes basiert, in gedrängterer Form wiederzugeben, als dies durch den Verf. in der Abhandlung selbst geschehen ist. Der Vergleich zwischen dem ausgebildeten Kopf der Chironomuslarve und dem in den Thorax zurückgezogenen und stellenweise sekundär mit ihm verwachsenen der Phalacroceralarve ist unschwer durchzuführen; weit schwieriger liegen die Verhältnisse beim Vergleich des Phalacrocerakopfes mit dem Cephalopharyngealskelett der Muscidenund der myrmecophilen Microdonlarve, bei denen die Mundteile bis auf geringe Reste reduziert sind. Der Vergleich stützt sich hier 1. auf das ständige Vorkommen einer durch Einbeziehung des Kopfes in den Thorax entstandenen „Kopffalte", 2. auf das gleichartige Verhalten der Chitinlagen dieser Falte und 3. auf das gleichartige Verhalten der Dilatatorenmuskulatur des Pharynx. (Diese Muskulatur wird immer kräftiger, je mehr der Kopf reduziert wird.)

Zum Schluss gibt Verf. noch eine „Theorie über die Entstehung der T-Rippen im Schlund der Muscidenlarven." Unter „T-Rippen" sind die im Querschnitt T-förmigen Längsfalten zu verstehen, welche die Chitinintima der Ventralwand im Pharynx der Muscidenlarven bildet. Auch diese Rippen sind nach Ansicht des Verf. bei der Phalacroceralarve vorgebildet.

Klapalek, Fr., Prof., Über die Gonopoden der Insekten und die Bedeutung derselben für die Systematik. In: Zool. Anz. Bd. 27. 1904 pg. 449—453 (Vorläufige Mitteilung).

Verf. nimmt in der bekannten Streitfrage (Heymons-Verhoeff), ob die Genitalanhänge der Insekten sekundäre Bildungen (Gonapophysen) seien oder umgewandelte Gliedmassen (Gonopoden) eine vermittelnde Stellung ein. Er will die Anhänge an der ♀ Genitalöffnung auf dem VIII. u. IX. Hinterleibsringe nicht mit den Anhängen des ♂ Genitalsegments homologisiert wissen und erklärt sie dementsprechend für sekundär erworben; auch die Parameren der Coleoptera und die Titillatoren der Orthoptera sind nach seiner Ansicht nicht mit Extremitäten vergleichbar und nur als Fortsätze der Peniswand zu betrachten. Echte Gonopoden inserieren sich bei den Insekten immer am Hinterrande des IX. Hinterleibsringes; nur bei den Odonaten können sie „scheinbar" (Verf. meint wohl „anscheinend" ? Ref.) auf die Fläche des Ventralbogens dieses Segmentes verschoben sein. — Die echten Gonopoden erhalten eine „enorme Wichtigkeit" für die Begründung eines natürlichen Insektensystems dadurch, dass ihr Vorkommen und Fehlen mit gewissen Verhältnissen in der Bildung des Thorax zusammenfällt: In der mit Gonopoden versehenen Gruppe von Ordnungen ist der Prothorax verhältnismässig klein, Meso- und Metathorax sind unbeweglich verbunden und übertreffen den Prothorax „vielmals" an Grösse (Hauptgruppe der „Heterothoraka"); bei den übrigen Ordnungen (den „Homoiothoraka") sind die Thorakalsegmente ziemlich gleichmässig entwickelt oder der

Prothorax übertrifft jeden der beiden anderen Thorakalringe an Grösse; diese beiden sind nie so fest mit einander verbunden wie bei der ersten Gruppe. Der Mangel oder das Vorhandensein von Flügeln und der Grad der Metamorphose kommen dieser Einteilung gegenüber erst in zweiter Linie in Betracht; es werden somit in beiden Hauptabteilungen Holometabola und Hemimetabola unterschieden. Zu den Homoiothoraka gehören als Holometabola die Coleoptera, Strepsiptera, Siphonaptera, Neuroptera; als Hemimetabola die Hemiptera, Thysanoptera, Corrodentia, Orthoptera, Dermaptera und Plecoptera; zu den Heterothoraka als Holometabola die Hymenoptera, Diptera, Lepidoptera, Trichoptera und Mecoptera, als Hemimetabola die Odonata und Ephemerida.

Enderlein, Günther, Dr., Eine Methode, kleine getrocknete Insekten für mikroskopische Untersuchung vorzubereiten. In: Zool. Anz. Bd. 27. 1904. pg. 479—480.

Wenn solche Objekte durch Eintrocknen unkenntlich geworden sind, bringt man sie in ein Gemisch von 1 Teil mässig starker Kalilauge und 8—10 Teilen Wasser auf 10 Minuten bis einige Stunden (geflügelte nach Entfernung der Flügel, oder mit diesen in schwächere Kalilauge), bis das Objekt seine natürliche Gestalt annähernd wieder erlangt hat. (Nicht erhitzen!) Man führt das Objekt in Wasser über und drückt mit einem feineren Pinsel die grösseren Luftblasen aus. In steigendem Alkohol werden die kleineren Luftblasen entfernt, in 96 % Alkohol wird aufbewahrt. Zur Anfertigung von Dauerpräparaten ist für dünnhäutige Objekte Glycerin dem Canadabalsam vorzuziehen. Der Körperinhalt ist vorher im Alkohol durch Druck mit dem Pinsel zu entfernen. Zerlegung mit der Präpariernadel geschieht dagegen am besten in Canadabalsam resp. Glycerin. Zum Überführen aus absolutem Alkohol in Canadabalsam empfiehlt Verf. Cedernholzöl. — Es folgt die allgemein geübte Methode zur Anfertigung von Glycerinpräparaten. — Oft ist es ratsam, einen Vorder- und Hinterflügel trocken zwischen Deckglas und Objektträger aufzubewahren, um die Interferenzfarben sichtbar zu erhalten. Dann genügt blosses Umranden des Deckglases mit Wachs, ohne Schutzkitt. — Verf. ist zu dieser — sehr dankenswerten! Ref. - Veröffentlichung veranlasst worden durch die Erfahrung, „dass selbst Spezialisten trockene Minutien und Larven von interessanten Lokalitäten verschmähten, ja sogar fortwarfen — — —. Die wissenschaftliche Verwertung manches scheinbar unbrauchbaren Materials ist so noch möglich und ganz besonders ein Erfordernis jeder gewissenhaften Forschung, wenn es sich um Material aus wenig besuchten und interessanten Lokalitäten handelt.“

Börner, Carl, Zur Systematik der Hexapoden. In: Zool. Anz. Bd. 27. 1904. pg. 511—553. (Vorläufige Mitteilung.)

Auf Grund eingehender Studien über die Zusammensetzung des Hexapodenkopfes nimmt Verf. eine Anzahl wesentlicher Änderungen am System dieser Klasse vor. In ausgiebiger Weise finden dabei das Tentorium und die Bestandteile des Hypopharynx Verwendung, die Glossa, die Maxillulen und die „Zungenstäbchen“ (Fulturae), 2 laterale Spangen, welche den Hypopharynx stützen. Aus dem ursprünglichen Zustande dieser Bestandteile bei Machilis ergibt sich die Deutung, dass die Fulturae „die selbständig gewordenen Cardines der Maxillulen darstellen, so dass die Fulturae bei Hexapoden allein schon als letzte Reste der ehemals

vorhandenen typischen Maxillulen aufgefasst werden dürften." Bei Machilis sind an den Maxillulen noch nachweisbar: Subcoxa (Fulturae), Coxa I u. II (Aussen- und Innenlade) und Telopodit (Maxillarpalpus), „mithin die normalen Kieferbeinglieder der Amphi-Isopoden." Bei anderen Apterygoten (Lepisma und den Collembola) sind diese Mundteile in ihrer Lagerung mehr modifiziert. — Unter den Pterygoten besitzen echte Maxillulen die Amphibiotica, die Dermaptera und die Copeognathen (Psociden), vielleicht auch die Mallophagen; bei den übrigen sind sie mit der Glossa verschmolzen. Die Fulturae dagegen sind mannigfaltig gestaltet, aber überall erhalten, „wo ein normaler Hypopharynx vorkommt". — Am meisten gleichen sich in der Bildung des Hypopharynx die Dermaptera, Isoptera Enderlein, Plecoptera (Perliden) und Orthoptera. Von den übrigen Hemimetabolen schliessen sich die Corrodentia (Copeognathen und Mallophagen) am engsten an die Orthoptera an. Zwischen Corrodentien und Rhynchoten stehen phylogenetisch die Thysanopteren. Verf. begründet eingehend die Verwandtschaft zwischen den beiden zuletzt genannten Gruppen; die Kopfbildung beider stimmt in den wesentlichsten Stücken überein. Dagegen unterscheiden sich die Corixiden in wichtigen Punkten von den übrigen Rhynchoten; Verf. stellt deshalb eine eigene Unterordnung für die Corixiden auf (Sandaliorrhyncha). Eine weitere Unterordnung wird für Thaumatoxena wasmanni (Breddin et Börner, SB. naturf. Berlin 1904) begründet (Conorrhyncha). Die Ordnungen der Hemimetabolen werden auf 3 Sectiones verteilt (Amphibiotica, Diplomerata, Acercaria), die der Holometabolen auf 2 Sectiones (Cercophora und Proctanura). Die Phylogenie der Holometabolen ist in einem „Nachtrag" behandelt. Als nächstverwandt unter ihnen betrachtet Verf.: Neuroptera — Trichoptera — Lepidoptera; Mecoptera (Panorpatae) — Diptera — Siphonaptera; Strepsiptera — Coleoptera. „Der Bau des Hinterleibes und seiner Anhänge (namentlich der ♀ Tiere)" ist für die Beurteilung der Verwandtschaftsbeziehungen der Holometabolen „wertvoller als u. a. die Entwicklung der Flügel, da diese Organe weit eher an besondere Lebensbedingungen angepasst werden." — Im Laufe der Abhandlung polemisiert Verf. hauptsächlich gegen das System von Handlirsch (SB. Ak. Wien 1903) und ergänzt Ergebnisse von Heymons (Nova Akta 1899), Enderlein und vielen anderen.

Dawydoff, C., Note sur les organes phagocytaires de quelques Gryllons tropicales. Zool. Anz. Bd. 27. 1904. pg. 589—593. 3 Figg. (Vorläufige Mitteilung.)

Verf. hat an tropischen Grylliden die phagocytären Organe (glandes lymphatiques von Kowalewsky) studiert, welche bei manchen Orthopteren neben freien Phagocythen vorkommen. Bei Brachytrypus und Gymnogryllus liegen diese 3-kantigen Körper zu 3 Paaren — bei Gryllus sind es 2, bei Gryllotalpa 4 Paare — zu beiden Seiten des Herzens Sie stehen durch Kanäle mit dem Herzen in Verbindung, deren Wandungen in diejenige des Herzens übergehen. Bei Gymnogryllus besteht eine besondere Klappenvorrichtung in diesen Kanälen zur Regelung der Kommunikation zwischen den phag. Organen und dem Herzen. — Nach aussen sind die phag. Organe von einer feinen Membran umschlossen, ihr Inneres ist von netzförmigem Gewebe erfüllt, in den Maschen findet man reichlich Phagocythen. In manchen Fällen ist das Gewebe von Hohlräumen durchsetzt, die von einer feinen Membran ausgekleidet sein

können. Bei Brachytrypus dringen Tracheen in die phag. Organe ein. — Als Vorläufer dieser Organe betrachtet Verf. Zellhaufen zu beiden Seiten des Herzens gewisser Blattiden und Mantiden. Ähnliche Anhäufungen findet man bei Gymnogryllus neben den Hauptorganen, („glandes phag. complémentaires"). Ähnlich verhalten sich auch die Hauptorgane bei Gryllenlarven.

Bisschop van Tuinen, K., De Zaagwerktuigen der Cimbicini. I. Cimbex (Vervolg). In: Tydschr. v. Entomologie, Deel 47, pg. 177—180. 2 Taf.

Verf. bringt zur Ergänzung eines Artikels in der gleichen Zeitschr. Bd. 46, eine Anzahl mikrophotographischer Abbildungen von Sägezähnen verschiedener Arten und Varietäten aus der Gattg. Cimbex, um darzutun, dass diese Zähne ein wichtiges ergänzendes Merkmal zur Unterscheidung von Arten und sogar Varietäten innerhalb der Gattg. abgeben. In einem Falle war es möglich, auf Grund dieses Merkmals eine besondere Form (Art oder Varietät?) zu unterscheiden, während die untersuchten Exemplare sonst der bekannten *C. lutea* L. glichen; es ergab sich dabei, dass die Wespen nach der Beschaffenheit der Sägezähne *C. fagi* Zdd. näher standen als *C. lutea*. — Bei den Varietäten bestehen übrigens keine Unterschiede in der Form, sondern nur in Zahl und Grösse der Zähne

Janet, Ch., Anatomie de la tête du *Lasius niger*. Limoges 1905. 40 pg. 5 Taf. 2 Textfig.

In der Einleitung gibt Verf. kurz Bericht über die Metamerie des Insektenkörpers und die Bestandteile des Insektenkopfes. Er zählt 19 Segmente, wovon 6 auf den Kopf, 3 auf den Thorax, 10 auf das Abdomen entfallen. — Im Labrum, das aus einer paarigen Anlage entsteht, erblickt Verf. die verschmolzenen Rudimente zweier praeantennaler Gliedmassen, welche dem ersten Segment angehören und demgemäss vom Protocerebrum innerviert werden (gegen Viallanes, Ann. sc. nat. 1893). — Jedes der 3 Ganglien der Unterschlundmasse (= verschmolzene Mandibular-, Maxillar- und Labialganglien) liefert ein Nervenpaar: von diesen Nerven teilt sich jeder wieder in 2 Äste, einen für die Muskeln und das Integument der Kopfkapsel und einen für die zum Ganglion gehörigen Mundgliedmassen. Labial- und Maxillaräste sind gemischt, der Mandibularast rein sensibel, da die Mandibeln keine Muskeln enthalten. — Das stark reduzierte Tritocerebrum liefert einen einzigen unpaaren Nerv (gegen Viallanes), der den M. dilatator inferior pharyngis versorgt. Der Verschmelzung des ursprünglich paarigen Muskels ist hier eine solche des Nervenpaares gefolgt. Am Deutocerebrum entspringen 5 Paar Antennennerven, z. T. rein motorischer, z. T. rein sensibler Natur, unter den letzteren ein „Olfactorius" und ein Chordotonalnerv; vom Protocerebrum ebenfalls 5, darunter die Augennerven, der gemischte Labralnerv und die Connective zum G. frontale, (nicht vom Tritocerebrum!), welches seinerseits die ganze clypeo-pharyngeale Muskulatur und den grössten Teil der Pharynxmuskeln versorgt und den N. recurrens abgibt, dessen beide Äste den Vorderdarm bis zur Einmündung in den Mitteldarm begleiten. Weitere gesonderte Nervencentra sind die G. postcerebralia. Sie geben zwei Nerven ab, welche dorsal vom Darm verlaufen und wahrscheinlich zum Herzen in Beziehung stehen. Verf. vermutet, dass sie den dorsalen Längsnerven der Anneliden homolog seien. — Auf die sorgfältigen Studien, von denen Verf. in den Abschnitten

„Appendices et glandes“ und über die Muskulatur Rechenschaft gibt, kann hier nicht näher eingegangen werden; ein weiterer Abschnitt ist der Morphologie des Vorderdarmes gewidmet; weiterhin werden Kopfkapsel und Tentorium beschrieben. — In den beiden letzten Abschnitten werden Schemata gegeben für die Metamerie der Kopfkapsel und des Tentoriums, mit Berücksichtigung der Ergebnisse aus den vorhergehenden Teilen der Abhandlung. Am „anneau protocérebral“ unterscheidet Verf. eine Region, welche vom Protocerebrum, und eine Region, welche von G frontale innerviert wird; die letztere wird in einen vorderen und einen hinteren Abschnitt zerlegt durch das Labrum, dessen paarige Anlagen sich bei ihrer Vereinigung in diese Region eingeschoben haben. — Aus dem Studium der Muskelansätze am Tentorium ergibt sich, dass kein Muskel des I. Kopf- und keiner des I. Kiefersegments an diesem Sklerit inseriert. Das Tentorium setzt sich demgemäss zusammen aus einer „furca deuto-tritocérébrale“ und einer „furca deuto-tritognathale,“ in Übereinstimmung mit den Befunden der Embryologen.

Petersen, W., Die Morphologie der Generationsorgane der Schmetterlinge und ihre Bedeutung für die Artbildung. 84 pg. 64 Textfigg. In: Mém. Ac. Imp. St. Pétersbourg. VIII. Serie 7. XVI. '03.

Verf. bespricht zuerst die wichtigsten einschlägigen Arbeiten, rein anatomische sowohl als diejenigen, in denen aus anatomischen Befunden Schlüsse für Biologie und Systematik gezogen werden (P. C. Zeller 1855, Lederer 1857, Buchanan-White 1882, Gosse 1882, Cholodkowsky 1885 u. 86, O. Hofmann 1888, 90 u. 95, Aurivillius 1880 u. 91, Escherich 1892, Peytoureau 1895, Klinkhardt 1899, Stichel 1899 u. 1902, Stitz 1900 u. 01, Zander 1900, 01, 03, Poljanec 1901, Schröder 1900, Jordan 1896 u. 1903, Rotschild-Jordan 1903). Das Verzeichnis ist zu ergänzen durch die eigenen Arbeiten des Verf., vor allem Biol. Centralbl. Bd. XXII. u. XXIV. — Bei der Übersicht der allgemeinen anatomischen Verhältnisse werden 3 Gruppen von Organteilen unterschieden: I. Die Keimdrüsen nebst Ausführgängen, II. die Begattungsorgane, III. die Duftorgane nebst Perceptionsorganen für die produzierten Duftstoffe. Da ein grosser Teil des Geschlechtsapparates vom Verf. schon früher beschrieben worden ist, beschränkt er sich in der Hauptsache auf die Erläuterung der Organteile II. u. III. Ordnung. Von den elf embryonalen Abdominalsegmenten (Tichomiroff 1883) ist das erste Sternit rudimentär oder fehlend, das letzte Sgt. ist ganz eingegangen, das IX. u. X. bilden beim ♂ den Endabschnitt des Geschlechtsapparates. Am IX. sind Tergit und Sternit gut entwickelt; es trägt meist den nach vorne gerichteten „Saccus“, und stets die vielgestaltigen, systematisch wichtigen Lateralklappen („Valvae“). Die Entwickelungsstufe der Valvae hängt im Allgemeinen ab von der Höhe der Differenzierung der Gruppen, manchmal (z. B. Thecla) sind sie aber zu Gunsten anderer mächtig entwickelter Teile des Kopulationsapparates sekundär reduziert. Das X. Abdominalsegment ist meist im dorsalen Teil („Uncus“) mit dem IX. Ringe verwachsen, während das Subanalstück („Scaphium“) eine Platte oder einen Haken bildet oder ganz fehlt. Zwei flügelförmige Lappen am oberen Gelenkwinkel der Valvae (dem „Angulus“) können als Rudimente des

Scaphium oder als Anhänge des IX. Sgt. gedeutet werden. Uncus und Scaphium sind (nach Zander) nicht Tergit und Sternit des X. Sgt., sondern sekundäre Anhänge. Der Raum unter dem Rectum wird durch eine Chitinhaut abgeschlossen, das „Diaphragma" Cholodkowskys; dieses wird von dem vielfach modifizierten Penis durchbohrt. Nach Zander bildet die Penistasche „in ihrer einfachsten Form einen zartrandigen Trichter, in dem man 1. eine Randzone unterscheidet und 2. einen medialen Teil, der — — — den Penis umfassend, sich in die Bauchhöhle hineinsenkt und andrerseits als distal vorstehende Hautduplikatur in Form eines — — — Ringwalles den Penis umzieht." Die äussere Lamelle dieses Walles stellt einen Stütz- und Gleitapparat für das Penisrohr her („Fultura penis" Schröder, im weiteren Sinne „Sella" Stichels etc.). Systematisch besonders wichtig ist der erweiterte Endteil des Ductus ejaculatorius und die Zähne und Reibpolster, die beim Heraustreten auf dem Schwellkörper sichtbar werden. Die „Lobi apicales" an der Penisspitze sind, gleich anderen Bildungen am Penis oft asymmetrisch. Oft tritt an der Penisspitze eine stärker chitinisierte „Carina" hervor. Duftorgane finden sich als Ausstülpungen der Intersegmentalmembran an verschiedenen Abdominalsgt., vielfach am VII. u. VIII. Der Grad der Entwicklung der Duftorgane kann bei nächst Verwandten durchaus verschieden sein. Analog wirkende Organteile können am Genitalapparat aus genetisch verschiedenartigen Partien hervorgehen. — Die primitive Geschlechtsöffnung des Weibchens, bei mehreren Familien als einzige Öffnung erhalten, liegt im VIII. Abdominalsternit. In den meisten Fällen erhält der Oviductus communis eine neue Mündung unter oder gemeinsam mit der Analöffnung; mit der Bursa bleibt er durch den Ductus seminalis verbunden. Aus der Lage der Einmündungsstelle des D. seminalis in die Bursa ist auf die Höhe der Differenzierung der einzelnen Formen zu schliessen, wie sich ontogenetisch nachweisen lässt. An der Bursa wird unterschieden Ostium, Ductus, B.-hals und B.-sack. Auch diese Teile zeigen die grössten Formverschiedenheiten und liefern sichere Kennzeichen für die Unterscheidung von Arten; dsgl. Ductus seminalis und Recept. seminis. Unter den innern Anhängen des B.-sackes hebt Verf. die Laminae dentatae (Stitz) hervor, die nach seiner Ansicht zum „Aufreissen der Spermatophoren" dienen. Im Verlauf des D. seminalis tritt bisweilen eine Erweiterung (Bulla seminalis) auf, die gestielt sein und zu einer „Pseudobursa" werden kann (Tortriciden und Zygaeniden). Die Veränderungen am Bursasack und D. seminalis sind der Einwirkung äusserer Reize (Adaption an die Organe des ♂) entzogen, da sie „im Innern des Körpers liegend und nur einmal während des Lebens in Funktion tretend, mit der Aussenwelt garnicht in Berührung stehen." — Von den Duftorganen (Duftschuppen der Flügel u. A.) steht es fest, dass sie bei jeder Art einen nur dieser eigenen Duftstoff produzieren, der auf das andere Geschlecht als auslösender Reiz des Geschlechtstriebes wirkt. Der Duft bei „Lokalrassen scheint bereits in Divergenz begriffen" zu sein (Standfuss). Bei nicht nah verwandten Arten (z. B. *Sphinx ligustri* und *Sm. ocellata*) soll ein in beiden Arten ähnlicher Duft resultatlose Kopulationen verursachen können. Für den Menschen sind diese Düfte nur bei wenigen Arten wahrnehmbar; dass es sich dennoch um ein Anlocken der ♂ mittels des Geruchssinnes handelt, ist bewiesen durch Übertragen der anlockenden Eigenschaft vom ♀ auf Gegenstände. Perceptions-

organe sind die Antennen. — Bei manchen Arten tritt nun „ganz eklatant zu Tage," dass die in den Futterpflanzen enthaltenen Extraktivstoffe die Qualität der Duftstoffe des Weibchens beeinflussen. Tritt bei einem Teil der Artgenossen Nahrungswechsel ein (oft konstatierter Fall), so wird man eine Veränderung der Duftstoffe vermuten müssen. (Die Entstehung der Monophagie aus der Polyphagie erklärt sich Verf. auf diesem Wege). Verf. ist indessen der Ansicht, dass die Nahrung der Raupe allein nicht im Stande ist, morphologische Charaktere bestimmt gerichtet zu beeinflussen. Er greift daher zu der Hilfshypothese, dass „eine solche durch eine neue Futterpflanze sich absondernde Individuengruppe zufällig zugleich Trägerin anderer aus der allgemeinen Variabilität hergeleiteten — — — Charaktere sein könne, die nun gewissermassen rein weitergezüchtet werden" (hier liegt ein Moment, das eingehender Prüfung bedarf. Ref.) Mit Glück erläutert Verf. an Beispielen, dass, bei aller Anerkennung der Bedeutung der natürlichen Zuchtwahl, doch nicht alle Artcharaktere auf ihren Einfluss zurückgeführt werden können. Die Theorie des Verf. bedeutet gewiss eine Bereicherung der Erklärungsversuche der „unzähligen" Charaktere dieser Art, bei deren Entstehung wohl auch viele und verschiedenartige Einwirkungen tätig gewesen sind. — Unter den Ergebnissen der vergl. Untersuchungen über den Sexualapparat der Arten aus der Gattung Argynnis u. A. ist hervorzuheben: 1. Individuelle Variation ist selten und eng begrenzt, 2. Abweichungen treten meist asymmetrisch (rechts) auf, 3. Varietäten zeigen vollständige Übereinstimmung mit der Stammart. Zeichnung und Generationsorgane können unabhängig voneinander variieren. 4. Unter den Arten sind nur geographisch getrennte nach dem Sexualapparat nicht immer zu unterscheiden. — Für die Bewertung geographisch getrennter Formen mit übereinstimmenden Sexualorganen ist nach Verf. der Beweis zu erbringen, dass sexuelle Entfremdung (Abänderung der Duftorgane) eingetreten sei. Besondern Wert legt er auf das Ergebnis, dass bei vielen in Färbung und Zeichnung sehr ähnlichen Arten die Geschlechtscharaktere (auch die sekundären) stark differieren; er nimmt deshalb an, dass die Artabtrennung hier von der Umbildung des Geschlechtsapparates ausging (Physiologische Isolierung). Als Anhänger der Lehre von der direkten Abhängigkeit der Geschlechtscharaktere von den Keimdrüsen hält Verf. „den Gedanken für diskutabel", dass die Neubildungen in solchen Fällen „in der Reihenfolge: Keimzellen, Keimdrüsen, Fortpflanzungsorgane I., II., III. Ordnung und endlich andere Körperteile in die Erscheinung treten", da ja das Keimplasma in der Entwicklung der Organismen das Wesentliche sei, „alles Übrige aber Beiwerk" (? Ref.). — In einem Nachwort erklärt Verf. als die wahrscheinlichste Ursache der Umwandlung im Keimplasma neue Lebensbedingungen verschiedener Art. Zum Schluss macht er Mitteilung über einen Fall beginnender Artbildung bei *Hadena adusta* Esp. (einer palaearktischen Noctue).

Ethel, M., Mc. Clenahan, The Development of the rostrum in Rhynchophorous Coleoptera. Mit 4 Taf. — In: Psyche, Vol. XI. '04. pg. 89—102.

Untersuchungsobjekte waren *Mononychus vulpeculus* Fabr. und *Balaninus nasicus* Say. Diese Formen legen ihre Eier in Eicheln. Wenn die Eicheln abfallen, bohren sich die Larven tief in die Erde.

Verf. hat vom Beginn der Metamorphose bis zum Erscheinen der Imagines wöchentlich Stadien fixiert. Hauptobjekt war Balaninus (mit extrem entwickeltem Rostrum), Mononychus war günstiger für das Studium der innern Methamorphose. — Bis auf eine geringfügige Reduktion der Maxillen und des Labium gleichen die Mundteile der Larve denen anderer Käferlarven, ebenso die Bildung des Darmkanals. Am Kopf der Imago ist erwähnenswert die vollkommene Verschmelzung der Kopfteile, welche den Rüssel bilden (Frons, genae, gula). An der Bildung der Mundteile fallen 2 umfangreiche Basalfortsätze der Mandibeln auf, welche gegen den Eingang des Oesophagus hin gerichtet und mit bestimmt orientierten Stacheln besetzt sind. Diese „pharyngeal processes" hat Verf. nirgends in der Literatur erwähnt gefunden. Sie dienen zweifellos zur Beförderung der Nahrung durch den engen Darmeingang. Die Maxillen gleichen wesentlich den larvalen, das Labium weicht vom Typus bei den Coleopteren beträchtlich ab, der Hypopharynx ist gut entwickelt. Die Kaumuskeln gleichen in ihrer Lage denen der Larve, mit dem Rostrum haben sich Sehnen an ihnen entwickelt. Bei Mononychus gleichen die Mundteile in ihrer Lage denen anderer Käfer, bei Balaninus findet während der Metamorphose eine Verlagerung der Mandibeln und Maxillen statt: Die Mandibeln rücken ventral und nehmen annähernd die normale Stelle der Maxillen ein, die Maxillen geraten dorsalwärts zwischen Mandibeln und Mundöffnung. Die Speicheldrüsen der Imago sind Neubildungen, ebenso die Bewaffnung des Proventriculus und die Tracheenzweige im Rostrum. Die Metamorphose beginnt entweder gleich am Ende des Wachstums der Larve (Mononychus) oder nach einer längern Ruhezeit (Balaninus). Beim Rostrum beginnt sie mit starker Zellvermehrung unter Faltung der Hypodermis. Bei der Häutung strecken sich die Neubildungen zur halben definitiven Länge; damit beginnt, nach Ansicht des Verf., das eigentliche Puppenstadium; Rostrum und Antennen werden also unter der Larvenhaut vorgebildet. In der Puppe entstehen die Speicheldrüsen als säckchenartige Einwucherungen, die Sehnen als (anfangs zellige) Derivate der Hypodermis, der Hypopharynx aus einer Leiste (elongate ridge") auf dem Grunde des Pharynx. Die Sehnenzellen scheiden nach innen zu das Chitin der Sehne ab, der sie dann eine Zeit lang aussen angelagert sind; schliesslich gehen sie zu Grunde. — Die Imaginalscheiben der Antennen findet man bei der erwachsenen Larve vor Eintritt der Metamorphose an der Stelle der Antennenbasis anderer Coleopterenarten. In einer schwach ausgeprägten Höhlung im Innern dieser Anlagen befindet sich neben Fettkörperzellen und Phagocythen ein dünnes Lager von „neuroblast (?) cells". — Noch vor Eintritt in das Puppenstadium werden Muskelzellen und viele Neuroblasten bemerkbar. Nach der letzten Larvenhäutung stehen die kernhaltigen Teile der Hypodermiszellen infolge der starken Ausdehnung des Organs durch lange Fortsätze in Verbindung mit der Basalmembran. — Von den Grenzen der verschmolzenen Kopfteile sind am neugebildeten Rüssel angedeutet durch eine Einschnürung zwischen Pharyngeal- und Oesophagusregion oben die Grenze von Labrum und Clypeus, unten die von Labium und Gula; die Sutur zwischen Gula und Genae ist durch zwei verdickte Chitinstreifen angedeutet.

Silvestri, Filippo, Nuova Contribuzione alla Conoscenza dell' *Anajapyx vesicolus* Silf. 13 pg. 12 Figg. — In: Ann. R. Scuola Superiore d'Agricolture. Portici. Vol. VI. '05.

Verf. sieht sich zu dieser vorl. Publikation veranlasst durch Verhoeffs abfälliges Urteil über die von ihm aufgestellte Familie der Projapygidae. (Es handle sich um die jüngsten Larvenstadien von Japyx; N. Acta. Leop. — Carol. Ak. LXXXI). Demgegenüber betont Verf., dass ihm die jüngsten Larvenstadien von Japyx bekannt seien und dass sie mit den Projapygiden nichts zu schaffen hätten. — Das Genus Anajapyx unterscheidet sich von Projapyx durch die Anwesenheit zweier „vesiculae abdominales" am 2.—7. Abdominalsegment, die Gestalt des Labiums und die Zahl und Lage der sensilli pyriformes an den Antennen. — Anajapyx ist noch primitiver organisiert als Projapyx. (Boll. soc. ent. italiano V. 33. '02.) Er besitzt die primitiven Charaktere der letzteren Form (mit Ausnahme des Prothorakalstigma) und ausserdem noch die ausstülpbaren vesiculae abdominales, wie sie bei „Tysanuren, Symphilen, Diplopoden und einigen Arachniden" auftreten. A. nähert sich am meisten von allen Insekten „jenem primitiven, das sich aus den Vorfahren der Progoneata entwickelt hat und von dem aus die Tysanuren sich entwickelt haben." A. vereinigt in sich Charaktere der Symphilen und Diplopoden (Praeanaldrüsen und vesiculae abdominales), der Japygiden (Besitz von Styli am 1. Abdominalsegment, Gestalt der Maxillen, Zahl der Stigmen, Längsanastomosen des Tracheensystems), der Campodeiden (Appendices subcoxales einwärts von den Styli am 1. Abdominalsternit, Gestalt des Labrums und der Styli, die jedoch bei Campodea am 2.—7. Abdominalsternit auftreten) und der Lepismatiden (ventrale Lage der Längsanastomosen des Tracheensystems und starke Entwicklung des Vorderdarms).

Cook, O. F., The earwigs Forceps and the Phylogeny of Insects. — In: Proc. Ent. Soc. Wash. Vol. V. '02. pg. 84—92.

Verf. vertritt die Ansicht, dass die Zangen der Forficuliden als Flügelentfalter dienen (beobachtet an einem „earwig, supposed to be *Labia minor* Scudder); dagegen funktionieren sie nicht bei der Bergung der Flügel unter den Elytren wie das Abdominalende bei den ähnlich gefalteten Hinterflügeln der Staphiliniden. — Aus der Existenz flügelloser Forficuliden lässt sich kein Gegenbeweis gewinnen gegenüber der Annahme, dass die erwähnte Funktion der Zangen die ursprüngliche innerhalb der Gruppe gewesen sei. Es ist unwahrscheinlich, dass die ältesten Formen flügellos waren: Die Flügel müssten sich in dem Fall in verschiedenen Genera unabhängig entwickelt haben. — In den auffälligen Formverschiedenheiten der Zangen erblickt Verf. keine Anpassungserscheinungen. (In vielen Fällen gewiss mit Recht; bei Differenzen wie die der Geschlechter von *Labia minor*, wird man aber doch wohl an eine neuerworbene Funktion denken müssen, da man sich den Entwicklungsgang, vom Standpunkt der direkten Erwerbung wie von dem der Selektion aus, gut vorstellen kann. Ref.) Er betrachtet diese Unterschiede als Beispiele eines allgemeinen Gesetzes der Abänderung aus inneren Ursachen („for its sake"), „unabhängig von der Selektion." — Entstanden ist die Forficulidenzange aus gegliederten Cerci („stylets"), wie sie bei der Larvenform Dyscrytina Westwood erhalten sind; die gleiche Umwandlung findet sich in den Japygidengenera

Japyx und Projapyx (Larvenform ?). Verf. bringt Dyscrytina sowohl als Projapyx in Beziehung zu den Larven der Amphibiotica mit ihren vielgliedrigen Cerci; aus solchen Formen sei die Orthopterenreihe durch Umwandlung von Kiemen (die nicht als adaptive, sondern als primitive Charaktere aufgefasst werden) in Flügel hervorgegangen. Am meisten zu Gunsten dieser Ansicht spricht nach dem Verf. das Verhalten bei Ephemeridenlarven, bei denen in den subdorsal gelegenen Kiemen die Tracheen flügelartig gespreizt und wie bei Flügeln in einer Ebene gelegen sind. Solche Kiemen seien zuerst zum Schwimmen, später zum Fliegen verwendet worden, ähnlich den Flossen der fliegenden Fische. Diese Erklärung, betont Verf., hat den Vorzug, dass sie keinen unmotivierten Funktions- und Strukturwechsel voraussetzt bei der Entstehung dieser Organe „otherwise so mysterious as the wings of angels." (Es ist hier darauf hinzuweisen, dass bei Ephemeriden und Libelluliden die Kiemen abgeworfen und die Flügel neu gebildet werden! Ref.) — Für den Fall, dass Projapyx eine Larvenform sein sollte, glaubt Verf. die Ansicht Silvestri's, P. bilde das Bindeglied zwischen Insekten und Diplopoden, dahin modifizieren zu müssen, dass „Diplopoden und Panropoden nicht Ahnenformen, sondern larvenartige Ausläufer des Insektenstammes seien." Durch die Ableitung der Diplopoden von Hexapodenlarven werde der Gegensatz zwischen Progoneata und Opisthogoneata überbrückt. — Ausserdem würde durch die Abstammung der Myriapoden und Insekten von Wasserformen die Aussicht eröffnet auf eine Stammverwandtschaft mit Crustaceen und Arachniden.

Schwangart, F., Studien zur Entodermfrage bei den Lepidopteren. Mit 2 Taf. u. 4 Figg. im Text. In: Z. wiss. Zool. Bd. 76. '04. pg. 167—212

Im Gegensatz zu Heymons und dessen Schüler, E. Schwartze, sowie neuerdings Toyama (Bull. of the College of Agricult. Tokyo '02—'03), gelangt der Verf. zu der Anschauung, dass die Epithelschicht des Mitteldarmes bei den Lepidopteren nicht vom Ektoderm der Stomodoeum- und Proktodoeumeinstülpung, sondern von dem (als Entomesoderen gedeuteten) „unteren Blatte" herzuleiten ist. Ausserdem ist es höchst wahrscheinlich, dass auch die Dotterzellen am Aufbau des Mitteldarmepithels beteiligt sind. Sie sind, wie Verf. jetzt mit aller Bestimmtheit annimmt, als ein frühzeitig differenzierter Teil des primären Entoblast und als genetisch zusammengehörig mit den im unteren Blatte enthaltenen Entodermkeimen zu betrachten. — Die Vorgänge, welche den Verf. zu diesen Anschauungen veranlassen, sind — soweit sie in dieser Arbeit beschrieben werden — kurz gefasst folgende: In der Region, in welcher später die Stomodoeumeinstülpung erscheint, wird eine besonders differenzierte Stelle im Verbande des unteren Blattes bemerkbar: es handelt sich um eine ausserordentlich starke Anhäufung grosser, dotterreicher Zellen, den sog. „Gastrulakeil", den schon Schwartze bemerkt hatte. Der grössere Teil dieser Anhäufung löst sich „in Gestalt dotterreicher, blasiger Zellen aus dem Verbande des unteren Blattes los und wandert in den Dotter aus," um sich dort, gemeinsam mit den primären, vor der Differenzierung des unteren Blattes gebildeten Dotterzellen, der Auflösung des Dotters zu widmen. Schon auf diesem Stadium findet man Übergänge von typischen Dotterzellen zu Zellen des „Gastrulakeiles."

Der Rest des „Gastrulakeiles“ wird mit dem inneren, blinden Ende des Stomodoeums in die Tiefe geschoben und erzeugt durch fortgesetzte Wucherung den vorderen Teil des Mitteldarmepithels. Der hintere Teil des Mitteldarmepithels geht aus dem unteren Blatte am Grunde des Proktodoeums hervor, entsteht also nach dem gleichen Prinzip; der hintere Entodermkeim ist jedoch viel schwächer entwickelt als der am Vorderende; über seine Entwicklungsweise beabsichtigt Verf. in weiteren Mitteilungen wesentliche Ergänzungen zu bringen. — In einem Stadium, in dem die Resorption des Dotters in der Gegend des in Entstehung begriffenen Mitteldarmes ziemlich weit vorgeschritten ist, lagern sich typische Dotterzellen, blasige Zellen, welche aus dem „Gastrulakeil“ ausgewandert sind, und Zellen in allen Übergangsstadien zwischen diesen beiden Sorten an das junge Mitteldarmepithel an; andrerseits finden sich wieder Übergänge zwischen künftigen Epithelzellen des Mitteldarmes — diese haben alle noch keinen rein ephitelialen Charakter — und blasigen Zellen; an einzelnen Stellen finden sich ferner epithelbildende Zellkomplexe, welche mit den vom vorderen und hinteren Entodermkeim heranrückenden Zellpartien nicht in Verbindung stehen. Die Summe seiner Befunde drängt den Verf. zu der Ansicht, dass die Zellen der „sekundären“ Entodermkeime und die angewanderten Zellen des Gastrulakeiles einerseits und die primären Dotterzellen andrerseits zusammen den Entoblast bilden, und dass alle diese Zellarten bei den Lepidopteren tatsächlich mitsammen am Aufbau des Mitteldarmepithels beteiligt sind; neuere Befunde des Verf. sind nur geeignet, diese Ansicht zu stützen. (Vgl. Biol. C. B. Bd. 25. 1905,) Wenn der Verf. trotz seiner überzeugenden Befunde die direkte Beteiligung von primären Dotterzellen nur als „höchstwahrscheinlich“ bezeichnet hat, so ist darin durchaus kein Grund gelegen, die Sache von der leichten Seite zu nehmen. (Vgl. Heymon's „Drei neue Arbeiten über Insektenkeimblätter“ Zool. C.-B. XII. Bd. '05. pg. 682), wie schon an dieser Stelle hervorgehoben sein soll. In Fällen, wie der vorliegende, in denen aus Schnitten durch grössere Zellmassen die Umwandlung einer Zellart in eine andere erschlossen wird, ist ein strikter „Beweis“ wohl selten zu erbringen, zumal, wenn nach Ablauf des Prozesses, Zellen von beiden Sorten übrig bleiben; von diesem Bewusstsein geleitet hielt Verf., ungeachtet der schwerwiegenden Gründe, die zu Gunsten seiner Deutung sprachen, strenge Gewissenhaftigkeit im Ausdruck für geboten.

Theoretische Erörterungen spart sich Verf. bis zur Beendigung weiterer Studien zur Entodermfrage. Die theoretische Seite der Frage wurde gestreift in einem Aufsatz im Biol. C. B. (l. c.) Verf. hofft, demnächst eingehend darauf zurückzukommen.

Berichtigung. In meinem Referat der Arbeit von J. Castle im Jahrg. IX, 1904 dieser Zeitschrift ist irrtümlicher Weise berichtet, Reichenbach habe seine Beobachtungen an *Anergates* gemacht. In Wirklichkeit war R.'s Objekt *Lasius niger*. Infolge der verschiedenen biologischen Verhältnisse bei diesen beiden Arten — das flügellose ♀ von *Anergates* wird im Nest begattet, das geflügelte von *L. niger* in der Luft — ist eine Berichtigung meiner Angabe von Wichtigkeit. Herrn Dr. v. Buttel-Reepen, der mich auf mein Versehen aufmerksam gemacht hat, bin ich daher zu Dank verpflichtet.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie

Jahr/Year: 1906

Band/Volume: 2

Autor(en)/Author(s): Schwangart F.

Artikel/Article: Neuere Arbeiten über die Anatomie der Insekten. 169-184