

Ueber den Bau und die phylogenetische Bedeutung der embryonalen Bauchanhänge der Insekten.

Von Prof. Veit Graber in Czernowitz.

Zwei Thatsachen sind es, welche dafür sprechen, dass die gegenwärtig mit wenigen Ausnahmen meropoden d. h. nur an einem Teil des Rumpfes mit paarigen Ventralanhängen ausgestatteten Insekten von poly- bzw. pantopoden Formen, d. i. also von solchen abstammen, die, ähnlich den Myriopoden und vielen Krebsen, an allen Rumpfabschnitten Beine oder letzteren homologe Extremitäten tragen.

Die erste dieser hinsichtlich ihrer phylogenetischen Bedeutung zuerst von Brauer¹⁾ gewürdigten und in neuerer Zeit insbesondere von Grassi²⁾ und Haase³⁾ eingehend studierten Thatsache ist die, dass manche der anscheinend niedrigst stehenden flügellosen Insekten (*Campodea*, *Japyx*, *Machilis* etc.) faktisch auch im Reifezustand Bauchanhänge in Form von meist ungegliederten Stummeln, Griffeln und schuppenartigen Duplikaturen besitzen, die zum Teil wenigstens den Beinen mancher Myriopoden (z. B. *Scolopendrella*) vergleichbar erscheinen.

Die zweite der erwähnten Thatsachen ist dann die, dass an den Embryonen der verschiedensten Insekten abdominale Ventralanhänge nachgewiesen sind, die sowohl hinsichtlich der Zeit ihres Auftretens als auch betreffs ihrer Ursprungsstelle den Beinen vollkommen homolog zu setzen sind. Solche nur auf das Eistadium beschränkte Anhänge wurden bereits im Jahre 1844 von Rathke⁴⁾ bei der Maulwurfsgrille entdeckt, während der Nachweis ihrer Homologie mit den Thoracalgliedmaßen zuerst durch Kowalevsky⁵⁾ bei *Hydrophilus* erbracht wurde. Ich selbst darf mir schmeicheln, die phylogenetische Bedeutung dieser Gebilde und zwar auf Grund eines selbständigen ähnlichen Fundes bei der Gottesanbeterin zuerst klar ausgesprochen zu haben. In meinem 1877 erschienenen Buche „der Organismus der Insekten“ heißt es nämlich S. 5: „wir haben es da also mit [gegenwärtig] völlig funktionslosen Gliedern zu thun, die nur als Ueberreste eines frühern Zustandes, als fortdauernde Zeugen

1) Verhandlungen der k. k. zool. bot. Gesellschaft in Wien, 1869, XIX.

2) Vergl. u. a. I progenitori dei Miriapodi e degli Insetti, Memoria 7, Roma 1883; ferner: Morfologia delle Scolopendrelle, Torino 1886; *L'Japyx* e la *Campodea* (Acad. Gioenia 1885); Contribuzione allo studio dell' Anatomia del genera *Machilis* (Acad. Gioenia 1885).

3) Abdominalanhänge bei Hexapoden. Sitzungsber. der Gesellsch. naturf. Freunde in Berlin, 1889.

4) Zur Entwicklungsgeschichte der Maulwurfsgrille. Archiv für Anatomie und Physiologie.

5) Embryologische Studien an Würmern und Arthropoden. Mémoires de l'acad. imp. des sciences. Petersbourg, 1871.

der Abstammung dieser Kerfe von anders gearteten Wesen sich verstehen lassen“ und dann S. 6: „die Gottesanbeterin war also früher ein mehr als sechsbeiniges Tier, bevor es ein echtes Insekt wurde.“

Weitere Beiträge zur Kenntnis dieser vielfach nur am ersten Hinterleibssegment deutlich als wirkliche Anhänge hervortretenden Gebilde verdanken wir dann unter andern vorzugsweise Bütschli¹⁾ und Grassi²⁾, die bei der Biene allen Segmenten höckerartige Ausstülpungen zuschreiben, dann Ayers³⁾, der solche am ersten Abdominalsomit einer Grille (*Oecanthus*) auffand, weiters Patten⁴⁾, von dem derartige Embryonalgane und zwar an den meisten Bauchplatten bei einer Köcherjungfer (*Neophalana*) sowie bei der Küchenschabe entdeckt wurden, und endlich Nussbaum⁵⁾, der ein Paar provisorischer Abdominalfüße und auch seitliche paarige Anhänge auf allen (?) Abdominalsegmenten bei den Meloiden angibt.

Dazu kommen dann noch, wenn wir auch das Verhalten der übrigen meropoden Tracheaten, nämlich der Spinnentiere, kurz berühren, unter andern die Angaben von Metschnikoff⁶⁾ über rudimentäre Abdominalanhänge beim Skorpion und die schönen Entdeckungen von Balfour⁷⁾ und Loey⁸⁾ über das Vorkommen zum teil sehr langer zapfenartiger und den Beinen völlig homolog erscheinenden Auswüchse bei echten Spinnen.

Es liegt klar am Tage, dass die zuletzt aufgeführten oder die embryologischen Thatsachen für den Nachweis der Herkunft der meropoden oder gliedmaßenarmen Insekten und Spinnen von pantopoden oder gliedmaßenreichen Formen in mancher Hinsicht sogar wichtiger sind als die zuerst erwähnten bei manchen Thysanuren bestehenden Verhältnisse. Die Aehnlichkeit der letzteren durch persistente Abdominalanhänge ausgezeichneten Insekten mit gewissen Tausendfüßern könnte ja möglicherweise — ich stelle dies jetzt keineswegs mehr als wahrscheinlich hin — immerhin nur eine sekundäre, durch Anpassung erworbene sein und nicht auf wirklicher Verwandtschaft beruhen; das Vorkommen embryonaler Ventralstummeln

1) Die Entwicklungsgeschichte der Biene. Zeitschr. f. wiss. Zool., 1870.

2) Intorno allo sviluppo delle api nell' uovo. Atti d. Acad. Gioenia in Catania 1884.

3) On the development of *Oecanthus niveus* etc. Memoires of the Boston Soc. of nat. hist. 1884.

4) The development of *Phryganides* with a preliminary note on the development of *Blatta germanica*. Quarterly Journal of micr. Sc. London 1884.

5) Die Entwicklung der Keimblätter bei *Meloe*. Biol. Centralblatt, VIII, 1888, Nr. 15.

6) Entwicklung des Skorpions. Zeitschrift f. wiss. Zoologie, 1870.

7) Handbuch der vergleichenden Embryologie, I. Bd., Jena 1880.

8) Observations on the development of *Agclena naevia*. Bull. of the Museum of compar. Zoology. Cambridge 1886.

bei Insekten der verschiedensten Ordnungen und insbesondere bei den meisten genauer untersuchten Geradflüglern und Käfern macht aber wohl die Annahme einer polyphyletischen Entstehung oder einer wiederholten Neubildung dieser Anhänge sehr unwahrscheinlich und spricht in hohem Grade dafür, dass mindestens alle die betreffenden d. h. alle mit solehen Embryonalstummeln versehenen Insekten (und Spinnen) von polypoden Formen abstammen. — Dabei möchte ich, wenn auch die Aehnlichkeit mancher Embryonalbildungen der Insekten z. B. jener von *Hydrophilus* mit den von mir selbst untersuchten schuppenartigen Bauchanhängen gewisser Thysanuren (*Machilis* z. B.) ganz unverkennbar ist, dennoch für meine Person vorläufig eine bestimmte Meinung über die Natur der abdominalen Ventralanhänge der Ur-Meropoden noch nicht aussprechen.

Das hohe Interesse, das sich an die in Rede stehenden Bildungen knüpft, hatte mich nun auch bei meinen vorwiegend auf die Keimblätterdifferenzierung gerichteten insektenembryologischen Studien bestimmt, diesen Teilen eine besondere Aufmerksamkeit zu schenken; die vorläufigen Resultate dieser auf zahlreiche Insekten ausgedehnten Beobachtungen wurden vor kurzem in einer eignen Schrift¹⁾ niedergelegt. In letzterer findet man zunächst eine genauere Nachprüfung der hinsichtlich der Werre, des *Hydrophilus* und der Schmetterlinge bekannt gewordenen Thatsachen, dann eine kurzgefasste Darstellung der zuerst von mir entdeckten zum teil sehr merkwürdigen Bauchanhänge bei der Gottesanbeterin, und endlich neue Angaben über die Bauchanhänge beim Maikäfer und bei einer Schnarrheuschrecke (*Stenobothrus*).

Wenn ich nun hier auf diese Bildungen neuerdings zurückkomme, so geschieht dies aus drei Gründen. Zunächst scheint es mir nicht unpassend, auch die Leser dieses Blattes über die betreffenden Fragen zu orientieren. Dann habe ich ein Paar neue, für die Deutung dieser Anhänge nicht unwichtige Beobachtungen mitzuteilen. Und endlich verlangen die neuesten Mitteilungen über die Bauchanhänge der Insekten von Cholodkowsky²⁾ in mehrfacher Hinsicht eine Richtigstellung. Wir knüpfen unsere Erörterung gleich an die eben genannte Arbeit an. Cholodkowsky findet bei der Küchenschabe (*Blatta germanica*), auf die sich seine eignen Untersuchungen ausschließlich beschränken, bis auf einige später zu erwähnende Abweichungen im wesentlichen dieselben Verhältnisse, wie sie von manchen andern Insekten bereits bekannt und wie sie insbesondere auch hinsichtlich des

1) Ueber die Polypodie bei Insektenembryonen. Morphol. Jahrbücher, Band VIII.

2) Studien zur Entwicklungsgeschichte der Insekten: I. Ueber die Entwicklung der äußern Form bei den Embryonen von *Blatta germanica*. Zeitschrift f. wiss. Zoologie, Bd 48.

gleichen Objekts von Patten (siehe oben) beschrieben wurden. Bald nach der Anlage der Brustbeine erscheinen auf dem (anfänglich noch ungliederten) Bauchteil des bandartigen Keimstreifs und zwar [immer?] nacheinander eine Reihe paariger Wülste, die den 11 Segmenten des Hinterleibes entsprechen. Alle diese hinsichtlich ihrer Form und ihres Verhaltens zu den Stammteilen der Segmente nicht näher beschriebenen (Fig. 8) fast das ganze Areal eines Segmentes einnehmenden Wülste sieht Cholodkowsky einfach als Bauchanhänge an. Leider erfährt man aber zunächst mit Ausnahme der zapfenartig hervorragenden Teile des ersten Segmentes nicht, ob diese angeblichen „Anhänge“ wirklich von den Stammplatten abgegrenzte, besondere Auswüchse sind oder ob sie eben nur die Kuppen der meist etwas nach außen gewölbten Stammplatten darstellen¹⁾. Zum Vergleich seien nun zwei mir genau bekannte Fälle herangezogen. Der erste betrifft eine Schnarrhausechre (Stenobothrus). Hier sieht man (vgl. Fig. 18 meiner Arbeit über die primäre Segmentierung des Keimstreifs der Insekten im 14. Bd. des morphologischen Jahrbuches) zu einer Zeit, wo die ersten seitenständigen Anlagen der Beine auftreten, und auch später nur am ersten Hinterleibssegment einen den Beinen vergleichbaren, aber viel kürzern zapfenartigen Fortsatz, während die übrigen 10 schon deutlich abgegrenzten Segmente allenfalls mit Ausnahme des zweiten keine Ausstülpungen zeigen, die mit völliger Sicherheit als wirkliches Anhangsgebilde bezeichnet werden könnten.

Anders ist das Verhalten beim Maikäfer. Hier zeigen sich in einem gewissen Stadium (vgl. Fig. 15 und 16 meiner Arbeit über die Polypodie) wirkliche Bauchanhänge nicht bloß am ersten Segment, wo sie am stärksten entwickelt sind, sondern auch an den folgenden Segmenten und zwar nicht bloß, wie ich seinerzeit angab, an 8, sondern an 9 Segmenten, also an allen mit Ausnahme der zwei letzten. Diese Gebilde sind aber nicht so umfangreich und hinsichtlich ihres basalen Umrisses so unbestimmt, wie dies Cholodkowsky bei *Blatta* darstellt, sondern es sind verhältnismäßig kleine, aber deutlich umschriebene fast knopfartige Höckerchen, die sich von den Stammplatten, an deren Hinterrand sie sitzen, ganz genau unterscheiden lassen und die insbesondere im gefärbten Zustand sich sehr scharf von der Umgebung abheben.

Es wurde schon oben hervorgehoben, dass ich vorläufig über die Beschaffenheit der abdominalen Anhänge der Insektenvorfahren kein bestimmtes Urteil aussprechen möchte. Cholodkowsky hingegen scheint in dieser Hinsicht, obwohl er nur die Zustände bei *Blatta* aus eigener Erfahrung kennt, weniger bedenklich zu sein. S. 99 sagt er nämlich: „die Entwicklung von *Blatta* scheint jedenfalls keinen

1) Auf grund meiner eignen Kenntnis der *Blatta*-Embryonen kann ich manche Abbildungen Ch.'s so z. B. Fig. 5, 8 u. 9 nicht ganz entsprechend finden.

Zweifel mehr darüber zuzulassen, dass die Insekten von myriopodenartigen Geschöpfen abzuleiten sind.“ Eine solche Behauptung setzt unter andern jedenfalls auch die Annahme voraus, dass die Bauchanhänge der Ur-Insekten den Myriopodenbeinen gleichen. Daran aber knüpft sich wieder die Frage, ob denn die embryonalen Bauchanhänge der Insekten Merkmale an sich tragen, die auf ihre Herkunft von wirklich beinartigen gegliederten Extremitäten hindeuten. Das muss ich nun — die Begründung wird sogleich folgen — ganz entschieden in Abrede stellen.

Was zunächst die Anhänge hinter dem ersten Segment betrifft — die Endanhänge erfordern eine besondere Behandlung — so verschwinden dieselben (wohl auch bei *Blatta*) wieder, bevor sie das Stadium einer bloßen indifferenten Anlage überschritten haben, und sagen uns also über die Natur der ihnen seinerzeit vorausgegangenen Bildungen gar nichts. Aus solchen unscheinbaren Höckerehen, wie wir sie beim Maikäfer finden, könnten, falls sie sich weiter entwickelten, ebensogut breite kimentaschen- oder flossenförmige als gestreckte, beinartige Anhänge werden. Was die von Cholodkowsky ganz unberührt gelassene Art der Rückbildung dieser unentwickelt bleibenden Bauchanhänge betrifft, so habe ich sie speziell beim Maikäfer Schritt für Schritt und zwar an isolierten Keimstreifen verfolgt, wobei sich herausstellte, dass die betreffenden Höckerehen sich verflachen und dass ihr Zellenmaterial hauptsächlich an der Medianseite des anfangs leistenartig verdickten Hinterrandes der definitiven Larvenbauchplatten sich anhäuft.

Während aber die in Rede stehenden Bauchanhänge uns über die Beschaffenheit der Abdominalgliedmaßen der Ur-Insekten völlig im Zweifel lassen, sprechen die gleich näher zu behandelnden Anhänge am ersten Segment eher gegen die Annahme, dass sie Ueberreste von myriopodiformen Beinen seien. Sie wandeln sich nämlich, falls sie nicht wie bei *Hydrophilus* im unentwickelten Zustand verharren, im Anfang in meist flache, mehr oder weniger stark ausgehöhlte, taschenartige Säcke um, die mittels eines durch Einschnürung ihrer Basis entstandenen gleichfalls hohlen Stielehens derart an der Leibeshöhle hängen, dass ihr meist wohl nur von Blutflüssigkeit erfüllter Hohlraum mit der Leibeshöhle kommuniziert. So ist das Verhalten insbesondere beim Maikäfer, wo ich es an zahlreichen Schnitten genau studierte. Der weitere Umstand, dass diese nur mit Blut erfüllten, dagegen weder Muskeln noch Nerven oder Tracheen enthaltenden Ektodermassackungen speziell beim Maikäfer eine ganz außerordentlich mächtige Entfaltung zeigen, indem sie in einem gewissen Stadium nahezu zwei Drittel der ganzen Bauchfläche bedecken (vgl. Fig. 19 meiner Polypodie-Arbeit) lässt wohl kaum

bezweifeln, dass sie im Leben des Embryo eine wichtige Rolle spielen, und zwar schienen mir die Umstände am meisten für ihre Deutung als provisorische Kiemen zu sprechen. Das Eine aber wird, wer die betreffenden Organe speziell beim Maikäfer aus eigener Anschauung kennt, unbedingt zugeben, dass diese Säcke mit wirklich beinartigen Gliedmaßen keine Ähnlichkeit haben. Damit soll nun aber nicht gesagt sein, dass diese Gebilde nicht doch für die hypothetische Ableitung der Insekten von myriopodiformen Tieren als wichtige Stützen dienen könnten. Wie dies gemeint ist, wird die folgende, aber so kurz als möglich gefasste Darlegung zeigen, wobei ich mich vorwiegend nur auf die eingangs zitierte Arbeit Haase's berufe, welcher letztere auch die besondere Freundlichkeit hatte, mir zur bessern Orientierung verschiedene Zeichnungen und Präparate mitzuteilen.

Gewisse schon früher genannte Insekten aus der Abteilung der Thysanuren zeigen nach den neuesten Forschungen hinsichtlich mancher ihrer Bauchanhänge in der That eine höchst beachtenswerte Uebereinstimmung mit dem Verhalten gewisser Myriopoden. Besonders auffallend ist unter andern die Ähnlichkeit zwischen *Machilis* (Insekt) und *Scolopendrella* (Myriopod). Bei beiden Formen findet man nämlich vom zweiten bzw. ersten Bauchsegment an keine eigentlichen d. h. gegliederten Beine, sondern statt derselben je zwei andere Organe. Ein äußeres in Form eines ungegliederten Griffels — Parapodium oder Nebenbein, bei Grassi „pseudozampa“ — und dann ein weiter nach innen gegen die Medianlinie befindliches Gebilde in Gestalt eines zum teil mittels besonderer Muskeln in die intersegmentale Gelenkhautfalte zurückziehbares Säckchens, der sogenannten Bauchtasche, die Grassi „vesicola segmentale“ nennt. Beiderlei Gebilde betrachtet Haase auf grund ausgedehnter vergleichender Studien als basale Nebenbestandteile eines wirklichen Beines und zwar vergleicht er das sogenannte Nebenbein mit einem an der Hüfte mancher Insekten (*Machilis*, *Blatta* etc.) vorkommenden Sporn und die Bauchtasche mit der sogenannten Hüftdrüse gewisser Myriopoden¹⁾.

Bei diesem Sachverhalt liegt es nun gewiss sehr nahe, die mitunter, wie wir hörten, taschenartig entfalteten Bauchanhänge der

1) Grassi leitet alle Tracheatengliedmassen von zweiästigen Anhängen ab. In seiner *Scolopendrella*-Morphologie heißt es u. a. pag. 27:

ammetto, che nei Tracheati primitivi gli arti tutti, comprese le antenne, erano biforcati come nei Crostacei.

Hier möchte ich mir die Bemerkung erlauben, dass Grassi's Arbeiten mitunter doch allzuvielen gewagte Hypothesen enthalten, und dass der Wert seiner Untersuchungen zuweilen durch den allzusehematischen Charakter seiner hier und da auch äußerst roh ausgeführten Zeichnungen sehr beeinträchtigt wird. Man kann sich aufgrund dieser Zeichnungen wirklich kein klares Bild der Wirklichkeit machen.

Insektenembryonen mit den erwähnten drüsenartigen Säcken und überhaupt mit den schuppenartigen Duplikaturen der Thysanuren und Myriopoden zusammenzustellen. Gleichwohl kann ich aber dieser speziell von Haase vertretenen Ansicht, da u. a. an den embryonalen Bauchanhängen der Insekten die griffelartigen Außengebilde fehlen, keineswegs unbedingt beistimmen. Andererseits aber bin ich in der Lage, neue Beobachtungen über die vordersten Bauchanhänge der Schnarrhenschrecken mitzuteilen, die in einer Hinsicht die Haase'sche Hypothese zu unterstützen geeignet sind.

Zu dem Behufe muss aber zunächst Einiges über den Bau dieser Gebilde bei den andern Insekten nachgetragen werden. Beim Maikäfer, wissen wir bereits, sind es mit der Leibeshöhle kommunizierende und mit Blut gefüllte Säckchen. Die nach außen gekehrte fast ebene Wand derselben zeichnet sich nun hier vor dem Ektoderm der ganzen übrigen Leibeshöhle in höchst auffallender Weise durch sehr dickleibige Zellen mit entsprechenden Kernen aus, welche mindestens dreimal so groß als an andern Stellen sind. Nach Cholodkowsky hingegen wären bei *Blatta* diese von ihm nicht an Schnitten dargestellten Säckchen ganz solide Ektodermkörper, die er, obwohl der auch hier als hohl angegebene Stiel keine Spur eines Nerven zeigt, sonderbarerweise dennoch als Sinnesorgane auffasst. Ich habe nun auch diese Gebilde an Schnitten untersucht und gefunden, dass sie im wesentlichen und insbesondere durch den Besitz einer, übrigens schon von Patten angegebenen Höhlung das von mir bei der Werre und beim Maikäfer nachgewiesene Verhalten zeigen. Ebenso ist es nun auch, worauf ich schon früher hinwies, bei der untersuchten Schnarrhenschrecke (*Stenobothrus*), hinsichtlich welcher man in einer meiner neuesten Arbeiten ¹⁾ eine orientierende Abbildung findet. Die betreffenden Gebilde liegen im Stadium der höchsten Entfaltung an der Seitenwand des ersten Hinterleibsringes ungefähr dort, wo später das bekannte Tympanalorgan sich befindet. Es ist ein außen abgeflachtes Säckchen mit bisquitförmigem Umriss, dessen Längsdurchmesser circa 1 mm beträgt. Im Gegensatz zur übrigen Leibeshöhle, welche fast bis zum Ausschlüpfen des Tieres ganz pigmentlos ist, zeigt es eine bräunliche Farbe. Ebenso gefärbt ist aber auch ein in der nächsten Umgebung dieser Säckchen und der Beine befindliches feinkörniges Gerinnsel, das der Haut zum teil fest anklebt. An Schnitten sieht man dann ein sehr weites Lumen, das durch einen kurzen ziemlich weiten Gang in die Leibeshöhle mündet. Im Innern dieser Höhlung sind auf einzelnen Schnitten gar keine, auf andern nur ein paar, wohl als Blutbestandteile zu deutende Zellen erkennbar. Ganz besonders lehrreich sind aber die auch hier ganz enorm

1) Vergleichende Studien über die Keimhüllen und die Rückenbildung der Insekten (Denkschriften der kais. Akademie der Wissenschaften in Wien, 1888). Vergl. Taf. I Fig. 1 h, a.

großen Zellen der äußern Wand. Sie sind nämlich und zwar vorwiegend gegen das äußere Ende zu derart mit gelblichen auch noch an Kanadabalsampräparaten sichtbaren Körnchen erfüllt, dass infolge dessen die ganze Außenwand des Sackes als eine bräunlich-gelbe Platte erscheint. Erwägt man nun, dass, wie die nähere Untersuchung lehrt, auch das oben erwähnte bräunliche Gerinnsel in der Umgebung der Säckchen und Beine ähnliche gelbe Körnchen enthält, so ist gewiss die Annahme gerechtfertigt, dass dieses Gerinnsel zum teil wenigstens von den durch keine Chitinhaut begrenzten Zellen der Bauchsäckchen abgesondert wird oder mit andern Worten, dass die letztern wirklich drüsiger Natur sind. Ein vielleicht auf dieselbe Weise entstehendes Gerinnsel zeigt übrigens auch der Maikäfer (vgl. Fig. 22 der Polypodie-Schrift), das freilich auch von gewissen Keimhüllen stammen könnte.

Zum Schlusse muss ich noch ein paar Punkte in Cholodkowsky's Arbeit berühren bzw. klarstellen. Es ist eine längst bekannte Thatsache, dass manche Insekten gleich vielen andern Arthropoden, mögen diese nun eine geschlossene oder eine stellenweise unterbrochene Reihe von Ventralgliedmaßen besitzen, am Schwanzende zwei oder auch mehrere, bald gegliederte, bald ungliederte und mit verschiedenen Namen bezeichneten Anhänge tragen, und es ist ferner ganz selbstverständlich, dass diese bald als Tast- und Schutz-, bald als äußere Sexualwerkzeuge dienenden Endanhänge, insoweit sie gleich beim Eintritt in das freie Leben zum Gebrauche vorhanden sein sollen, bereits im Embryonalzustand angelegt und zum Teil auch völlig ausgebildet werden müssen. Dies erwähne ich aber deshalb, weil Cholodkowsky mit dem Nachweis der embryonalen Anlage der bekannten Afterborsten der Küchenschabe den in meiner Polypodie-Arbeit aufgestellten Satz „sämtliche den Beinen homologen Anhänge, die sich am Embryo nahezu gleichzeitig mit den Thorakalgliedmaßen bilden, erhalten sich auch nur während der Embryonalperiode“ umgestürzt und überhaupt eine besondere Entdeckung gemacht zu haben glaubt. Ich will hier nicht von meinen einschlägigen schon in den sechziger Jahren erschienenen Arbeiten reden, da es ja klar ist, dass für unsere Frage die gewissen weitverbreiteten Endanhänge u. a. schon deshalb einen sehr untergeordneten Wert haben, weil, wie auch Haase betont, die bei manchen Insekten in der Dreizahl auftretenden Afterborsten doch nicht so ohne weiteres, wenn man nicht alles durcheinander werfen will, mit den Beinen homologisiert werden können.

Der zweite noch flüchtig zu berührende Punkt betrifft Cholodkowsky's Behauptung, dass die scheinbar echt sekundären Bauchanhänge der vollendeten Insekten, wie z. B. die abdominalen Haftstummeln der Raupen ebenfalls für wahre Homologa der (primär

entstehenden) Brustbeine gehalten werden „müssen“. Mit diesem „Müssen“ leugnet ja der russische Forscher gradezu die Möglichkeit, dass durch die Anpassung überhaupt etwas ganz Neues hervorgebracht werden kann, und unwillkürlich fragt man, woher wohl diese, weitere Nachforschungen scheinbar überflüssig machende Kühnheit des Schließens kommt.

Zu Prof. Blochmann's Aufsatz „Ueber die regelmäßigen Wanderungen der Blattläuse, speziell über den Generationszyklus von *Chermes abietis*“.

Von Dr. L. Dreyfus in Wiesbaden.

In einem in Nr. 9 dieser Zeitschrift unter obigem Titel erschienenen Aufsatz sucht Prof. Blochmann darzuthun, dass er und nicht ich zuerst die Herbstwanderung des *Chermes abietis* Klfb. — denn nur um diese kann es sich überhaupt handeln — gefunden habe.

Die Frage der Priorität überlasse ich dem Urtheile der Fachgenossen, welche ja die betreffenden Schriften¹⁾ und ihre Daten vergleichen können. Was mich zur Erwiderung veranlasst, ist die einseitige Darstellung des Sachverhaltes in einer Zeitschrift, welche auch von Vielen gelesen wird, denen die Sache ferner liegt, und die deshalb wahrscheinlich nicht die Originalarbeiten einsehen. Ferner bestimmt mich die Notwendigkeit sachlicher Berichtigung. Dies um so mehr als B. es für gut befunden hat, unsere Korrespondenz eben so einseitig heranzuziehen.

I.

Herr Prof. Blochmann gründet seinen Anspruch auf Priorität darauf, dass ich erstens am 19. September mich nicht so bestimmt ausgesprochen habe wie er es am 2. November gethan hat, und zweitens, dass ich keine Experimente gemacht habe.

Dass ich nicht nur die Wanderung, sondern die ganze Komplikation klar überschaut habe und dass dieselbe sich aus den von mir in Köln erwähnten Thatsachen für jeden Kundigen ergeben musste,

- 1) I. Dreyfus, Ueber neue Beobachtungen bei den Gattungen *Chermes* und *Phylloxera*. Vortrag gehalten am 19. September 1888 in der zool. Sektion der 61. deutschen Naturforscher Versammlung zu Köln.
- II. Blochmann, Ueber den Entwicklungskreis von *Chermes abietis*. Vortrag gehalten am 2. November 1888 in dem Naturh. med. Verein zu Heidelberg.
- III. Dreyfus, Neue Beobachtungen bei den Gattungen *Chermes* und *Phylloxera*. Zool. Anzeiger, Nr. 299, 4. Februar 1889 und Nr. 300, 18. Februar 1889.
- IV. Dreyfus, Ueber Phylloxerinen. Wiesbaden 1889.
- V. Dreyfus, Zur Biologie der Gattung *Chermes*. Zool. Anz., Nr. 308, 27. Mai 1889.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Biologisches Zentralblatt](#)

Jahr/Year: 1889-1890

Band/Volume: [9](#)

Autor(en)/Author(s): Graber Veit (=Vitus)

Artikel/Article: [Ueber den Bau und die phylogenetische Bedeutung der embryonalen Bauchanhänge der Insekten. 355-363](#)