

4. Beiträge zur Kenntnis der Proturen.

II. *Anamerentoma* und *Holomerentoma*, eine neue Einteilung der Hexapoden.

Von Heinrich Prell.

(Aus dem Zool. Institut in Marburg.)

eingeg. 24. Januar 1912.

Über die Stellung, welche den Proturen im System der *Atelocerata* zu erteilen ist, sind schon eine Reihe von Ansichten¹ geäußert worden, die sämtlich verschiedene Auffassungen wiedergeben. Wegen der großen Widersprüche, welche sich zwischen den einzelnen Autoren finden, erscheint es wünschenswert, kurz die bisherigen Vorschläge zur Unterbringung zu rekapitulieren, ehe auf die Begründung einer neuen systematischen Position eingegangen werden soll.

Für die Zugehörigkeit zu den Myriapoden erklärt sich Berlese, welcher die Proturen als »Myriapoden von Insektengestalt« auffaßt und als eigne Ordnung neben die Pauropoden stellt, gestützt hauptsächlich auf die Anamorphose und die Ähnlichkeit der sogenannten Pseudoculi mit den gleichnamigen Organen der Pauropoda, während er mit den insektenähnlichen Charakteren, Zahl der Mundteile, Differenzierung des Thorax und Bau der Abdominalbeine, die Aufstellung seiner neuen Ordnung der Myrientomata verteidigt.

Rimsky-Korsakow betrachtet die Proturen als eigne Klasse der *Atelocerata*, indem er die Antennenlosigkeit, die große Zahl der freien Abdominalsegmente (12) und ihre Anamorphose, das Vorhandensein dreier Paare von Abdominalbeinen und die Lage der Genitalöffnung vor dem 12. Segment als zu wichtige Trennungscharaktere ansieht, als daß die Ordnung in irgend eine andre Klasse aufgenommen werden könnte.

Die Autoren, welche für eine Insektennatur² eintreten, sind bei weitem in der Mehrzahl. Schon Silvestri faßte die Protura als eine Gruppe der *Apterygota* auf. Indem er das Fehlen der Antennen als sekundär bezeichnete, stellte er sie wegen der präanaln Mündung der Genitalorgane und des Baues des letzten Segments, als eigne Ordnung den Collembolen und Thysanuren gegenüber. Schepotieff

¹ Vgl. Rimsky-Korsakow, M., Über die Organisation der Protura Silvestri. Trav. Soc. Imp. Nat. St. Pétersb. XLII. 1. 1911. p. 1—24. — Prell, H., Beiträge zur Kenntnis der Proturen I. Zool. Anz. XXXVIII. S. 185—193 sowie die dort angeführte Literatur.

² Der Begriff *Insecta* ist hier und im folgenden stets im weitesten Sinne als gleichbedeutend mit *Hexapoda* aufgefaßt, während manche Autoren ihn nur für die *Pterygota* verwenden.

vereint die Proturen mit den Campodeoiden (= *Rhabdura* Silv.) und der hypothetischen Familie der Protapteriden als Prothysanura, welche er den Dicellura und Euthysanura (= *Ectotropha* Grassi) koordiniert und als Unterordnungen der Thysanura s. lat. auffaßt. Zuletzt läßt Börner die Protura mit den Collembolen die Sectio Ellipura der Entotropha bilden wegen des gemeinsamen Mangels von Cerci, der Entotrophie der Mundteile, der ventral geschlossenen Kopfkapsel, des einklauigen Prätarsus und der präanal Lage der Geschlechtsporen.

Wie man sieht, sind von den verschiedensten Gesichtspunkten aus Eigentümlichkeiten beigebracht worden, welche Licht auf die Verwandtschaftsbeziehungen werfen sollen. Neben Zügen der Entwicklungsgeschichte, der Anatomie und der äußeren Gestalt sind sogar physiologische Momente (Berlese) herangezogen und in gleicher Weise berücksichtigt worden.

Eine gleiche Bedeutung darf man diesen verschiedenen Gebieten zur Entscheidung systematischer Fragen aber kaum ohne weiteres beimessen. Wenigstens erscheint es sehr fraglich, ob die Kenntnis der Physiologie schon so zuverlässig ist, daß bei ihr sichere Unterscheidungsmerkmale gesucht werden dürfen. Auf der andern Seite ist die Entwicklungsgeschichte, der wohl der größte Wert für die Beurteilung einer Gruppe beizumessen ist, nur in ihrem postembryonalen Verlauf bisher der Untersuchung zugänglich gewesen.

Die äußere Ähnlichkeit mit den Insekten ist so außerordentlich groß, daß sich dem Beobachter sofort die Ansicht aufdrängt, die Proturen möchten wohl zu ihnen gehören. Um diese Möglichkeit richtig einschätzen zu können, ist es erforderlich, die wichtigsten Organsysteme in dieser Richtung zu betrachten und zu sehen, ob dieselben den Anforderungen entsprechen, welche man zur Anerkennung der Insektennatur an die Proturen stellen muß.

Wenn die im folgenden gegebene Übersicht noch an manchen Stellen Lücken aufweist, so liegt dies in der Hauptsache daran, daß die Kenntnis der Protura noch nicht in jeder Richtung weit genug fortgeschritten und in ihren Ergebnissen genügend gefestigt ist. Die wichtigsten Verhältnisse sind jedoch klargestellt und rechtfertigen so den Versuch, die systematische Stellung der Proturen zu erörtern.

Körperregionen. Die Gliederung der Proturen in einen deutlich abgesetzten Kopf, einen beintragenden Thorax und ein Abdomen, welches der Schreitbeine entbehrt, entspricht vollkommen den bei den Insekten vorkommenden Verhältnissen.

Kopf und Anhänge. Bei gewissen Proturen (*Acerentomon*) fand Berlese an der Kopfkapsel verdickte Leisten, welche er als Grenzen der Kopfsomiten auffaßt. Auf Grund dieser Annahme findet er, daß

sich der Kopf aus 6 Metameren zusammensetzt, also aus derselben Anzahl, wie sie auf Grund embryologischer Untersuchung für die Insekten fast allgemein als die ursprüngliche angesehen wird. Daß die Metameren an entwickelten Tiere noch deutlich erkennbar sind, wäre als primitives Merkmal zu bezeichnen.

Der Verlust der Augen ist eine bei höheren und niederen Insekten so häufige Erscheinung, daß an seinem sekundären Charakter nicht zu zweifeln ist.

Von den Anhängen des Kopfes fehlen die Antennen³ völlig. Reduktion der Antennen ist aber bei den Hexapoden keineswegs selten. Bei gewissen Hymenopteren und Coleopteren, sowie vielen Dipteren sind die Antennen der Larven stark zurückgebildet oder fehlen vollständig; während des Imaginalstadiums dagegen findet sich Antennenmangel nur sehr selten (Strepsipteren-♀). In allen diesen Fällen handelt es sich um sekundäre Zustände, meist hervorgerufen durch Entophagie oder Parasitismus. Man hat also in der Antennenlosigkeit ein sekundäres Merkmal zu erblicken. Tritt uns nunmehr eine Antennenlosigkeit bei einem campodeoid gebauten, voll entwickelten Tier entgegen, so ist dies eine bisher unbekannt gebliebene Erscheinung. Sie beweist uns, daß es sich um kein primitives, sondern um ein sekundär wesentlich verändertes Tier handelt. Dies spricht gegen die Auffassung, daß die Proturen Überbleibsel primitivster Insekten sind, die fast unverändert den Urtypus beibehalten haben.

Die Anhänge des Gnathocephalon bestehen aus einem Paar einfacher Mandibeln und 2 Paaren von Maxillen, an denen sich mit größerer oder geringerer Deutlichkeit eine Innen- und Außenlade und ein gegliederter Palpus erkennen lassen. Es liegen also Verhältnisse vor, welche sich völlig denen der Insekten anschließen und besonders an den Bau der Mundteile bei den Collembolen erinnern. Die Entotrophie, die bei den Proturen wiederkehrt, ist eine von den Collembolen und Dicelluren her bekannte Erscheinung.

Thorax und Anhänge. Trotz der schlanken Gestalt der Proturen ist der Thorax deutlich vom übrigen Körper abgesetzt. Er besteht aus 3 Segmenten, welche von einem Tergiten, einigen Pleurenstücken und einem Sterniten gebildet werden, und welche zwar manchmal eine Scleriteneinteilung, nicht aber eine Zusammensetzung aus mehreren Metameren erkennen lassen.

Jedes Brustsegment trägt 1 Paar Schreitbeine. Dieselben sind

³ Es ist bisher kein antennentragendes Protur bekannt geworden, nachdem Rimsky-Korsakow zeigen konnte, daß Schepotiefs Angabe über das Vorhandensein von Antennen bei *Protapteron* (= *Eosentomon*) *indicum* Schep. auf einem Beobachtungsfehler beruht.

gegliedert nach dem bei den Insekten üblichen Schema in Coxa, Trochanter, Femur, Tibia und Tarsus, wozu proximal noch eine Subcoxa, distal ein Prätarsus mit einfacher Klaue hinzutritt.

Abdomen und Anhänge. Schon seit langem ist es bekannt, daß sich embryonal bei vielen Insekten 12 Abdominalsegmente (das Telson eingerechnet) anlegen. Bei einigen primitiven Formen gelang es, dieselben noch postembryonal am frisch geschlüpften und sogar am erwachsenen Individuum⁴ nachzuweisen. Aus diesem Grunde nahm man zwölf als die ursprüngliche Segmentzahl der Insekten an. — Ist demnach die Zwölfzahl an und für sich gar nichts Absonderliches, so kann man in ihrem Auftreten bei dem fertig entwickelten Protur⁵ im Grunde nichts sehen, als eine neue Bestätigung der embryologischen und morphologischen Befunde. Die Zahl der Abdominalsegmente wäre also nur ein sehr primitives Merkmal und würde den Proturen eine Stellung nahe der Wurzel des Insektenstammes anweisen.

Zu dieser hohen Segmentzahl kommt nun ein anderer Punkt hinzu, welcher die Verhältnisse zu verwirren droht. Es ist dies die Tatsache, daß die Zahl der Abdominalsegmente anfangs geringer ist und erst im Laufe der postembryonalen Entwicklung zunimmt, daß also eine echte Anamorphose oder Hemianamorphose (Berlese 1909, S. 166) vorliegt, welche sonst nirgends bei den Hexapoden vorkommt. Börner betrachtet diese Anamorphose als »sekundär in Anpassung an das unterirdische Leben in schmalen Ritzen und Gängen«. Diese Erklärung scheint kaum annehmbar zu sein, denn einmal gibt es Collembolen, die noch kleiner sind und in noch engeren Spalten leben und doch nur ihre reduzierte Zahl von 6 Segmenten besitzen, und dann wäre es doch überraschend, daß bei dieser funktionellen Segmentvermehrung gerade die Zahl herauskommen sollte, die embryonal und postembryonal von höheren Insekten bekannt ist. Zu denken wäre vielleicht daran, daß ursprünglich 12 Segmente angelegt werden, von denen zunächst die

⁴ Heymons, R., Grundzüge der Entwicklung und des Körperbaues von Odonaten und Ephemeriden. Abh. Akad. Wiss. Berlin. 1896. S. 1—66. Reste von 12 Abdominalsegmenten bei zygoteren und anisopteren Odonatenlarven und bei Imagines der Anisoptera (*Gomphus*, *Sympetrum*).

⁵ Heymons, Zool. Centralbl. 1910, S. 615, weist bei der Besprechung von Janets Hypothese über die ursprüngliche Segmentierung der Insekten (Sur la morphologie de l'insecte, Limoges, 1909) darauf hin, daß sich unter den Proturen Formen finden, welche die von Janet geforderte Zahl von 12 Abdominalsegmenten besäßen. Aus dem Sinne des Ganzen scheint hervorzugehen, daß es sich um 12 Metamere außer dem Telson handele. Die Abbildungen von Berlese (1909) zeigen auch anal vom 12. Segment noch 4 »Analpapillen«, welche äußerlich an die Laminae anales (= Telson) erinnern. Augenscheinlich stellen sie aber nur ein bei der Fixation etwas hervorgepreßtes Stück des Enddarmes dar, während das 12. Segment selbst dem Telson entspricht; man darf also daran festhalten, daß die Protura nur elf Abdominalsegmente außer dem Telson besitzen.

vier letzten verschmelzen, um sich dann postembryonal wieder allmählich zu trennen, aber auch das ist recht unwahrscheinlich, — ganz abgesehen davon, daß derartige entwicklungsgeschichtliche Spekulationen doch zu keinem Ziel führen können.

Zu einleuchtenderen Ergebnissen gelangt man dagegen, wenn man etwas weiter ausholt. Bei andern Arthropodenklassen⁶ sieht man deutlich das allgemeine Bestreben von der Anamorphose zur Epimorphose überzugehen, indem allmählich die ursprünglich postembryonale Vermehrung der Segmente in das Embryonale verlegt wird. Für die Hexapoden war bisher nur die letzte Stufe dieser Entwicklungsreihe, die Epimorphose oder besser, die Holomerie (Börner⁷) bekannt. Hatte man aber aus der Analogie mit den andern Klassen entnommen, daß der Holomerie phylogenetisch eine Anamerie (Anamorphose oder Hemianamorphose) vorangegangen sein muß, so findet man in der Segmentvermehrung der Protura nur eine Bestätigung dieser Annahme. Damit fällt aber das Überraschende der ganzen Erscheinung und man sieht, daß man die Anamorphose nur als einen primitiven Charakter auffassen darf. Führen also andre Charaktere dazu, die Insektennatur der Proturen anzunehmen, so ist die Anamorphose nicht mehr geeignet, diese Annahme zu beeinflussen.

Von abdominalen Körperanhängen, welche den Beinen des Thorax homodynam sind, finden sich nur oral Reste, während die analen (Cerci) völlig fehlen. Die Zahl der Abdominalbeine beträgt sechs (3 Paare); dieselben sind bei *Eosentomon* sämtlich zweigliedrig, während die beiden hinteren Paare der Acerentomiden nur aus einem Gliede bestehen. Abgesehen von den stark modifizierten, aus den Beinanlagen entstehenden Abdominalanhängen höherer Insekten (Tracheenkiemen), sind derartige getrennte mehrgliedrige proximale Abdominalbeine nur vom 1. Hinterleibssegmente von *Campodea* bekannt. Das Vorhandensein von drei derartigen Anhängen ist also als primitives Merkmal zu betrachten. Das Fehlen der Cerci dagegen ist vielleicht als recessives Merkmal zu deuten, nicht aber der Mangel des mittleren Endfadens, da dieser selbst wohl sekundärer Natur ist. Ob die Gonapophysen, welche

⁶ Von Chilopoden sind anamer die Scutigermorpha und Anamorpha (Lithobiomorpha und Craterostigmomorpha), holomer dagegen Scolopendromorpha und Geophilomorpha. Bei den Crustaceen läßt sich eine scharfe Grenze nicht ziehen, da manchmal nahe Verwandte sich verschieden verhalten; im allgemeinen sind anamer die meisten Entomostraken, Schizopoden und Stomatopoden; holomer die Mehrzahl der Arthrostraken, Leptostraken, Cumaceen und Decapoden; von den zahlreichen Ausnahmen sei nur erinnert als holomer an Cladoceren und Mysideen, als anamer an die Penaeiden und Sergestiden. In der Reihe der Cheliceraten sind die Poecilopoden und Pantopoden anamer, die Arachnoïden holomer.

⁷ Börner, C., Verwandlungen der Insekten. Sitzber. Ges. Nat. Freunde. Berlin, 1909. S. 290—311.

bei den Proturen stark entwickelt sind; als modifizierte Beinrudimente aufzufassen sind, soll erst bei späterer Gelegenheit erörtert werden.

Das Tracheensystem. Das Vorhandensein segmental angeordneter Tracheen ohne Quer- und Längscommissuren darf wohl als die ursprünglichste Form des Hexapodenrespirationssystems angesehen werden. Bei den Proturen nun finden sich — wenigstens bei *Eosentomon* — nur im Meso- und Metathorax Stigmen, von denen aus eigenartig verzweigte Tracheenstämme commissurenlos den Körper durchziehen. Es liegen hier also schon recht komplizierte Verhältnisse vor. In höherem Maße läßt sich das von den Acerentomiden sagen, wo die fortschreitende Reduktion des Respirationssystems zu einem vollständigen Schwinden der Tracheen geführt hat. Es ist daher wohl richtig, wenn man in der weitgehenden Modifizierung des Tracheensystemes einen Beweis für die starke sekundäre Veränderung der Protura sieht.

Nervensystem. Die geringe Färbbarkeit der Nervenfasermasse ist daran schuld, daß die Kenntnisse des Nervensystems noch recht unvollkommen sind. Mit Sicherheit läßt sich nur sagen, daß es segmental angeordnet ist und durch häufige periphere Ganglienbildung ausgezeichnet zu sein scheint⁸.

Darmsystem. Eine Gliederung des Darmtractus in Vorder-, Mittel- und Enddarm ist stets vorhanden. Während eine Trennung des Vorderdarmes in Oesophagus und Kropf nicht möglich ist, läßt sich ein Dünndarm ohne weiteres von einem Enddarm unterscheiden. Die 6 Vasa Malpighii sind kurz, aber sehr deutlich; ob ihre Anzahl und ihr Bau aber als primitiv bezeichnet werden dürfen, erscheint fraglich; jedenfalls bieten sie nichts, was im Gegensatz zu den auch bei den Insekten recht verwickelten Verhältnissen stände.

Circulationssystem. Ein dorsales Herz, das nach vorn in eine Aorta übergeht, wurde von Rimsky-Korsakow entdeckt und läßt sich am lebenden Tier in der Regel gut erkennen.

Genitalsystem. Die Gonaden sind paarig und einfach; ihre ventrale Lage ist bemerkenswert, doch darf derselben keine zu große Bedeutung beigemessen werden, da sie durch die Größe der Tiere bedingt sein mag; jedenfalls ist eine derartige Lageverschiedenheit von geringerer Bedeutung als die mannigfachen Unterschiede in der Anordnung, die sich sonst innerhalb der Hexapoden finden (unpaar, einfach paarig, segmental usw.). Der panoistische Bau der Ovarien ist vielleicht ein primäres Merkmal.

Die Mündung des Geschlechtsapparates am Hinterrande des

⁸ Die von Rimsky-Korsakow gemachte Angabe, daß gelegentlich mehr als zwei (eventuell verschmolzene) Hauptganglien in einem Segmente liegen, bedarf der Bestätigung.

11. Abdominalsterniten ist auffällig, zumal sie bei beiden Geschlechtern an der gleichen Stelle liegt. Bei Insekten findet sich eine entsprechende Lage wegen der Reduktion der letzten Segmente selten und undeutlich (*Cerambyx* nach Berlese); man darf aber wohl mit Silvestri diese präanale Position der Geschlechtsöffnungen als primitives Merkmal gegenüber der sonst gewöhnlichen oralen Verschiebung betrachten.

Faßt man das Ergebnis dieser Vergleiche zusammen, so sieht man, daß gegen die Betrachtung der Protura als Insekten eigentlich nur der Mangel der Antennen, die Lage der Genitalporen und die Anamorphose in Frage kommen. Diese Eigentümlichkeiten ließen sich aber sämtlich als nicht absonderlich nachweisen. Während also Berleses Auffassung der Protura als Ordnung der Myriapoden, welche in die Nähe der progoneaten Pauropoden zu stellen sei, wegen der Lage der Sexualöffnungen hinfällig ist, einer Unterbringung bei den Chilopoden aber der Mangel der Kieferfüße und abdominaler Schreitbeine widerspricht, ist nunmehr auch die Stellung als eigne Klasse, wie Rimsky-Korsakow sie vertritt, nicht mehr erforderlich. Die Proturen sind vielmehr echte Hexapoden.

Ist nun die Zugehörigkeit der Proturen zu den Insekten als gesichert anzunehmen, so ist noch ihre Stellung innerhalb derselben zu entscheiden. Hier ist die größte Bedeutung der Anamorphose beizulegen, als dem wichtigsten primitiven Charakter, während die verschiedenen andern Eigenschaften erst in zweiter Linie zu berücksichtigen sind. Die Anamorphose bringt die Protura in eine gegensätzliche Stellung zu allen übrigen Insekten, und diese muß auch im System zum Ausdruck gebracht werden. Das geschieht, wenn man die Klasse der Hexapoden in 2 Kategorien einteilt, deren eine durch Vermehrung der Segmentzahl, die andre durch Konstanz (eventuell mit sekundärer Reduktion) derselben charakterisiert ist. Als Bezeichnung für diese Kategorien, welche den Wert von Unterklassen haben würden, schlage ich die Namen *Anamerentoma* und *Holomerentoma* vor.

Die Unterklasse der *Anamerentoma* enthält nach unsrer bisherigen Kenntnis nur die einzige Ordnung der Protura mit den beiden Familien der Eosentomiden und Acerentomiden. Charakterisiert wird die Subclassis allein durch die Anamorphose, während in der Antennenlosigkeit, der Zwölfzahl der Abdominalsegmente und der präanal Lage der Sexualporen nur Eigenschaften des Ordo zu erblicken sind.

Zu den *Holomerentoma* sind alle übrigen Hexapodenordnungen zu stellen, die sich auf die beiden Hauptgruppen der Apterygota und Pterygota verteilen, und die innerhalb derselben wiederum in Untergruppen (wie *Blattaeformia* für *Blattoidea*, *Mantoidea*, *Isoptera*,

Corrodentia Mallophaga und Siphunculata [nach Handlirsch⁹] zusammengefaßt werden können.

Es scheint vielleicht unzweckmäßig, mit *Anamerentoma* eine neue Bezeichnung einzuführen, anstatt die Berleseschen *Myrientomata* beizubehalten. Ich halte dies aber für unbedingt erforderlich, da Berleses Bezeichnung stets den Anschein erwecken wird, als ob es sich um ein Bindeglied zwischen Myriopoden und Insekten handle. Da dies in keiner Weise zutrifft, muß auch im Namen der Ausdruck einer solchen Hypothese vermieden werden. Nach dem Prioritätsgesetz steht nichts der neuen Benennung entgegen, da der Name *Myrientomata* als Ordnung der Myriopoden aufgestellt wurde, unter vollständiger Übergehend der Ordnung *Protura Silvestris*, und deshalb schon dieser gegenüber eingezogen werden mußte.

Vielleicht dürfen an dieser Stelle noch einige Worte angeschlossen werden über die »Phylogenetische Bedeutung« der *Protura*.

Durch die eingehenden Untersuchungen von Handlirsch⁹ ist gezeigt worden, daß fast alle recenten Insektengruppen in den Paläodictyopteren des Paläozoicums ihre Vorfahren gehabt haben, daß also die Ableitung der einen von der andern nicht möglich ist.

Ebenso ist es nun auch nicht möglich, in den *Anamerentoma* Vorfahren oder Abkömmlinge der recenten *Holomerentoma* zu erblicken.

Sie scheinen sich vielmehr sehr früh von dem eigentlichen Insektenstamme abgelöst zu haben, und zwar an einer Stelle, die nicht fern von dem hypothetischen *Archentomon* Paul Mayers¹⁰ gelegen haben mag. Daß uns anamere Insekten fossil nicht erhalten sind, oder wenigstens nicht erhalten zu sein scheinen, ist keineswegs überraschend. Einmal brauchen ihre Vorfahren nur dieselbe Lebensweise und vielleicht sogar annähernd dieselbe Größe gehabt zu haben wie die recenten *Anamerentoma*, und es ist kaum zu erwarten, daß man je Spuren von ihnen auffindet. Dann aber läßt sich an den stets recht mäßig gut erhaltenen Paläodictyopteren kaum mit absoluter Sicherheit erkennen, ob dieselben nicht auch noch eine (vielleicht geringe) *Anamerie* besessen haben. Die Zahl der fossil überlieferten Paläodictyopteren-Larven ist an und für sich gering genug. Sodann ist das Chitin junger Tiere als solches viel zarter und weniger zur Erhaltung geeignet, und zuletzt könnten die erwachsenen Paläodictyopteren ihre letzten Seg-

⁹ Handlirsch, A., Die fossilen Insekten und die Phylogenie der recenten Formen. Leipzig, 1908.

¹⁰ Mayer, Paul, Über Ontogenie und Phylogenie der Insekten. Jen. Zeitschr. Nat. Wiss. X. 1876. S. 125—221. Etwa gleichbedeutend mit Mayers *Archentomon* ist das *Protentomon* von Börner. (Zur Systematik der Hexapoden. Zool. Anz. XXVII. 1904. S. 528.)

mente eingezogen getragen haben (wie *Acerentomon* etwa), was eine sichere Entscheidung noch mehr erschweren würde. Immerhin scheint es mir wenig wahrscheinlich, daß die Paläodictyopteren noch anamer waren, da der Übergang zur Holomerie wohl früher erfolgte, als die Entwicklung der Flugorgane¹¹.

Sind also die Protura zur direkten Aufklärung über die Phylogenie der holomeren Insekten nicht geeignet, so bieten sie doch manche Gelegenheit, durch Analogieschlüsse die Anschauungen in dieser Richtung zu leiten. Denn wenn sie so früh von dem Hauptstamm sich ablösten, so ist zu erwarten, daß sie in anderer Richtung sich weiter entwickeln als die Holomerentoma.

Manche ihrer Charaktere werden also sicher als sekundär ohne theoretischen Wert bleiben, interessant nur als spezielle Tatsachen. Andre aber zeigen am erwachsenen Tiere noch Eigentümlichkeiten, die den übrigen Hexapoden verloren gegangen sind, oder welche nur embryonal sich nachweisen lassen. Diese Züge, durch welche auf Grund embryologischer Befunde geäußerte Ansichten bestätigt werden, hervorzuheben und zu untersuchen, ist die Aufgabe der Proturenforschung, wenn sie auf eine Bedeutung für die Aufklärung der Phylogenie der Hexapoden Anspruch machen will.

II. Mitteilungen aus Museen, Instituten usw.

1. Deutsche Zoologische Gesellschaft.

Der Aufforderung des Vorstandes, sich für oder gegen die strenge Durchführung des Prioritätsgesetzes in allen Fällen zu erklären, sind 126 Zoologen nachgekommen.

Für die strenge Durchführung des Gesetzes in allen Fällen haben sich folgende 11 erklärt:

Blasius (Braunschweig), Borchmann (Hamburg), Gebien (Hamburg), Haas (Frankfurt a. M.), Hagedorn (Hamburg), Kröber (Hamburg), G. W. Müller (Greifswald), Poche (Wien), Schwarz (Frankfurt a. M.), zur Strassen (Frankfurt a. M.), Weltner (Berlin).

Gegen die strenge Durchführung des Gesetzes in allen Fällen und für die Erhaltung der allgemein gebräuchlichen, eingebürgerten Gattungsnamen haben sich folgende 115 erklärt:

Aberutti (Neapel), des Arts (Hamburg), Auerbach (Karlsruhe), Baltzer (Würzburg), La Baume (Danzig), Becher (Gießen), Bigler

¹¹ Es kann an dieser Stelle nicht die Aufgabe sein, genauer auf den mutmaßlichen Stammbaum der Hexapoden und der Opisthogoneaten überhaupt einzugehen. Es sei nur darauf hingewiesen, daß die Auffindung der Protura eher zugunsten der *Archentomon*-Theorie, als einer Trilobiten-Ableitung zu sprechen scheint.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zoologischer Anzeiger](#)

Jahr/Year: 1912

Band/Volume: [39](#)

Autor(en)/Author(s): Prell Heinrich

Artikel/Article: [Beiträge zur Kenntnis der Proturen. 357-365](#)