

## Bemerkungen über die Insektenfauna von Oeningen nebst Revision der Heer'schen Typen.

Von Dr. **Alexander Pongrácz**

Mit 9 Tafeln und 9 Textfiguren.

Mehr als achtzig Jahre sind verflossen, seitdem Oswald Heer mit seinem bahnbrechenden Werke über die tertiären Insekten von Radoboj, dem Ergebnis langjähriger Arbeit, hervortrat. Er unterwarf zugleich die erloschene Insektenfauna von Oeningen einer eingehenden Prüfung und beschrieb eine Anzahl neuer Arten, die für diese Fauna bezeichnend sind. Seit dieser Zeit wurde unsere Kenntnis bezüglich dieser Fauna nicht mehr bereichert, mit Ausnahme der Untersuchungen von Kurt v. Rosen über einige Termiten der Züricher Sammlung aus Oeningen. Zu dem Entschluß, meine Studien trotzdem zu veröffentlichen, bewogen mich zweierlei Gründe. Einmal die unzulänglichen Beschreibungen und die teils nicht genauen Abbildungen des sonst bahnbrechenden Werkes Heer's, zum andern war es die Notwendigkeit der Revision mehrerer Arten, die auf Grund der von Heer angeführten Merkmale nicht auseinanderzuhalten sind. Fast unmöglich war es, dieser Aufgabe gerecht zu werden. Von den nahezu 200 Stücken der Karlsruher Sammlung sind nur sehr wenige deutlich erhalten; einige von Heer beschriebene Arten der Seyfried'schen Sammlung waren überhaupt nicht vorzufinden. So mußte ich mich in meiner Arbeit nur auf die Nachprüfung von 10—15 Fossilien beschränken. Dabei hatte ich oft das Gefühl, daß eine nicht unbeträchtliche Zahl der von Heer begründeten Arten einbezogen werden müsse. Diese Überzeugung reifte beim Studium anderer Reste in mir immer mehr heran. Der Fehler, den Heer hier beging, besteht in der nur horizontalen Betrachtung der Art, bei welcher jene Veränderungen, die gewisse Formen im Verlauf der geologischen Zeiten erlitten haben, im System nicht zum Ausdruck gelangten. So entstanden nun die typischen Beschreibungen der Speziesmacher, die niemals dafür eingetreten sind, das Wesentliche, das Historische im Ent-

wicklungsprozeß einer Form im System zur Geltung zu bringen. So entstanden Arten, die auf durchaus unwesentliche Merkmale begründet waren und das Artbild als etwas starr begrenztes erscheinen ließen. Ich habe in meinen Studien soweit als möglich versucht, das Artbild auf Grund der phylogenetischen Entwicklung der Art zu erörtern und diese weit in die Vergangenheit zu verfolgen. Dabei hat es sich ergeben, daß jene Merkmale, die für die Umprägung der Formen entscheidend waren, für höhere systematische Kategorien zu verwerthen waren. Sie gaben uns zugleich Aufschluß über die Entwicklung, die gewisse Formenreihen während länger Zeiträume durchmachten. So war nun dem Artbegriff immer weniger Bedeutung einzuräumen. Es ist nicht unmöglich, daß die Systematik der fernen Zukunft nicht mit Arten, sondern mit Formenreihen und Zwischenstufen operieren wird. Diese Richtung kann wohl einstweilen aus Mangel an paläontologischen Denkmünzen nicht durchgeführt werden. Immerhin war es möglich, die Entwicklung gewisser Formen lange Zeiträume hindurch zu verfolgen und zugleich auch ihre Verwandtschaftsbeziehungen aufzudecken. Es ist hier nur auf die Phylogenie von *Apis mellifica* hinzuweisen. Noch 1915 wurde von Meunier eine Biene aus dem Oligozän als *Apis oligocena* beschrieben, welche er sehr treffend als den oligozänen Vertreter unserer Hausbiene angesprochen hat. Trotz der Ähnlichkeit der Arten blieben doch gewisse Unterschiede, die Zweifel erregten über die Berechtigung, die durch Millionen von Jahren getrennten Formen zu verknüpfen. Es gelang mir jedoch zu zeigen, daß ein im Miozän von Parschlug gefundener Flügelrest eine Mittelstellung zwischen beiden Arten einnimmt. So gelangen wir zur Formenreihe:

| *Apis oligocena*.  
 |  
 | *Apis styriaca*.  
 |  
 ↓ *Apis mellifica*.

Ich begehe vielleicht keinen Fehler, wenn ich diese Art einerseits mit *A. mellifica*, anderseits mit *A. oligocena* verbinde. Etwaige neue Funde dürften die noch bestehenden Lücken weiter ausfüllen. Im Sinne dieser Auffassung sind nun *A. oligocena* und *styriaca* als verschiedene Vertreter, sozusagen als phylogenetische Entwicklungsstufen von *A. mellifica* zu betrachten. Dabei ist es gleich, mit welchen

Namen wir diese Formenreihe benennen. Wichtig ist nur, den Zusammenhang dieser Formen festzustellen. Aus dem Vergleich von *A. styriaca* und *oligocena* mit *Electrapis* und *Apis adamatica* geht zur Genüge hervor, daß beide Gruppen Vertreter verschiedener phylogenetischer Richtungen sind. Sie sind also von den Urbienen schon frühestens abgezweigt und in verschiedenen Richtungen (*Bombus*, *Melipona*) ausgestrahlt.

Wir sind dadurch zu einer gewissen Unterschätzung der Art gekommen, haben zugleich die Variationsfähigkeit einer Form zur Errichtung einer höheren systematischen Kategorie in Erwägung gezogen. Dies wäre eben die Formenreihe.

In der Phylogenie der älteren Termiten Europas finden wir in den Parallelismen vortreffliche Beispiele für die scharf getrennte Entwicklung gewisser Formenreihen, welche ich in folgendem zu veranschaulichen versucht habe:

Formenreihe I    Formenreihe II    Formenreihe III

<b>Rezent</b>	<b>Zwischenstufe:</b>		<i>Mastotermes darwiniensis</i> Frog.	<i>Leucotermes lucifugus</i> Rossi
<b>Miozän</b>	<b>Zwischenstufe:</b>	<i>M. procerus</i> Heer		
	<b>Zwischenstufe:</b>	 <i>M. croaticus</i> Rosen		<i>L. Hartungi</i> Heer
	<b>Zwischenstufe:</b>	 <i>Pliotermes</i> <sup>1</sup> <i>hungaricus</i> Pong.		
<b>Oligozän</b>	<b>Zwischenstufe:</b>	 ?	<i>Mastotermes anglicus</i> Rosen	<i>C. antiquus</i> Germ. ( <i>gracilis</i> Pict.)
<b>Eozän</b>	<b>Zwischenstufe:</b>	 <i>Mastotermes bournemouthis</i> Ros.	?	

Der Aderkomplex der Mastotermitiden hat seine größte Entfaltung in Eozän und Oligozän erreicht. Am Ende des Miozäns hat die Variationsfähigkeit dieser Gruppe abgenommen. Die Zwischenstufen der Formenreihe I aber haben den Endpunkt ihrer phylogenetischen Entwicklung viel früher erreicht als die der

<sup>1</sup> Bei der ersten Beschreibung dieses Fossils (vergl. Új harmadidőszaki Termesfaj Radobojáról, Földt. Int. Évk. XXV. 1917. p. 25—35. fig. 1—4) war ich über seinen Fundort und sein Alter nicht genau unterrichtet. Dennoch bin ich gezwungen, auf Grund der nomenklatorischen Regeln zur Beruhigung unserer Prioritätshüter die Gattung *Pliotermes* aufrecht zu erhalten. Sie soll aber nunmehr nichts anderes bedeuten, als eine Zwischenstufe in der Phylogenie der Mastotermitiden.

II. Reihe. Der australische *Mastotermes darwiniensis* hat sich noch bis in die Gegenwart erhalten. Er schlug aber einen ganz selbständigen phylogenetischen Weg ein. Bei einer dritten Gruppe fossiler Termiten hat eine starke Variationsfähigkeit des schon reduzierten Geäders eingesetzt, welches ihr ermöglichte, sich in verschiedene Richtungen zu spalten. Das Endglied dieser Richtung dürfte *L. lucifugus* vergegenwärtigen. Diese Art ist als Abkömmling der Oeningener *T. Hartungi* zu betrachten, vielleicht als Zwischenstufe zwischen *L. lucifugus* und *L. antiquus* zu bezeichnen.

Naturgemäß haben ähnliche Erörterungen neue Wege der palaeontologischen Systematik zu bestimmen. Darauf hat schon *Dien er* hingewiesen, als er in seinem Werke folgendes Bekenntnis ablegte<sup>1</sup>: „Der Begriff der Art ist nicht der gleiche bei rezenten und fossilen Organismen.“ Ich kann mich dieser Auffassung jedoch nicht anschließen. Wie die ganze Tierwelt ein einheitliches System von Formen darstellt, so kann auch das System nur einheitlich zum Ausdruck gelangen. Folglich kann auch die Art nur einheitlich, wohl aber nur im palaeontologischen Sinne betrachtet werden. Dies bezieht sich also sowohl auf die rezenten als auf die fossilen Arten.

Anklänge an jene Richtung, die gewissermaßen bestrebt war, die Zahl der höheren systematischen Kategorien zu steigern, finden wir schon in dem System *Heer's*. Bei ihm lief diese Bestrebung auf die Steigerung der Gattungszahl hinaus. Diese Auffassung, die im Grunde genommen immerhin als richtig zu bezeichnen ist, steht aber andererseits in vollem Gegensatz zu der Tendenz, eine Anzahl neuer Arten nur auf unwesentliche Merkmale von mangelhaft erhaltenen Stücken zu gründen. Ich sah mich so veranlaßt, die problematischen Arten, besonders aus der Familie der *Bibioniden*, zu streichen.

Bei der Beurteilung der Fauna von Oeningen wäre es Nachlässigkeit, den Vergleich derselben mit der Insektenfauna von *Radoboj* unbeachtet zu lassen. Obwohl vom Zeitalter der *Radobojer* Fauna bis zur viel jüngeren Insektenwelt von Oeningen Tausende und aber Tausende von Jahren vergangen sind, haben beide trotzdem viel gemeinsames in ihren Elementen aufzu-

<sup>1</sup> Vergl. *Palaeontologie und Abstammungslehre*. 1910. p. 15.

weisen. So war auch der Formenreichtum der Insekten, besonders der Formiciden und Bibioniden, in beiden Zeitaltern annähernd derselbe. Es sind dies gerade Familien, bei denen uns eine große Variationsfähigkeit entgegentritt. Unterschiede wären etwa in dem Zurücktreten der Termiten in oberem Miozän festzustellen. Diese Erscheinung findet aber in dem immer mehr abnehmenden Feuchtigkeitsgehalt der Atmosphäre, der in Mitteleuropa zu dieser Periode seine extremste Schwankung erreicht haben dürfte, ihre Erklärung.

Verhältnismäßig arm an Formen ist die Gruppe der Odonaten. Doch ist das Erscheinen der gegenwärtig nur in Amerika verbreiteten *Gynacantha* wohl bemerkenswert, da sie sich demnach auch auf unserem Kontinente jedenfalls noch aus den jungmesozoischen Zeiten in das Miozän hinübergerettet hat.

Die Insektenwelt von Oeningen besitzt anderseits viel Abweichungen von der Fauna von Parschlug und Sagor. Diese letztere hat aber gleichfalls Formen aufzuweisen, die gegenwärtig Vertreter der subtropischen Fauna sind. Anschließend an diese Erörterungen wäre noch die Frage nach der Herkunft dieser mitteleuropäischen tertiären Insektenfauna aufzurollen. Auf Grund der Verwandtschaftsbeziehungen, welche sie mit der vergangenen Fauna von Nordamerika verbindet, sind wir genötigt, beide tertiäre Faunengebiete in genetischen Zusammenhang zu bringen. Wir können aber nicht mit Sicherheit sagen, wohin der uralte Schöpfungsherd zu legen wäre. Es ist möglich, daß solche Zentren in beiden Kontinenten vorliegen, daß also weder allein der Nearktis, noch allein der Palaeonotis den Grundstock dieser Fauna geliefert hat. Es ist aber sicher, daß im mitteleuropäischen Becken sich bereits im frühesten Tertiär mehrere Faunengebiete absonderten. Vermutlich haben auch mehrere Entwicklungszentren bestanden, wie dies aus gewissen Gegensätzen und Verschiedenheiten der besprochenen Faunengebiete deutlich hervorgeht. Durch die Funde aus der Kreide von Bakony in Ungarn ist auf eine mediterrane Fauna zu schließen, die vor der Tierwelt der nördlichen Faunengebiete dieser Epoche abweicht. Dadurch wird diese Annahme noch mehr erhärtet.

\*     \*     \*

In das Material konnte ich dank des freundlichen Entgegenkommens von Herrn Prof. Dr. Kurt Frenzen Einblick gewinnen, wofür ich ihm und zugleich der Direktion des Geologi-

schen Institutes in Karlsruhe meinen innigsten Dank schulde. Gleichfalls habe ich auch Herrn Geh. Rat Prof. Dr. Salomon-Calvi und Herrn Prof. Spek meinen Dank auszusprechen, die mir ermöglichten, meine Studien hier erscheinen zu lassen.

\* \*  
\*

## Ordo: Odonata F.

### Cordulia sp.

Abdruck einer Larve, mit dem Namen *Libellula Doris Heer* (Inv. 1219) bezeichnet.

Thorakalpartie und Kopf völlig undeutlich erhalten. An der Oberfläche der Segmente sind aber die für diese Gattung bezeichnenden Stacheln deutlich zu verfolgen, so daß ich kein Bedenken trage, diesen Rest einer *Cordulia* zuzuschreiben.

Ähnliche Höckerchen werden auch bei *Epithecabimaculata* sichtbar. Allein die Seitenränder des 9. Segmentes sind hier nach hinten in langen, die Spitze der Kaudalstacheln weit überragenden Dornen ausgezogen, die bei unserem Fossil so wenig hervortreten, wie die großen Rückenstacheln, die auf den Mittelsegmenten bei *Epithecabimaculata* stark aufgerichtet sind.

### Cordulia sp.?

(Fig. 1, Taf. I.)

#### Maßangaben:

Inv. 1263.

Länge mit eingezogener Fangmaske 24 mm.

Kopfbreite 5,5 mm.

Abdominalbreite 7 mm.

Inv. 1257.

Länge mit ausgestreckter Fangmaske 31 mm.

Kopfbreite 5,5 mm.

Abdominalbreite 9 mm.

Zwei Larven, die von Heer als *Libellula Thoë* bezeichnet wurden, sind nicht deutlich erhalten. Ob es sich wirklich um *Libellula* oder um *Cordulia* und *Epithecabimaculata*-Larven handelt, ist nicht mit Sicherheit festzustellen, weil die Larven beider Gattungen viel Ähnliches in der Kopfbildung aufweisen. Doch der auffallend breite, eckige Kopf, die kleinen Fazettaugen, ferner das abgekürzte, abgestutzte Abdomen scheint für *Cordulia* zu sprechen. Nur das Mentum ist auffallend verlängert, wie dies bei *Anax* und *Aeschna* der Fall ist, aber von diesen abweichend,

deltoid, distal eingeschnürt. Diese Form dürfte somit eine Mittelstellung zwischen *Epitheca*, *Cordulia* und *Anax* einnehmen.

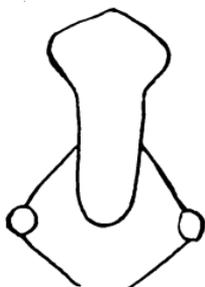


Fig. 1. Fangmaske von *Cordulia* sp.

Auch der zweite Abdruck ist derselben Gattung anzuschließen und zwar auf Grund des abgestutzten Hinterleibes.

### **Gomphus sp.**

*Libellula Eudore* Heer.

Ins. Oen. II. 73—74. IV. f. 8.

Schon der schmale, regelmäßig elliptische Hinterleib spricht für diese Gattung, wie auch die verhältnismäßig kurze Thorakalpartie, besonders aber der länglich dreieckige Kopf.

Fazettenaugen klein, trotzdem viel größer als bei voriger Gattung. Beine schmal, viel länger als bei den rezenten *Gomphus*-Arten. Hinterleib sich nach hinten verschmälernd, stachellos.

Maßangaben: Länge 28 mm.

Abdominalbreite 7,5 mm.

Länge des Hinterfußes 17 mm.

*Libellula Eurynome* Heer.

Ins. Oen. II. 85—86. V. f. 7.

Dieses Fossil dürfte eine jüngere Larve von *Libellula Eudore* Heer sein, an welcher die Umrisse des Mentums deutlich hervortreten.

Maßangaben: Länge mit vorgeschobener Maske 21 mm.

Länge der Maske 6 mm.

Abdominalbreite 5,8 mm.

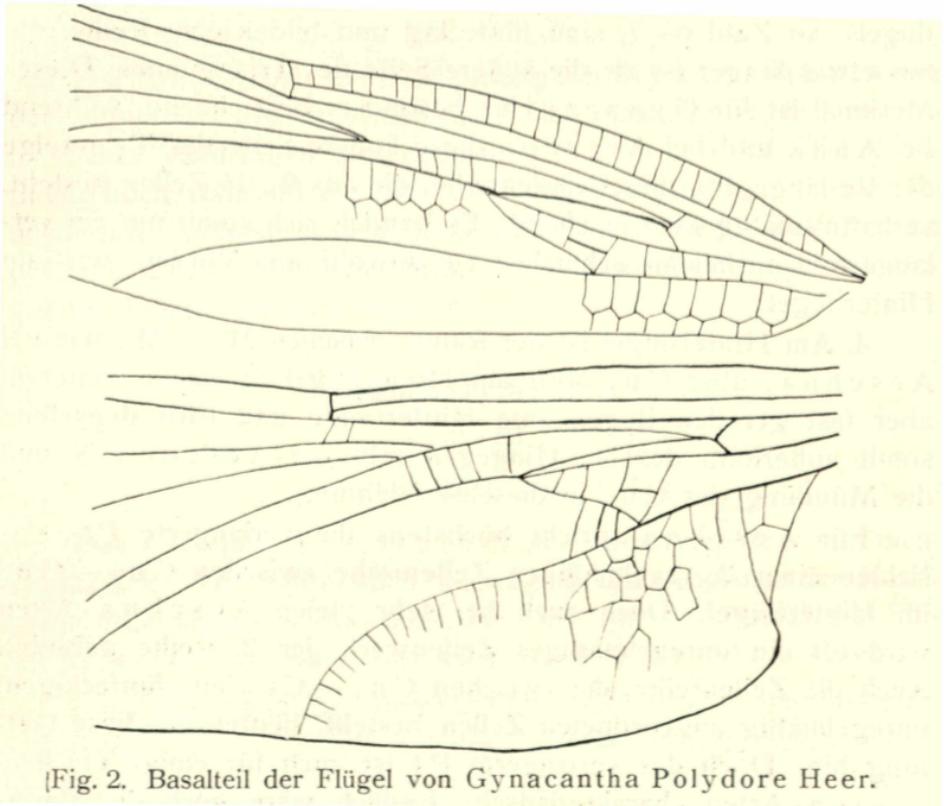
**Gynacantha Polydore Heer.**

(Fig. 2, Taf. II.)

**Aeschna Polydore Heer.**

Ins. Oen. II. 63—67. IV. f. 6.

Maßangaben: Vorderflügelänge 40,5 mm.  
 Vorderflügelbreite 10,5 mm.  
 Hinterflügelänge 40,5 mm.  
 Hinterflügelbreite 12,5 mm.  
 Thorakalbreite 5 mm.  
 Länge des P t. 6 mm.



[Fig. 2. Basalteil der Flügel von Gynacantha Polydore Heer.

Ein einziges Fossil (Inv. 1265), dem nur die linken Flügel und die Thorakalpartie erhalten blieben, sowie auch der basale Teil des rechten Flügelpaares. Das letztere ist durch die Flügel eines unbekanntes Insektes ergänzt.

Heer bezeichnete diese Art mit dem Namen *Aeschna Polydore*. Doch nach einer eingehenden Prüfung konnte ich mich überzeugen, daß es sich auch bei dieser Art um eine Gattung handelt, die in der Nervatur von allen rezenten und tertiären

europäischen Formen abweicht. Als solche ist *Gynacantha* zu nennen.

Folgende Merkmale sind es, die mich bewogen, dieses Fossil der Gattung *Gynacantha* zuzurechnen:

1. Der gleichmäßig verlaufende Unterrand beider Flügel, der für diese Gattung besonders bezeichnend ist, während sowohl bei *Anax* wie bei *Aeschna* die Flügel weniger gerundet, vielmehr etwas gebrochen erscheinen.

2. Die auffallende Breite des Vorderflügels, die jene des Hinterflügels fast erreicht.

3. Die in gerader Reihe angeordneten Analzellen des Vorderflügels, an Zahl 6—7, sind fünfeckig und bilden eine Reihe, die nur etwas länger ist als die äußere Seite des *Triangulum*s. Dieses Merkmal ist für *Gynacantha* besonders bezeichnend, während bei *Anax* und bei *Aeschna* diese äußere Seite des *Tr* infolge der Verlängerung dieser Zellenreihe, die aus 9—11 Zellen besteht, verhältnismäßig kurz erscheint. Es handelt sich somit um ein verlängertes, auffallend schmales *Tr* sowohl am Vorder- wie am Hinterflügel.

4. Am Hinterflügel ist der Raum zwischen  $M_1 - M_2$  wie bei *Aeschna*, aber  $Cu_1$  läuft am Hinterflügel in einem weiteren, aber fast geraden Bogen zum Hinterrande und trifft denselben somit außerhalb des *N*. Hingegen fällt bei *Aeschna* *N* und die Mündung des  $Cu_1$  in dieselbe Richtung.

Für *Aeschna* spricht höchstens die verlängerte *Pt*, das Fehlen einer 2. regelmäßigen Zellenreihe zwischen  $Cu_1 - Cu_2$  im Hinterflügel. Doch auch bei sehr vielen *Aeschna*-Arten wird oft ein unregelmäßiges Zellenwerk der 2. Reihe gebildet. Auch die Zellenreihe, die zwischen  $Cu_1 - Cu_2$  aus fünfeckigen, unregelmäßig angeordneten Zellen besteht, deutet auf diese Gattung hin. Doch das verlängerte *Pt* ist auch für einige *Gynacantha*-Arten charakteristisch. Endlich wäre noch die Variabilität dieser Zellenreihe hervorzuheben, ferner der Umstand, daß das vorliegende Fossil auch bezüglich der großen Zahl der Antecubitaladern des Vorderflügels (26—27) mit *Gynacantha* übereinstimmt, wogegen bei den *Aeschna*-Arten höchstens deren 20—22 anzutreffen sind.

Zwischen *Pt* und *N* sind am Vorderflügel 22—23 unregelmäßige Queradern, unter dem *Pt* 4—5 Zellen. Vorderflügel sind bei dieser Art apikal weniger verschmälert wie bei *Aeschna*,

sogar etwas abgerundet. R am N sind an beiden Flügeln deutlich gebrochen,  $M_3$  und  $M_4$  nahe aneinandergerückt und ziemlich gerade. Zwischen denselben am Hinterflügel 29 Zellen. Tr überall mit 4—5 Zellen. Zwischen  $Cu_1$ — $Cu_2$  20 Zellen, von denen die dem Tr mehr angerückten eine sehr verschiedenartige, hexagonale oder deltoide Form besitzen. Zwischen  $M_3$ — $M_4$  am Vorderflügel 37—39 Zellen, von denen die dem Tr naheliegenden sehr breit, die übrigen schmal sind. Zwischen  $M_4$ — $Cu_1$  13—14 marginale Zellen von sehr unregelmäßiger Gestalt.

Es ist noch zu bemerken, daß am vorliegenden Fossil ein starkes Zurücktreten der Stirnblase zu bemerken ist, wie bei *Gynacantha*.

Der Schwerpunkt der Verbreitung der *Gynacantha*-Arten der Gegenwart liegt in Amerika. Es ist anzunehmen, daß ein allmähliches Vordringen dieser Gattung in dem eurasiatischen Kontinent noch während des älteren Tertiärs erfolgt sein mußte, als noch eine landfeste Verbindung zwischen Amerika und Europa bestand. Diese Annahme kann durch eine Anzahl palaeontologischer Belege gestützt werden.

### **Aeschna Tyche Heer.**

(Taf. III.)

Ins. Oen. II. 67. IV. f. 7.

Das Exemplar der Lavater'schen Sammlung war mir nicht zugänglich. Ich mußte mich begnügen, den Abdruck der Karlsruher Sammlung nachzuprüfen, aus dem nur der Umriß der Flügel zu entnehmen war. Das Geäder ist leider sehr zerstört.

Nach oberflächlicher Betrachtung wäre dieses Fossil viel eher mit einem *Palpares* als mit einer Libelle zu vergleichen. Doch die starke M und der R, ferner der sanft geschwungene und mehrere Äste bildende  $M_2$  sprechen entscheidend für die Odonatennatur dieses Restes.

$M_1$  entspringt als Erweiterung des Tr, sowie auch  $Cu_1$  aus dem unteren Winkel desselben, ist aber nicht deutlich zu verfolgen.

Der schmale Thorax ähnelt dem des *Palpares*. In der Beschaffenheit des Kopfes und der gewaltigen Fazettenaugen treten jedoch wieder die Odonatenmerkmale hervor.

**Maßangaben:** Körperlänge 31 mm.  
 Breite des Kopfes 6 mm.  
 Breite des Prothorax 4,5 mm.  
 Länge des rechten Vorderflügels 41 mm.  
 Breite desselben 11 mm.  
 Länge des Hinterflügels 39 mm.  
 Breite desselben 10 mm.  
 Abdominallänge 20 mm.

Infolge des Bruches des Gesteins blieb an den linken Flügeln nur der basale Teil erhalten. Abdomen zerstört.

### **Ordo: Hymenoptera L.**

#### **Fam. Formicidae St.**

*Camponotus lignitum* Germ. u. Heer.

(Fig. 3 u. Taf. IV.)

Fauna Insect. Europae. Fasc. XIX. T. 19, Heer,  
 Ins. Oen. u. Radobojs. II. 112—114. VIII. 6.

Mit Ausnahme der Hinterflügel ist dieses Exemplar ziemlich deutlich erhalten. (Inv. 1182.)

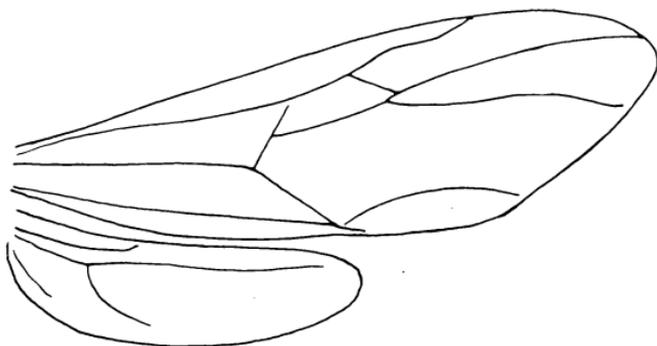


Fig. 3. Rekonstruktion der Flügel von *Camponotus lignitum* Germ.

**Maßangaben:** Breite mit geöffneten Flügel 29,8 mm.  
 Körperlänge 17 mm.  
 Vorderflügelänge 12,5 mm.

Schon Mayr erkannte die *Camponotus*-Merkmale dieser Art, die in der Karlsruher Sammlung in mehreren Exemplaren vertreten ist.

An dem hier abgebildeten Exemplar ist das mediocubitale Dreieck auffallend groß, sowie das cubitoanale Dreieck. Der Vorderrand der Flügel dürfte mehr gebrochen sein als bei den re-

zenten Arten, der apikale Teil derselben vielleicht weniger gespitzt. Auch das Analfeld ist geräumiger, infolgedessen die Einschnürung der Postcosta tiefer.

Maßangaben des zweiten, viel undeutlicheren Exemplares (Inv. 1230):

Körperlänge 19,8 mm.  
 Abdominalbreite 5,5 mm.  
 Flügellänge 15 mm.  
 Flügelbreite 5 mm.

*Formica Seuberti* Heer.

Ins. Oen. II. 127—128. IX. f. 12.

Ein ganz undeutlicher Rest mit gespreizten Flügel, an welchen die Aderung nicht zu verfolgen ist. Auffallend ist der Umriß des Abdomens, woraus auf *Lasius* zu schließen wäre.

Maßangaben: Körperlänge 9,5 mm.

Breite mit gespreizten Flügel 19 mm.

Inv. 1193. Oe. 113.

Ich halte dieses Fossil mit *Formica Lavateri* Heer für durchaus identisch.

*Aphenogaster fuliginosa* Heer.

(Fig. 4.)

Ins. Oen. u. Radoboj. II. 145. XII. f. 1.

Die mir vorliegenden zwei Exemplare (Inv. 1236, 1235) sind nicht deutlich erhalten, der Hinterleib derselben fast ganz zerstört. Infolgedessen kann diese Art kaum beschrieben werden. Heer weist auf die Ähnlichkeit mit *Formica immersa* Heer hin. Es ist auch leicht möglich, daß es sich hier um dieselbe Art handelt. Es wäre aber ein größeres Material nötig, dies festzustellen.

Der mir vorliegende Abdruck dürfte mit gespreizten Vorderflügel 23 mm messen. Flügellänge 10 mm.

Geäder nicht ganz deutlich, die Cubitalzelle sendet zwei Äste aus, die eine sitzende Gabel bilden. Die Abbildung Heer's stimmt mit meiner schematischen Abbildung, die ich hier gebe und mit *Formica immersa* vergleiche, nicht überein.

*Formica immersa* Heer (sp. ident. incert.).

(Fig. 4.)

Ins. Oen. II. 122—123. IX. 5.

Bruchstück einer Ameise mit auseinandergelegten Flügel.  
(Inv. 1282.)

Maßangaben: Körperlänge 13 mm.

Flügelänge 9,5 mm.

Abdominalbreite 4,5 mm.

*Ponera ventrosa* Heer.

Ins. Oen. u. Radoboj II. 151. XII. f. 8.

Maßangaben: Flügelänge 11 mm.

Flügelbreite 4 mm.

Körperlänge 12 mm.

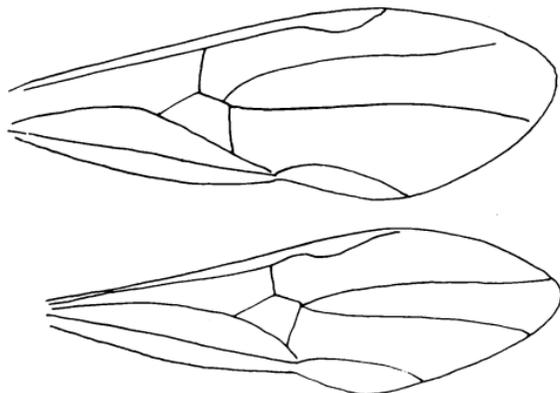


Fig. 4. Oberflügel von *Apheno-gaster fuliginosa* Heer (oben)  
und *Formica immersa* Heer.

An dem Fossil, welches ich vor mir habe, sind die für diese Gattung bezeichnenden Merkmale, die kurze, abgerundete Form des Flügels, die Gabel des R s und Cu, die mit der quadratischen Discoidalzelle in Berührung treten, leicht zu erkennen. Abdomen gespitzt.

*Myrmica macrocephala* Heer.

Ins. Oen. II. 160—161. XIII. f. 2.

Der mir bekannte Rest (Inv. 1215) ist sehr undeutlich erhalten. Nur aus dem Basalteil des rechten Vorderflügels ist auf *Myrmica* zu schließen.

Maßangaben: Gesamtlänge 14 mm.

Abdominalbreite 4 mm.

Flügelänge 10 mm.

Heer hat dieses Fossil auf keine besondere morphologische Merkmale begründet und als *M. rugiceps* beschrieben. Ich betrachte sie als identisch mit *M. macrocephala*.

**Fam. Apidae auct.**

**Subf. Xylocopinae auct.**

*Xylocopa senilis* Heer.

(Taf. V, VI.)

Ins. Oen. u. Radoboj. II. 93—95. VII. f. 1.

Die beiden Abdrücke der Karlsruher Sammlung wurden von Heer genau beschrieben, hier sei nur hervorgehoben, daß die Nervatur an keinem Exemplar deutlich hervortritt. Nur aus den Umrissen des Flügels und des Körpers ist auf *Xylocopa* zu schließen.

Beide Fossilien mit auseinandergelegten Flügeln.

**Maßangaben:**

Inv. 1267.

Inv. 1270.

Flügelänge 15 mm.

Gesamtlänge 15 mm.

Gesamtlänge 10 mm.

Abdominalbreite 7 mm.

Abdominalbreite 9 mm.

Flügelänge 6 mm.

An dem einen Fossil sind die geknickten Fühler deutlich wahrzunehmen, welche den Kopf an Länge weit übertreffen. Aus den verhältnismäßig dicken und breiten Tibien ist zu vermuten, daß es sich hier um verschiedene Formen handelt.

**Ordo: Diptera L.**

**Fam. Bibionidae Westw.**

Es gelang mir, nur in den Bruchteil der bis jetzt bekannten Arten dieser Familie Einblick zu gewinnen. Doch auch beim Durchsehen dieses spärlichen Materials war ich überzeugt, daß die Mehrzahl der von Heer als *Bibio* beschriebenen Arten nicht dieser Gattung einzureihen ist. Sehr viele Stücke, insbesondere der Ausbeute von Radoboj, besitzen ursprüngliche Merkmale, die schon durch die Errichtung von *Protomyia* Heer zum Ausdruck gelangte. Dennoch hinterließ Verfasser über das Gäder der primitiven Formen keine genaue Beschreibung. Dafür finden wir aber in der Arbeit Scudder's die Beschreibung über die Gattung *Plecia*. Da sie von *Protomyia* nicht scharf zu

trennen ist, hätte ich nun den Vorschlag zu machen, den alten Namen *Protomyia* für die älteren primitiven Formen der *Bibioniden*, hingegen die Gattung *Plecia* für jene fossilen Arten aufrecht zu erhalten, welche mit der Gattung *Plecia* Hoffm. übereinstimmen. Diese Trennung dürfte für die Phylogenie sämtlicher fossiler *Bibioniden* von Bedeutung sein.

Im folgenden versuche ich nun die drei wichtigen Genera der *Bibioniden* in bezug auf die Nervatur der tertiären Formen zu trennen.

### 1. *Protomyia* Heer.

(Fig. 5 und 6.)

Ins. Oen. u. Radoboj. II. 231—232, *Plecia* Scudder,  
Tert. Ins. 1890. 583—585, *Plecia* Wiedemann.

Flügel elliptisch, mit parabolischem Apex, apikal nicht zugespitzt, basal nicht erweitert. Subcostalfeld ziemlich breit, mit mehreren Queradern. *Rs* entspringt innerhalb des 1. Drittel des Flügels, ist gerade und sendet eine schiefe apikale Ader aus. Sonst leicht geschwungen. *M* bildet eine sitzende Gabel. *Cu*<sub>2</sub> läuft sehr oft fast parallel mit *A*, bildet sodann mit letzterem, welches immer vorhanden ist, ein offenes Dreieck. Sehr viele Queradern am Flügel.

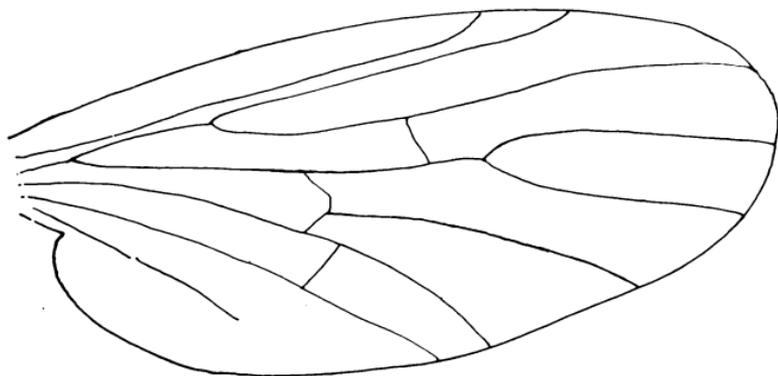


Fig. 5. *Protomyia* sp. (Samml. Kgl. ung. geol. Anstalt.)

*Cu* mit *M* nahe der Anastomose mit einer starken Querader verbunden. Basale Einkerbung des Flügels vorhanden.

### 2. *Plecia* Hofm.

Flügel mehr gespitzt, mit parabolischem Apex, Subcostalfeld ohne Queradern, sehr schmal. *Rs* entspringt in  $\frac{1}{3}$  der Flügellänge, ist an der Stelle der Querader gebrochen und geschwun-

gen, sendet eine schiefe apikale Querader aus. Äste des  $Cu$  stark divergierend;  $Cu_2$  schließt sich eng an  $A$  an, welches noch vorhanden ist. Dadurch entsteht ein geschlossenes Dreieck.

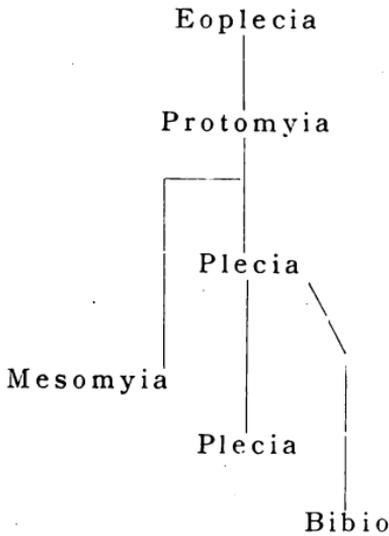
### 3. *Bibio* Geoffr. (*Bibiopsis* Heer.)

Die Verbreitung der Flügelbasis wird hier noch mehr angebahnt. Eine weitere Reduktion der Queradern ist zu verfolgen.  $R_s$  noch mehr verkürzt,  $M$  mehr gebrochen, ein auffallendes Zurücktreten des  $A$  zu verfolgen, wodurch das Dreieck teilweise oder gänzlich verschwindet.

Diese drei Haupttypen des Geäders erklären uns genügend die phylogenetische Richtungen, denen die *Bibioniden* gefolgt sind. Die primitive *Protomyia* nähert sich allein schon in dem Verhältnis zwischen  $Cu$  und  $A$  zu *Eoplecia* (Fig. 5, 6, 7), indem sie noch die ursprüngliche Lage des cubitoanal Komplexes, die fast parallele Richtung von  $Cu$  und  $A$  gewissermaßen bewahrt hat. An *Protomyia latipennis* Heer ist das cubitoanale Dreieck gut entwickelt. Doch an mehreren Vertretern dieser Art tritt der parallele Verlauf von  $Cu_2$  und  $A$  noch deutlich hervor. Der innere Ast des  $R_s$  ist spurlos verschwunden, nur ein schiefes Ästchen desselben deutet auf einen einstmaligen reichlichen Radialkomplex dieser Gattung hin. In dem weiteren Verlauf der Phylogenese macht sich die Reduktion sowohl der Quer- wie der Hauptadern immer mehr bemerkbar. Andererseits tritt auch eine basale Verbreiterung des Flügels, ein allmähliches Verschwinden der  $A$  und die Entwicklung der sitzenden Gabel der  $M$  hervor. Die letztere ist bei den *Bibioniden* somit nicht mehr gestielt, sondern sitzend ausgebildet.

In der Ausbeute von Oeningen sind einerseits Formen aufzufinden, die das ursprüngliche Geäder mit den Spuren des  $A$  beibehielten (*B. elongatus*), und andererseits solche, für welche das gänzliche Verschwinden des  $A$  bezeichnend ist (*Bibio fusiformis*). Die Verwandtschaft von *Bibio* und *Plecia* liegt nunmehr auf der Hand. Jene ist durch das vollkommene Zurücktreten des analen Komplexes aus dieser entstanden, während *Bibio angustatus* und *elongatus* als eine Zwischenform — wohl nur im morphologischen Sinne — gelten dürfte.

In dieser Auffassung ergibt sich nun für die phylogenetischen Beziehungen der Bibioniden folgender Stammbaum:



Zeichnungen sind an den Flügeln rezenter Bibioniden nicht anzutreffen. Auch Heer ließ die Frage unerwähnt, ob die Bibioniden des Tertiärs eine Flügelzeichnung gehabt haben, obgleich er gewisse Verdunkelungen an dem Flügelrand mehrerer fossiler

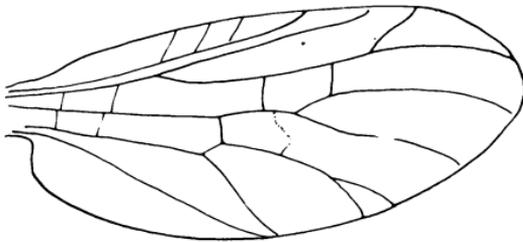


Fig. 6. Rekonstruktion des Flügels von *Protomyia* Heer.  
(Samml. Kgl. ung. geol. Anstalt.)

Arten schon erwähnt hatte. Ich konnte mich über die wirkliche Natur dieser Zeichnungen nicht vergewissern. Hingegen fand ich bei einer Art, die ich mit dem Namen *Bibio marmoratus* bezeichnete, dunkel gesprenkelte, retikulierte Zeichnungen. Obwohl der Flügel dieser Art nur in Bruchstücken bekannt und seine Nervatur nur undeutlich zu verfolgen ist, so müssen wir doch annehmen, daß ähnliche Zeichnungen auch andere bereits erloschene Arten trugen.

Den Heer'schen Beschreibungen über die Bibioniden der Karlsruher Sammlung hätte ich noch folgendes zuzufügen:

1. *Protomyia jucunda* Heer.

Ins. Oen. II. 234—235. XVII. f. 2.

Maßangaben: Körperlänge 10 mm.

Flügelänge 9,5 mm.

Diese, sonst kleinere Art (Inv. 1279) ist höchstens auf Grund der Lage des Rs dieser Gattung zuzuteilen. Die Artmerkmale sind ganz undeutlich.

Die sehr langen Vorderfüße an diesem Fossil sind nach vorne gerichtet.

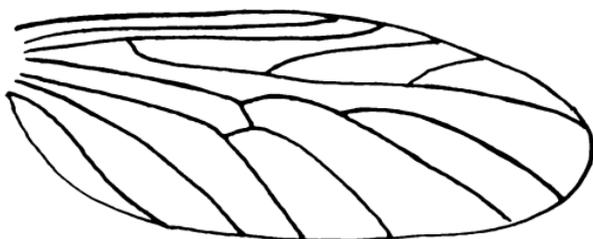
2. *Protomyia amoena* Heer.

Ins. Oen. II. 237. XVII. f. 4.

Maßangaben: Abdominalbreite 10 mm.

Flügelbreite 4 mm.

Flügelänge 10 mm.

Fig. 7. Flügel von *Eoplecia* Handl. (Nach Handlirsch.)

Die Merkmale der Gattung *Protomyia*, und zwar die rudimentäre Analader und die Lage von Rs, welcher sehr nahe dem Basis entspringt, fast gerade und parallel mit M verläuft, sind an diesem Fossil ziemlich deutlich zu verfolgen. Thorax, Kopf und linker Flügel zerstört.

*Bibio elongatus* Heer.

(Fig. 8, Taf. VII, VIII.)

Ins. Oen. II. 214. XVI. f. 2.

Die zwei Stücke dieser Art beweisen schlagend, daß die Merkmale der phylogenetisch jüngeren Formen schon bei den miozänen Bibioniden ziemlich deutlich hervortreten, und zwar in der Verbreiterung und Verkürzung der Flügel. Dem auffallend langen Abdomen kann nur wenig Bedeutung zugeschrieben werden, da dieser Körperteil viel mehr Deformationen ausgesetzt ist als z. B. der Flügel.

Ein prachtvoll erhaltenes Stück eines Weibchens mit gespreizten Flügeln, welches sich aus dem Gestein reliefartig hervorhebt. (Inv. 1264.)

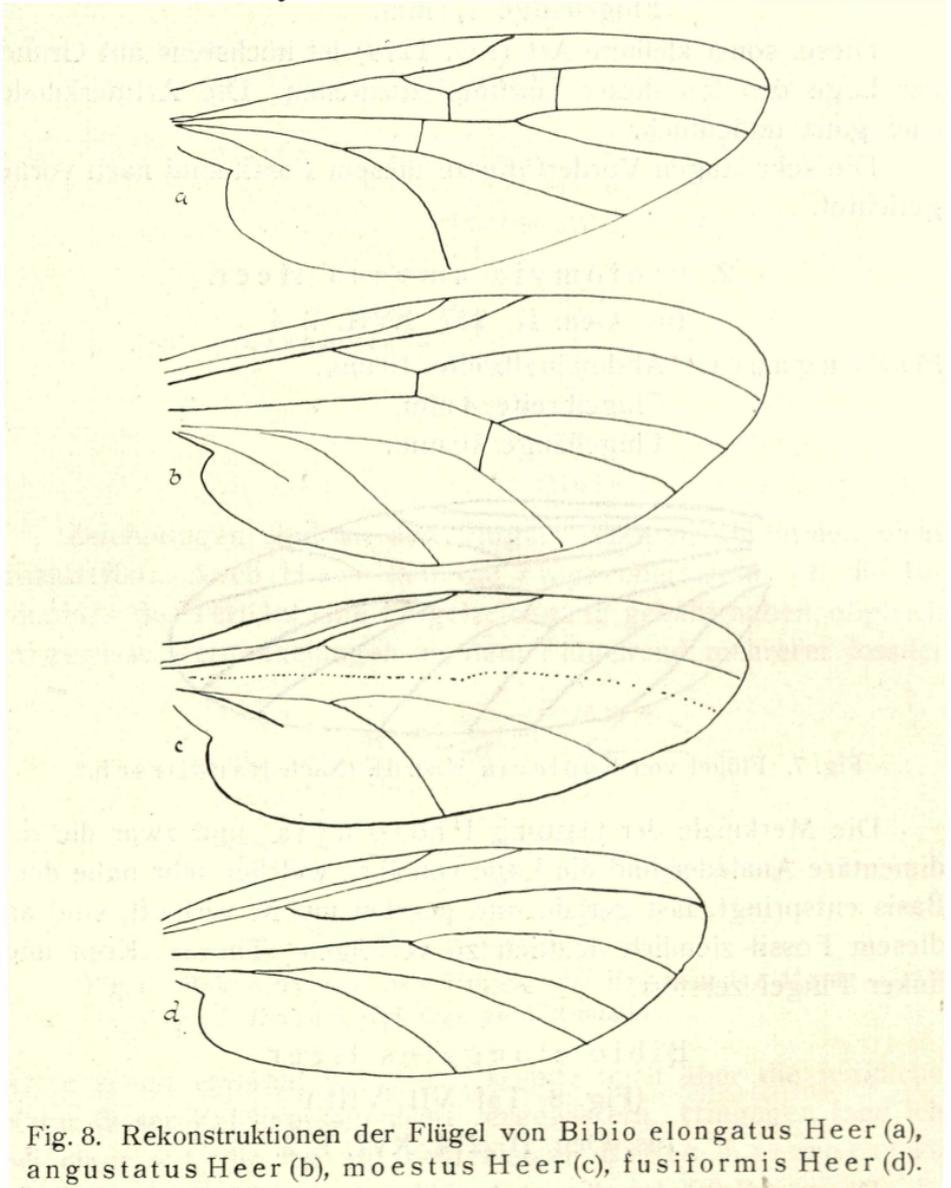


Fig. 8. Rekonstruktionen der Flügel von *Bibio elongatus* Heer (a), *angustatus* Heer (b), *moestus* Heer (c), *fusiformis* Heer (d).

Maßangaben: Flügellänge 12 mm.  
 Flügelbreite 5 mm.  
 Abdominallänge 13 mm.  
 Abdominalbreite 5 mm.  
 Körperlänge 19,5 mm.  
 Spannweite 28 mm.

Thorax deutlich erhalten, fast eiförmig; dürfte dunkel gefärbt sein. Abdomen zweimal so lang als Kopf und Thorax zusammen.

In seinem ganzen Habitus erinnert vorliegendes Fossil gewissermaßen an *Plecia* Hofm., wofür besonders der Umriß der Flügel und die für diese Gattung charakteristische Lage von Cu und M spricht. Das Zurücktreten der A weist auf *Bibio* hin.

Sc reicht ungefähr bis in die Mitte des Flügels. Einige (5 bis 6) Queradern im Costalfeld treten deutlich hervor. Rs ist gebrochen, entspringt vor der Mitte des Flügels. Die in der Mitte gebrochene M endet in einer geräumigen Gabel. Die zwei Äste des Cu treten deutlich hervor, der untere erscheint stark geschwungen, wie dies auch bei *Bibio* der Fall ist. Das Verhältnis des A zum Cu wie bei *Bibio moestus* Heer. Gabel der M mit kürzerem Stiel als bei *Plecia*, also fast sitzend.

Ein einziges Stück (Inv. 1189) ist unstrittig mit dieser Form identisch, jedoch etwas zerstört. Nur das verlängerte Abdomen und der linke Flügel treten deutlich hervor.

M a ß a n g a b e n : Körperlänge 19 mm.  
Abdominalbreite 9,5 mm.  
Flügelänge 10 mm.

### *Bibio angustatus* Heer.

(Fig. 8, Taf. IX.)

Ins. Oen. u. Radobj. II. 215—216. XVI. f. 4.

Dieses Fossil ist, wie schon aus der Abbildung ersichtlich, zu den von Heer am mangelhaftesten beschriebenen Fossilien zu zählen.

M a ß a n g a b e n : Flügelänge 8 mm.  
Flügelbreite 4 mm.  
Gesamtlänge 14,5 mm.

Flügel kurz und eiförmig, nur die Hälfte des langen Abdomens erreichend. Rechter Flügel apikal eingefaltet. Sc dem R sehr nahe angerückt. Gabel der M fast sitzend.

In ihrer Flügelform erinnert diese Form an *Bibio Batheri*, betreffs der Nervatur an *Mesomyia*, und es ist auch sehr leicht möglich, daß es sich hier um diese Gattung handelt.

**Bibio moestus** Heer.

(Fig. 8.)

Ins. Oen. u. Radoboj. II. 224—225. XVI. f. 15.

Das Exemplar der Karlsruher Sammlung scheint mit dem des British Museums, welches letzteres der Ettinghausen'schen Kollektion entstammt, durchaus nicht übereinzustimmen. Die mangelhafte Erhaltung dieses mir vorliegenden Fossils erschwert jedoch eine eingehende Vergleichung, Umstände, die mich gezwungen haben, vorläufig auch dieses Exemplar als *Bibio moestus* zu betrachten.

**Bibio fusiformis** Heer.

(Fig. 8.)

Ins. Oen. u. Radoboj. II. 219. XVI. f. 9.

Zwei Stücke der Sammlung mit gespreizten Flügeln (Inv. 1201, 1183), von denen nur das eine deutlich erhalten ist.

Flügel elliptisch, kurz abgerundet, ungefähr so lang wie der Abdomen. Queradern nicht deutlich.

Maßangaben: Flügellänge 8 mm.

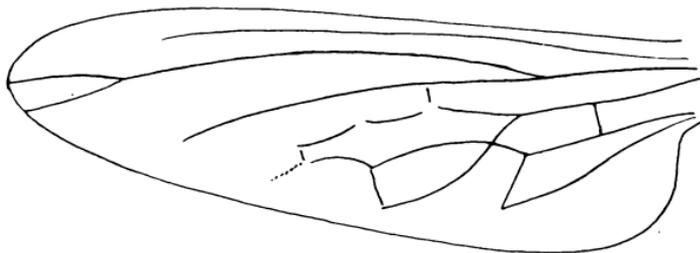
Körperlänge 10,5 mm.

Lage des R spricht für *Protomyia*.

**Fam. Asilidae** Leuch.**Asilus antiquus** Heer?

(Fig. 9.)

Ins. Oen. u. Radoboj. II. 239—240. XVII. f. 7.

Fig. 9. *Asilus antiquus* Heer.

Unvollständige Rekonstruktion des linken Flügels.

Heer hinterließ auf Grund des Fossils der Seyfried'schen Sammlung, welches fast vollständig zerstört ist, nur eine ganz lückenhafte Beschreibung. An dem Exemplar der Karlsruher

Sammlung ist das Geäder in der basalén Hälfte des linken Flügels ziemlich gut zu erkennen, der apikale Teil jedoch zerstört. (Inv. 1195.)

Die vorliegende Art ist nicht mit Sicherheit den Asiliden zuzurechnen, obwohl die verbreiterten Flügel und die Kreuzungen der Adern hierfür sprechen. Aus der Lage der Queradern wäre nämlich auf *Apioceridae* zu schließen.

Maßangaben: Flügellänge 13 mm.

Breite mit gespreizten Flügeln 28 mm.



*Cordulia* sp.









Aeschna tyche Heer.





*Camponotus lignitum* Heer.





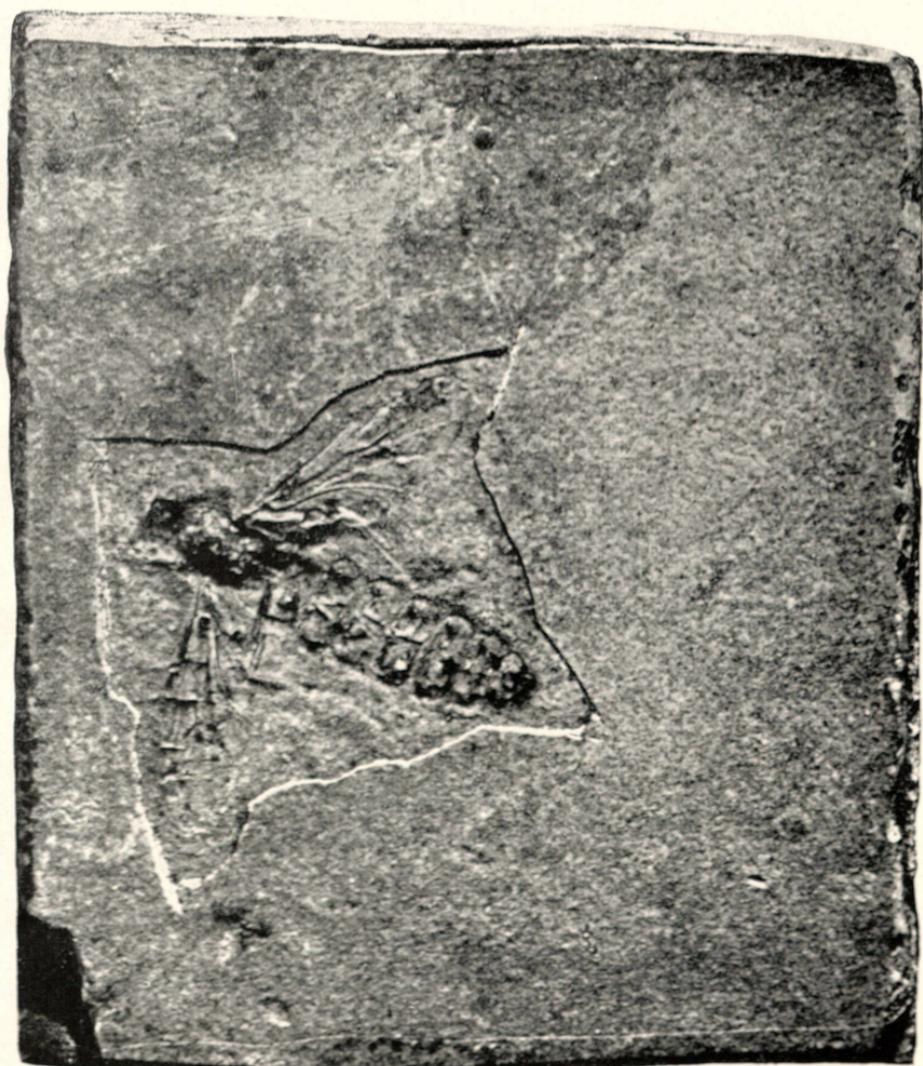
*Xylocopa senilis* Heer.





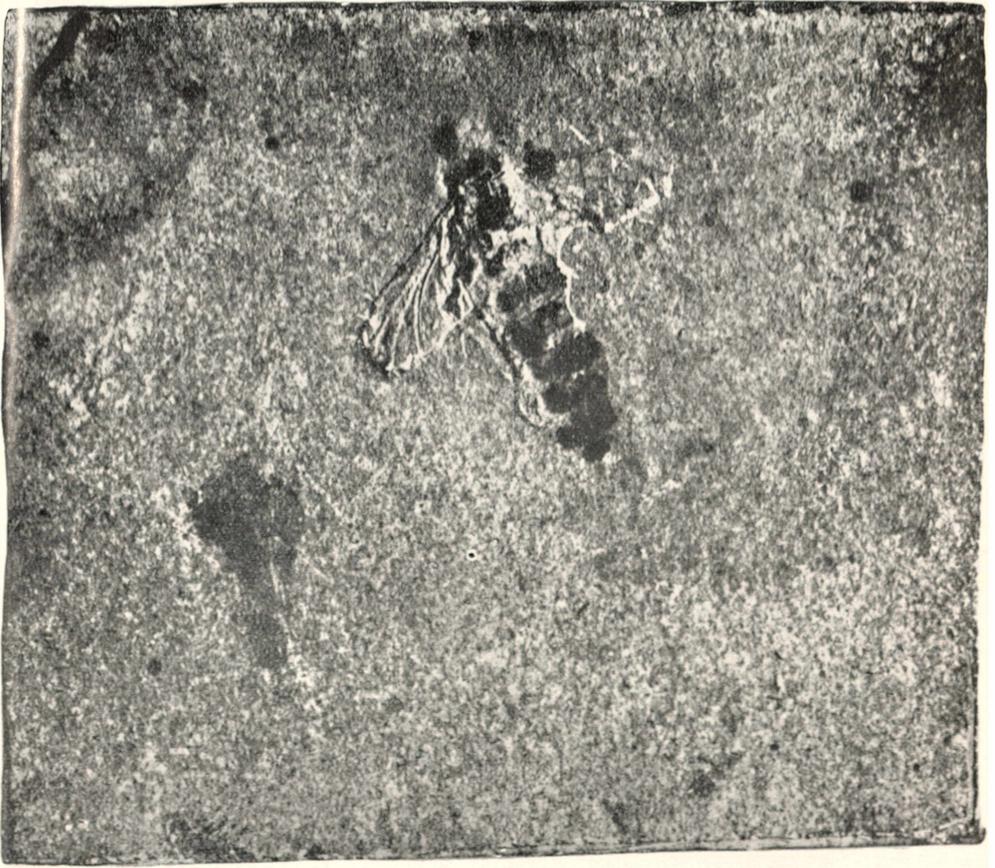
*Xylocopa senilis* Heer.





*Bibio elongatus* Heer.





*Bibio elongatus* Heer.





*Bibio angustatus* Heer.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Verhandlungen des Naturhistorisch-medizinischen Vereins zu Heidelberg](#)

Jahr/Year: 1929-1933

Band/Volume: [17](#)

Autor(en)/Author(s): Pongracz Alexander

Artikel/Article: [Bemerkungen über die Insektenfauna von Oeningen nebst Revision der Heer'schen Typen 104-125](#)