

chenberg in Ungarn. Die scherzhafte Schilderung, die er von seinem Zustand und der ihm im höchsten Grade unsympathischem Vermuthungsvoll. Ernster Sorgen konnte sich schon damals niemand erwehren. Ein späterer Sommeraufenthalt in Radstadt schien lanende Besserung zu bringen, so wenigstens liessen seine in der alten heiteren Weise geschriebenen Briefe annehmen. Es war eine Täuschung: das Herzleiden, durch Complicationen verschlimmert, war nicht mehr aufzuhalten.

Die Charakterstärke gesunder Tage hat ihn auch in den Tagen schweren Leidens nicht verlassen. Nicht einen Augenblick rastete sein schöpferischer Geist. Als er nicht mehr schreiben konnte, dicitte er seiner Frau. Keine Klage kam über seine Lippen, rührend dankbar war er für jedes Zeichen der Liebe.

Seiner Familie ist nur die Erinnerung geblieben an ein grosses, selten reines Glück. Wer ihm nahe gestanden, wird den Verlust des treuen Fremdes nie verschmerzen — wir sind um Vieles ärmer geworden. Er selbst aber hat seiner Zeit genug gethan und durch sein Wirken und Schaffen sich ein unvergängliches Denkmal gesetzt.

**Benecke.**

## Bemerkungen zur Palaeontologie der Insecten.

Von

**Erich Haase** in Königsberg i. Pr.

Mit Tafel I.

### Literatur.

- I. S. H. SCUMMER: „Insecten“ (in ZITTEL'S Handbuch der Palaeontologie. I. Abth. Bd. II. 1885).
- II. P. OPPENHEIM: Die Ainen unserer Schmetterlinge in der Sekundär- und Tertiärperiode. (Berliner entomolog. Zeitschrift 1885. p. 331—349.) Mit 3 Taf.
- III. J. V. DEICHMÜLLER: Die Insecten aus dem lithographischen Schiefer im Dresdener Museum. Cassel 1886. Mit 5 Taf.
- IV. FR. BRAUER: Ansichten über die palaeozoischen Insecten und deren Entwicklung. (Ann. k. k. nat. Hofmuseum. I. 1856. p. 87—126.) Mit 2 Taf.
- V. P. OPPENHEIM: Die Insectenwelt des lithographischen Schiefers in Bayern. (Palaeontographica. XXXIV. 1887—1888. p. 215—247.) Mit 2 Taf.
- VI. FR. BRAUER, J. REDTENBACHER und L. GANSEBAUER: Fossile Insecten aus der Jurafornation Ost-Sibiriens. (Mém. de l'Ac. Imper. des Sc. de St.-Petersbourg. XXXVI. No. 15. 1889. 22 p.) Mit 2 Taf.

Nachfolgende Bemerkungen verdanken ihre Entstehung einer grösseren Arbeit über die Phylogenie der Arthropoden, welche mich veranlasste, auch die palaeontologische Literatur möglichst genau zu berücksichtigen, und ergaben sich aus dem Bedürfniss, mir über einige einander widersprechende Darstellungen neuerer Autoren durch eigene Anschauung Klarheit zu verschaffen. So bezieht sich denn der Inhalt dieses Aufsatzes hauptsächlich auf Formen, welche als die frühesten Vertreter der betreffenden Ordnungen angesehen wurden, und nur in geringerem Grade auf Thiere, bei denen nur die Zugehörigkeit zu einer bestimmten Familie noch unentschieden oder strittig war.

Durch die Güte der Herren BEYERICH, DAWES und v. ZITTEL habe ich Gelegenheit, alle mich interessirenden Belegstücke mit Ihnen zu dürfen, und ich spreche Ihnen dafür hiermit meinen ergebenen Dank aus. Ebenso bin ich den Herren ASSMANN in Breslau, Prof. BERKAU in Bonn, Dr. DEICHMÜLLER in Dresden, J. REDTENBACHER in Wien für gütige briefliche Aufklärung über einzelne Fragen verpflichtet.

In der Reihenfolge der besprochenen Formen habe ich mich an das neue von Fr. BRAUER aufgestellte System der Insecten und in der Aderbezeichnung an J. REDTENBACHER, Vergleichende Studien über das Flügelgädder der Insecten (Ann. k. k. nat. Hofmus., Wien 1885. Bd. I, p. 153—232, Taf. XI—XX), gehalten.

### 1. „*Termes lithophilus* Haas.“

GERMAR's bemaltes Original zu *Timetes lithophilus* (Münster's palaeont. Beiträge V. 1842, Taf. IX Fig. 8) ist meiner Ansicht nach selbst von H. HAASE, der (Palaeontogr. X. p. 115) es für einen zweifellosen *Termes* erklärte, missdeutet worden.

Ein Stammol-Negativabdruck des Originals der Münchener Sammlung zeigt uns, dass der bisher als ganzes Insect angesehen Rest nur einen Theil eines grösseren Thieres bildet, dessen Vorderflügel vollkommen übersehen wurden, und welches einen langen schlanken Hinterleib besitzt; dass der als „Vorderrand der Vorderflügel“ angesehene Rand dem Innenrande der Hinterflügel entspricht und die Flügel senkrecht wie bei ruhenden Tagfaltern zusammen geschlagen sind. Die starke Verzweigung der Axillarader (IX), die scharfen eiförmigen Aussehrandsaden und das feine Netzwerk der Flügel lassen vermuthen, dass wir in dieser Form vielleicht eine Ephemerede vor uns haben. Die Länge der Vorderflügel beträgt 35, die der bisher allein abgebildeten Hinterflügel 30 mm. Die schmale Form der Flügel erinnert an die von *Ephemervis procera* HAAS; so sind die vorderen höchstens 11,5, die hinteren 6,5 mm breit. Das sich deckende Gädäer beider Hinterflügel verhindert einen klaren Einblick in seine Anordnung. Die drei von OPRCHNEM als „*Termes lithophilus*“ bestimmten Abdrücke der Münchener Staatssammlung gehören zu

Neuropteren, nämlich zu Osmyliden, Nympheniden und zu Sialiden (s. u.), und zu einer langbeinigen Ephemerede, welche zwei Schwanzfäden trägt und im Flügelgädder folgende Längsadern erkennen lässt: die Costalis (I), die bis zur Flügelspitze gehende Subcostalis (II), die unverzweigte Radialis (III), eine abgekürzte, einem Sector des Radius entsprechende Convexader (III, 3 Redr. ?), die ungegabelte Mediana (V), die zweimal sich gabelnde Cubitalis (VII Redr.), die Conca-ader (VIII) und zwei einfache convexe Axillaraden. Die Quersadern scheinen zahlreich vorhanden gewesen zu sein, sind aber nur undeutlich erkennbar.

Auch das Original von GERMAR's „*Sciara prisca*“, welche Art von R. HÖRNER (Elem. d. Palaeont. 1884, p. 406) noch als *Nemocera* aufgeführt wird, wurde schon von H. HAASE (Palaeontogr. X, p. 111 und 117) als *E. prisca* zu den Ephemeren gestellt. Es ist zur linken Hälfte künstlich auf den Stein gemalt, und das Insect selbst liegt mit geschlossenen Flügeln auf der Seite.

### 2. *Chresmoda obscura* GERM. — Fig. 1—5.

1877 wies A. ASSMANN auf der 50. Versammlung deutscher Naturforscher in München nach, dass die beiden von GERMAR beschriebenen jurassischen Insectenformen, deren eine als *Chresmoda obscura* zu den Orthopteren und deren andere als *Pygolampis gigantea* zu den heteropteren Hemipteren gestellt war, einer Art angehörten, was DEICHMÜLLER nach Vergleich der beiden Typen GERMAR's in der Staatssammlung zu München bestätigte (l. c. p. 12).

SCRIBER stellte dann (l. c. p. 783) diese Form unter dem Namen *Pygolampis (Propygolampis) gigantea* MEXSR. zu einer Familie der Landraubwanzen, den Reduviiden. Dagegen schloss DEICHMÜLLER die *Chresmoda* wegen ihres Fühlerbaues und ihrer Flügeladerung im Anschlusse an ASSMANN von den Hemipteren aus und rechnete sie wegen der Grösse und Gestalt der Fühler, wegen des „Vorderrückens und des Flügelgädders“ zu den Acridiern, und zwar in die Nähe der Gryllaliden.

Im Gegensatz zu DEICHMÜLLER stellte OPRCHNEM (V. p. 230) die Form unter dem neuen Gattungsnamen *Halomitra* wieder zu den Hemipteren, und zwar zur Familie der Hydrometriden.

indem er sich vor Allem auf die Gestalt der Beine stütze. Es ist nun aber kaum einer seiner Einwände gegen DECHNITZ'S Ansichten stichhaltig. So wird OPPENHEIM'S Behauptung, dass die mangelnde Umbildung der Hinterbeine zu Sprungapparaten gegen die Zugehörigkeit der *Chresmoda* zu den Acridiern spreche, schon durch den Hinweis auf Formen der *Pneumora* und *Prosoporia* widerlegt, und seine weitere Angabe, dass die Phasmiden keine Flügel besitzen, wirft ein merkwürdiges Licht auf die Ausdehnung seiner entomologischen Studien.

Für die Stellung von *Chresmoda* bei den Hydrometriden gibt OPPENHEIM ein anscheinend wichtiges Merkmal, die haarfein endigenden „Klauen“ (V. p. 231) an, welche von den recen ten Insecten nur bei *Ranatra* und dieser Heteropteren-Familie vorkämen: wahrscheinlich sollen wir statt „Klauen“ aber „Tarsen“ lesen. — Seine weitere für die Hemipterennatur von *Chresmoda* ins Feld geführte Angabe, dass die schon von GEMMEL mit Recht als Raife (cerci) angesehenen pfriemförmigen Analanhänge sich „am 8. Segment in ähnlicher Weise wie bei den Orthopteren auch bei den Hydrometriden finden“, lässt sich weder für Orthopteren noch für Hydrometriden aufrecht erhalten, wie unten gezeigt werden soll. So repräsentiren nachdem er DECHNITZ'S Gründe zurückgewiesen zu haben glaubt, für OPPENHEIM (V. p. 232) nur mehr die Fühler noch den Orthopterencharakter, „denn dem Flügelgädel nach, wie DECHNITZ es sehen will, [...] könnte die Form in fast sämtliche Gruppen des Insectenstammes eingereiht werden“ (V. p. 231).

Mit Benützung der sorgfältigen Angaben DECHNITZ'S lässt sich aus der Untersuchung verschiedener gut erhaltener Stücke des Berliner und Münchener Museums folgende Charakteristik der Gattung *Chresmoda* geben.

Der starke Kopf ist quer oval, am Vorderende kaum merklich vorspringend, stets von ausgebildeten Kalkspathkrystallen ausgefüllt, ein Beweis, dass er eine sehr harte Chitinkleidung trug.

Unter der Vorderecke des Kopfes, also etwas der Bauchfläche genähert, sitzen einander nahe inserirt die Fühler. Diese sind von der Basis bis vor die Mitte gleich breit, dann

allmählich verschmälert und divergiren mit ihren Spitzen meist nach aussen. Ihre Länge entspricht nicht ganz  $\frac{1}{3}$  der Leibeslänge; so sind sie an dem schönen von OPPENHEIM (V, Taf. XXXI Fig. 18) abgebildeten Stück No. 233 der Münchener Sammlung bei 38 mm der Leibeslänge 12 mm, an dem grössten Exemplar der Berliner Sammlung (von über 40 mm Leibeslänge) nur 10 mm lang. Wie zuerst DECHNITZ nachwies, ist die Unterseite der Fühler mit Ausnahme der Spitze weich behaart. Die Fühler bestehen aus zahlreichen Gliedern, was man wegen der Insertion der Antennen besonders an Stücken mit Bauchansicht erkennt. So zählte ich an dem Münchener Stück deutlich deren mindestens 19. Herr ASSMANN an einem Exemplare nach gültiger brieflicher Mittheilung sogar deren 25. Das Basalglied ist länger als breit und auch an Stücken mit Rückenansicht deutlich zu erkennen. Die seitlichen Facettenaugen springen stark vor und liegen hinter und über der Fühlerbasis. Über die Mundtheile liess sich an meinem Material nichts Genaueres feststellen, doch schrieb mir Herr ASSMANN, welcher ein auf der Seite liegendes Stück untersuchte, dass es keinen Rüssel besitzt.

Der Prothorax ist etwas breiter als der Kopf und an seinem Vorderende durch einen Quereindruck halbsartig abgeschnürt. Am Rande der Einschnürung sitzt jederseits ein rundlicher, scheinbar längs gestreifter Buckel und innerhalb desselben liegt eine aussen offene, kurze Bogenkerbe. Die vorspringende Wölbung des Pronotum verlängert sich nach hinten in einen herzförmigen stark convexen Fortsatz, der sich über den Prothorax hinaus verlängert, in der Mitte einen feinen Längskiel, hinter der Mitte einen seichten Quereindruck trägt und jederseits nahe dem Vorderrande von einer schmalen abgekürzten Leiste begrenzt wird, welche letztere auch DECHNITZ erwähnt. Zur Beurtheilung der relativen Länge der drei Thoracalringe diene, dass die Distanz der nahe dem Hinterrande der Sterna eingelenkten Hüften zwischen dem 2. und 3. Beinpaare kaum grösser ist als die zwischen dem 1. und 2.

Die schmalen Vorderfügel (vergl. Fig. 4) sind 48 mm lang und bedecken die hinteren scheidenartig, indem sie sich über einander legen, meist der linke über den rechten, und

den **Aussenrand** sich etwas auf die Körperseiten umschlägt. Dicht am **Aussenrande** verläuft eine schmale echte *Costa*, (**REDTENBACHER'S I**), welche nur an einzelnen Flügeln erkennbar war. Ein breiter flacher **Subcostalraum** wird nach innen durch eine schmale, aber tief eingesenkte, ebenfalls unverzweigte (**COSTAVADER** begrenzt, welche wir als *Subcostalis* (**II REDT.**) bezeichnen und die **DEIGNMÜLLER'S Medastina** entspricht; dieselbe verläuft hinter der Mitte in den Rand. Hinter ihr liegt die stärkste **Convexader** des Flügels, der **Radius** (**III REDT.**), **DEIGNMÜLLER'S Scapularis**, welcher sich am Ende in zwei feine Äste gabelt und bis zur Flügelspitze verläuft. Innen schliesst sich parallel an den **Radius** eine unverzweigte, wenig deutliche **Convexader** an, welche **REDTENBACHER'S V** entspricht und von **DEIGNMÜLLER** als äusserer Stamm der **Externomedia** bezeichnet wurde. Nun folgt nach innen die mehrfach verzweigte **Convexader** (**VII REDTENBACHER'S**), **DEIGNMÜLLER'S innerer Stamm** der **Externomedia** entsprechend. Dieselbe trennt sich nahe der Wurzel in zwei Stämme, deren innerer gerade und unverzweigt bis zur Flügelspitze verläuft, während der äussere sich zuerst in einer Entfernung von 7 mm von der Flügelsbasis, wie auch **DEIGNMÜLLER** hervorhob, in zwei Zweige gabelt, deren innerer sich nach weiteren 6 mm noch einmal theilt: so zeigt das System der **VII** vier Endausläufer. Nach aussen von dieser **Convexader** liegt eine undeutliche **Concavfalte**, welche **REDTENBACHER'S VIII** darstellen dürfte. Dann folgt eine scharfe bis zur Flügelspitze (unverzweigt?) durchgehende **Convexader**, die **REDTENBACHER'S IX** entspricht, und hinter dieser liegen noch drei einzelne, schon kurz hinter der Flügelspitze doppelt so weit wie die übrigen Adern von einander entfernte parallele Äste, die dem System der **XI REDTENBACHER'S** angehören dürften, sich aber nicht bis zu ihrem Ursprünge verfolgen liessen.

Ausser diesen meist parallelen Längsadern finden sich noch die am Orthopterenflügel so regelmässig vorhandenen Queradern in grosser Zahl, welche bisher übersehen wurden. Ausserhalb der Hinterhälfte des **Radius** liegen dieselben dicht gedrängt und etwas gegen die Spitze gerichtet. Ebenso treten besonders nach dem Flügelenke zu zwischen den Längsadern **III—VII** feine, senkrecht stehende Queradern auf, die

ein dichtes Maschennetz bilden. So zeigte denn eine allerdings mühsame Untersuchung des Flügelsäckers gerade besonders an dem von **OPPENHEIM** abgebildeten Stücke doch etwas mehr als „einige verworrene undeutlich ausgebildete Längsadern“ (**V. p. 231**).

Die Beine überrreffen alle die Leibslänge bedeutend, sind aber verschieden lang. So sind an dem von **OPPENHEIM** abgebildeten Münchener Stück von 38 mm Körperlänge die Schenkel des ersten Beinpaars 31, die des zweiten 34, die des dritten 35 mm lang; an dem abgebildeten Berliner Stück stellt sich dies Verhältniss auf 29, 34,5 und 35 mm; daraus ergibt sich die geringere Länge der Vorderschenkel und die annähernd gleiche der beiden hinteren Paare. Die Hüftlänge der Hinterbeine beträgt an dem Münchener Stück 3,5 mm Länge; die Hüften werden in der Mitte nur durch einen ganz schmalen Zwischenraum getrennt und wurden von **OPPENHEIM** als „Trochanter“ bezeichnet; letztere sind kurz und kaum unterscheidbar.

Erst nach genauer Untersuchung gelang es, an dem freien, sich geisselförmig verfeinernden Theil des Beines die ebenfalls bisher übersehene Abgliederung der Schiene zu erkennen. Dieselbe misst an dem von **OPPENHEIM** abgebildeten Münchener Stück am ersten Beinpaar 15,5, am zweiten 21, am dritten 15 mm, am Berliner je 15,5, 21 und 16 mm; an den übrigen untersuchten Münchener Stücken betrug die Länge meist je 16, 21 und 18 mm, also sind die Mittelschienen stets um  $\frac{1}{2}$  länger als die übrigen.

Die Tarsenlänge betrug am Berliner Stück höchstens 37 mm, leider liessen sich an keinem der erwachsenen Stücke die Endklauen feststellen, welche von **DEIGNMÜLLER** als zwei gleiche kurze Anhänge an einem Vorderbeine (vgl. seine Fig. 7) nachgewiesen wurden. Ein deutlicher Gelenkkopf ist nur am Ende der Schenkel vorhanden. — Über Schenkel und Schiene zieht sich jederseits eine zarte, auch auf die Tarsen verlängerte, dörnchentragende Kante hin, welche **DEIGNMÜLLER** nur auf den Schenkeln fand.

An der Brnstseite des von **OPPENHEIM** abgebildeten Münchener Stückes ist die Sculptur der Sterna noch theilweise deutlich zu erkennen (vergl. Fig. 5). So liegt vor den Mittel-

und Interhüften, besonders vor letzteren deutlich, je eine geschwungene Kerbe, welche die innere Grenze der Epimeren andeutet. Die Bauchfläche selbst ist mit feinen Höckerchen besetzt. Das Metasternum scheint dicht hinter den Hinterhüfte zu endigen.

Das an erwachsenen Stücken 19 mm lange Abdomen besteht wie Dornwülfen angibt, aus 9 Segmenten; von diesen ist das erste ventral unentwickelt, das achte sehr schmal (vgl. Fig. 2).

Von äusseren Genitalanhängen war nichts zu bemerken; darum ist die Frage nach der Sexualität der vorliegenden Stücke zu lösen mir auch nicht sicher gelungen. So darf ich nur die Vermuthung aufstellen, dass die genannte Bauchplatte der Subgenitalplatte entspricht, wie sie an den Männchen der Orthopteren ursprünglich am neunten Segment auftritt, und dass, wenn unter den ca. 12 von mir untersuchten Stücken auch Weibchen waren, diese, wie bei den Phasminiden, vielleicht eine vom 8. Segment ausgehende, an der Basis des 9. durch eine Querfurche abgesetzte Subgenitalplatte besitzen, also schwer von den Männchen zu unterscheiden wären.

Über der letzten Bauchplatte sitzen, gelenkig inserirt, weil oft beiderseits verschieden gerichtet, die Enddrüse (cerci) auf, die ziemlich weich erscheinen, fein behaart und ungliedert sind und somit die schon eingeleitete Rückbildung dieser „Afterfühler“ anzeigen. Dieselben sind an dem Münchener Exemplar 6,5 mm lang.

Ein Stück des Berliner Museums (vgl. Fig. 5) möchte ich für ein unentwickeltes Stadium dieser Art halten, womit denn auch ihre, allerdings nie bezweifelte Stellung bei den anamorphhen (hemimetabolen) Insecten bewiesen wäre. Die Gesamtlänge des Thieres beträgt 38,5 mm, wovon 3 auf den Kopf, 10,5 auf den Thorax, 15 auf das Abdomen kommen. Die Fühler sind sehr stark und kurz in unregelmässig wirtelförmiger Anordnung beborstet. An den Beinen sind die Schienen deutlich abgesetzt; die Länge der Schenkel beträgt 26, 31, resp. 31,5, die der Schienen 10,5, 15, resp. 11, die der haarfeinen Tarsen 25, 21 (unvollständig), resp. 26 mm. Die 9 Hinterleibsegmente nehmen bis zum vorletzten an Grösse allmählich ab; die Cerci scheinen sehr fein behaart zu sein,

wie bei *Gryllotalpa*; die Bauchplatten sind fein gekörnelt. Am Ende des linken, anscheinend vollständig erhaltenen Hinterbeines sitzen 2 haarförmig dünne, einen sehr stumpfen Winkel bildende, kurze Anhänge, die wohl den von Dornwülfen beobachteten Endklauen entsprechen.

Um die systematische Stellung zu besprechen, welche dieser eigenthümlichen Form von ihren verschiedenen Untersuchern zugewiesen wird, so scheint ihr Autor, GERARD, vor Allem durch die auffallende Ähnlichkeit im Habitus veranlasst worden zu sein, sie als *Pygodelphis* zu der landbewohnenden Raubwanzenfamilie der Reduviiden zu stellen, welcher Ansicht sich SCODDER (l. p. 783) später anschloss.

Abgesehen von dem vom Typus aller recenten Heteropteren total abweichenden Bau der Fühler, zeigt jedoch schon eine genauere Untersuchung der Beine, dass die Tarsen dieser Landwanzen, wenn auch klein, so doch scharf und winkelig vom Schienbein abgesetzt und kurzgliedrig sind. Noch weniger entspricht das Geäder der Vorderflügel dem von *Chresmoda*, denn der Aussestrand ist hornig, und innerhalb des Radius liegt die geschlossene, dreieckige, auch von REDTSCHEWICH l. c. p. 189 für *Pygodelphis* erwähnte Zelle, hinter der noch drei neben einander liegen, welche *Chresmoda* alle durchaus fehlen. Ebenso ist der Kopf und Prothorax stark verlängert, und sind die Vorderbeine zu Raubfüssen umgewandelt, was für *Chresmoda* ebensowenig zutrifft.

Mehr Ähnlichkeit mit *Chresmoda* haben auf den ersten Blick die Emesiden, welche wohl zu den allerdünnsten und auffälligsten Landwanzen gehören. Bei diesen sind die Vorderhüften ausnahmsweise stark verlängert, während die Coxen von *Chresmoda* kurz sind, ebenso sind die Tarsen winkelig abgesetzt, der Prothorax stark ausgezogen, erreichen die schmalen Vorderflügel das Hinterleibsende nicht und zeigt ihr Geäder in der Mitte grosse geschlossene Zellen.

Eine noch grössere Ähnlichkeit hat *Chresmoda* mit der Familie der Hydrometriden, zu welcher OREPKIN sie zu stellen versuchte, besonders in der kurzen breiten Form des Kopfes, den vorquellenden Augen, dem nach hinten stark verlängerten Pronotum, den petschenartig verthinten Tarsen, dem flachgedrückten Körper, dem Vorkommen von Abdominalspitzen.

Aber eine genauere Betrachtung zeigt, dass letztere bei Hydrometriden nicht am Endstück als bewegliche Cerci aufsitzen, sondern nur dorhnartige rückwärtige Verlängerungen des 6. oder 7. Hinterleibsringes darstellen, dass die Vorderhüften von den mittleren durch den gewaltig entwickelten Mesothorax weit getrennt und die hinteren Hüftenpaare am Ausseinander der Bauchseite, statt wie bei *Chresmoda* in der Mitte, eingelenkt sind, und dass die Vorderflügel nur wenige, am Ende jenseits submarginal verbundene Adern besitzen, deren äusserstes Paar jenseits hinter der Mitte durch eine kurze Querrader verbunden ist; ebenso sind die Fühler der Hydrometriden nach dem allgemeinen Heteropterytypus aus nur 5 Gliedern zusammengesetzt, die sich leicht auf die 7 der Beduvitiden zurückführen lassen.

Während das zu Ranbeinen umgewandelte erste Beinpaar die Hydrometriden noch weiter von *Chresmoda* entfernt, stimmt die Familie der Limnobatiden mit *Chresmoda* zwar in der Ausbildung der Vorderbeine zu vorgestreckten Schreitfüssen überein, entfernt sich aber auch durch die Schmalheit des risselartig vorgestreckten Kopfes und die deutliche Gliederung der winkelig abgesetzten Tarsen.

Es leuchtet nun aber auch aus der Gliederzahl und Form der Fühler, aus dem Verlauf des Flügelgedäders und dem Vorhandensein von Afterreifen ein, dass *Chresmoda* nicht nur von den Hemipteren anzuschliessen, sondern dass es den Orthopteren s. str. zuzurechnen ist. Allerdings darf sie keiner der recenten Familien beigezählt werden, obwohl sie einzelne Eigentümlichkeiten mit mehreren derselben theilt. So erinnert die Gliederung und Insertion der Fühler besonders an Phasmiden, ihre Gestalt hingegen auffallend an die Acridiergattung *Truxalis*. So lässt das Geäder der Vorderflügel durch die ganz randständige Costalis, das breite Subcostalfeld, die Gabelung der Radialis (III) und der Cubitalis (VII) etc. einen bis ins Einzelne zu verfolgenden Vergleich mit Mantiden zu, während es sich von dem der Phasmiden und Saltatorien nach *Редтежважнер* durch das vollkommene Fehlen des Präcostalfeldes unterscheidet. Zugleich aber weicht *Chresmoda* auch von den Mantiden nach gütiger Mittheilung des Herrn J. Редтежважнер durch die ungebaltete V., den unverzweigten

Hinterast von VII, die durchgehende VIII und den parallelen Verlauf der Axillaradern IX und XI ab. Auch die Sculptur des Pronotum, die Bildung der Sterna, die Zusammensetzung des Hinterleibes lässt an Mantiden und zugleich etwas an Phasmiden denken.

Von allen recenten Orthopteren aber unterscheidet *Chresmoda* sich durch die mit den Schenken gleichlaufenden, peitschenförmig sich verfeinernden Tarsen, welche keine Gliederung erkennen lassen. Diese eigenthümliche Ausbildung des Fusses berechtigt uns zu dem Schluss, dass wir in *Chresmoda* keinen Vorläufer recenten Orthopteren-Familien, sondern vielmehr eine abgeleitete „periphere Form“ zu erblicken haben, wofür auch die ungleichederten Cerci sprechen. Es ist aber zugleich wahrscheinlich, dass *Chresmoda* von einer Form abstamme, welche den Vorläufern der Mantiden und zugleich wohl auch Phasmiden nahe stand und dass ihr der Platz im System zwischen den beiden grossen, von der Kohle bis in die Jetztzeit reichenden Familien anzuweisen ist, zwischen denen sie den Vertreter einer eigenen Abtheilung, der Chresmodiden, zu bilden hat.

Die von ОРЕНХЕМ als *Halometra? minor* n. sp. beschriebene Arthropodenform stellt nach ihm (V. p. 233) dasselbe „typische Habitusbild wie die *Chresmoda* dar“ und lag „in 3 typisch gleich erhaltenen Exemplaren“ vor. Nach ОРЕНХЕМ ist „an der Insectennatur des Fossils nicht zu zweifeln; Form und Zahl der Beinpaare verbieten, es als eine Crustaceenlarve oder Arachnoidee zu betrachten.“ In der That aber entsprechen die drei Stücke sehr merkwürdigen Arachnidenformen von grosser morphologischer Bedeutung, die ich an einem andern Orte demnächst zu beschreiben gedenke.

### 3. *Termes heros* HAAS.

Der charakteristische von HAAS (Palaeontogr. X, p. 114, Taf. XV Fig. 1) beschriebene *T. heros*, dessen Original mir leider unbekannt gehoben ist, gehört nach der von HAAS abgebildeten dreieckigen Schnurre am Grunde der Vorderflügel sicher zu den Termiten.

Da diese Art nach ihrem Geäder und ihrer Flügelgestalt, wie HAAS l. c. p. 115 bemerkte, „in die Gattung

*Termitis* im engeren Sinn und zwar zunächst *T. bellicosus* SMEXIMAN und seinen Verwandten“ gehört, so schlage ich für sie die den recenten am nächsten stehende Form der Jurafornation die Untergattung *Mesotermitis* vor.

#### 4. „*Apochrysa excelsa* HAG.“

Von dieser grossen Insectenform mit mehr als 11 cm Flügelspannung liegen mir zwei aus Eichstädt stammende Stücke vor, die beide von H. HAGEN'S Hand und zwar das mit dachig geschlossenen Flügeln ruhende als *Termitis heros*, das mit ausgespannten Flügeln in einem Gegendruck vorzüglich erhaltene als *Apochrysa excelsa* HAG. bezeichnet waren. Letzteres wurde auch von OPPENHEIM (V. Taf. XXX Fig. 1) abgebildet und beschrieben.

Bei der berechtigten Verehrung, welche die Autorität des besten Kenners der Termiten verlangen darf, habe ich lange Bedenken getragen, diese Deutung HAGEN'S anzutasten; doch glaube ich jetzt mich zu dem Urtheil berechtigt, dass wir in *Apochrysa excelsa* HAG. eine Termitenform vor uns haben.

Gegen die Zugehörigkeit zu *Apochrysa*, wohn HAGEN sie stellte, und den Chrysoptiden überhaupt, spricht schon die hohe Entwicklung der gegabelten, bis zum Aussehrande der Flügel verlaufenden Medianader (V), welche bei den Chrysoptiden entweder zur „Cubitalzelle“ umgewandelt oder gar (bei *Apochrysa* nach J. REDTKEWACHNER, Flügelgeäder etc., p. 194) obliterirt ist.

Gegen die Zugehörigkeit zu den Megalopteren überhaupt spricht vor Allem das Fehlen des Zellnetzes, denn von den auf OPPENHEIM'S Figur zwischen Radialis (III), der Gabel der Mediana (V) und zwischen V und der Cubitalis (VII) dargestellten „Quereindrücken“ finde ich an den Abdrücken nach genauer Untersuchung wohl Andeutungen wieder, kann sie aber entschieden nicht auf Queradern beziehen. Weiter spricht gegen die Neuropterematur die Eigentümlichkeit der Convexadern selbst. An dem von OPPENHEIM spiegelbildlich dargestellten Gegendruck ist die Subcosta an der Basis des nussprünghch linken Vorderflügels theilweise als scharfe Leiste ausgedrückt und würde somit einer schmalen tiefen Falte entsprechen. Dagegen sind die convexen Hauptadern nur als

weite flache, allmählich verstreichende Vertiefungen erhalten und wären somit auf der den Convexabdruck bildenden Gegenplatte als schwielernartige, mndentlich abgesetzte Erhabenheiten zu erkennen, wie sie für den Termitenflügel charakteristisch sind.

Mit zahlreichen Abdrücken ist es mir auch gelungen, die epanlettenartig gewölbte, sich durch eine vertiefte Querader vom Flügel absetzende Schuppe an den Vorderflügeln beider Stücke zu erkennen: sie ist 4 mm lang. Somit ist die Stellung von *Apochrysa* bei den Termiten anscheinend erwiesen.

Zur Charakterisirung der neuen Gattung *Gigantotermitis*, welche ich für diese Form aufstelle, dient die eigenthümlich breite, hinten banchige Form der Flügel, welche an Megalopteren erinnert und somit HAGEN wohl auch zu dem Vergleich mit *Apochrysa* veranlasste. Kopf ziemlich klein; Halschild anscheinend ringförmig. Vorderflügel 57 mm lang, ihre grösste Breite 23 mm. Vorderrand derselben sanft gewölbt, keinen scharfen Aussehrwinkel bildend; Aussehrand sanft nach hinten und innen abgerundet; Hinterrand nur schwach vorgewölbt. Von verloschenen Adern sind zu erkennen die Costalis (I) und eine derselben bis zur Flügelspitze parallele, besonders breite Radialis (III), welche HAGEN'S Subcosta entspricht, weiter eine vor der Mitte sich gebende Mediana und eine etwas vor der Mitte des Aussehrandes verlaufende Cubitalis (VII), von der aus ca. 20 anscheinend selten gegabelte Äste gegen den Innenrand verlaufen. Ausser diesen groben, auch von OPPENHEIM zum Theil richtig wiedergegebenen Adernetzen finde ich noch mehrere feine und scharf vertiefte Adern in langen wenig verästelten Zügen hinter dem Radialis, zwischen den Ästen der Mediana und vor dem Cubitus.

So zeigt das Geäder von *Gigantotermitis* noch Andeutungen eines früher reicher verzweigten Verlaufes. Von recenten Formen stehen ihm hinsichtlich des letzteren wieder die Arten der Gattung *Termitis* selbst am nächsten, welche noch Reste des bei *Gigantotermitis* ausgebildeten feineren Längsgeäders zwischen den groben Hauptadern besitzen.

Am Ende des 30 mm langen Hinterleibes sitzen zwei plumpe Anhänge von 2 mm Länge, die den Analtraifen (Cerci) entsprechen dürften.

5. *Palaeontina*.

372 beschrieb A. G. BUTLER, der Lepidopterologe des Brit. Museum, aus den Stonesfield-Schiefern einen Vorderflügel eines Insects als den eines Schmetterlings, nannte ihn *Palaeontina oditica* und stellte ihn zu den Tagfaltern in die Nähe der südamerikanischen Brassoliden.

Dagegen machte A. S. SCRIPPER in eingehender Weise 1874 und endlich 1875 (Mem. Amer. Assoc. Adv. of Sc. I. (Fossil Butterflies, p. 91—95)) die Ansicht geltend, dass der Flügel zu den Homopteren und zwar zu den Stridulanten gehöre, und gab auch ebenda p. 94 eine verbesserte Darstellung des Objects, welche an Schmetterlinge kaum mehr erinnern dürfte. In der That sind am Flügel von *Palaeontina*, nach dieser Abbildung zu urtheilen, viele Eigenthümlichkeiten, die ihn statt zu den Lepidopteren, zu den Singcaden verweisen, so die Gabelung der Subcostalis, der Anals, die Lage der Zellen u. s. w. zu bemerken.

1885 beschrieb OPPENHEIM (II. p. 333) einen von HEER zuerst als Schmetterlingsrest erwähnten Vorderflügel aus dem Braunen Jura Ostsiбириens, benannte ihn *Palaeocossus jurassicus* und stellte ihn zu den Xylotröphen.

Eine genauer durchgeführte Vergleichung der *Palaeontina* und des *Palaeocossus* mit den grösseren exotischen Singcaden wurde jedoch erst von BRAUER und РЕДТЕХВАЧЕР (VI) angestellt und ergab die Zugehörigkeit dieser beiden fossilen Formen zu einer Gruppe der Stridulanten. So stimmen beide fossile und die recente Gattung *Platylerra* in der Vertheilung der unverzweigten Subcosta, der Radialis, der mehrzinkigen Discoidalader und, besonders vollständig, der Cubitalis überein, und zeigt *Palaeocossus* eine kleine abgegrenzte Basalzelle, welche bei keinem Schmetterling vorkommt.

Unter den recenten Formen dürfte die Gattung *Tettigarcta* aus Neu-Holland, von welcher ich leider nur die Abbildung in WALKER'S „Catalogue of British Museum Hemiptera“ vergleichen konnte, der *Palaeontina* besonders nahe stehen, denn auch erstere hat nur schwach entwickelte Submarginalverbindungsadern wie *Palaeontina* und wie letztere ein verhältnissmässig stärker als bei den meisten recenten

Singcaden ausgebildetes Analfeld mit mehreren selbständigen Dorsaladern.

Nach BRAUER und РЕДТЕХВАЧЕР fehlt *Palaeocossus* die „eigenthümliche Verwerfung, die bei den grösseren recenten Cicaden an der Subcosta sowohl als auch an der Basis und an den Ästen des Radius erkennbar ist“; ebenso ist die Vena spuria undeutlich, und scheinen Quersadern parallel dem Aussensrande und am Innenwinkel höchstens schwach entwickelt zu sein. Nach demselben zeigt das 36,2 mm lange und 19 mm breite Flügelstück nahe dem Vorderrande braune Flecke zwischen den Längsadern und braungesäumte Zinken der Discoidal- und Cubitalader, was OPPENHEIM eingangen war.

*Palaeontina* unterscheidet sich von *Palaeocossus* je nach den von BUTLER und SCRIPPER gegebenen Figuren (cfr. „Fossil butterflies“ p. 92 und 94) in verschiedenem Grade, doch lässt eine aus beiden construirte Mittelfigur die überraschende Übereinstimmung mit BRAUER'S Zeichnung leicht erkennen, die sich auch in der von BUTLER selbst gegebenen Darstellung der Lage und Grösse der Mittelzelle (\* bei BRAUER) zeigt. Auf BRAUER'S Darstellung lässt sich aber auch SCRIPPER'S anscheinend etwas zu stark markirte Zeichnung zurückführen, indem der unsymmetrische Theilstrich bei SCRIPPER sich in einer bei BRAUER in der Zelle angedeuteten Längsfalte wiederfindet. So ist BRAUER, trotzdem das geologische Vorkommen etwas abweicht, denn doch wohl im Recht, wenn er *Palaeocossus* einfach als Synonym zu *Palaeontina* stellt und einzieht.

Vielleicht liegen auch die merkwürdigen Bogenadern zwischen den Längsadern am Innenwinkel der SCRIPPER'Schen Zeichnung an dem Typus wie an den recenten Formen mehr nach aussen und entsprechen den in BRAUER'S Darstellung angedeuteten Submarginaladern.

6. „*Phragmatocetes* Opp.“

Diese von OPPENHEIM (II. p. 333) als „Unterflügel“ beschriebene und auf Taf. X, 2 dargestellte Form gründet sich auf einen Vorderflügel ebenfalls aus dem Braunen Jura Ostsiбириens, der von OPPENHEIM wiederum zu den Schmetterlingen gestellt wurde. Nach BRAUER und РЕДТЕХВАЧЕР gehört auch dieser Flügel einer Singcaden an, welche von *Palaeontina* nicht be-

sonders abweicht. Nur ist der Flügel von *Phryganatocites* schmaler und gestreckt; ebenso findet sich die vertiefte Wertungslinie deutlich erhalten, welche vor der Flügelmitte beginnt und sämmtliche Längsadern ziemlich deutlich unterbricht: abweichend von *Palaeontina* ist auch besonders die von BRAUER erwähnte Endigung des cubitalen Vorderastes in 3 Zinken, welche etwas an die Verstärkung dieser Ader bei Fulgoriden erinnert. Da *Phryganatocites* also zu den Stridulanten gehört, entfallen auch für BRAUER (l. c. VI. p. 16) damit alle Schlussfolgerungen und Reflexionen, welche OPPENHEIM l. c. p. 333—337 bringt.“

#### 7. *Eocicada microcephala* OPP. — Fig. 6.

Diese riesige in einem zum Theil ausgezeichnet erhaltenen Stück des Münchener Museums (305, 306), welches OPPENHEIM als Typus diente (V. p. 229. Taf. XXXI Fig. 30), vorliegende Form steht hinsichtlich des Körpers den recenten Singicaden ebenso nahe, wie hinsichtlich des Geäders der noch zu besprechenden *Prolystra*.

Die Flügel waren sicherlich glashell; die Spannweite bei der vorderen zusammen beträgt 17 cm. Der Kopf ist ziemlich undeutlich abgegrenzt, nach vorn hin abschüssig, hinten eingeschnitten, viel schmaler als der Thorax. Der Bau des letzteren scheint dem der Stridulanten zu gleichen; dann wäre der Prothorax sehr schmal, kaum 2 mm breit, und während der winkelig abgerundete Vorderrand mit einer scharfen Leiste versehen ist, greift der Hinterrand, etwas hinter dem Vorderrande der aufgespannten Flügel, kaum merklich über den hinter ihm liegenden Mesothorax. Letzterer springt dicht hinter dem Prothorax scharf leistenförmig vor, trägt am Vorderrande eine mittlere flache, schiffchenartige Wölbung, hinter der Mitte jedersets (wie bei den recenten Formen) eine tiefe, kerbenartige Einschnürung und ist am Hinterende in zwei rundliche, durch einen mittleren schmalen Ausschnitt getrennte Lappen ausgezogen; vom Metanotum ist nichts zu erkennen. Die von OPPENHEIM auf dem Thorax erwähnten und gezeichneten „zwei symmetrischen Erhabenheiten, die vielleicht buckelige Erhöhungen entsprechen dürften“, sind nur eigenthümliche Kalkspathconcretionen, wie sie an mehreren Stellen der Platte zerstreut vorkommen.

Das Abdomen ist breit, sehr kurz und plötzlich hinter dem 6. Segment bedeutend verschmälert. Vor dem Hinterrande der Rückenplatten liegen ziemlich regelmässig vertheilte knöpfchenartige Chitinhebenungen, die wohl zur Sculptur gehören. Eine jedersets am Vorderrande der 7. Bauchplatte auftretende Vertiefung lässt vermuthen, dass das vorliegende Stück ein Weibchen ist und eine Legescheide besass, wie die recenten Singicaden.

An den wie bei *Prolystra* unter den Schulterecken vorgestreckten Vorderbeinen scheint Schenkel und Schiene erkennbar zu sein, deren Länge an *Polynura* und verwandte Gattungen erinnert.

Die deutlicher hervortretenden Adern der Vorderflügel sind schon von OPPENHEIM beobachtet worden. So erwähnt er eine längs des Ausseerrandes parallel mit diesem verlaufende „Subcosta“; dieselbe entspricht aber dem wie bei *Prolystra* und *Palaeontina* unverzweigten Radius, während die Subcosta selbst, welche in die Flügelspitze mündet, OPPENHEIM'S Aufmerksamkeit entgangen ist. So entspricht denn auch sein „dreizinkiger zum Vorderrand gehender Sector des Radius“ der stets zum Ausseerrand gehenden Disoidalader BRAUER'S (БЕДРЕВАЧЕНА'S V) und gleicht genau derselben Ader von *Palaeontina*. Nahe der Basis liegt die deutliche dreieckige Basalzelle, auf beiden Seiten erhalten. Ausser diesen Adern finden sich noch ausserhalb der Concaevader VIII zwei Äste, die zum Cubitus (VII) gehören und, wie ich durch zufällige Mängel des Abdrucks allerdings nicht deutlich erkennen konnte, etwas hinter der Basalzelle eine kleinere Zelle bilden (vergl. Fig. 6, rechte Seite). Innerhalb des Analfeldes liegt eine einfache Convexader IX und zwei am Rande bogig verbundene Äste der XI. Ader. Wo IX in den Innenrand der Vorderflügel mündet, zeigt sich, wie bei vielen recenten Singicaden, ein scharfer Randeschnitt. An einem Hinterflügel erkennt man eine Gabel der Cubitalader (VII).

So dürfte *Eocicada* in die Familie der Stridulanten einzuordnen sein, bei der sich ja in tropischen Gattungen ebenfalls kleinköpfige Formen erhalten haben, welche an die *Eocicada* und *Prolystra* erinnern.

8. „*Prolystra lithographica* OPP.“ — Fig. 7.

Weder die Beschreibung (V. p. 228) noch die bildliche Darstellung (Taf. XXXI Fig. 1), welche OPPENHEIM von dieser verfalligen Cicade gibt, stimmen mit den Resultaten meiner Untersuchung der Münchener Originale (307, 308) überein.

So kann ich den auf der Abbildung dargestellten hornartigen Stirnfortsatz nicht erkennen. Den OPPEHEIM vieldeutig als „starken Saugbohrer“ oder auch „als leistenförmige Erhöhung des Prothorax“ deute. Es musste ihm somit unbekannt sein, dass bei allen Homopteren der Saugrüssel erst am Ende des rückwärts verlängerten Kopfes an den Vorderbeinen entspringt, was schon 1828 ZETTERSTEDT veranlasste, diese Abtheilung der Rhynchoten als Gulaeostria von den Heteropteren (Pronotostria) abzutrennen. — Keinesfalls treten ferner „die Unterflügel unter den anscheinend kürzeren Decken noch etwas hervor“; vielmehr lassen sich, wie der gerade fortlaufende Aussensrand der Flügel beweist, nur die Vorderflügel erkennen, die sich dachförmig gegen den Leib angelegt haben und somit die hinteren vollständig verdecken, wie auch das Geäder zeigt.

Der Kopf ist klein und nach hinten etwas eingeschnürt und lässt rechts ein mässig grosses Facettenauge erkennen. — Die Gliederung des Thorax lässt sich nicht scharf genug erkennen, um jeden Irrthum auszuschliessen. Anscheinend ist das Pronotum sehr stark entwickelt. Der Vorderrand desselben ist leistenartig abgesetzt, bildet vorn einen sehr stumpfen Winkel und an den Schultern eine kurze vorspringende Ecke. Die Fläche des massigen Bruststückens ist flach gewölbt und seitlich von einem seichten Vorn von einem schärferen, ebenfalls winklig vorspringenden Randwulst eingefasst (vgl. Fig. 7). Hinter dem runden Thoraxtheil liegt etwas eingesenkt ein dreieckiger Rückenheil, den wir zum Mesonotum rechnen müssen und der jederseits eines schmalen Längssteges eine vorn verbreiterte, spitz dreiseitige Vertiefung zeigt. Der übrige Theil des Rumpfes wird vollständig von den Vorderflügeln bedeckt.

Die Vorderflügel sind stark und dick, kurz und breit und erinnern in ihrem Umriss an *Palaeotina*. Ihr Geäder stellt

sich ebenfalls dem dieser Gattung ähnlich dar, jedenfalls aber ganz anders als auf OPPEHEIM'S Abbildung. — Zu äusserst liegt eine dem Vorderrande stark genäherte, convex gehobene Concauvfalte, die der Subcostalis (II REDT.) entspricht. An sie schmiegt sich eng die Radialis an, welche in der ersten Hälfte sehr breit ist und in der zweiten schmäleren unverästelt ebenfalls unter dem Aussenswinkel verläuft. Ihr schliesst sich eine Convexader V an, die BRATER'S Discoidalis entspricht und wohl in 4 Äste zerfallen dürfte, deren letzter sich in bogiger Krümmung dem Radius an einer Stelle stark nähert, in der er ihm durch eine kurze Querader verbunden zu sein scheint, so dass eine längliche Zelle abgeschlossen würde. Der erste Discoidalast nun streht durch einen kurzen Sporn anscheinend mit der zweistängigen Cubitalis VII in Verbindung, deren hakiger Innenast sich vor die Mitte des Innenrandes erstreckt. Ausserdem ist noch eine undeutliche dreieckige Basalzelle erkennbar und eine das Analfeld abschliessende, durchgehende Concauader (VIII REDT.), hinter der zwei am Ende submarginal verbundene Axillaradern (IX und XI) verlaufen. In der Cubitalzelle liegt eine flach buckelartige Auftreibung. Eine quere Verwerfungslinie ist nicht sicher zu unterscheiden, obwohl eine mehrfach geschlängelte, vom Cubitaladerhaken entspringende Querfurche vielleicht dafür gelten dürfte.

So erinnert das Geäder besonders an *Palaeotina*, ist aber von dieser wie von allen mir bekannten recenten Stridantien besonders in der Ausbildung und Lage der Zellen verschieden. Die eigenthümliche Form des Bruststückens lässt, falls die grosse flache Wölbung dem Pronotum zuzusprechen ist, einen Vergleich desselben mit dem der Planidorsen, besonders der Cercopiden, zu, welche besonders in ihren grössten, gegen *Prolystra* aber doch sehr zurücktretenden, indischen Formen nach Form, Grösse, Vorderecken des Pronotum, nach Mesonotum und Kopfgestalt an *Prolystra* erinnern, während ihr Flügelgeäder schon bedeutende Modificationen aufweist.

Keinesfalls gehört *Prolystra* zu den Fulgoriden, wie OPPENHEIM es angibt, denn dem widerspricht schon das Geäder und die Form des Thorax; so ist auch der Gattungsname sehr wenig zutreffend.

Übrigens fällt sie sicher mit der Cicadenform zusammen,

welche WEYENBERG 1874 als *Cic. gigantea* bezeichnet hat und deren Abbildung (auf Lam. III Fig. 4 des Periodico zoologico I. 1874) erträglich, deren Beschreibung (auf p. 85 desselben) ziemlich scharf und ausführlich ist, denn WEYENBERG giebt schon die charakteristische Form des Kopfes und Thorax an und erwähnt sogar einzelnes über die Aderung. So werden wie die fragliche Form vorläufig als *Cicadites gigantea* WYENB. zu bezeichnen haben.

#### 9. „*Belostoma deperditum* Germ.“ — Fig. 8.

Zur Ergänzung und Berichtigung der Angaben OPPENHEIM'S sei als Resultat der Untersuchung seiner Typen des Münchener Museums vor allem hervorgehoben, dass das Abdomen auf der Bauchseite nicht (V. p. 233) „quer gekielt“ ist, sondern einen Längskiel und jederseits davon eine breite parallele Concarfurche zeigt, wie die recenten Formen, wodurch ein Mittelstück auf der Bauchfläche abgegrenzt wird. Ebenso liegt die letzte, runde Bauchplatte am sechsten Abdomalsegment, wie bei den recenten Formen. Die Abweichung in der Flügelneratur ist aber nicht so gross, wie OPPENHEIM angibt. So kommt am Vorderflügel beider Formen eine marginale Convexader vor, die wohl dem Radius entspricht und bei den recenten allerdings eine das erste Viertel derselben abschneidende Quernast zeigt, die ich an *Bel. deperditum* nicht wahrnahm und die das „Embolum“ der Systematik abschneidet. Doch findet sich bei beiden Formen ein ähnlicher Verlauf der zweitstüctigen V. Ader, deren Vorderast zur Flügelspitze geht, während der hintere hinter der Mitte auflört. Ebenso treten bei beiden Formen die schrägen Convexfalten zwischen diesem Ast der V. und der Convexader VII in ähnlicher Lage und Zahl auf, nur sind sie bei letzteren stärker verästelt, während sie bei der Juraforn einfach sind. Gehen bei *Bel. deperditum* die beiden letzten Adern in etwas geschwungenem Verlauf gegen den Ausserrand, so verstärkt bei den recenten Formen die vorletzte sich auffällig und läuft vorerst in scharfer Krümmung gegen den Vorderrand zu, um mit dem inneren Ast der V Ader zusammenzutreffen und dann allein und schwächer werdend weiter gegen den Ausserrand zu verlaufen. Dagegen zeigt der bei recenten Arten

glatte Clavus bei der Juraforn ebenfalls schräge Convexfalten wie das Corium. Die Ausserfläche des letzteren ist sehr fein mit convexen Aderstreifen besetzt, die sich nach der Basis zu verzweigen und manchmal ein Netz bilden. Es ist mir auch gelungen, die zarte Membran zu erkennen, welche OPPENHEIM nicht zu unterscheiden vermochte. Dieselbe ist sehr un deutlich begrenzt, 5,5 mm breit und mit ganz feinen Concarstreifen besetzt.

So steht denn die Juraforn im Flügelgädel entgegen OPPENHEIM den recenten Vertretern der Gattung *Belostomum* recht nahe. Erst die Gliederung und Klauenbewaffung der Tarsen, welche ich an meinem Material nicht sicher feststellen konnte, die aber für die Systematik der Nepiden von höchster Wichtigkeit ist, das Geäder der Hinterflügel, die Gliederung des Schnabels und der Fühler müssen genau erkannt sein, um die Gattungsrechte von *Belostomum deperditum* zweifellos zu begründen, wenn sich nicht noch besondere Unterscheidungsmerkmale von den recenten Gattungen ergeben sollten. So scheint es mir gerathener, vorläufig die Form mit dem auch ihr geologisches Vorkommen bezeichnenden Namen *Mesobelostomum deperditum* zu bezeichnen und sie dicht neben *Belostomum* zu stellen.

Die Entomologen werden übrigens Herrn OPPENHEIM für die Verbesserung des Systems der Rhyrnchoten Dank wissen, welche er in die Unterordnung der Hemiptera mit den Homoptera (*Prolystra*) und Cicadinen (*Eocicada*) und die Unterordnung der Heteroptera eintheilt. Sonst beliebte man seit LINNÉ dieselben in die Homoptera und Heteroptera und erstere Unterordnung in die Fulgoriden (? = Homoptera Opp.), Stridulanten (? = Cicadinen Opp.) etc. zu gliedern.

#### 10. *Mesosialis* sp. — Fig. 9.

Mit diesem Namen bezeichne ich eine von OPPENHEIM ebenfalls zu *Termes lithophilus* gestellte Form, welche der recenten Gattung *Stasis* ähnelt und sich auch wie letztere durch den geschlingelten Verlauf der Mitteladern der Vorderflügel auszeichnet, welche durch wenig zahlreiche Querradem verbunden sind.

Zwei am Körperende liegende gekrümmte Eindrücke kann

ich nicht für Reste der bei recenten Neuropteren allgemein fehlenden Cerci ansehen, da sie zu unregelmässig sind.

Die Länge der an ihrer Spitze abgerundeten Vorderflügel beträgt 13, ihre grösste Breite 6 mm; der Mittelflügel über die letzteren deutlich hervor; wie dies auch RAMBUR (Hist. nat. Ins. Neuropteres, p. 446) für die recente Gattung *Stictis* hervorhebt.

11. „*Chrysopa protogaeva* HAG.“ — Fig. 10.

Diese von H. HAGEN (Palaeontogr. X, p. 108) als *Chrysopogaea* bezeichnete Form, die durch ein Versehen OPPENHEIM'S (V, p. 227) als *Chrys. excelsa* HAG. bezeichnet wurde, liegt mir in Druck und Gegendruck vor. Entgegen OPPENHEIM'S Angabe muss ich betonen, dass an dem Stück eine genauere Verfolgung der Adern erkennen lässt, dass nicht der Innenrand der Hinterflügel, sondern der der Vorderflügel frei hervortragt und somit die Contouren des Innenrandes der Hinterflügel sich als feine parallele Linien innerhalb der Vorderflügel nachweisen lassen. So tritt uns eine charakteristische Flügelhaltung des Thieres entgegen, welche der von *Osmylus* ähnelt. Und in der That erinnert auch das Flügelgäder auffallend an diese uns erst aus dem Bernstein bekannte Gattung. Dass die Juraform nicht zu den Hemerobiden im Sinne FR. BRAUER'S (Verh. zool.-bot. Ges. XVIII. 1868, p. 399) gehört, erhellt aus dem Verlauf der Discoidaladern, welche nicht, wie bei letzteren, aus der Radialis direct, sondern aus ihrem ersten, dem Stamm parallelen Sector entspringen, wie bei den Chrysopiden. Und gegen die Zugehörigkeit zu letzteren lassen sich vor allem die regelmässige Gabelung der zahlreichen, gegen den Aussen- und Innenrand verlaufenden Äste, und die kräftige Entwicklung der Medianader (V) anführen.

Der Vorderrand der Vorderflügel ist an der Spitze zurückgebogen und springt in einem zugespitzten Aussenwinkel vor; so erinnert der Umriss an *Osmylus* oder *Dilar* (vgl. REDTENBACHER, l. c. Taf. XV Fig. 61), weshalb ich die Gattung mit dem Namen *Osmylites* bezeichne.

Hierher gehört *Osm. (Chrysopa) protogaeva* HAG. (= *excelsa* OPP. nec HAG.) aus Eichstädt (Mus. München, 206/207): Vorderflügel 26 mm lang, Subcostalis bis zur Mitte des Flügels

von der Radialis abgehoben; Costalfeld mit ca. 15, Radialfeld (zwischen III und III, 1) mit ca. 10 senkrechten einfachen Querradern. Vom Sector gehen ungefähr 10 Äste nach dem Aussenrand. Medianader in zwei Gabeln verlaufend, deren innerer Ast 5—6 sich am Ende gabelnde Zweige abgiebt. Querradern zwischen den Ästen der Radialis und Mediana ziemlich zahlreich, oft durch zwei Zwischenräume laufend. An den Innenrand gehen weniger Äste von der Cubitalis als von der Mediana aus; die Zahl sämmtlicher an den Innenrand bis zum Aussenwinkel gehenden, am Ende kurz gespaltenen Ästchen beträgt 40—60. Eine genauere Darstellung des discoidalen Theils wird durch eine in der Längsrichtung erfolgte ZerreiSSung des Flügels erschwert.

12. „*Hemerobius priscus* WEREW.“ — Fig. 11.

Diese von WEREWEREN (Archives Mus. Teyler, II. 1869, p. 18. Taf. I Fig. 13—14) verhältnissmässig genau dargestellte Art wird zwar von OPPENHEIM als Synonym zu der vorigen Form gezogen, zeigt aber doch so viele Unterschiede von ihr, dass sie vielmehr in die Nähe der früher ebenfalls zu den *Osmyiden* gerechneten Gattung *Nymphes* zu stellen ist, welche FR. BRAUER in seiner werthvollen Classification der Neuropteren (Verh. zool.-bot. Ges. XVIII. 1868, p. 397) später mit einer ebenfalls neuholländischen Gattung *Myiodactylus* zum Range einer Familie erhob. Der grösste Unterschied von den recenten *Nymphes* scheint in der geringeren Reduction der Median (V) zu liegen. Ich errichte für diese Form deshalb die Gattung *Nymphites*.

Sie zeichnet sich vor *Osmylites* dadurch aus, dass alle Äste der III. und V. Ader zum Aussenrand verlaufen, die V. Ader nur gering entwickelt ist und nahe dem Innenwinkel mündet und die Cubitalis (VII) sich parallel dem Innenrande erstreckt, um in letzteren zahlreibe, oft einfach gegabelte Äste abzugeben. Auch die am Vorderwinkel schief nach hinten gebogene, schmale Flügelform findet sich bei *Nymphes* wieder. Wie von *Osmylus* wurde auch von *Nymphes* eine Art, *N. Meriganus*, von HAGEN im Bernstein nachgewiesen.

Nach der Abbildung WEREWEREN'S liegen im Costal- und Radialfelde je sieben Querradern und gehen vom Radialsector

gen den Aussenrand an 20 das Discoidealfeld in leichter Schwingung durchziehende Adern aus. die durch recht zahlreich die Querradern verbunden sind und hinter denen noch eine wenig verzweigte Mediana zu suchen sein dürfte. Von der Aussenrand geschwungenen bis zum Innenwinkel verlaufenden Curven gehen 20—30 eng verlaufende [wohl zum Theil gebogene?] Innenwandsadern aus. Die Flügelänge beträgt nach KERNER 27 mm. Vielleicht gehört auch das von HAENDEL, Palaeontogr. X, p. 108) erwähnte Stück von *Nymphes fossilis* zu dieser Art.

Als eine zweite specifisch von dieser verschiedene Form möchte ich ein zartes Insect der Münchener Staatssammlung ansehen, das von OPPENHEIM als „*Tineides tibophilus* 1896“ bezeichnet war, ebenfalls aber der Gattung *Nymphes* angehört und welches ich mir gestatte, zu Ehren eines auch um die Palaeo-Entomologie hochverdienten Forschers N. BRAUER zu benennen (s. Fig. 11).

Das Costalfeld dieser Art zeigt gegen die Mitte hin den Übergang der zerstreuten verticalen Querradern in zahlreiche, schief gegen die Flügelspitze verlaufende Ästen. Im Radialfelde kommen ca. 10 Querradern gezählt werden. Die Zahl der vom Radialsector gegen den Aussenrand verlaufenden Äste ist weniger als 10. Querradern zerstreut, gegen den Aussenrand zahlreicher; die Medianader schwach ausgebildet und wenig gegabelt. Die Cubitaläste verlaufen grossentheils wie bei *Osm. protogaea* parallel gegen den Innenrand. Länge der Flügel weniger als 20 mm.

### 13. „*Oenerites macroceraticus* Opp.“ — Fig. 12.

Diese von OPPENHEIM (II, p. 347) ohne Diagnose als Schmetterling aufgestellt und Taf. III Fig. 15 abgebildete Form bezieht sich auf einen vortrefflich erhaltenen, im Münchener Museum befindlichen Abdruck aus der Braunkohle von Rott. Das fragliche Object stellt nach OPPENHEIM ein Thier dar, das „gleich bei seinem Ausschlüpfen in die weiche Schlamm-masse gerathen sein muss, da die Flügel noch völlig rudimentär sind.“ Die Art erinnert nach OPPENHEIM an gewisse Lepiden, wie z. B. *Oeneria dispar*, auch stimmen die langen schwächlichen Beine, von denen die zwei letzten Paare

sichtbar sind, der kurze, unter den Thorax zurückgebogene Kopf mit rudimentären Mundwerkzeugen und die Form der Fühler recht gut zu dieser Annahme. Unverehbar ist damit nur die Länge der Antennen, welche 16 mm messen, während bei den heutigen Formen das Maximum 7—8 beträgt.

Es lässt sich aber leicht nachweisen, wie es schon das von OPPENHEIM gelieferte Photogramm vermuthen liess, dass der „Schmetterling“ eine Phryganidenpuppe ist.

Bei einer Leibslänge von 26 mm besitzt das fragliche Insect Fühler von 18 mm Länge, also Fühler, die verhältnissmässig kürzer sind als bei der Puppe von *Phryg. grandis*. Die Fühler bestehen aus ca. 80—90 Gliedern, die länger als breit sind, und verlaufen über den Flügeln bis zum Ende des vierten Abdominalsegments. Zwischen der Fühlerbasis erkennt man noch kurze Chitinhaken, die den Mandibeln entsprechen, mit welchen die Puppe gegen das Ende ihrer Ruhe ihr Gehäuse zerreisst. Wie schon DE GEER (Abh. z. Gesch. d. Ins. II. 1. 1778) beobachtete, sucht sie sich dann einem Ort ausserhalb des Wassers, heftet sich an und entfaltet sich zur Imago. Während dieser Wanderung durch das Wasser, zu welcher die Puppe nach DE GEER nur die beiden vordersten Beinpaare braucht, während sie das letzte ausgestreckt hält, dürfte auch der in Rede stehende Rest in die „weiche Schlamm-masse“ gerathen sein, zumal auch die übrigen Insecten von Rott meist Süsswasserbewohnern angehören.

Für die Deutung als Phryganidenpuppe spricht vor Allem ein deutlicher dunkler Saum, der sich vom 5. Abdominalsegmente aus an den Körperseiten gegen das Ende hinzieht, um vor letzterem zu einem ventralen Querbande zusammenzutreten. — Derselbe gleicht genau dem mit feinen dunklen Halteborsten besetzten Hautsaum der Larven und Puppen der Phryganiden, welchen schon REAUMUR (III, Taf. XIII, Fig. 6 éd. Paris 1737) abgebildet und l. c. p. 172 als „bande noire assez étroite“ erwähnt hat, und wurde neuerdings von KLAPALEK (Arch. f. nat. Landesdurchf. Böhmens VI. 1888, p. 4) nicht ganz glücklich als „Seitenlinie“ bezeichnet.

Auch die Haltung und Grösse der Flügel und der ebenfalls freien Beinanhänge, deren letztes Paar bis zum 6. Abdominalringe lang angestreckt ist, während das mittlere sich

auf der Brust kreuzt, sprechen für eine Phrygandenpuppe. Etwas sieht man am Hinterleibsende noch an einer Seite ein-~~n~~ der Nachschieberhaken deutlich erhalten, welche aus der Nachschiebern der Larve hervorgegangen sind.

Eine genauere Betrachtung zeigt auch vom 5.—8. Hinterleibsringe Reste zarter fadenförmiger Tracheenkiemen an der Bauchseite und dorsal vom 3.—7. Abdominalsegment je zwei einander genäherte dunkle Hakenplättchen nahe dem Vorderende, welche denen der lebenden Puppe entsprechen. Nach der ziemlich kurzen Form des ersten Gliedes der Fühler, nach der robusten Gestalt der an den Abdominal-Säumen dicht behaarten Puppe, nach der Zuspitzung und starken Behaarung der Vorderflügel darf man die Puppe zu den Phryganiden s. str. rechnen; das Geäder der 10 mm langen Vorderflügel erinnert sogar deutlich an die Abbildungen, welche R. McLACHLAN (Revis. and Synopsis Trichopt. Europ. Fauna 1874—1880) von der Gattung *Phryganea* gibt.

#### 14. Die ersten Schmetterlinge.

Nachdem sich die von OPPENHEIM als „Ahnen der Schmetterlinge“ betrachteten Formen als Holzwespen und Singecaden und einer der „Schmetterlinge“ selbst als Phryganidenpuppe herausgestellt hat, hätten wir nach SCRODDER die ersten beschriebenen Schmetterlingsreste im Tertiär zu suchen, in welchem wir schon Vertreter verschiedenster Gruppen kennen. Durch die Freundlichkeit des Herrn A. ASSMANN erhielt ich jedoch Skizzen von Insecten des lithographischen Schiefers, welche er selbst zu publiziren gedenkt, unter denen sich der Zeichnung nach offenbar einzelne Vertreter echter Schmetterlinge befanden, und unter diesen mehrere Formen, welche an Sarniden, eine, welche an *Sphinx*, und eine, welche — nach Herrn ASSMANN — an *Pterophorus* erinnert. Wo sich diese werthvollen Stücke zur Zeit befinden, wusste Herr ASSMANN mir leider nicht anzugeben.

#### 15. *Prodytiscus*, *Pseudohydrophilus* und *Sphenoptera*.

Während DEICHMÜLLER an hieher gehörigen Käferresten des lithographischen Schiefer seinen Hydrophiliden als *Pseudohydrophilus longespinosus* n. sp. (III. p. 67, Taf. V Fig. 12

— die Fig. 10 halte ich für ein anderes Thier —) und eine Buprestide unter dem Namen *Sphenoptera sphinx* GERM. (p. 70, Taf. V Fig. 15—16) beschrieben hatte, behauptete OPPENHEIM, dass beide Formen als Dytisciden anzusehen wären und stellte sie in eine neue, ebenfalls ohne Diagnose aufgestellte Gattung *Prodytiscus*.

Meiner Untersuchung nach gehört DEICHMÜLLER'S Fig. 12 und OPPENHEIM'S Original zu Taf. XXXI Fig. 15 unzweifelhaft zu einer Art, die ich wegen ihres bei beiden Stücken erkennbaren Bruststachels für einen Hydrophiliden halte und an der sich auch bei OPPENHEIM'S Original keine Erweiterung der Vorderlarsen erkennen lässt.

Dagegen ist *Sphenoptera sphinx* unzweifelhaft nach dem mir vorliegenden (in Fig. 13 abgebildeten) Stück, welches von OPPENHEIM'S Hand als *Prodyt. eichstädtensis* bezeichnet und auch als solcher auf Taf. XXXI Fig. 20 dargestellt wurde, identisch mit der *Chrysobothris veterana* v. HERZEN'S und eine Buprestide, die sich durch die Form der Augen und Flügeldecken als solche kennzeichnet, und in den spitz ausgezogenen Hinterecken des Halsschildes an *Belionota* erinnert. DEICHMÜLLER'S Stücke zeigen das Halsschild nicht mehr erhalten, gehören aber zu derselben Art.

Dahin gehört auch das zweite Original OPPENHEIM'S (367—368) von *Prodytiscus eichstädtensis*, die zergewischt erscheint, auf dem Rücken liegt und weder das Halsschild, noch auf den Flügeldecken die in der Abbildung Taf. XXXI Fig. 19 angegebenen Längsstreifen erkennen lässt.

Die Bestimmung der Gattungszugehörigkeit dieser Buprestiden bleibe einem Spezialisten überlassen.

#### 16. *Pseudosirex* (*Rhipidorhabdus* OPP.). — Fig. 14 n. 15.

Hierher gehört als Typus der 1784 von SCHROEDER abgebildete und später von GERMAR als *Sphinx Schrodéri* bezeichnete wohlerhaltene Abdruck aus dem lithographischen Schiefer, welcher sich im Berliner Museum befindet und 1885 von OPPENHEIM zum Vertreter einer neuen Ordnung und der Gattung *Elliptorhabdus* gestempelt wurde.

Wegen der vollständigen Synonymie der dahin gehörigen Formen verweisen wir auf DEICHMÜLLER'S vortreffliches Werk;

erkennt sei nur, dass dieselbe Form auch von Weyerberg unter dem Namen *Hagenia Schriëri*, *Sphinx Siedleri* und *Pseudosirex Darwini* beschrieben wurde; letztere beide Formen führt noch Scudder l. c. p. 813 als Schmetterlinge an. Ebenso gehört *Ps. elongata* Germ. hierher, die von Germar, Zittel, Hagen und Weyerberg zu *Belostomum*, einem Hydrophilidengenus, gestellt wurde, bis A. Assmann 1877 sich für ihre kymenopteren-Zugehörigkeit aussprach; mit ihr ist auch nach Degenmüller *Rhipidorhabdus gracilis*, *Flabellowna Karschi*, *elegans* und *compressa* Op. synonym, während höchstens *Ps. (Rhipid.) minimus* Op. noch Artrechte behalten dürfte.

Wohl ohne Assmann's Mittheilung zu kennen, stellte Oppenheim für die erwähnten Formen die Gattung *Rhipidorhabdus* auf, die er in die Untergattungen *Rhipidorhabdus* s. str. und *Flabellowna* theilte. Die Rhipidorhabden bildeten nach Oppenheim (III. p. 343) „die letzten Reste einer ausgestorbenen Gruppe, die aus den Neuropteren den Übergang zu den Lepidopteren vermittelt und möglicherweise als die Stammform derselben anzusehen ist.“ Er charakterisirte sie besonders (II. p. 339) durch „ein System von fächerartig sich zum Rande vertheilenden parallelen Erhabenheiten, die, wie ihr inniger Anschluss an die Hauptadern deutlich beweist, ehedem als Venen fungirt zu haben scheinen.“ Die zwei letzten Hinterleibsringe (II. p. 338) „wurden wahrscheinlich bei Lebzeiten des Thieres ins Innere des Körpers zurückgezogen und fungirten als Legestachel resp. Copulationswerkzeuge“. Die Mundtheile der Pseudosiriciden bestehen nach Oppenheim aus „einem sehr deutlich spiral geringelten Rüssel“ (II. p. 338), auch glaubte er noch „vorspringende, palpenähnliche Gebilde“ zu erkennen. Diese Angaben sind wohl besonders nach dem Original von *Ps. Schriëri* gemacht, dessen Untersuchung aber ergab, dass der fragliche, auf dem Photolithogramm zu lang und zu scharf angegebene gekrümmte Anhang des Kopfes in der That einem Fühler entspricht, wie schon Degenmüller annahm (III. p. 78), während die scheinbar linke Antenne sich als ausgerissenes Bein eines kleinen fremden Insects erkennen liess. In seiner zweiten Arbeit hat Herr Oppenheim diesen Punkt nicht mehr berührt.

Nachdem eben Fr. Brauer (IV. p. 97) die Rhipidorhabden

Oppenheim's als „siricidenartige Reste“ bezeichnet hatte, wies Degenmüller im Anschluss an Assmann's Bemerkung mit wissenschaftlicher Strenge nach, dass bei den Weibchen von *Pseudosirex* wie bei den Troceiden eine äussere Legescheide auftritt, deren Fehlen Oppenheim (II. p. 342) ausdrücklich als Unterscheidungsmerkmal von den Siriciden hervorgehoben hatte. Ebenso wies Degenmüller an dem von ihm genau untersuchten Flügelgädder die Zugehörigkeit der Rhipidorhabden zu den Troceiden (= Siriciden) nach, die sich besonders in dem „jähren Abbrechen der Hauptvenen vor dem Rande und der charakteristischen Faltung der Membran“ zeigt. Die verschiedenen Hinterleibsform, welche Oppenheim zur Scheidung seiner Untergattungen benutzte, hat, wie Degenmüller mit Recht hervorhob, nur die Bedeutung einer sexuellen Differenz. Somit stellt Degenmüller die Gattung unter dem Namen *Pseudosirex* in die Familie der heutigen Troceiden.

In Erwiderung auf Degenmüller's Deutung gab Oppenheim (V. p. 243—245) zwar zu, den äusseren Legearrapparat übersehen zu haben, welcher die Stellung der Rhipidorhabden bei den Terebrantien (Tenthrediniden und Siriciden) befrwortete, doch hält er an der Verwandtschaft der ausgestorbenen Form mit Neuropteren wegen ihres Flügelgädders fest und sucht, „zu Resultaten zu kommen, die im Hinblick auf die lebenden Formen nicht ganz ohne Interesse sein dürften.“

Die Abbildung, welche nach einem in der That vortrefflich erhaltenen Flügelfragment (No. 265 des Münch. Museums) von Oppenheim auf Taf. XXX Fig. 10 gegeben wird<sup>1</sup>, stellt ganz merkwürdige Verhältnisse des Aderverlaufes dar.

Am Vorderrand entlang läuft eine einfache Ader, über der die Kante — im Anschluss an Redtenbacher's Bezeichnung des Flügelgädders — I genannt wird. Von dieser aus entspringt vor der Mitte an der Innenseite ein breites Band, das zwei kräftige Adern gegen den Aussemrand sendet, deren vordere als III, deren hintere als VII bezeichnet wird etc. Ohne auf die weiteren Irrthümer der Zeichnung weiter eingehen zu wollen, sehen wir im Text, dass wir die Vor-

<sup>1</sup> Dasselbe Stück war früher von Oppenheim (II, Taf. II Fig. 8) als *Flabellowna Karschi* abgebildet worden.

der Vorderränder — nicht den Rand selbst, wie die Abbildung zeigt — als Convexader I (= Costa) anzusehen haben, die postmarginal sein soll; von einer Randcosta, wie sie Deichmüller angab, vermag Oрехневъ „bei gewissenhafter Prüfung nichts zu entdecken, also scheint sie ihm nicht vorhanden zu sein.“ Dann folgt „eine concave Ader“, welche 12 Zweige entsendend soll, und die Oрехневъ als Subcosta (II Redt.) bezeichnet. Die folgende Convexader „des Radius löst sich vor dem Vorderrande in zwei Äste auf und gibt noch 5 zum Vorderrand verlaufenden seitlichen Zweigen den Ursprung“; daran schliesst sich der sich gleichfalls in kleine Zweige auflösende Cubitus (VII Redt.) etc. etc.

Leider ist von allem dem fast kein Wort richtig, wie die Untersuchung der Type zeigte.

Vor Allem läuft, wie schon Deichmüller erkannte, längs des Vorderrandes eine echte Costa (I) hin, wie bei *Sirex*. Hinter dieser liegt an Convexstämmen der Radius (III), der natürlich an der Flügelbasis entspringt und nahe der Flügelmitte verläuft, um sich in zwei Äste zu theilen, deren vorderer (II, 1 Redt.) Oрехневъ's Costa, und deren hinterer Ast (III, 3 Redt.) Oрехневъ's ganzem Radius entspricht. Dahinter entspringt der Medianstamm (VII Redt.), dessen vorderer Ast VII, 1 von Oрехневъ als der ganze Stamm angesehen wurde.

Keiner dieser Äste theilt sich am Ende oder an der Seite in Zweige, wie Oрехневъ angibt, sondern sie verlaufen abgekürzt, wie bei den *Siriciden*.

Ausser diesen Convexadem sollen sich nach Oрехневъ noch Concavadem finden, deren eine als zu II, die andere als zu System IV und VI gehörig bezeichnet werden. Dieselben sind aber keine Concavadem, sondern belanglose Concavalfalten, wie sie bei starkem Geäder meist jedersets der Hauptadern des Hymenopterenflügels auftreten.

Ausserdem kommen mehrere Queradem vor, die am Abdruck als Concavitäten mehr oder minder deutlich erhalten sind, besonders vor der Flügelmitte einige deutliche Zellen abschneiden, welche sich, wie die Figuren 11—12 zeigen, auf die der *Siriciden* zurückführen lassen; sind aber bei letzteren zwischen den Ästen des Radius und der Media Queradem

stets vorhanden, so fand ich bei *Pseudosirex* nur Spuren der bei recenten Formen nie fehlenden inneren Querader.

An die Concavalfalten vor dem Aderaste III, 3 legen sich ca. 30 schief nach der Vorderflächenspitze verlaufende *convexe* Fältchen an; ähnliche verlaufen zum Theil schief, meist aber radial in der äusseren Flügelhälfte und füllen den Raum hinter III, 3 und dem ersten Medianast aus. Diese Fältchen sind zwar bei den recenten entwickelten *Sirex*-Arten ebenso stark ausgebildet, finden sich aber wie die Concavalfalten am Flügel in der Puppe noch nicht. So entsprechen sie keinesfalls Adern, wie Oрехневъ will, nicht einmal rudimentären, sondern sind als Verwerfungsbildungen anzusehen, die an dem Puppenflügel vollkommen fehlen und wie Herr J. Redtenbacher mir treffend schreibt „an jeder Hummel vorkommen“.

Besonders stark sind diese Concavalfalten längs der Hauptadern und die radialen Convexfältchen mit ebenfalls vor dem Aussenrande abgekürzten Adern bei den Sphegiden entwickelt; die höchste Ausbildung jedoch erlangen sie bei den Scoliden mit noch weiter abgekürzten Convexadem, bei denen sich der gefaltete Aussensaum schon durch seine dunklere Farbe absetzt. So kann der Name der „Rhynchodorhabden“ nicht einmal den Werth eines Gattungsmerkmales behalten und ist wegen der irrigen Begründung ebenso als „indifferent“ und „unklar“ zu verwerfen, wie Oрехневъ es mit dem schon durch die Gesetze der Priorität geschützten und in der That auch sehr passenden Namen Weyerhёberъ's *Pseudosirex* beschlossen hatte.

Auch der Bau des Körpers gibt schlagende Beweise für diese Stellung. Wie schon Deichmüller hervorhob, sind die beiden Geschlechter von *Pseudosirex* dadurch zu unterscheiden, dass den Männchen auch hier die Legescheide fehlt, welche bei den Weibchen der recenten *Siriciden* nachweislich aus Hautduplaturen am Hinterrande der 8. und am Vorderrande der 9. Bauchplatte entsteht und die Geschlechtsöffnung umfasst. An den mir vorliegenden Abdrücken von *Pseudosirex*-Weibchen war die Legescheide stets geschlossen und so liessen sich nur die äusseren Stachelcheiden und die ebenfalls zum 9. Abdominalsegment gehörigen Deckplatten erkennen.

Die Endspitze, welche bei den Larven der recenten Siriciden für den After auftritt und allein bei den Weibchen erhalten bleibt, war dagegen nicht mit Sicherheit festzustellen.

Hingegen war an einem Stück die Hinterleibsspitze der *Pseudosirax*-Männchen erkennbar, die wie bei den recenten Formen unter dem After liegt und als Endfortsatz der deca-podartig entwickelten 9. Bauchplatte anzusehen ist.

So bildet denn die Gattung *Pseudosirax* nicht etwa eine der recenten Familie der Siriciden „gleichwertige Abtheilung des Terbrantierstammes“, wie OPPENHEIM (V. p. 246) will, sondern nur eine zu dieser Familie zu rechnende Gattung, welche in Bezug auf Einfachheit des Flügelgedäders von recenten Formen übertraffen wird.

Nach diesem Nachweis der „Gründlichkeit“ der entomologischen Kenntnisse des Herrn OPPENHEIM wird man mir wohl gestatten, auf eine nähere Untersuchung der auf diesen unrichtigen Grundlagen aufgebauten „Resultate“ Desselben, die im Hinblick auf die lebenden Formen nicht ganz ohne Interesse sein dürften, Verzicht zu leisten.

Auch der von WESTWOOD (Quart. Journ. Geol. Soc. Vol. X. 1854) auf Taf. 18 Fig. 21 abgebildete Vorderflügel aus dem unteren Purbeck von Durrston Bay, welcher von dem vortrefflichen Entomologen einer „riesigen Ameise“ zugeschrieben und als *Myrmidium Heeri* bezeichnet wurde, gehört zu den Siriciden.

So sind wir denn nunmehr im Stande, die von SCUDDER in v. ZITTEL'S „Palaeozoologie“ Bd. II p. 829 gegebene geologische Verbreitungstabelle der Insecten dahin abzuändern, dass wir das Auftreten der ersten Hymenopteren mit Legeapparat schon in den Braunen und das der ersten Schmetterlinge (Heteroceren) in den Weissen Jura verlegen dürfen.

### Erklärung der Tafel I.

Im Flügelgedäder bedeutet I die Costalis, II die Subcostalis, III den Radius, V die Media oder Discoidalıs, VII die Cubitalıs oder den Cubitus, VIII die concave Axillader, IX und XI convexe Axilladern.

Fig. 1. *Chresmoda obscura* GERM., nat. Gr. Nach einem Stück des Berliner Palaeont. Museum ergänzt.

2. Dieselbe, Ventralansicht (Münchener Pal. Sammlung 233).
3. Mittel- und Hinterbrust von Fig. 2; fast 3mal vergr.; ex Hüften.
4. Vorderflügel desselben Stückes, etwas schematisirt; 2mal vergr.
5. Dieselbe Art; junges Thier, 1½ mal vergr. (Berliner Museum).
6. *Eoicnada microcephala* OPP. (Museum München); nat. Gr.
7. *Cicadites gigantea* WERNB. (= *Prolistira lithographica* OPP.) (Museum München); nat. Gr.
8. Flügeldecke von *Mesobolostomum deperditum* GERM.; nat. Gr. (Museum München).
9. *Mesosites* sp., wenig vergr. (Museum München).
10. *Usniphites protogaea* (= *Chrysopa protogaea* HAG.), Vorderflügel, wenig vergr. (Museum München).
11. *Nymphites Braueri* n., Vorderflügel, 2 mal vergr. (Mus. München).
12. *Oenertes macroceraticus* OPP., über 2 mal vergr. (Mus. München).
13. *Sphenoptera sphinae* (= *Prodyticus Eriestadtensis* OPP.), vergr.; (Museum München).
14. Vorderflügel von *Sirax gigas* L., ♀, 3 mal vergr.
15. Vorderflügel von *Pseudosirax Schrüferi* (= *Flabellonea Karschi* in sp. OPP.) (Museum München). Mit Hilfe anderer Abdrücke vervollständigt; etwas schematisirt; 1½ mal vergr.

Die Asterisken in den Zellen beider letzten Flügel-Abbildungen bezeichnen die Homologie der Zellen.

