

# Die fossilen Insecten der primären Schichten.

Von Charles Brongniart.

Die fossilen Insecten des paläozoischen Zeitalters sind in Folge der geringen Anzahl von Exemplaren, die in den verschiedenen Kohlenschichten der Erde gefunden wurden, noch wenig gekannt. Ueberdies sind diese Exemplare unvollständig und die Autoren hatten nur Bruchstücke von Flügeln zu ihrer Verfügung, da die Weichtheile des Körpers wahrscheinlich verweseten und keinerlei Spuren auf den Schieferen hinterliessen.

Und, wenn sich wenig Naturforscher mit dem Studium der fossilen Hexapoden befassten, so liegt die Schuld daran hauptsächlich in der Seltenheit und dem schlechten Zustand der aufgefundenen Exemplare.

Allein die wichtigen Entdeckungen, welche seit 1878 in Frankreich dank der Aufopferung des gelehrten Directors der Bergwerke von Commentry (Allier), Herrn Henry Fayol, in eben diesen Minen gemacht wurden, hatten das Resultat, uns bestimmte Begriffe über die entomologische Fauna aus der Epoche der Steinkohlenablagerung zu liefern.

Während die Autoren in Europa und in Nordamerika nur ungefähr hundert und zwanzig Exemplare beschrieben, wurden in Commentry, seit 1878 dreizenhundert Probestücke aufgefunden, deren grösste Zahl wunderbar conservirt ist.<sup>1)</sup> Während es vor diesen Entdeckungen unmöglich war, eine richtige Anschauung der Körperform der Steinkohleninsecten zu gewinnen, bin ich gegenwärtig in der Lage, die

---

<sup>1)</sup> Im Verlaufe dieser Arbeit habe ich die Oertlichkeiten, aus welchen die in Rede stehenden Insecten stammen, nicht bezeichnet; ich notirte blos die Namen der Autoren die sich mit ihnen befassten. Alle Insecten, welchen ich Namen gab, stammen aus Commentry.

externen anatomischen Einzelheiten der Körper dieser Zeugen der Urzeiten zur Kenntniss zu bringen.

Die Flügel der Insecten liefern in Bezug auf deren Bestimmung oft kostbare Auskunft, allein man darf sich nicht einzig auf ihre Form und ihr Geäder verlassen, weil man sonst Gefahr laufen würde, häufig ernstliche Irrthümer zu begehen.

Man muss so viel als möglich auf den Charakter des Körpers Rücksicht nehmen. Viele Autoren, welche nur Flügel oder sogar nur Fragmente von Flügeln zu ihrer Verfügung hatten, haben sich manchmal in ihren Bestimmungen geirrt. Uebrigens glaubte man zu lange, dass die Eintheilungen, welche für die Classification der gegenwärtigen Insecten geschaffen wurden, sich genau auf die Insecten der Urschichten anwenden liessen. Es ist merkwürdig zu beobachten, wie wenig sich die Insecten verändert haben, wie diese Geschöpfe, welche zu den ältesten zählen, in ihrem Wege bis zu uns nur ganz geringe Modificationen erlitten.

Dennoch existirt eine grössere Gleichartigkeit zwischen den primären Hexapoden, als wir heute in dieser Gruppe bemerken, doch liegt darin nichts Erstaunenswerthes.

Die Insecten, welche man in den paläozoischen Schieferen vorfindet, gehören den Typen an, welche gegenwärtig durch die *Orthoptera*, *Neuroptera*, *Hemiptera* repräsentirt werden. Einige Autoren glaubten *Coleoptera* zu bemerken, aber diese vermeintlichen *Coleoptera* sind in der That bloß fossile Früchte oder Arachnoiden. Ich selbst habe Durchbohrungen, welche ich in fossilem Holze vorfand, den *Coleoptera* zugeschrieben; wenn dem aber so wäre, so würden die *Coleoptera*, welche harte Flügeldecken besitzen, Abdrücke in den Schieferen hinterlassen haben. Die Gegenwart der *Coleoptera* in den Schichten, mit denen wir uns befassen, scheint mir also sehr zweifelhaft.

Mit Sicherheit konnte bloß die Existenz der *Hemiptera*, *Orthoptera* und *Neuroptera* festgestellt werden. Aber die Grenzen dieser beiden letzten Typen sind auf sehr verschiedene Weise von den verschiedenen Autoren beurtheilt worden. Einige Naturforscher finden dieselben nicht sehr naturgemäss und fühlten sich geneigt, sie in eine einzige Gruppe zu vereinigen. Dies hiesse, meiner Ansicht nach, zu weit gehen. Die gegenwärtigen *Orthoptera* sind vollkommen charakterisirt, ebenso sehr durch die allgemeine Form ihres Körpers als durch ihr Flügelgeäder und ihre unvollkommene Metamorphose. Mit Recht vereinigte man mit den eigentlichen *Orthoptera* die *Physopoda*, die *Corrodentia*, die *Amphibiotica*, unter der Benennung *Orthoptera*, *Pseudo-Neuroptera*. Diese letzteren wurden lange unter die *Neuroptera* gezählt, aber durch ihre unvollständige Metamorphose nähern sie sich eher den *Orthoptera*.

Die wirklichen *Neuroptera* sind also die *Planipennia* und die *Trichoptera*, die vollständige Metamorphosen haben. Diese letzteren können als Bindeglied mit den *Lepidoptera* dienen, ebenso wegen des Geäders ihrer Flügel und der Schuppen oder Haare, welche diese bedecken, als wegen ihrer Mundtheile, welche durch die Löthung der Kiefer und der Unterlippe eine Art Rüssel bilden, da die Kiefer atrophirt sind.

Unter den *Hemiptera* sind die *Homoptera* oder *Cicadaria* Insecten mit unvollständiger Metamorphose.

Einige Autoren wollten die Insecten in zwei Legionen theilen, diejenigen mit vollständiger und diejenigen mit unvollständiger Metamorphose. Nach den Andeutungen, die ich weiter oben gegeben, ist es leicht, den Fehler dieser Classification zu constatiren. Man war in der That gezwungen, die *Neuroptera* (*Planipennia* und *Trichoptera*) von den *Orthoptera*, *Pseudo-Neuroptera* zu sondern, während diese Insecten in Wirklichkeit sehr nahe Verwandte sind.

Aus ähnlichen Gründen musste die Eintheilung in *Mandibulata* und in *Haustellata* aufgegeben werden.

1863 proponirte Packard zwei Serien unter den Insecten zu begründen: Die *Metabola* und die *Heterometabola*. In diese letztere Gruppe reiht er die *Coleoptera*, *Orthoptera*, *Neuroptera* und *Hemiptera*; die *Hymenoptera*, *Diptera* und *Lepidoptera* zählen, seiner Ansicht nach zur ersten Gruppe.

Samuel Scudder hatte den nämlichen Gedanken als Packard gehabt; er schuf die Namen *Sternoptena* (*Metabola* bei Packard) und *Gastroptena* (*Heterometabola* bei Packard). Aber die von Packard gewählten Bezeichnungen schienen ihm geeigneter für den allgemeinen Gebrauch und er nahm sie an.

Packard und Scudder gehen von dem Princip aus, dass ein *Arthropoda* um so höher ausgebildet ist, je deutlicher die drei Regionen seines Körpers (Kopf, Thorax, Abdomen) von einander zu unterscheiden sind; bei den *Hexapoda* tritt dieser Zug am deutlichsten hervor, die *Myriopoda* stehen, im Gegentheil am tiefsten in Folge der grossen Anzahl von Abschnitten, aus denen ihr Körper besteht. Die höheren Crustaceen und die Arachniden sind vermittelnd, denn Kopf und Thorax sind an einander gelöthet und bilden den Cephalothorax.

Bei den Insecten sind die Theile, welche den Thorax bilden, mehr oder weniger unter einander verbunden und die Typen, deren Thoracalsegmente am engsten verbunden und bei denen folglich die Flugorgane am meisten genähert sind, können als die vollkommensten betrachtet werden.

Wir wollen nur einige Worte von den Hauptzügen dieser zwei grossen Insectengruppen sagen, so wie Packard und Scudder sie bezeichnet haben.

#### *Metabola.*

Der Körper deutlich in drei ganz verschiedene Regionen getheilt.  
Kopf, Thorax, Abdomen.  
Die drei Thoracalsegmente innig mit einander vereinigt.  
Mundtheile in ihrem Ganzen oder zum Theil für das Saugen eingerichtet.  
Kiefer selten einander gegenüberstehend.

#### *Heterometabola.*

Der Körper in drei Regionen getheilt.  
Die drei Thoracalsegmente streng getheilt.  
Mund gewöhnlich für das Zermahlen, selten für das Saugen eingerichtet.  
Kiefer einander gegenübergestellt.

Vorderflügel gehäutet und viel grösser als die Hinterflügel, welche manchmal unausgebildet sind.	Vorderflügel mehr oder minder lederartig mit zahlreichem und kräftigem Geäder und gewöhnlich länger und schmaler als die Hinterflügel, oder diesen gleich.
Larve gewöhnlich weich, dem Erwachsenen unähnlich.	Larve gewöhnlich kräftig, dem Erwachsenen ähnlich.
Puppe stets unthätig.	Puppe thätig oder unthätig.
Vollständige Metamorphosen.	Metamorphosen meist unvollständig.
<i>Lepidoptera, Diptera, Hymenoptera.</i>	<i>Hemiptera, Neuroptera, Orthoptera.</i>

Man wird bemerken, dass ich es unterliess, die *Coleoptera* zu nennen, welche Scudder den *Heterometabola* anreihet. Aber, meiner Ansicht nach bilden die *Coleoptera* eine vermittelnde Gruppe oder sind wenigstens unter den *Heterometabola* ein Uebergang zur Gruppe der *Metabola*.

In den primären Schichten ist, wie ich schon bemerkte, die Gegenwart von *Coleoptera* sehr problematisch und die Classen, deren Existenz man constatirte, sind alle aus der grossen Section der *Heterometabola*. Die Classification von Packard und Scudder ist also diejenige, welche am besten mit den Annahmen der Paläontologie, der Embryologie, der Morphologie übereinstimmt.

Wir sollen nun eine Rundschau über die *Heterometabola* halten, welche in den paläozoischen Schichten gefunden wurden und dabei die Verbindung zeigen, welche sie mit der gegenwärtigen Fauna darbieten.

**Silurische Schichten.** Man fand heuer ein Insect im Sandstein von Jurques (Calvados), welcher dem Sandstein von May ganz gleich ist und den mittleren silurischen Boden angehört. Einige Tage vorher kündigte Herr Lindström die Entdeckung eines Skorpions (*Palaeophoneus nuncius*) in oberen silurischen Boden der Insel Gotthland an. Fast zur selben Zeit wurde ein zweiter Skorpion in Schottland, in ähnlichen Ablagerungen gefunden.

Der Abdruck des Insects aus dem Sandstein von Jurques besteht in einem Flügel, dessen Adergeäste an dasjenige gewisser *Orthoptera* aus der Familie der *Acridiodea* und der *Locustida* und besonders der *Blattida* erinnert. Was sehr bemerkenswerth ist und diesen Abdruck von allen Flügeln der gegenwärtigen und der fossilen Blattiden unterscheidet, das ist die Länge des Analgeäders und die geringe Breite der Achselfläche. Bis auf neue Entdeckungen, welche uns über die zoologischen Verwandtschaften dieses Fossils aufklären, haben wir es der Familie der Blattiden unter dem Namen *Palaeoblattina Douvillei* einverleibt.

**Devonschichten.** — Mehrere Fragmente von Insectenflügel sind in den devonischen Schieferen von Neu-Braunschweig gefunden worden; sie wurden von Herrn Scudder untersucht, der sie *Neuroptera* oder *Orthoptera*, *Pseudo-Neuroptera* zuschrieb.

Es ist sehr schwer, die Verwandtschaft dieser Insecten zu erkennen und Herr Hagen wirft Herrn Scudder vor, dass er sich in seinen Bestimmungen geirrt habe. Ohne Herrn Scudder's wichtige Arbeit herabsetzen zu wollen, finden wir, dass dieser Naturforscher sich mit seinen Schlüssen etwas zu sehr beeilte, und dass seine Bestimmungen in Anbetracht der schlechten Conservirung seiner Musterstücke, zu mindest etwas gewagt sind.

Uebrigens hat sich, unserer Ansicht nach, Herr Hagen von der Wahrheit noch viel weiter entfernt als Herr Scudder.

1. *Gerephemera simplex*. Scudder, der für diesen Abdruck die Familie der *Atocina* begründete, hat sie meiner Gruppe der Proto-phasmiden einverleibt. Ist es mit Recht oder mit Unrecht? Dies zu sagen, wäre mir schwer, denn es scheint mir unmöglich, ein so kleines Fragment mit Sicherheit zu bestimmen. Der Flügel war länglich und das Adergeäste war durch ein ziemlich lockeres Netzwerk verbunden.

2. *Platephemera antiqua*. Mit Recht verlegte Scudder diesen Flügel in die Familie der Ephemeriden. Hagen irrte sich, indem er ihn einem *Odonata* zuschreiben wollte.

Dieser Flügel erinnert lebhaft an den der *Palingenia Virgo* der gegenwärtigen Natur, aber der fossile Ueberrest ist siebenmal grösser als letztere.

3. *Lithentomum Hartii*. Das Fragment des von Scudder also bezeichneten Flügels betrachtet der Autor als einen *Neuroptera* aus der Gruppe der *Sialina* angehörend. Er begründet für ihn die Familie der *Cronicosialina*.

Jede Discussion scheint mir unnöthig, da meiner Ansicht nach das Musterstück nicht gut genug erhalten ist, um den Charakter dieses Fossils erkennen zu können.

4. *Homothetus fossilis*. Der Flügel, welchen Scudder unter diesem Namen beschreibt, hat gemeinsame Züge mit den *Neuroptera* und *Orthoptera*, *Pseudo-Neuroptera*. Er begründet die Familie der *Homothetida*.

Ich habe die Zeichnung, welche Scudder gibt, mit einigen Insecten von Commeny verglichen und mich überzeugen können, dass dieser Typus sich dem der Ephemeriden (Gattung der *Ephemer* und *Potamanthus*) nähert.

5. Der *Dyscritus vetustus* soll, trotz der Kleinheit des dargestellten Fragmentes, meiner Ansicht nach derselben Familie einverleibt werden. (*Homothetida*.)

6. *Xenoneura antiquorum*. Der Abdruck, welchen der Autor beschreibt, ist merkwürdig, weil er an der Flügelbasis Streifen darbietet, welche zuerst für ein Stridulationsorgan gehalten wurden.

Da zwischen dem sehr weiten Nervenstäbe jedes Netzgewebe fehlt, denkt Scudder, dass dieses Insect eine specielle und erloschene Familie aus der Art der Neuropteren bildet.

Ich bin so ziemlich Scudder's Ansicht in Bezug auf all' diese devonischen Abdrücke, aber ich glaube, dass es bei dem gegenwärtigen Stande unserer Kenntnisse unmöglich ist, etwas bestimmt zu versichern; warten wir neue Entdeckungen ab. Dennoch, wenn man Herrn Scudder glauben will, so kann man schliessen, dass die *Neuroptera*, die *Neurothoptera* und die *Orthoptera*, *Pseudo-Neuroptera* schon zur devonischen Epoche existirten.

**Kohlenschichten.** In diesen Schichten beginnt man eine ziemlich grosse Mannigfaltigkeit von Insecten zu finden, aber den schönen Entdeckungen von Comenry ist es zu verdanken, wenn man in diese so interessante Frage der paläozoischen *Hexapoda* etwas Ordnung bringen kann.

Die Anzahl von Arbeiten, die über diese *Articulata* veröffentlicht wurden, ist schon zahlreich und wir müssen Germar, Goldenberg, Geinitz, Sterzel, van Beneden, Dana, Lacoe, Woodward, Andree, Goss und besonders Scudder dankbar sein, dass sie mit so viel Geduld und Ausdauer die Muster studirten, die sie unter den Händen hatten. Aber anbetrachts der relativ kleinen Anzahl von Bruchstücken, die sie zur Kenntniss brachten, war es ihnen schwer möglich, eine Gesamtübersicht der entomologischen Fauna dieser alten Zeiten zu geben.

Diese Aufgabe wird mir leichter gemacht, da ich schöne und zahlreiche Musterstücke zu meiner Verfügung habe. Ich werde deshalb die Skizze einer Art *Prodroma* einer Fauna der *Hexapoda* aus der Steinkohlenepoche, entwerfen.

### 1. *Orthoptera*.

Claus zählt die *Thysanura* unter die *Orthoptera*: Sie werden gewöhnlich als die ursprünglichen Typen der Insecten betrachtet. Kein Autor hat sie in den Schichten, die uns beschäftigen, signalisirt. Dennoch bestanden sie schon zur Zeit der Steinkohlenepoche, denn man hat in Comenry 45 Musterstücke gefunden. Es ist schwer, die Anzahl der Gelenke an Flügeln, Tastern und Fühlhörnern zu unterscheiden, aber man unterscheidet diese Organe auf mehreren Musterstücken.

Der Körper ist cylinderförmig, am hinteren Theile zugespitzt und endigt in ein vielgliedriges Filament, das eben so lang ist als der ganze Körper. Fühlhörner und Beine sind kurz und stämmig. Der Kopf scheint ziemlich breit. Der Prothorax ist sehr eng, der Mesothorax und der Metathorax sind untereinander gleich und viel länger als der Prothorax. Die Segmente des Abdomens sind zehn an der Zahl, alle gleich untereinander; blos das letzte ist etwas länger.

Ich glaubte auf einem der Musterstücke ein Abdominalblättchen zu bemerken, wie man deren bei der *Machilis* sieht.

Der ganze Körper (Fühlhörner, Beine, Thorax, Abdomen) ist mit sehr zahlreichen und sehr kurzen Haaren bedeckt.

Der Körper, das Abdominal-Filament mit einbegriffen, hat zwischen 15 und 22 Millimeter Länge. In der Form ist dieses Insect den *Lepisma* und *Machilis* ähnlich; durch verschiedene Züge ist er ihnen unähnlich, hauptsächlich durch die Gegenwart eines einzigen abdominalen Filamentes bei dem Fossil.

Ich werde diesen Ahnen der gegenwärtigen *Thysanura* unter dem Namen *Dasyleptus Lucasi* bezeichnen (δασύς λεπτός, der Körper ist mit feinen Haaren bedeckt), indem ich ihn Herrn H. Lucas vom Pariser Museum widme.

Unter den Orthopteren sind eine grosse Anzahl von Blattiden oder *Palaeoblattariae* (Scudder) gekennzeichnet worden und Herr Scudder classificirte sie in mehrere Gruppen; er hat in Bezug auf sie eine specielle Studie verfasst, darum werde ich sie hier nicht weiter erwähnen.

Goldenberg hat einen Flügel, der einer grossen Blattide angehören musste, *Fulgorina Klieveri* getauft; wir werden sie unter dem Namen *Megablattina Klieveri* bezeichnen.

Eine andere Familie *Orthoptera*, welche ich *Palaeacridiidea* nennen werde, war ziemlich gut repräsentirt.

Eine erste Gruppe enthält mehrere Arten: die *Oedischia* (οιδέω, ισιον; der Oberschenkel geschwollen) (nobis), deren Beine des dritten Paares denen der gegenwärtigen Heuschrecken ähnlich sehen; die *Sthenaropoda* (σθεναρός ποδός; kräftige Beine) (nobis) Nachbarn der *Oedischia*, aber deren Beine kürzer und stämmiger und für den Sprung weniger geeignet sind; die Art *Protogryllacris* (πρωτος, γρύλλος, κρίσις, erster *Gryllacris*) (nobis), dargestellt durch ein Insect, welches *Corydalis*, dann *Gryllacris*, schliesslich *Lithosialis Brongniarti* von Scudder genannt wird. Das Wort *Lithosialis* musste verändert werden, um zu beweisen, dass dieses Insect nicht den *Sialis* ähnlich sei.

Eine vierte Art, die *Paolia* (Scudder), welche mehrere Gattungen mit inbegriff, gehört zu dieser ersten Gruppe.

Die zweite Gruppe enthält drei Arten:

Die *Sthenarocera* (σθεναρός κεράς; kräftige Fühlhörner) (nobis), Insecten mit Augen und kräftigen Fühlhörnern, langen Füssen, langen und schmalen Flügeln, welche etwas an diejenigen des *Pachytylus* erinnern. Diese Insecten messen nicht minder als elf Centimeter vom Vordertheil des Kopfes zu den Extremitäten der Flügel, wenn diese auf dem Rücken gefaltet sind.

Die *Caloneura* (καλόν, νευρόν; schönes Geäder) (nobis) sind Nachbarn der vorhergehenden, aber die Beine und die Fühlhörner sind schwächer, die Flügel kürzer und weniger schmal. Das Adergeäste ist von farbigen Streifen wunderbar umgeben.

Das *Macrophlebium Hollebeni* von Goldenberg wird bis auf Weiteres zu dieser Familie gezählt

Alle diese Insecten können als der Urtypus der springenden *Orthoptera* unserer Epoche betrachtet werden.

Ich werde die Gattung der *Neurorthoptera* begründen, welche zwei Untergattungen mit einschliesst, die der eigentlichen *Neurorthoptera* und die der *Palaeodictyoptera* von Goldenberg. Zur ersten gehören 1. die Familien der *Protophasmida* (nobis), dargestellt durch die Gattungen *Protophasma* (nobis), *Lithophasma* (λίθος φασμά; Stein, *Phasma*), die ich für einen Flügel schaffe, der von Goldenberg unter dem Namen *Gryllacris lithantraca* bezeichnet wird und den seither Scudder in die Gattung *Lithosialis* versetzte; endlich die Gattung *Titanophasma* (nobis), dessen Körper allein uns bekannt ist, ein riesenhafter Körper von 28 Centimeter Länge. Endlich die Art *Archegogryllus* (*A. priscus*) Scudder; 2. die Familie der *Sthenaropterida* (σθενάρων, πτερόν; kräftiger Flügel), zu welcher gehört, der *Meganeura Monyi*, die *Archaeoptilus ingens* (Scudder) und *Arch. Lucasi* (nobis), Flügel, welche 25 bis 30 Centimeter Länge erreichen mussten.

Ferner findet Platz in dieser Familie der *Megathentomum pustulatum* von Goldenberg; zwei Insecten, die Goldenberg *Acridites formosus* und *A. carbonatus* benannte, gehören zur Gattung *Megathentomum*.

In diese erste Unter-Gattung der *Neurorthoptera* aber reihe ich die Insecten grossen Umfanges ein, deren Flügel ein kräftiges, durch ziemlich lockere Netzmaschen verbundenes Geäder haben, Insecten, welche in der Form des Körpers eine gewisse Aehnlichkeit mit unseren gegenwärtigen Phasmiden darbieten, sich aber durch das Adergeäste sehr von ihnen entfernen. Unsere Phasmiden müssten als sehr modifizierte Abkömmlinge dieser alten Typen betrachtet werden.

Die zweite Unter-Gattung wurde von Goldenberg begründet und von den Autoren angenommen. Dieser Gelehrte indessen hatte sie zu einer Gattung geschaffen.

Sie enthält eine Serie von Insecten ziemlich grossen Umfanges, welche aus unserer gegenwärtigen Fauna gänzlich verschwunden scheinen. Erstens besteht die erste Familie, die der *Stenodictyopterida* (στερόν, διπτύον, πτερόν; Flügel mit feinem Netz), aus Insecten, die einen stämmigen, breiten Körper und kräftige Beine von geringfügiger Länge besitzen. Aber was sie stark charakterisirt und sie zu einer ziemlich homogenen Gruppe macht, das ist das Netzwerk der Flügel. Diese sind länglich, ziemlich schmal und von ziemlich gradem Geäder durchlaufen, welches in ein sehr regelmässiges und sehr feines Netz vereinigt ist, das etwas an das Netzgewebe der Flügel unserer gegenwärtigen *Odonata* erinnert.

Sechs Gattungen bilden diese Familie. Die Gattung *Eugereon* von Goldenberg (*Eugereon*, *Boeckingii*, Goldenberg, *E. Heeri* nobis), welche ein breiter und stämmiger Körper kennzeichnet; der Kopf ist klein, der Prothorax kaum breiter als der Kopf, während der Mesothorax und der Metathorax viel breiter und länger sind. Die Beine sind kurz und stämmig und scheinen stachelig. Was die speciellen Organe nahe dem Munde des Insectes betrifft, welche Goldenberg beschrieben hat, so konnte ich sie auf meinen Musterstücken nicht finden, welche doch sehr gut conservirt sind. Hingegen hat das Abdomen an seiner Extremität zwei gebogene Ansätze.

Die Art *Scudderia* (Herrn Scudder gewidmet) (nobis) schlage ich für ein Insect vor, dessen Geäder von dem der *Eugereon* verschieden erscheint und das überdies von grossem Umfange ist; der Flügel hat 9 Centimeter Länge.

*Megaptilus Blanchardi* (μεγά πτερον; grosser Flügel) werde ich diesen grossen Flügel nennen, von dem ich vermuthete, dass er dem *Titanophasma Fayoli* angehöre. Sein Geäder erinnert an das der *Eugereon* und der *Scudderia*. Er musste 18 bis 20 Centimeter Länge und 5 Centimeter Breite messen. Er musste in Folge dessen einem Insect von ansehnlichem Umfange angehört haben.

Die *Haplophlebium Barnesii* und *H. longipennis* von Scudder werden hier Platz nehmen. Dann kommen die *Goldenbergia*, Scudder und die *Dictyoneura*, Goldenberg.

Zur Gattung *Goldenbergia* zähle ich folgende Arten:

<i>Termes Heeri</i> , Goldenberg.	
" <i>affinis</i> "	
" <i>laxus</i> "	
" <i>contusa</i> , Scudder.	
" <i>longitudinalis</i> , Scudder.	
<i>Termitidium amissum</i> , Goldenberg.	
<i>Dictyoneura Decheni</i>	
<i>Dictyoneura Humboldtiana</i> , Goldenberg.	
" <i>anthracophila</i> ,          "	
" <i>elegans</i> "	
" <i>elongata</i> "	
" <i>Smitzii</i> "	
" <i>obsoleta</i> "	
" <i>sinuosa</i> , Scudder.	

Zur Gattung *Dictyoneura*, Goldenberg, gehört *D. Goldenbergi* (nobis); *D. libelluloïdes*, Goldenberg und *D. jucunda* Scudder.

Der Körper ist stämmig, der Kopf ist stark, die drei Segmente des Thorax sind ungefähr gleich und stark erhöht; indessen ist der Prothorax weniger breit. Das Abdomen misst 45 Millimeter Länge und endigt in zwei vielgliederten Filamenten und zwei gebogenen Haken, überdies bemerkt man blätterige Fortsätze, welche durch das dritte vorletzte Glied getragen werden.

Die Beine sind kurz, kräftig, eckig, stachelig. Die Flügel sind nicht sehr breit (25 Millimeter) und haben ein ganz besonderes Geäder. Das Netzwerk erinnert an dasjenige der vorhergehenden Arten; die Flügel waren von farbigen Streifen durchlaufen.

Die zweite Familie, die der *Hadrobrachypoda* (ἀδρός, βραχύς, πούς; kräftige, kurze Füsse) (nobis) enthält zwei Gattungen, die *Miamia*, Scudder, (*M. Bronsoni*) und die *Leptoneura* (λεπτόν, νευρόν; feines Geäder) (nobis) (*L. Oustaleti*, *L. delicatula*, *L. robusta*, *L. elongata*-nobis).

Alle diese Insecten haben eine sehr eigenthümliche Tracht. Sie haben etwas von der Erscheinung der gegenwärtigen *Termes*; aber sie können doch nicht derselben gegenwärtigen Gruppe einverleibt werden. Es schiene mir nicht übertrieben, zu behaupten, dass dies einige der Urtypen der *Termes* sind. Der Kopf ist ziemlich breit, mit starken Kinnbacken bewaffnet; die Fühlhörner sind kurz, die Beine sind kurz und stämmig; die Flügel sind länglich, etwas zugespitzt und von feinem Geäder durchlaufen. Einige Flügel sind noch durch ein ziemlich hellbraunes Pigment gefärbt.

Die dritte Familie, die der *Palaeodictyoptera* enthält, ganz neue Insecten; ich werde sie unter dem Namen *Platyptera* (πλατύ, πτερόν; breiter Flügel) bezeichnen.

Die Flügel sind breit, gewöhnlich an der Extremität abgerundet und sind, morphologisch gesprochen, den Flügeln der Protophasmiden ähnlich, aber von ihnen durch das Geäder gänzlich verschieden. Die Nervenäste sind in der That ziemlich weit von einander entfernt und die Flügel durch Pigmente gefärbt, welche oft sehr elegante Zeichnungen bilden. Der Körper ist weniger stämmig als jener der vorhergehenden Insecten und das Abdomen endigt bei einem der Typen in zwei Filamenten.

Drei Gattungen werden diese Familie bilden: die *Lamproptilia* (λαμπρόν, πτερόν, prachtvoller Flügel) (*L. Grand'Euryi*, *L. priscotincta*, *L. elegans*; nobis), die *Zeilleria* (Herrn Zeiller gewidmet) (*Z. fusca*, *Z. formosa*, *Z. carbonaria*; nobis), die *Spilaptera* (σπίλας, πτερόν; Fleck, Flügel), (*S. Packardii*, *S. venusta*, *S. libelluloides*; nobis) und der *Acridites priscus*, Andree.

Nun folgt eine ganze Serie von Insecten, welche zur Gattung der *Pseudo-Neuroptera* gezählt werden können. Sechs Familien können bei dem gegenwärtigen Stand unserer Kenntnisse in dieser Gattung Platz nehmen.

Die Familie der *Megasecoptera* (μέγα σήκος, πτερόν, gross, Zelle, Flügel) (nobis), wo ich acht generische Abschnitte festsetzte, ist durch Insecten gekennzeichnet, welche einen mehr oder minder kräftigen Körper, gewöhnlich einen kleinen Kopf, Füsse mittlerer Grösse, ein Abdomen, welches lange, vielgliedert und behaart erscheinende Fortsätze beenden und schliesslich Flügel besitzen, die unter einander ziemlich gleich, länglich und an der Basis schmal sind und ein sehr weitmaschiges, durch grosse Adern verbundenes Geäder haben, was ihnen ein sehr eigenthümliches Aussehen gibt. Das Abdomen trägt manchmal Lateralblättchen zur Schau, welche als Athmungswerkzeuge dienen mussten.

Die Gattungen *Protocapnia* (πρωτή, Capnia; erste Capnia) (nobis), *Brodia* (*B. priscotincta*) Scudder, *Trichaptum* (τριχάπτον; sehr feines Gewebe) (nobis) *Campyloptera* (καμπύλον, πτερόν; gebogen, Flügel) (nobis) werden in dieser Gruppe Platz nehmen. Die Flügel dieses Insectes sind gewöhnlich durch ziemlich unregelmässig angebrachte Flecken gefärbt. Der Gattung *Sphecopectera* (σφηκω, πτερόν; zugespitzt, Flügel) (nobis) gehören Insecten mit sehr zugespitzten, langgestielten, sehr schmalen und dunkel gefärbten Flügeln an, die mit

kleinen, farblosen, in ziemlich unregelmässiger Weise verstreuten Kreisen verziert sind. Hierher glaube ich den *Breyeria borinensis* setzen zu können, welcher durch Herrn P r e u d h o m m e d e B o r r e beschrieben wurde.

Die Gattung *Woodwardia* (Herrn Woodward, F. R. S. gewidmet) (nobis) ist sehr intercessant. Sie enthält drei spezifische Typen: Die *W. modesta*, *W. nigra* und *W. longicauda*. Die beiden letzteren sind merkwürdig gut conservirt; der Kopf ist ziemlich klein, von den Thoracalringen scharf unterschieden.

Der Prothorax ist kürzer als die beiden anderen Ringe. Das Abdomen, aus zehn Ringen bestehend, ist cylinderförmig, an seiner Extremität unbedeutend enger und durch zwei lange Filamente beendigt. Die Flügel sind triangulär, und da sie sehr lang sind, bilden sie ungefähr in der Mitte des Flügels ein stumpfes Eck. Dieser ist von dunkler Farbe und hat hier und da kleine rundliche Flecken von hellerer Farbe.

Der Körper des *W. nigra* hat 8 Centimeter Länge, ohne die Filamente zu rechnen, welche 10 und 12 Centimeter haben.

Die Flügelweite beträgt zu mindest 16 Centimeter. Hierher gehört die Gattung *Corydaloïdes* (nobis) (*C. Scudderi*, *C. gracilis*), welche für kleinere Insecten geschaffen wurde, deren Körper aber 4 bis 5 Centimeter Länge misst; die Flügelweite beträgt ungefähr 1 Decimeter.

Der Körper ist stämmiger als der der *Woodwardia*, er ist auch weniger cylindrisch. Das Geäder ist dem der vorhergehenden analog; das Nervengeäste und die Adern sind indessen zahlreicher und die Flügel sind nicht gefärbt. Aber diese Gattung bietet eine sehr merkwürdige Sonderbarkeit dar, auf die es gut ist, näher einzugehen.

In wenigen Worten will ich vorher zur Erinnerung bringen, dass die Insecten vermittelst Tracheen athmen, deren Vertheilung im Körper veränderlich ist.

Bei den vollkommenen Insecten öffnen sich diese Tracheen nach aussen durch Mündungen, die man Luftwarzen nennt; gewöhnlich athmen sie die Luft in Natural.

Eine grosse Anzahl Larven, besonders die der *Neuroptera* und *Orthoptera*, leben im Wasser und die Athmungswerkzeuge sind modificirt.

Statt plötzlich zu endigen und die Mündungen oder Luftwarzen darzubieten, verzweigen sich die Tracheen in's Unendliche. Bald sind die Extremitäten der Tracheen frei, bald sind sie zu einer Art blättrigen Organs vereinigt. Das Insect athmet dann die Luft, welche aufgelöst im Wasser enthalten ist, entweder mit Hilfe von Kiemenbüschel oder von Kiemenblättchen.

Bei den Larven der Ephemerer besitzen die 7 ersten Ringe des Abdomens an jeder Seite ein blättriges Organ, in welchem sich die Tracheen verzweigen. Die Schwingungen dieser Fortsätze unterhalten um die Larve einen ununterbrochenen Strom; sie verstopfen sich nur im Augenblick des Ueberganges in den Subimago-Zustand.

Newport machte 1848 einen *Pseudo-Neuropteron* aus der Familie der Perliden bekannt, den *Pteronarcys regalis*, welcher, ausgewachsen, an dem untern Theil der Abdominalringe Kiemenbüschel darbietet, welche durch eine Art Sack beschützt sind und der überdies mit Luftwarzen versehen ist. Dieses Insect ist amphibisch; es kann die Luft in Natural und die im Wasser aufgelöst enthaltene Luft athmen.

Die *Colydaleoides* (nobis) stellen im ausgewachsenen Zustande eine ähnliche Eintheilung der Athmungswerkzeuge dar. Jeder der Abdominalringe besitzt zu jeder Seite ein Blättchen und man sieht sogar mit unbewaffnetem Auge die Tracheen sich verzweigen.

Uebrigens konnte ich die Gegenwart von Luftwarzen constatiren. Ich besitze ungefähr zehn derartige Abdrücke.

Deshalb ist mir die Vermuthung gestattet, dass dieser *Arthropode*, sowie der *Pteronarcys*, amphibisch war.

Wie dieser letztere hat er an der Extremität des Abdomens zwei vielgliederte Filamente.

Neben diese *Megasecopterida* stelle ich einen Urtypus der Libellulen; die Begründung der Familie der *Protodonata* (πρωτη, *Odonata*) und der Gattung *Protagrion* (πρωτων, *Aggrion*) scheint mir nothwendig. Ein Flügel blos wurde bis jetzt in Commeny gefunden, er misst 10 Centimeter Länge und 2 Centimeter Breite.

Seine Form, sein Nervengeäste und sein Netzgewebe erinnern sehr an die der gegenwärtigen *Odonate*. Dennoch bestehen noch bemerkenswerthe Unterschiede.

Die dritte Familie, diejenige der Homothediden von Scudder, enthält Insecten geringeren Umfanges, mit schlankerem Körper, ungestielteren Flügeln, feinerem Geäder; die Adern sind auch zahlreicher als bei den *Megasecopterida*.

In dieser Familie nehmen Platz: der *Hemeristia occidentalis*, Scudder, der *Pachytylopsis*, *Persenairei*, Preudhomme de Borre; die *Chrestoles* (*C. Lapidea*, Scudder; *C. Danae*, Scudder (*Miamia Danae*, Scudder), *C. lugauensis*, Sterzel, der *Omalia macroptera*, Coemans und van Beneden; dann drei neue Gattungen von Commeny:

Gattung: *Oustaletia* (Herrn Oustalet gewidmet) (nobis).

*Brachyptilus* (βραχύ, πτερόν; kurz, Flügel) (nobis);

*Diaphanoptera* (διαφανές, πτερόν; durchsichtig, Flügel) (nobis).

Die drei letzten Familien dieser Gruppe, die *Protephemerina* (πρωτη, *Ephemerina*) (nobis), die *Protoperlida* (πρωτη, *Perlida*) (nobis), die *Protomyrmeleonida* (πρωτη, *Myrmeleonida*), (nobis), enthalten die Urtypen der Ephemeriden, der Perliden und der *Ascalaphus*. Die *Protephemerina*:

Gattung: *Homaloneura* (ὁμαλόν, νευρόν; Geäder) (nobis), den gegenwärtigen *Potamanthus* verwandt.

Die *Protoperlida*.

Gattung: *Protodiamphipnoa* (πρωτη, *Diamphipnoa*) (nobis);  
*Protokollaria* (πρωτη, *Kollaria*) (nobis);  
*Pictetia* (F. S. Pictet gewidmet) (nobis);  
*Protoperla* (πρωτη, *Perla*) (nobis).

Die *Protomyrmeleonida*.

Gattung: *Protascalaphus* (πρωτος, *Ascalaphus*) (nobis).

Die Familie der *Hemiptera* ist in den paläozoischen Epochen repräsentirt. Bis jetzt ist man bloß Typen begegnet, welche der Gruppe der *Homoptera* einverleibt werden können, es sind dies Ahnen unserer gegenwärtigen Fulgoriden und Cicadellen.

Goldenberg hat Insecten, welche unsern Fulgoriden sehr benachbart sind, *Fulgorina Ebersi* und *Fulgorina lebachensis* genannt. In dieselbe Gattung *Fulgorina* setze ich Insecten von Commentry. (*F. Goldenbergi* nobis; *F. ovalis* nobis und *F. minor* nobis.)

Die Begründung mehrerer Gattungen ist nothwendig, um die merkwürdigen Musterstücke zu bezeichnen, die ich aus Commentry erhielt.

*Rhipidoptera elegans* (ρίπιδιον, πτερόν; Flügel, kleiner Fächer) (nobis).

*Dictyocicada antiqua* (δικτυόν, *Cicada*) (nobis).

*Protociccus parvulus et P. fuscus* (πρωτος, *Ciccus*) (nobis).

*Palaeocixius Fayoli et P. antiquus* (παλαιός, *Cixius*) (nobis).

Herr Scudder taufte *Phthanocoris occidentalis* einen Flügel, den er als zu einem *Hemipteron Heteropteron* gehörig betrachtet. Ich theile seine Meinung nicht, und ich finde eine grosse Analogie zwischen diesem Flügel und denjenigen der *Paeocera olivacea*, welche *Homoptera* sind.

Diese kurze Uebersicht kann als eine Rundschau über die Fauna der primären *Arthropoda* gelten.

Die neuen Entdeckungen werden vielleicht die Naturforscher zwingen, die Gattungen zu vervielfältigen, aber ich glaube, dass die allgemeinen Abschnitte werden beibehalten werden können; denn Alles was ich sagte, ist auf zahlreiche Entdeckungen begründet, die seit acht Jahren in Commentry gemacht wurden. Diese Entdeckungen erlaubten mir viele Irrthümer zu berichtigen, welche aus Mangel an schönen Musterstücken begangen wurden. Diese Arbeit ist noch lange nicht vollständig, aber es schien mir nothwendig, einen Begriff von den Reichthümern zu geben, die mir durch die Minen von Commentry geliefert wurden.

Es werden Abbildungen vorbereitet und ich hoffe bald die Zeichnungen zeigen zu können, welche alle diese merkwürdigen Fossile darstellen.

Im Augenblick, wo ich meine Schrift dem Druck übergeben will, erhalte ich eine Abhandlung Herrn Scudder's, welcher Familien und neue Gattungen unter den primären *Hexapoda* festsetzt.

Herr Scudder hat sich, meiner Ansicht nach, bei mehreren Anlässen geirrt, aber wir stimmen in mehreren Punkten überein. Die neuen Gattungen, die er schuf, verlangen eine gründliche Untersuchung, welche ich mir für etwas später vorbehalte. Aber es ist merkwürdig, zu constatiren, dass Herr Scudder in Amerika wenig Typen vorfand, welche den in Europa aufgefundenen ähnlich sind.

---