

J A H R B U C H
DER
KAISERLICH-KÖNIGLICHEN
GEOLOGISCHEN REICHSANSTALT.



XVII. BAND. 1867.

Mit 16 Tafeln.



WIEN.

DRUCK VON F. B. GEITLER.

IN COMMISSION

BEI WILHELM BRAUMÜLLER, BUCHHÄNDLER DES K. K. HOFES, FÜR DAS INLAND
BEI F. A. BROCKHAUS IN LEIPZIG FÜR DAS AUSLAND.

IV. Vorläufige Studien über die Radoboj-Formiciden,

in der Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Von Dr. Gustav L. Mayr.

Mit Tafel 1.

(Vorgelegt in der Sitzung der k. k. geologischen Reichsanstalt am 19. Februar 1867.)

Die Insectenabdrücke der Radobojer-Schichten sind bereits vor 20 Jahren von Herrn Prof. Heer einem gründlichen Studium unterworfen worden und derselbe hat die dadurch gewonnenen Resultate in seinem Werke: „Die Insectenfauna der Tertiärgebilde von Oeningen und Radoboj“ niedergelegt.

Bei dieser Bearbeitung hatte dieser bekannte Palaeontologe das Materiale vom Grazer Joanneum zur Benützung, während er die Sammlung der geologischen Reichsanstalt erst nach dem Abschlusse der Ameisen erhielt, so dass ihm diese nicht mehr zur Grundlage seines Werkes dienen konnte.

Eine oberflächliche Durchsicht der Ameisen-Abdrücke von Radoboj, welche mir von der Direction der geologischen Reichsanstalt auf die freundlichste Weise zur Disposition gestellt wurden, zeigte mir aber, dass eine correcte Revision nach dem neuesten Standpunkte der Wissenschaft am besten dadurch möglich sei, wenn ich die typischen Stücke vom Grazer Joanneum benützen könnte.

Da es jedoch in diesem Momente nicht möglich ist, diese Typen zu erhalten, so will ich indessen meiner eingegangenen Verpflichtung, die Ameisenabdrücke der geologischen Reichsanstalt zu revidiren, dadurch gerecht werden, dass ich vorläufig über die Heer'schen Arten auf Grundlage der von demselben determinirten Radaboj-Ameisen-Abdrücke die nachfolgenden Bemerkungen gebe.

Zur Unterscheidung der recenten Gattungen der Formiciden sind insbesondere die Kopftheile und das Stielchen von grösster Wichtigkeit, so dass es nur in den seltensten Fällen möglich sein dürfte, eine neue Gattung sicher festzustellen, ohne die Hauptmerkmale diesen beiden Körpertheilen zu entnehmen. Da aber bei den Abdrücken fossiler Ameisen die Kopftheile fast immer und das Stielchen häufig keine genaue detaillirte Untersuchung mehr zulassen, so ist es nicht nur oft unmöglich, die Gattung sicher zu bestimmen, sondern es bleibt nicht selten fraglich, zu welcher Subfamilie ein Abdruck zu stellen sei, so dass fast nur der allgemeine Körperumriss Anhaltspunkte gibt, die nächste Verwandtschaft mit einer Gattung zu ermitteln. Im Hinblick nun auf die erst in dem letzten Decennium erfolgte gründliche generische Unterscheidung der Formiciden und in Rücksicht, dass zur Zeit, als Prof. Heer die fossilen Ameisen untersuchte, die Myrmecologie noch in den Kinderschuhen war, ist es nicht genug anzu-

erkennen, mit welchem Scharfblicke Prof. Heer die Formen oft zu scheiden und zu deuten wusste.

Da sich in den Schichten fast nur Weibchen und Männchen, also die geflügelten Geschlechter, aus bekannten Ursachen vorfinden, und die Flügel gewöhnlich am besten ausgeprägt sind, so ist es unerlässlich, diesen die grösste Aufmerksamkeit bei der Untersuchung der Abdrücke zuzuwenden, obschon nur die Vorderflügel Verschiedenheiten in der Rippenvertheilung zeigen, während die Hinterflügel keine wesentlichen Merkmale aufweisen. Die Gegenwart oder das Fehlen des Pterostigma gibt oft ein sicheres Merkmal zur Unterscheidung der Gattungen, bei den Abdrücken kann aber diesem keine wichtige Rolle zugetheilt werden, da sich die Gegenwart des Pterostigma gewöhnlich nicht mit voller Sicherheit nachweisen lässt. Eine weitere Schwierigkeit liegt darin, dass von vielen Gattungen bisher nur die Arbeiter, welche keine Flügel haben, bekannt wurden, so dass selbe Gattungen bei der Untersuchung der Abdrücke nicht in Betracht kommen können. Prof. Heer hat, in richtiger Würdigung der Wichtigkeit des Flügelgeäders, in der Uebersicht der fossilen Ameisen-Gattungen und Gruppen (Tert. Ins. II. pag. 107) ausser dem Stielchen besonders das Flügelgeäder als Hauptcharakter angenommen, welcher Vorgang bei der Bestimmung der Abdrücke auch jetzt noch bei vorgeschrittener Ausbildung der Myrmecologie als der zweckmässigste anzusehen ist. In der genannten Uebersicht ist es auffallend, dass der geehrte Autor die Subfamilie der Poneriden von der der Formiciden durch die Anzahl der Cubitalzellen unterscheidet, und keine Erwähnung von der Einschnürung des Hinterleibes zwischen dem ersten und zweiten Segmente macht, ein Vorgehen, welches mir anfangs sehr sonderbar schien, da ja schon zur damaligen Zeit Arten der Gattung *Formica* mit drei Cubitalzellen (nämlich zwei echten geschlossenen und einer offenen) bekannt waren, wozu ich als Beispiel die europäische *Formica quadripunctata* Linné anführe. Nachdem ich aber die Radobojer-Abdrücke durchgesehen hatte und keine sicheren Poneriden fand, diese aber in der Jetztzeit in der tropischen und subtropischen Zone eine nicht unbedeutende Rolle spielen, so wurde es mir erklärlich, dass Prof. Heer auch diese Subfamilie in den Radobojer-Abdrücken suchte und in den Formiciden mit drei Cubitalzellen zu finden glaubte, in der Meinung, dass die Einschnürung zwischen dem ersten und zweiten Abdominal-Segmente beim Abdrucke constant nicht ausgeprägt wurde. Dieses Fehlen der Poneriden in den Radobojer-Schichten war mir natürlicherweise auffallend, da ja die geflügelten Geschlechter derselben als meist ziemlich schwerfällige Thiere ebenso dem Wassertode verfallen mussten, wie ihre Gefährten, die Formiciden und Myrmiciden. Ein Umstand verschaffte mir jedoch in dieser Beziehung bald Klarheit. Ich erhielt nämlich in den letzt verflossenen Wochen aus Königsberg, Danzig und Dorpat über 1000 Stücke Bernstein-Ameisen, welche mir von den verschiedenen Besitzern so wie von der physikalisch-ökonomischen Gesellschaft in Königsberg auf meine Bitte in der zuvorkommendsten Weise zur Untersuchung und Beschreibung mitgetheilt wurden. Wenn auch dieses Materiale, welches noch von anderwärts, wo sich Bernsteinsammlungen mit Inclusionen vorfinden, vermehrt werden dürfte, noch viele Mühe erfordern wird, bis es gesichtet, untersucht, beschrieben und theilweise abgebildet ist, so ist mir doch bei der ersten Durchsicht aufgefallen, dass bei dieser bedeutenden Menge von Stücken kaum ein halbes Dutzend zu den Poneriden gehört, während die weithin grösste Anzahl zu den Formiciden und ein kleiner Theil zu den Myrmiciden zu stellen ist, wodurch es wohl, in Anbetracht der nicht abweichenden Lebensweise der Poneriden von den Formiciden und Myrmiciden, nicht mehr zweifelhaft

sein dürfte, dass die Poneriden in der Tertiärzeit in ihrer geringsten Entwicklung waren, und erst in der Jetztzeit zu ihrer Ausbildung gelangt sind. Da ferner die Myrmiciden sowohl in den Radobojer-Abdrücken als im Bernsteine wenige Formen aufweisen (und auch die Individuen nicht zahlreich auftreten), während in der Jetztzeit deren Gattungen mehr als den dritten Theil aller Ameisen-Genera bilden, so ist anzunehmen, dass sich auch die Myrmiciden in der historischen Zeit in einer höheren Entwicklung befinden, als dies in der Tertiärzeit der Fall war. Die Odontomachiden scheinen nur der Jetztzeit anzugehören, und die Doryliden zeigen wohl schon Vertreter im Bernstein, aber kein zu dieser Subfamilie gehöriger Abdruck ist mir bis jetzt bekannt geworden.

Die Uebersicht der Gattungen in Heer's Tert. Ins. ist wohl jetzt nicht mehr der Zeit entsprechend, und da eine wo möglich genauere Fixirung der Genera, welche eine bessere Einsicht in die Ameisenfauna der Tertiärzeit erlaubt, nothwendig ist, so will ich es im Nachfolgenden versuchen, die von Prof. Heer aufgestellten und mir zur Ansicht vorliegenden Arten zu den betreffenden Gattungen zu stellen. Um dieses besser vollführen zu können, so halte ich es für zweckmässig, eine Uebersicht der verschiedenen Rippenvertheilung der Vorderflügel jener Gattungen, von welchen die geflügelten Geschlechter bekannt sind, folgen zu lassen, um dadurch die Bestimmung bedeutend zu erleichtern. Um aber Wiederholungen zu vermeiden, muss ich mich auf meine Abhandlungen: „*Formicina austriaca*“ im 5. Band der Verhandlungen des zoologisch-botanischen Vereines, ferner: „Die europäischen Formiciden,“ im Jahre 1861 in Wien bei Gerold erschienen, so wie auf die Bearbeitung der Formiciden im Novarawerke beziehen. In terminologischer Beziehung habe ich zu bemerken, dass ich aus hier nicht näher zu erörternden Gründen nur die geschlossenen Cubital- und Discoidal-Zellen in Betracht ziehe, die sogenannten offenen Cubital- und Discoidal-Zellen aber nicht als Zellen ansehe, obschon ich andererseits scheinbar unconsequent offene und geschlossene Radialzellen annehme. Doch dürfte dies keine terminologische Verwirrung hervorbringen, da ich stets um eine Cubital- oder Discoidal-Zelle weniger zähle als Prof. Heer. Die Ausbildung der Cubitalrippe und die Verbindung derselben oder ihrer Aeste mit der *Costa transversa* geben am Flügel das wichtigste Merkmal ab, die Gegenwart oder das Fehlen der *Costa recurrens* (das Vorhandensein oder Fehlen der geschlossenen Discoidalzelle) ist hingegen bei mehreren Gattungen kein sicherer Charakter, da sie bei manchen Individuen derselben Art ausbleibt, während sie bei anderen vorhanden ist; in diesem Falle führe ich die betreffende Gattung in beiden Abtheilungen auf.

Uebersicht der Gattungen nach der Flügelrippenvertheilung

A. Mit einer geschlossenen Cubitalzelle.

I. Cubitalzelle halb getheilt. Hieher: *Myrmica*. (Fig. 1).

II. Cubitalzelle einfach, ungetheilt.

a) *Costa transversa* verbunden mit der *Costa cubitalis* an ihrer Theilungsstelle in die zwei Aeste.

1. Radialzelle vollkommen geschlossen.

α) Discoidalzelle geschlossen. Hieher gehören die Formiciden: *Lasius* (Fig. 2), *Formica*, *Cataglyphis*, *Polyergus* und *Tapinoma*; sowie die Myrmiciden: *Tetramorium*, *Cryptocerus* und die nachfolgend beschriebene Gattung *Lonchomyrmex* (Fig. 12).

β) Discoidalzelle wegen dem Fehlen der *Costa recurrens* nicht geschlossen. Hierher die Formiciden: *Camponotus* (Fig. 3), *Polyrhachis*, *Colobopsis*, *Oecophylla* (Fig. 4), *Prenolepis**, *Plagiolepis*, *Lasius*, *Cataglyphis*, *Acantholepis* und *Tapinoma*; so wie die Myrmiciden: *Atta* und *Catantulus*.

2. Radialzelle am Ende offen. Hierher das Dorylidengenus: *Dorylus* (Fig. 5), und die Myrmiciden: *Trichomyrmex*, *Leptothorax*, *Monomorium*,***) *Strongylognathus* (Fig. 6), *Stenamma* und *Myrmicaria*

b) *Costa transversa* nur mit dem äusseren (vorderen) Aste der *Costa cubitalis* verbunden.

1. Radialzelle vollkommen geschlossen. Hierher die Myrmiciden: *Sericomyrmex*, *Myrmecina*, *Pheidologeton*, *Carebara* (Fig. 8) *Apterostigma* und *Cryptocerus*.

2. Radialzelle offen. Hierher die Doryliden-Gattung *Aenictus*, und die Myrmiciden: *Vollenhovia*, *Cremastogaster* (Fig. 7), *Tranopelta*, *Solenopsis* und wahrscheinlich *Daceton*.

B. Mit zwei geschlossenen Cubitalzellen u. einer geschlossenen Discoidalzelle.

I. Radialzelle vollkommen geschlossen. Hierher gehören die Odontomachiden und Poneriden***), sowie von den Formiciden die Gattungen: *Dolichoderus*, *Hypochinea* (Fig. 11), *Liometopum* (Fig. 10), *Iridomyrmex*, *Dorymyrmex*, *Linepithema*, die Doryliden-Gattung *Labidus*, von den Myrmiciden: *Pseudomyrma* und *Sima*.****)

II. Radialzelle am Ende offen. Hierher gehören die Myrmiciden-Gattungen *Aphaenogaster* und *Pheidole* (Fig. 9).

Es sind wohl noch von mehreren mir nicht genau bekannten Gattungen die Weibchen oder Männchen beschrieben, doch halte ich es für zweckmässiger, dieselben lieber indessen auszulassen, als sie fraglich und vielleicht irrigerweise in eine Gruppe einzuteilen.

Am schwierigsten ist bei den Abdrücken der Flügel nachzuweisen, ob die Radialzelle geschlossen ist oder nicht, und doch ist es nöthig, dies wo möglich zu eruiren, da dieses Merkmal einen sicheren Charakter zur Unterscheidung mancher Gattungen abgibt.

Ausser der oben gegebenen Uebersicht könnte ich noch manches zur Unterscheidung der Genera brauchbare Detail anführen, da die Durchführung desselben aber ein längeres Studium und die Untersuchung aller mir disponiblen Arten erfordert, so werde ich mir dieses einer späteren Bearbeitung vorbehalten und jetzt im Nachfolgenden das Detail der Flügelrippenbildung nur bei den Arten jener Gattungen angeben, welche in den Radobojer-Schichten vorkommen.

Die nun folgenden Arten sind in derselben Reihenfolge wie in Heer's Tert. Ins. angeführt und die von Prof. Heer mit Namen belegten, aber nicht beschriebenen Arten den einzelnen Abtheilungen beigefügt.

Formica obesa radobojana.

Diese Art ist die geologisch interessanteste aller bis jetzt aus den Schichten von Radoboj beschriebenen Ameisen, denn sie gehört sicher zur Gattung *Oecophylla* Sm., welche in der Jetztzeit nur in den Tropenländern vorkommt. Das Weibchen ist ausgezeichnet durch den dreieckigen Kopf, durch die ziemlich

*) Bei einem Weibchen der australischen *Pren. obscura* Mayr fand ich ein in der halben Länge auftretendes Stück der *Costa recurrens*.

**) In meiner Bearbeitung der Formiciden des Novarawerkes ist in der *Synopsis generum* bei dieser Gattung die Stelle: „*cellula radialis clausa*“ in *cellula radialis aperta* umzuändern.

***) Mit einer einzigen noch unbeschriebenen Ausnahme.

****) Die Gattung *Myrmecia* ist nach Lowne wegen den in einem Cocon eingeschlossenen Puppen zu den Poneriden zu stellen.

grossen dreieckigen Mandibeln, den kurzen, vorne sehr breiten Thorax und insbesondere durch den Rippenverlauf an den Vorderflügeln, an denen eine geschlossene Cubitalzelle und keine geschlossene Discoidalzelle vorkommt, wo die Cubitalrippe stark S förmig geschwungen ist und sich an ihrer Theilungsstelle mit der sehr schief verlaufenden *Costa transversa* verbindet; wo die geschlossene Radialzelle durch den stark bogigen äusseren Cubitalast sich nach rückwärts stark verschmälert und dadurch ein fast säbelförmiges Aussehen erhält. Diese Flügelrippen sind so charakteristisch, dass ein solcher Flügel allein als zu *Oecophylla* gehörig, erkannt werden kann. Bis jetzt sind zwei recente Arten dieser Gattung beschrieben, welche sich aber nicht wesentlich von einander unterscheiden und in eine einzige zusammenfallen. Eine dritte Art, nämlich *Formica longipes Jerdon*, wurde von Dr. Roger zur Gattung *Oecophylla* gestellt, ohne dass er die Art gesehen hat, wahrscheinlich nur deshalb, weil Jerdon sie mit *Formica smaragdina* (*Oecophylla*) vergleicht, und sie dieser sehr ähnlich angibt. Die *Oecophylla smaragdina* Fabr., wie die recente Art heissen muss, findet sich häufig in der Tropenzone von Africa, in Ostindien, auf den meisten südasiatischen Inseln bis nach Neu-Guinea und Neuholland.

Was nun die fossile Art betrifft, wovon die geologische Reichsanstalt drei Exemplare besitzt, so bin ich wohl nicht im Stande, einen wesentlichen Unterschied von der recenten Art aufzufinden, andererseits denke ich nicht daran, zu beweisen zu wollen, dass beide zu nur einer Art gehören, so dass *Oecophylla obesa radobojana* Heer ganz gut bestehen kann.

Ob *Formica obesa oeningensis* ebenfalls zu dieser Gattung gehört, vermag ich erst dann zu beurtheilen, wenn ich von Prof. Heer's freundlicher Anerbietung mir das Studium der Oening- Ameisen durch Zusendung von Typen zu ermöglichen, Gebrauch machen werde, denn aus den Abbildungen in Heer's Tert. Ins. ist durchaus nicht zu ersehen, ob *Formica obesa* zu *Oecophylla* gehöre.

Prof. Heer's Muthmassung, dass das in Tafel VII. Fig. 1 d und e abgebildete Exemplar einem Männchen von *Oecophylla obesa* (*radob*) angehöre, kann ich auf keinem Falle beipflichten, da das Männchen verhältnissmässig zum Weibchen sehr klein ist, vielmehr ist das Männchen von *Oecophylla* von Prof. Heer als *Myrmica pusilla* bestimmt worden, wovon später die Rede sein wird.

Formica pinguis radobojana.

Die geologische Reichsanstalt besitzt nur ein Stück, auf welchem blos der Abdruck des Hinterleibes und zwar auf jener Seite ist, wo sich die Nummer 342 vorfindet. Doch stimmt dies nicht mit dem dazugehörigen Zettel, welcher von Prof. Heer stammt, und auf welchem folgendes notirt ist: „342 Hinterleib „von *Formica pinguis*. Neben der Zahl auf der anderen Seite des Steins Fragmente einer unbestimmten Ameise. Radoboj.“ Nach diesem Zettel sollte der Hinterleibsabdruck auf jener Seite liegen, welche der mit der Zahl Beschriebenen entgegengesetzt ist, was nicht der Fall ist, denn auf der Seite, welche keine Zahl trägt, findet sich eine schlecht ausgeprägte Ameise, welche ich für eine Myrmicide halte, deren eine Metanotum-Dorn sehr schön ausgebildet ist, während das Flügelgäader undeutlich erscheint und der Kopf ganz fehlt. Auf jener Seite aber, wo die Zahl steht, ist der besagte grosse Hinterleib, welcher einem Camponotus angehören dürfte.

Formica lignitum.

Die geologische Reichsanstalt besitzt nur ein sehr schlecht erhaltenes Exemplar, welches, da es überdies keine Flügel hat, nur unsicher zu Campo-

notus zu ziehen ist. Hingegen lässt Heer's Abbildung Tab. VIII. Fig. 6 keinen Zweifel, dass diese Art zu *Camponotus* gehört.

Formica indurata.

Die mir aus der geologischen Reichsanstalt vorliegenden zwei Stücke sind *Camponotus*-Weibchen mit schmalen langen Thorax, welcher noch schmaler ist als bei *Camponotus variegatus* Sm. Prof. Heer hat in seinem Werke ein Männchen beschrieben, denn er stellte die Art zu denselben, die Abbildung lässt aber die Frage offen, da sie nicht einmal eine Ameise erkennen lässt.

Formica heraclea.

Unter diesem Namen sind in der geologischen Reichsanstalt zwei Stücke von Prof. Heer bestimmt. Das Eine mit der Nummer 258 ist ganz undeutlich, so dass ich mich jedes Urtheils enthalte, das andere Stück jedoch, mit der Nummer 26, ist ein gut erhaltenes Männchen von *Camponotus*, doch erlaube ich mir nicht, dasselbe zu einer der *Camponotus*-Arten, von welchen Prof. Heer Weibchen beschrieben hat, zu ziehen, da dies bei lebenden Arten nur in äusserst seltenen Fällen zu wagen ist. Nur soviel kann mit grosser Sicherheit angenommen werden, dass, da dieses Männchen ohne Kopf 10 mm. lang ist, also die Gesamtlänge 12 mm. betragen dürfte, das dazu gehörige Weibchen eine Körperlänge von 16—18 mm. haben dürfte. Da nun die *Camponotus*-Arten: *C. pinguis* und *lignitum* von Prof. Heer aus den Radobojer Schichten beschrieben wurden, so könnte das obige Männchen zu einer dieser zwei Arten gehören. Die Weibchen dieser beiden Arten sind aber in der Grösse wenig von einander verschieden, so dass ich besonders bei dem Umstande, dass mir *C. lignitum* unbekannt ist, nicht im Stande bin, das Männchen zu einer dieser beiden letzten Arten zu stellen.

Formica pingicula radobojana.

Es ist dies ein *Camponotus*-Männchen, welches grösser als *Camponotus heracleus* Heer ist, sonst aber keinen weiteren Unterschied nachweisen lässt.

Formica obscura.

Das einzige Exemplar der geologischen Reichsanstalt ist wohl ziemlich schlecht, doch dürfte es nicht zweifelhaft sein, dass es zur Gattung *Lasius* und zwar nahe zu *Lasius niger* Linné gehört.

Formica ophthalmica.

Diese Art könnte zu den Gattungen *Lasius* oder *Formica* gehören. Kein Myrmecologe hat je den geringsten Zweifel, ob er es mit einer *Formica* oder mit einem *Lasius* zu thun hat, da sich beide Gattungen nicht nur durch bestimmte leicht zu sehende Merkmale unterscheiden (siehe meine Europ. Form. pag. 26, 27 und 28), sondern auch durch den Körperruiss von einander sehr abweichen. Um so merkwürdiger ist es, dass sich die Weibchen dieser zwei Gattungen in den Abdrücken oft schwer, in manchen Fällen gar nicht, unterscheiden lassen. Die zur Unterscheidung der Weibchen von *Lasius* und *Formica* aufgestellten Merkmale, nämlich die Abgrenzung des Stirnfeldes und das relative Verhältniss der Geisselglieder, sind wohl bei den Abdrücken nicht zu sehen, aber bei *Lasius* sind die Vorderflügel in Bezug zur Körperlänge viel grösser als bei *Formica*, auch die Form des Thorax und des Hinterleibes ist mehr oder

weniger verschieden, und doch bin ich bei manchen fossilen Arten nicht im Stande, Weibchen dieser zwei Gattungen sicher zu unterscheiden. Die Ursachen dieser Unsicherheit liegen jedenfalls darin, dass der Thorax bei einem Exemplare gerade von oben, bei einem andern mehr oder weniger seitlich gedrückt ist, dass die Flügel hier und da vom Thorax entfernt sind, ohne dass der stattgehabte senkrechte oder seitliche Druck oder besser die schiefe Lage des Thieres auf der horizontalen Unterlage jetzt noch deutlich nachzuweisen, und die Länge des Flügels genau zu sehen ist; ferner ist der Hinterleib wegen dem leicht verschiebbaren Segmente bei einem Exemplare lang, bei einem andern kurz, ohne dass man, wie bei lebenden Arten, genau die normale Länge und Form bestimmen kann, wenn auch bei den Weibchen vor dem Eierlegen der Hinterleib ausgedehnt ist. Bei *Lasius* sind die Vorderflügel, sowohl die der Weibchen als auch der Männchen, gewöhnlich länger als die Länge des Körpers von der Mandibelspitze zum Hinterleibsende gemessen, beträgt, und nur selten eben so lang als dieser; bei *Formica* hingegen sind sie stets kürzer als der Körper. Es finden sich wohl auch Unterschiede im Flügelgeäder, doch scheinen diese ziemlich unsicher zu sein, weshalb ich sie lieber übergehen will. Bei *Cataglyphis* sind die Flügel noch kürzer und sie haben entweder eine sehr kleine Discoidalzelle oder gar keine, während bei *Formica* stets eine mässig grosse Discoidalzelle vorhanden ist.

Die von Prof. Heer als *Formica ophthalmica* bestimmten 9 Stücke der geologischen Reichsanstalt gehören jedenfalls nicht insgesamt zu einer Art. Fünf Abdrücke (Nr. 58, 113, 190, 326 und 471) sind wohl ohne Zweifel zur Gattung *Formica* zu stellen, und sind Weibchen, zwei Abdrücke (Nr. 234 und 269) sind *Formica*-Männchen, obwohl es durchaus nicht erwiesen ist, dass die Weibchen und Männchen zu einer Art gehören, ein Stück (Nr. 325) dürfte wohl ein *Lasius*-Weibchen sein, gehört aber gewiss nicht zu den obigen fünf Weibchen, ein Stück endlich (nämlich Nr. 107) halte ich für ein *Myrmiciden*-Weibchen, obschon das Stielchen, das wesentlichste Merkmal zur Unterscheidung der Formiciden von den Myrmiciden, undeutlich ist.

Formica macrocephala.

Diese Art halte ich für eine echte *Formica*, doch hat Prof. Heer jedenfalls zwei Arten unter obigem Namen bestimmt.

Formica Lavateri.

Das eine von Prof. Heer bestimmte, und aus den Radobojer-Schichten stammende Exemplar, hat mit der vorigen Art die grösste Verwandtschaft, und dürfte sich wohl kaum von dieser unterscheiden.

Formica Ungerii.

Die geologische Reichsanstalt besitzt 18 Stücke, von Prof. Heer bestimmt, auf welchen sich Abdrücke von Weibchen vorfinden, die jedenfalls zwei verschiedenen Gattungen angehören. So gehören die Nummern 134, 244 (mit einem sicheren *Lasius*-Männchen auf demselben Steine), 283, 291 und 371 zu *Lasius*, die Nummern 145, 272 und 524 zur Gattung *Formica*, so dass daher nicht zu entscheiden ist, ob die *Formica Ungerii* zu der einen oder anderen Gattung zu stellen ist. Vielleicht könnten die typischen Stücke des Grazer-Joanneums Aufschluss geben, wenn daselbst nicht auch die beiden Gattungen gemischt sind. Nach der Länge der Vorderflügel würden in Heer's Tert. Ins. die Figuren Tab. X. 1. und 1. e. eine *Formica*, 1. c. und 1. d. einen *Lasius* darstellen

Formica Redtenbacheri.

Es ist dies ebenfalls eine unsichere Art, denn die 22 Stücke der geologischen Reichsanstalt gehören jedenfalls nicht einer einzigen Art an. So sind z. B. auf den Stücken mit den Nummern 375 und 397, welche Gegenabdrücke sind, Abdrücke von sicheren *Lasius*-Weibchen, welche mit der recenten Art *L. alienus* Först. vielleicht ganz übereinstimmen, während der Abdruck Nr. 194 entweder einer *Formica*, oder noch wahrscheinlicher einem *Lasius* jener Abtheilung angehört, wo bei den Weibchen der Kopf breiter als der Thorax ist, und die Vorderflügel nur ebenso lang als der ganze Körper sind.

Prof. Heer hält diese Art für zunächst verwandt mit *Formica fusca* L., welche eine echte *Formica* ist, doch kann ich mich dieser Ansicht durchaus nicht anschliessen, da die meisten Exemplare (und vielleicht alle) zur Gattung *Lasius* gehören.

Formica globularis.

Diese Art gehört zur Gattung *Lasius*. Unter den 12 Stücken der geologischen Reichsanstalt ist Nr. 113 wahrscheinlich ein *Formica*-Männchen, aber keinesfalls *Lasius globularis*. Die Stücke 8 und 365 unterscheiden sich von dieser nicht nur durch den ganz verschiedenen Körperumriss, sondern auch durch die Vorderflügel, welche zwei geschlossene Cubitalzellen haben, so dass sie als echte Formiciden zu *Liometopum*, *Iridomyrmex* etc. zu stellen sind, und am Schlusse dieser Abhandlung unter dem Namen *Liometopum antiquum* beschrieben werden.

Formica longaeva.

Die 8 Stücke in der Sammlung der geologischen Reichsanstalt, welche von Prof. Heer bestimmt sind, gehören jedenfalls mehr als einer Art an. Sieben Stücke sind Weibchen, eines, und zwar Nr. 36 ist ein Männchen, welches wahrscheinlich zu *Lasius* gehört, Nr. 208 scheint ein zweigliedriges Stielchen zu haben und würde im bejahenden Falle wegen den Flügeln muthmasslich zu *Tetramorium* gehören, obwohl der Körperumriss mit dem von *Solenopsis* übereinstimmt, doch hat diese Gattung eine andere Flügelrippenvertheilung, indem sich bei *Solenopsis* die *Costa transversa* mit dem äusseren Cubitalaste verbindet, während bei dem genannten Stücke so wie bei *Tetramorium* die *Costa transversa* mit der *Costa cubitalis* an deren Theilungsstelle verbunden ist. Die Stücke Nr. 261, 305 und 404, welche ich für *Lasius*-Weibchen halte, stimmen ziemlich gut mit der Abbildung in Heer's Tert. Ins. überein, so dass *F. longaeva* zu *Lasius* gehörig betrachtet werden kann. Nr. 112 ist schlecht erhalten, mahnt aber sehr an *Prenolepis*, Nr. 282 halte ich für ein Myrmiciden-Weibchen, es könnte zu *Solenopsis* gehören, doch sehe ich nicht, ob die *Costa transversa* nur mit dem äusseren Cubitalaste oder mit beiden verbunden ist; wenn das erstere der Fall wäre, so gehört dessen Abdruck jedenfalls zu *Solenopsis*. Nr. 87 ist zu undeutlich ausgeprägt, doch stimmt es keineswegs mit den andern von Prof. Heer als *Formica longaeva* bestimmten Exemplaren überein.

Formica ocella.

Die mir vorliegenden 2 Stücke sind zu undeutlich um eine Bestimmung zuzulassen.

Formica occultata.

Die geologische Reichsanstalt besitzt eine bedeutende Anzahl von Abdrücken, welche von Prof. Heer diesen Namen erhielten. Die meisten Stücke ge-

hören zur Gattung *Lasius* und sind ziemlich nahe mit *Lasius fuliginosus* verwandt. Doch finden sich darunter auch Exemplare, welche anderen Arten von *Lasius* und ganz anderen Gattungen angehören. So sind Nr. 196 und 251 *Lasius*-Weibchen von 7—8·2mm. Länge. Nr. 318 ist ein undeutliches Weibchen einer viel kleineren Art, ebenso 408. Die Stücke Nr. 111 und 197 haben zwei geschlossene Cubitalzellen Nr. 214 hat ebenfalls 2 geschlossene Cubitalzellen, gehört zur Gattung *Hypoclinia* und wird am Schlusse dieser Abhandlung unter dem Namen *Hypoclinia Haueri* beschrieben.

Angenommen, dass die von Prof Heer zu *Lasius occultatus* gezogenen Weibchen und Männchen zusammen gehören, was wohl wahrscheinlich ist, so ist der Grössenunterschied zwischen den beiden Geschlechtern ein nur geringer, und eine Verwechslung derselben möglich, wie die Bestimmungen beweisen. Der Unterschied zwischen den Männchen und Weibchen nach der Zahl der Hinterleibsglieder ist in vielen Fällen sehr gut zu verwenden, doch sieht man sehr häufig die Segmente nicht deutlich abgegrenzt, oder man sieht überhaupt nicht alle Segmente. Die allgemeine Körperform lässt aber bei einem Stücke, welches überhaupt als *Lasius* bestimmt werden kann, nie einen Zweifel entstehen, ob man ein Weibchen oder ein Männchen vor sich hat. Die letzteren haben nämlich einen gerundet fünfeckigen Kopf und einen Hinterleib, welcher nach hinten konisch zuläuft und kurze Segmente hat, während die Weibchen einen grösseren ziemlich ovalen, hinten ausgerundeten Kopf und einen ganz ovalen Hinterleib haben, welcher hinten so gekrümmt ist wie vorne und dessen Segmente viel länger sind

Formica longipennis.

Die geologische Reichsanstalt hat zwei von Prof Heer determinirte Stücke. Das Eine (Nr. 37) ist sicher keine Ameise, sondern ein anderes *Hymenopteron*, wovon ich wohl in späterer Zeit eine Beschreibung geben werde; das andere Stück (Nr. 236) ist trotz der sehr undeutlichen Flügelrippen als ein *Lasius*-Männchen zu erkennen, stimmt aber gar nicht mit der Abbildung in Heer's Tert. Ins. überein.

Formica minutula.

Die zwei Stücke enthalten je einen Abdruck eines *Lasius*-Männchens während Prof. Heer ein Weibchen beschrieben und abgebildet hat.

Formica pumila.

Die 3 Stücke können 3 verschiedenen Arten, ja sogar 3 Gattungen angehören, doch erlaubt ihre schlechte Erhaltung keine genaue Bestimmung.

Formica Imhoffi.

Prof. Heer hat 2 Exemplare als *Formica Imhoffi*, und eines als *Ponera Imhoffi* bestimmt. Ich bin wohl nicht im Stande, an den mir vorliegenden Stücken das Flügelgäader zu sehen, doch bei dem Umstande, dass Prof. Heer den Namen *Ponera* gebraucht hat und er daher 2 geschlossene Cubitalzellen gesehen hat, ferner, dass die Körpergestalt übereinstimmt und die grossen äusseren Genitalien bei einem Exemplare ziemlich deutlich zu sehen sind, glaube ich mich nicht zu irren, wenn ich diese Art zu *Liometopum* stelle.

Formica Schmidtii.

Die geologische Reichsanstalt besitzt 6 Stücke, welche von Prof. Heer als *Formica (Ponera) Schmidtii* determinirt wurden und die er aus dem gleichen

Grunde, der ihn bei der vorigen Art geleitet hat, zu *Ponera* stellte. An den schlecht erhaltenen zusammengehörigen Stücken 252 und 286 sehe ich wohl auch zwei geschlossene Cubitalzellen, obschon ich in denselben durchaus keine Poneride erkennen kann; sie scheinen zu *Liometopum* zu gehören und mit *L. Imhoffi* synonym zu sein, in welcher Ansicht ich durch das von Prof. Heer als *Ponera Schmidtii* bestimmte Stück 200, welches ja nur der Gegenabdruck des von demselben Autor als *Formica Imhoffi* determinirten Stückes 331 ist, bestärkt werde. Das Stück 212 halte ich für ein Camponotus-Männchen, während Nr. 581 zu schlecht erhalten ist, um eine Bestimmung zuzulassen.

Formica obvoluta.

Von den zwei mir vorliegenden Stücken ist Nr. 338 ein echtes *Formica*-Männchen, während das andere Stück zu undeutlich ist. Die Abbildung in der Tert. Ins. hat mit keinem von beiden die geringste Aehnlichkeit.

Formica acuminata.

Das eine Stück der geologischen Reichsanstalt zeigt nur einen nicht weiter bestimmbareren Hinterleib

Formica oculata.

Die besser erhaltenen Stücke lassen deutlich *Formica*-Männchen erkennen. Ob dieselben, wie Professor Heer meint, zu *Formica oculata* gehören, ist wohl nicht zu bestimmen.

Formica atavina

Die zwei Stücke der geologischen Reichsanstalt sind wohl ziemlich undeutlich, ich möchte sie aber dennoch nach dem Körperumrisse für Myrmiciden-Männchen halten.

Formica obliterata.

Bei keinem der vier Exemplare ist das Flügelgeäder zu sehen, doch dürften dieselben *Lasius*-Männchen sein.

Formica oblita.

Sowohl diese, wie die drei nächstfolgenden Arten, sind in Heer's Tert. Ins. nicht beschrieben. Das eine als *F. oblita* bestimmte Stück 268 ist sehr nahe verwandt, oder ganz gleich mit dem von Prof. Heer als *Formica macrocephala* bestimmten Stücke Nr. 20, das andere Stück ist schlecht erhalten.

Formica aemula.

Die drei Stücke der geol. Reichsanstalt lassen keine Bestimmung zu.

Formica fragilis.

Die Stücke 31 und 93 sind jedenfalls *Lasius*-Männchen, Nr. 589 und 610 halte ich für *Plagiolepis*weibchen, obschon das undeutliche Flügelgeäder keine Sicherheit in der Bestimmung zulässt.

Formica Freyeri.

Diese Art ist sicher eine Myrmicide, welche ich am Schlusse dieser Abhandlung unter dem Namen *Lonchomyrmex Freyeri* beschrieben habe.

Ponera fulingiosa.

An den drei Stücken der geol. Reichsanstalt glaube ich ein zweigliedriges Stielchen zu sehen, so dass, wenn dies wirklich der Fall wäre, diese Art zu den Myrmiciden gehört. Von den Myrmiciden haben nur *Pseudomyrma*, *Sima*, *Aphaenogaster* und *Pheidole* 2 geschlossene Cubitalzellen, so dass diese Weibchen nach der Körpergestalt zu *Aphaenogaster* zu stellen wären.

Ponera croatica.

Es wäre möglich, dass das eine mir vorliegende Stück ein Poneriden-Weibchen sei, da eine Einschnürung zwischen dem ersten und zweiten Hinterleibssegmente deutlich sichtbar ist, doch kann leicht eine Irrung stattfinden, da die Abdrücke sicherer Formiciden durch die Quetschung des Hinterleibes manchmal nicht nur eine Einschnürung zwischen zwei, sondern sogar zwischen allen Segmenten zeigen; überdies zeigt die bezügliche Abbildung in den Tert. Ins. keine Einschnürung

Ponera nitida.

Das eine mir vorliegende gut erhaltene Stück hat einen nicht eingeschnürten, deutlich aus 6 Segmenten bestehenden Hinterleib, so dass es sicher als Formiciden-Männchen erkannt werden kann. Wegen den 2 geschlossenen Cubitalzellen und der Körpergestalt dürfte es zu *Hypoclinea* gehören, da die Genitalien nicht sichtbar und jedenfalls klein sind, so dass dadurch *Liometopum* ausgeschlossen ist.

Ponera elongatula.

Die Exemplare der geol. Reichsanstalt können, obschon von Prof. Heer bestimmt, nicht richtig determinirt sein, denn der Hinterleib allein ist so gross, wie in der Beschreibung die Länge des ganzen Thieres angegeben ist. Diese zwei Stücke zeigen kein ausgeprägtes Flügelgeäder und sind schwer zu deuten.

Die folgenden Arten dieser Gattung sind in Heer's Tert. Ins. nicht beschrieben:

Ponera anthracina.

Das mir vorliegende Stück ist ein Formiciden-Männchen und gehört wahrscheinlich zu *Hypoclinea*.

Ponera morio.

Die zwei Stücke sind sicher Formiciden-Weibchen, doch kann ich sie wegen dem kreisrunden Hinterleibe keiner der Gattungen, welche sich durch 2 geschlossene Cubitalzellen auszeichnen, beizählen.

Ponera lugubris.

Die fünf Stücke der geol. Reichsanstalt unter diesem Namen sind Formiciden-Männchen und gehören zu einer der Gattungen mit 2 geschlossenen Cubitalzellen, z. B. *Hypoclinea*, *Iridomyrmex* etc.

Ponera livida.

Die zwei mir vorliegenden Männchen sind jedenfalls keine Poneriden, wahrscheinlich gehören sie zu den Myrmiciden, und zwar zu *Aphaenogaster*.

Ponera tenuis.

Die drei Stücke der geol. Reichsanstalt haben wohl im allgemeinen Körperumrisse viel Aehnlichkeit miteinander, doch hat Nr. 257 deutlich nur eine

geschlossene Cubitalzelle und die *Costa transversa* verbindet sich mit der *Costa cubitalis* an deren Theilungsstelle, Nr. 3:0 hat ebenfalls nur eine Cubitalzelle, aber die *Costa transversa* verbindet sich mit dem äusseren Cubitalaste, Nr. 10 zeigt keine erkennbaren Flügelrippen und könnte auch einer anderen Hymenopterenfamilie angehören.

Attopsis nigra.

Die geol. Reichsanstalt besitzt vier Exemplare. Prof. Heer charakterisirt diese Gattung dadurch, dass er zu derselben jene Myrmiciden zählt, welche eine geschlossene Cubital- und keine geschlossene Discoidalzelle haben. An drei Stücken ist deutlich eine Cubitalzelle zu sehen und die *Costa recurrens* scheint zu fehlen; zu diesen Merkmalen ist noch hinzuzufügen, dass sich die *Costa transversa* mit der *Costa cubitalis* an deren Theilungsstelle verbindet, und dass eine geschlossene Radialzelle vorhanden ist. Ein solches Flügelgeäder haben aber die Gattungen: *Atta*, *Monomorium* und *Cataulacus*, so dass vor allem die Frage zu beantworten ist, ob diese Stücke mit einem der genannten Genera übereinstimmen. Zur Beantwortung dieser Frage kann ich nur zwei Stücke (Nr. 22 und 41), welche nämlich Abdrücke von Weibchen enthalten, in Betracht ziehen. Diese Weibchen haben einen ziemlich breiten Körper, einen oben längsgestreiften Thorax, Stielchen und Hinterleib sind granulirt, und an dem 2. Stielchensegmente glaube ich jederseits einen nach aussen gerichteten Dorn zu sehen, welche Eigenschaften jedenfalls nicht auf *Monomorium* passen, dessen Weibchen stets schmal und gestreckt sind. Die Gattung *Atta* zerfällt in die Subgenera: *Atta* und *Acromyrmex*, welche in der Körpergestalt bedeutend von einander abweichen. Mit dem Subgenus *Atta* haben nun diese Weibchen gar keine Aehnlichkeit, mit *Acromyrmex* wohl mehr, sie weichen aber doch noch bedeutend ab und auch die Mandibeln sind (wenigstens an einem Exemplare deutlich) klein, während sie bei *Acromyrmex* gross sind. Hingegen stimmen sie mit *Cataulacus* so gut überein, dass sich mehrere positive Merkmale finden, während keines widerspricht, was wohl bei der Bestimmung einer fossilen Art im Abdrucke hinreichend ist, bei welchen positive Merkmale, mit Ausnahme des Flügelgeäders, so spärlich zu finden sind. Ob aber das Männchen (Nr. 108) auch zu *Cataulacus* gehört, ist wohl jetzt noch nicht wissenschaftlich festzustellen, weil noch von keiner recenten *Cataulacus*art die beiden geflügelten Geschlechter gefunden worden sind.

Das vierte Stück (Nr. 205) ist jedenfalls ein Myrmiciden-Männchen; es ist viel grösser, als das vorher angeführte Männchen und zeigt keinen ausgeprägten Rippenverlauf der Flügel, so dass ich von einer Determination abstehe muss.

Attopsis anthracina.

Die geol. Reichsanstalt besitzt drei Stücke, die beiden Männchen gehören wohl zu einer Art und ich möchte sie für identisch mit dem bei *Att. nigra* genannten Männchen halten. Das Weibchen (Nr. 214) ist so undeutlich, dass ich es zu keiner Gattung bestimmt stellen kann, übrigens sehe ich sicher eine *Costa recurrens*, also eine abgeschlossene Discoidalzelle, welches Merkmal jedenfalls dem von Prof. Heer aufgestellten Charakter für *Attopsis* widerspricht.

Myrmica tertiaria radobojana.

Die diesbezügliche Abbildung in Heer's Tert. Ins. stimmt mit den zwei Stücken der geologischen Reichsanstalt ziemlich gut überein, so dass ich diese als typische Stücke betrachten kann. Die Vorderflügel haben eine geschlossene

Cubital- und eine solche Discoidalzelle, die *Costa reourens* verbindet sich nur mit dem äusseren Cubitalaste. Eine solche Rippenbildung haben aber viele Myrmiciden-Gattungen. Nach der Körpergestalt sind wohl auszuschliessen: *Sericomyrmex*, *Myrmecina*, *Cremastogaster*, *Cryptocerus*, *Daceton* und *Apterostigma*. Zu *Carebara* gehören sie nicht wegen der nicht grossen Discoidalzelle, so würden sie nur noch mit *Pheidologeton*, *Vollenhovia*, *Tranopelta* und *Solenopsis* zu vergleichen sein. Bei *Pheidologeton* bildet die *Costa cubitalis* mit dem Endstücke der *Costa basalis* einen spitzen Winkel, bei *M. tertiaria* aber einen Winkel, welcher etwas über 90° beträgt. *Vollenhovia* weicht ebenfalls im Flügelgeäder ab. *Tranopelta* und *Solenopsis* sind in Bezug der Flügel wohl am ähnlichsten, stimmen aber auch nicht vollkommen überein. Da nun an dem einen Stücke nur die Flügel deutlich ausgeprägt sind, und das zweite Stück auch vieles zu wünschen übrig lässt, so ist bei dem Mangel der meisten positiven Merkmale, besonders der Kopftheile, bei dem jetzigen Stande der Myrmecologie eine wissenschaftliche Deutung nicht möglich.

Myrmica Jurinei.

Das Stück Nr. 43 könnte ich mit Heer nach dem Körperumriss für ein echtes *Myrmica*-Männchen halten, wenn das Hauptmerkmal, die halbgetheilte Cubitalzelle, zu sehen wäre.

Das Stück 228 ist höchst undeutlich ausgeprägt, doch zeigen die Flügel deutlich eine geschlossene ungetheilte Cubitalzelle, eine geschlossene Discoidalzelle und die *Costa transversa* verbindet sich mit der *Costa cubitalis* an deren Theilungsstelle, so dass das Stück jedenfalls nicht zu *Myrmica* gehört.

Das Stück Nr. 357 ist nur 3·4 mm lang, also jedenfalls nicht mit den zwei vorigen Stücken zu vereinigen, Es dürfte wahrscheinlich ein *Leptothorax*-Weibchen sein, gehört aber jedenfalls nicht zu *Myrmica*.

Myrmica pusilla.

Die geologische Reichsanstalt besitzt unter diesem Namen vier von Prof. Heer bestimmte Exemplare, welche, obschon meist undeutlich, doch sicher verschiedenen Gattungen angehören.

Das Stück Nr. 92 hat wohl ein ganz undeutliches Flügelgeäder, doch lässt der gut ausgeprägte Hinterleib keinen Zweifel obwalten, dass es ein *Cremastogaster*-Weibchen ist, welches am meisten mit *C. sordidula* Nyl. übereinstimmt.

Nr. 155 scheint ein *Leptothorax*-Weibchen zu sein, doch ist wegen dem nicht ausgeprägten Flügelgeäder eine sichere Bestimmung unmöglich.

Das Stück Nr. 175 hat eine S förmig geschwungene Cubitalrippe, die sich an der Theilungsstelle mit der *Costa transversa* verbindet, daher nur eine geschlossene Cubitalzelle, es hat eine geschlossene Discoidalzelle und das Stielchen ist deutlich eingliedrig, doppelt so lang als breit. Diese Merkmale, mit Hinzunahme des allgemeinen Körperumrisses zeigen deutlich, dass dies ein *Oecophylla*-Männchen ist und jedenfalls zu *Oecophylla obesa radobojana* gehört.

Nr. 244 zeigt kein Flügelgeäder. Nach dem Körperumrisse könnte es ein *Pheidole*-Männchen sein, doch müsste man, um sicher zu sein, die zwei geschlossenen Cubitalzellen sehen.

Myrmica concinna.

Diese Art ist, so wie die beiden folgenden, nicht in Heer's Tert. Ins. beschrieben.

Die zwei Stücke der geologischen Reichsanstalt sind zu undeutlich, um eine Bestimmung zuzulassen.

Myrmica bicolor.

Ein Stück, an welchem nur die Flügel ausgeprägt sind, und die eine geschlossene Discoidalzelle zeigen, hinter welcher sich sogleich die Cubitalrippe in ihre zwei Aeste theilt, von denen nur der äussere Ast mit der *Costa transversa* verbunden ist. Bei der *Myrmica tertiaria radob.* kömmt dasselbe Flügelgäuder vor, nur theilt sich die Cubitalrippe erst weiter hinten, welche Abweichung übrigens bei Ameisen derselben Art öfters vorkömmt, so dass ich diese Flügel der *Myrmica tertiaria radob.* angehörig betrachten muss, da auch die Grösse derselben ziemlich übereinstimmt.

Myrmica venusta.

Die geologische Reichsanstalt besitzt zwei zusammengehörige Steinstücke welche Abdrücke eines Männchens und eines Weibchens zeigen. Das Weibchen, hat wohl mit *Solenopsis* viel Aehnlichkeit, doch ist das charakteristische Flügelgäuder nicht sichtbar. Das Männchen zeigt eine geschlossene Discoidalzelle und die *Costa transversa* verbindet sich nur mit dem äusseren Cubitalaste, welche Eigenschaften wohl auch für *Solenopsis* stimmen würden, doch ist das Männchen relativ zum Weibchen zu klein, so dass sie nicht als zusammengehörig betrachtet werden können.

Liometopum antiquum Mayr.

Fig. 10.

Femina. Long. corporis: 5mm. Caput thorace fere latius, postice fortiter excavatum. Thorax modice brevis, aequilatus. Abdomen rotundum. Femora postica longitudine 1.7mm. Alae anticae corpore multo longiores.

Ich habe diese Art, von welcher die geologische Reichsanstalt 2 Stücke (Nr. 8 und 365) unter dem Namen *Formica globularis*, von Prof. Heer bestimmt, besitzt, zur Gattung *Liometopum* gestellt, obschon ich an den Abdrücken nicht alle jene Charakter sehen konnte, welche dieses Genus kennzeichnen. Die zwei Cubitalzellen verweisen sie zu jener Gruppe der Subfamilie Formicidae, bei welcher der Clypeus dreieckig und hinten zwischen den Ursprung der Stirnleisten eingeschoben ist. Von *Linepithema* ist nur das Männchen bekannt, so dass diese Gattung indessen nicht in Betracht kömmt. *Dolichoderus* hat zwei grosse Metanotumdornen und eine ganz verschiedene Körpergestalt. *Hypoclinea* und *Dorymyrmex* haben einen ovalen, nicht breiten Kopf und einen schmalen Thorax, so dass nur noch *Iridomyrmex* und *Liometopum* in Vergleich zu ziehen sind. Mit diesen beiden hat die fossile Art die grösste Aehnlichkeit, so dass sie zu einer derselben gehört. Die Entscheidung ist aber schwierig, weil zwischen *Iridomyrmex* und *Liometopum* im Körperrumriss kein scharfer Unterschied zu finden ist. Da aber die fossile Art einen hinten stark ausgerundeten Kopf zeigt, und die Vorderflügel sowohl durch ihren Rippenverlauf als auch durch ihre Länge mit *Liometopum* am meisten übereinstimmt, so nehme ich keinen Anstand, sie zu dieser Gattung zu stellen.

Hypoclinea Haueri. Mayr.

Fig. 11.

Femina. Long. corporis: 5.8mm. (cap. 1mm., thor. 2mm., abdom. 2.8mm.), alae ant.: 5.4mm. Caput minutum. Thorax supra longitrorsum parum convexus. Abdomen ovale.

Die geol. Reichsanstalt besitzt von dieser Art ein von Prof. Heer als *Formica occultata* bestimmtes Stück (mit rother Nummer 214) aus Radoboj.

Wenn auch die meisten der wesentlichen Gattungsmerkmale an dem Abdrucke nicht sichtbar sind und auch das Stielchen gar nicht ausgeprägt ist, so lassen doch die Körpergestalt und die gut erhaltenen Flügel nicht zweifeln, dass dasselbe zu *Hypoclinea* gehört.

Ich unterlasse es, das Stück näher zu beschreiben und verweise in dieser Beziehung auf die Abbildung, die ich so genau als möglich angefertigt habe.

Lenchomyrmex nov. gen.

Femina. Mandibulae depressae, haud latae, margine masticatorio obliquo et dentato, antice in dentem majorem producto. Caput, sine mandibulis, latius quam longius subrotundatum Thorax duplo longior quam lator; metanotum verisimiliter spinis duabus longis valde distantibus. Petiolus biarticulatus, articulo antico spinis duabus lateralibus, longis, extrorsum directis, articulo postico spinis duabus lateralibus brevioribus, extrorsum et paulo retro directis. Abdomen subglobosum, circiter thoracis longitudine. Alae anticae cum cellula cubitali una et discoidali; costa cubitalis in furcae initio conjuncta costae transversae; cellula radialis clausa.

L. Freyeri.

Fig 12.

Ich habe diese Gattung auf zwei zusammengehörige Abdrücke (Nr. 181 und 182), welche Prof. Heer *Formica Freyeri* genannt hat, basirt.

Wie es geschehen ist, dass Prof. Heer das ziemlich gut ausgeprägte zweigliedrige Stielchen nicht gesehen hat, ist mir schwer erklärlich, da derselbe doch sonst mit seltener Scharfsichtigkeit ziemlich undeutliche Abdrücke gedeutet hat.

Die Beantwortung der Frage, ob diese Abdrücke zu einer bereits beschriebenen Gattung, von welcher die Weibchen bekannt sind, gehören oder nicht, erscheint mir nicht schwierig. Da an den Vorderflügeln eine Cubitalzelle und eine Discoidalzelle vorhanden ist, die *Costa transversa* sich mit der *Costa cubitalis* an deren Theilungsstelle verbindet und die Radialzelle vollkommen geschlossen ist, so sind die Abdrücke nur mit *Tetramorium* und *Cryptocerus* zu vergleichen. Von diesen beide Gattungen hat nur die letztere beiderseits bedornete Stielchenglieder. Der Hinterleib ist aber bei *Cryptocerus* nie kugelig, sondern länglich und vorne stark ausgeschnitten, so wie auch der Kopf eine von *Formica Freyeri* ganz verschiedene Form hat, so dass, da auch die anderen Gattungen, von welchen bisher nur Arbeiter bekannt sind, keine nahe Verwandtschaft zeigen, die Bildung einer neuen Gattung gerechtfertigt erscheint.

L. Freyeri hat eine Körperlänge von 12·5mm., die Vorderflügel sind 11·5mm. lang.

Erklärung der Tafel 1.

- Fig. 1 Vorderflügel von *Myrmica ruginodis* Nyl. ♀
 " 2 " " *Lasius niger* L ♀
 " 3 " " *Camponotus ligniperdus* Ltr. ♀
 " 4 " " *Oecophylla smaragdina* Fabr. ♀
 " 5 " " *Dorylus spec.* ? ♂
 " 6 " " *Strongylognathus testaceus* Schenck. ♀
 " 7 " " *Cremastogaster scutellaris* Ol. ♀
 " 8 " " *Carebara lignata* Westw. ♀
 " 9 " " *Pheidole pusilla* Heer. ♀
 " 10 *Liometopum antiquum* Mayr. ♀
 " 11 *Hypoclinea Haueri* Mayr. ♀
 " 12 *Lonchomyrmex Freyeri* Heer. ♀

Die Buchstaben bedeuten:

- c *Costa cubitalis*.
 e. *Costae cubitalis ramus externus*.
 i. " " " *internus*.
 p *Pterostigma* (Flügelmahl).
 r. *Costa recurrens*.
 t. " *transversa*.
 δ. *Cellula discoidalis*.
 x. " *cubitalis*.
 ρ. " *radialis*.

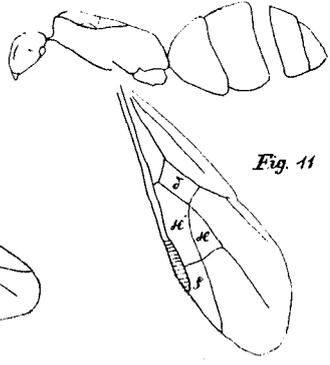
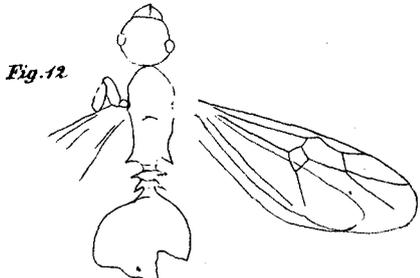
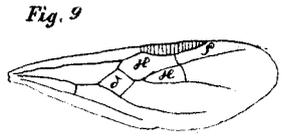
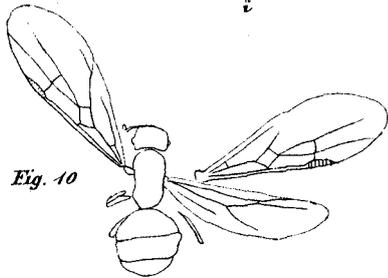
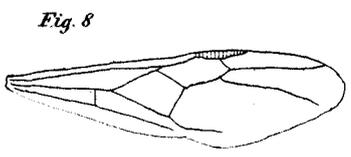
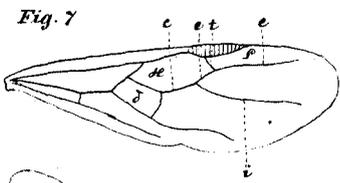
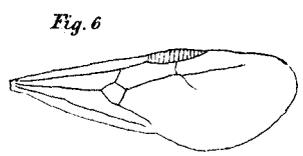
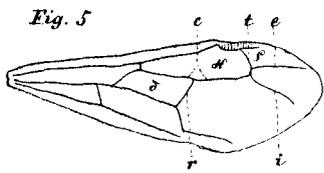
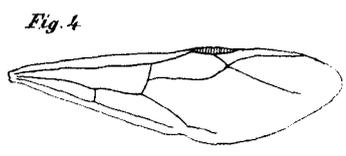
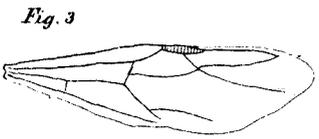
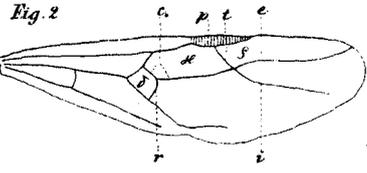
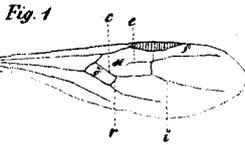


Fig. 1-9 Flügel. F. 10 *Liometopum antiquum* Mayr. F. 11 *Hypoclinea Haueri* Mayr. F. 12 *Lonchomyrmex Freyeri* Mayr.