

М. добув Мона Ризи
отажію дец' акме.

УКРАЇНЬСЬКА АКАДЕМІЯ НАУК.

Труди Фізично-Математичного Відділу. Том V., вип. 3. 1928.

ACADÉMIE DES SCIENCES DE L'UKRAINE.

Mémoires de la Classe des Sciences Physiques et Mathématiques. Tome VI, Livr. 3. 1928.

Караваяев

Мурашки з Індо-Австралійського краю.

IV.

Гнізда мурашок, переважно видів Polyrhachis.

В. Караваяев.

(Доклав 13. I. 1928 р. автор).

Ameisen aus dem Indo-Australischer Gebiet.

IV.

Ueber Ameisennester, hauptsächlich von Polyrhachis-Arten.

W. Karawajew.

(Vorgelegt den 13. I. 1928 vom Verfasser)

Die vorliegende Arbeit ist ein Nebenstück zu meiner Arbeit „Ameisen aus dem Indo-Australischen Gebiet“ (III. Stück),¹⁾ welche die systematische Bearbeitung desselben Materials darstellt. Die zwei *Dolichoderus* — Arten, deren Nester in dieser Arbeit beschrieben und abgebildet sind, beziehen sich auf die systematische Bearbeitung der Unterfamilie der *Dolichoderinen* aus demselben von mir gesammelten Material, welche in der Zeitschrift „Treubia“, vol. VIII, 1926, pp. 413 — 445 beschrieben wurden.

Subfam. Dolichoderinae.

***Dolichoderus (Hypoclinea) bituberculatus* Mayr.**

Diese Art macht gewöhnlich äusserst brüchige Kartonnester auf grünen Pflanzen, die sich bei leisester Berührung zerbrechen und wegen des Schrumpfens und der Biegung der pflanzlichen Unterlage, auf welcher sie erbaut sind, während des Austrocknens, für die Aufbewahrung wenig geeignet sind. Dagegen besitze ich ein Nest aus dem Buitenzorger Garten (Nr. 2384), welches ausnahmsweise aus ziemlich kompaktem und festen Karton gebaut ist und welches sich in meiner Sammlung in tadellosem Zustand erhalten hat. Es ist (Taf. I, Fig. 5) 4 cm lang, 3 cm breit, beinahe 1 cm dick, auf der Aussenseite eines kleinen Blattes erbaut, dessen Oberfläche es fast vollständig einnimmt. Das Nest ist aus einem pflanzlichen Karton von der Farbe und dem Aussehen von ausgetrocknetem Kuhmist gebaut; es besitzt drei winzige seitlich gelegene Eingangsöffnungen. Ein Aufschnitt des Blattes, auf welchem

¹⁾ Diese Zeitschrift, Bd. VII, pp. 1—52, mit 21 Textabbildungen.

das Nest gebaut ist, zeigt, dass dasselbe mehrkammerig ist, wobei die Scheidewände winzige Kommunikationsöffnungen besitzen. Die Zahl der Kammern kann ich nicht angeben, denn dazu müsste ich das Nest zu sehr beschädigen: jedenfalls kann sie nicht gross sein, denn die blossgelegte Kammer ist ziemlich umfangreich.

Doiichoderus (Hypoclinea) patens Mayr subsp. **pubiventris** Em. var. **kara-waiewi** Forel.

Ich besitze drei Nester (Nr. 2266 = 3819) dieser in Buitenzorg äusserst gemeinen Ameise. Sie befinden sich sämtlich auf der Unterseite von langen lanzettförmigen Blättern einer strauchartigen Pflanze und sind aus äusserst brüchigem Karton von der Farbe und dem Aussehen von ausgetrocknetem Kuhmist gebaut. Zwei, von denen eins (das grösste) auf Taf. I, Fig. 1 dargestellt ist, grenzen unmittelbar an den Hauptnerv des Blattes an, das dritte (Taf. I, Fig. 2) ist auf beiden Seiten des Hauptnerven errichtet. Das grösste Nest ist $8\frac{1}{2}$ cm lang und etwa $1\frac{3}{4}$ cm breit, die zwei anderen je 7 cm lang. Das grösste Nest (Fig. 1) ist stark beschädigt, aber dank dieser Beschädigung sehen wir deutlich, dass es aus vier Kammern gebaut war, die mit einander gar nicht kommunizieren. Der terminal (im Sinne der Blattenden) gelegene, erhalten gebliebene, Teil der Wand der Kammern ist ohne Eingangsöffnungen, woraus zu schliessen ist, dass dieselben basalwärts gelegen waren. Die Blattoberfläche, welche an der Begrenzung der Kammern teilnimmt, ist ganz nackt. Die beiden anderen Nester sind ebenfalls beschädigt; bei dem einen, das aus drei Kammern besteht, sieht man doch zwei kleine Eingangsöffnungen, die je zwei Kammern angehören und an denselben mehr oder weniger basalwärts gelegen sind. Das Nest der Fig. 2 ist auch beschädigt, wobei scheinbar hauptsächlich die Eingangsöffnungen aufgebrochen sind. Das Nest zeichnet sich durch einen sehr unregelmässigen Bau aus: es besitzt zahlreiche unregelmässige Auswüchse, weshalb die Zahl der Kammern ohne endgültige Zerstörung des Nestes genau nicht festzustellen ist; sie mag etwa fünf sein.

Subfam. Formicinae.

Polyrhachis (Myrmatopa) arachne Em.

Aus Versehen ist diese Ameise in meiner faunistisch-systematischen Arbeit über die indo-australischen *Polyrhachis* (1927) nicht erwähnt.

Ich erhielt ein Nest von *arachne* in Buitenzorg von einem Eingeborenen-Knaben am 3. I 1913 (Nr. 2392), welches sich auf der Innenseite eines terminalen Bambusblattes befindet und etwa $\frac{2}{3}$ der Blattlänge einnimmt (Taf. I, Fig. 3). Es ist 16 cm lang und 4 mm breit (der Blattbreite entsprechend) und besteht aus feinen und kurzen bis groben und langen (bis 2 cm) Splitterchen, welche scheinbar abgenagte Stückchen von Bambusblättern und jungen Stämmchen darstellen. Dieses Material bildet eine locker zusammengefügte Wand des Gehäuses (vielleicht etwas mit Speichel zusammengeklebt) welches scheinbar eine einzige lange Kammer darstellt. Das Nest erhielt ich in der Weise beschädigt als es flach zusammengedrückt war und der Aussenteil der Wand stellenweise fehlte.

Bingham (1903, p. 391) sagt in betreff des Nestes von *arachne* nur: „Nests in the joints of bambous“ (Java). Das von mir beschriebene Nest unterscheidet sich dadurch dass es sich nicht in einem Bambusstamm sondern auf einem Blatt desselben, also aussen, befindet.

Polyrhachis (Myrmatopa) schang For. var. **gracilior** Karaw.

Ich besitze von Amboina fünf Nester dieser Varietät und dabei verschiedenen Alters. Eins von diesen Nestern befindet sich auf der Unterseite eines Baumblattes, zwei waren ebenfalls auf Baumblättern, aber es fehlt mir die Angabe — auf welcher

Seite (wahrscheinlich auf der unteren) und zwei sind auf der oberen Seite der Blätter der Sagopalme befestigt. Die älteren und dabei grösseren Nester unterscheiden sich von den ganz jungen dadurch dass sie Gruppen von Einzelnestern darstellen, welche dicht an einander liegen und ein Ganzes bilden. Die Nestwand besteht aus grobem und steifen pflanzlichen Karton von bräunlich grauer Farbe. Die Nester sind an die Blattoberfläche dicht angeschmiegt; die letztere bleibt aber nicht nackt sondern wird von einer papierdünnen, halbdurchsichtigen Membran von derselben Farbe austapeziert, welche aus einem Spinngeflecht besteht; von demselben wird auch die Innenfläche der Nestwand bedeckt, weshalb die letztere bedeutend ausgeglättet erscheint.

Das kleinste Nest (Nr. 2441) ist $1\frac{3}{4}$ cm lang und 1 cm breit, einkammerig und befindet sich auf der Aussenfläche des Blattsegments einer Sagopalme. Im Gegensatz zu meinen vier übrigen Nestern ist das Kartonmaterial dieses Nestes bedeutend gröber. Es besitzt nur eine Oeffnung und beherbergte wahrscheinlich nur die Königin; wenn ausserdem noch ♀♀ sein sollten, so konnten deren wegen der Kleinheit der Kammer nur wenige sein. Leider fehlen mir die Angaben darüber. Jedenfalls haben wir einen genügenden Grund zu vermuten dass die junge Königin ein Nest (bzw. Kolonie) selbständig gründet.

Ein nächst grösseres, aber doch einkammeriges, Nest (Nr. 2503) ist das auf Taf. I, Fig. 7 abgebildete. Es ist 2 cm lang, $1\frac{1}{2}$ cm breit, 1 cm hoch und befindet sich auf der Unterseite eines Baumblattes, dicht an dem Mittelnerv desselben, auf welchem sich das Material des Nestes in Form kleiner Stränge verlängert; ein noch kürzerer Strang befindet sich auch auf einem Seitennerv. Die etwa kreisrunde Nestöffnung, hat etwa 4 mm im Durchmesser und liegt seitlich, wobei deren Ränder etwas röhrenförmig hinaufgehoben sind.

Das dritte Nest (Nr. 2502) ist auf Taf. I, Fig. 8 dargestellt und befindet sich auf der Aussenseite des Blattsegments einer Sagopalme. Es ist kolbenförmig, 28 mm lang, an der breitesten Stelle 2 cm breit und 12 mm hoch.

Die Oeffnung (4—5 mm im Durchmesser) liegt seitlich auf der verjüngten Spitze des Nestes; ausser dieser Oeffnung befindet sich noch eine zweite, etwas kleinere an der Seite des basalen dicken Abschnittes; diese Oeffnung stellt keine Verletzung der Nestwand dar, ist aber, an Betracht der übrigen meiner Nester, anormal.

Das nächste Nest (Nr. 2504 Taf. II, Fig. 14) ist ein zusammengesetztes und besteht aus drei selbständigen Kammern, oder Einzelnestern, die dicht an einander angefügt sind und mit einander nicht kommunizieren. Das gesamte Nest ist $4\frac{1}{2}$ cm lang, 3 cm breit und $1\frac{1}{2}$ cm hoch. Eine Angabe darüber, ob es sich auf der Unter- oder Oberseite eines Blattes befand, fehlen mir. Es ist in meiner Sammlung von seiner Unterlage abgetrennt und die papierdünne Membran, welche die Oberfläche des Blattes überzog, ist beinahe ohne Verletzung abgetrennt (s. Taf. II, Fig. 11, die Ansicht dieses Nestes von unten); bei * ist die Membran aufgeschnitten und man sieht das innere Lumen der entsprechenden Kammer; auf dieser flachen Unterseite sieht man deutlich auch die Basis der Grenzwände der Kammern. Die Grenzen der einzelnen Kammern sind auch auf der Aussenseite des Nestes gut dadurch markiert dass sie stark eingesenkt sind. Jeder Kammer entspricht eine besondere Oeffnung, welche seitlich gelegen ist; die Oeffnung einer der Kammern liegt seitlich, ist dabei etwas nach unten gerichtet und daher auf der Aufnahme von oben unsichtbar; sie befindet sich bei *.

Auf Taf. I, Fig. 6 ist das grösste meiner Nester (Nr. 2503, A), bei Ansicht von oben, abgebildet; es ist 6 cm lang, 4 cm breit, $1\frac{3}{4}$ cm hoch und besteht aus 4 Kammern, denen ebensoviel Oeffnungen entsprechen. Es ist ebenfalls von seiner Unterlage (einem Blatt) abgetrennt, wobei die untere Membran ganz unverletzt ist. Auf derselben Taf. Fig. 9 ist die Ansicht von unten, eigentlich die Begrenzung der einzelnen Kammern, nach einer photographischen Aufnahme, dargestellt. Auch bei diesem zusammengesetzten Nest sind die Kammern ohne gegenseitige Verbindung.

Aus dem oben dargelegten geht hervor dass ein kleines Nestchen, welches von der jungen Königin erbaut wird, nachträglich wahrscheinlich vergrössert wird. Nachdem es eine gewisse maximale Grösse erreicht hat und für die Bevölkerung zu klein wird, wird nebenbei eine neue selbständige Kammer angeschmiegt, ferner eine dritte und vierte. Ob es bei unserer Varietät noch zusammengesetzte Nester aus mehr als vier Kammern gibt, ist mir unbekannt.

Polyrhachis (Myrmatopa) schang For. var. **parvicella** For.

Von dieser in Buitenzorg sehr gemeinen Varietät habe ich zahlreiche Nester. Das kleinste davon, 1 cm im Durchmesser, ist aus schwärzlichem brüchigen Karton (Taf. III, Fig. 25, Nr. 2290) und befindet sich auf der Innenseite eines grossen Baumblattes. Die Eingangsöffnung ist beschädigt. Die Besonderheit der Wand besteht darin, dass in dieselbe zwei Chitinstückchen (von zwei verschiedenen Insekten) eingemauert sind. Im Nest befand sich nur eine Königin, ohne ♂♂.

Auf Taf. II, Fig. 13 ist ein etwas grösseres Nest (Nr. 2333 A), ebenfalls aus Buitenzorg, abgebildet. Dessen Durchmesser sind $1\frac{1}{2}$ und 2 cm. Die Wand ist aus dunkelbraunem groben brüchigen Karton; die jetzt etwas beschädigte Eingangsöffnung hatte 3 mm im Durchmesser. Ob im Nest ausser der Königin auch Larven und ♀♀ vorhanden waren, darüber fehlen mir jetzt leider Angaben.

Meine nächst grösseren Nester sind auf Taf. II, Fig. 17, 18 und 16 abgebildet. Sie befinden sich auf der Unterseite von kleinen Blättern und bedecken fast deren ganze Oberfläche. Sie sind aus einem graubraunen dünnwandigen brüchigen Karton gebaut, welcher das Aussehen eines feinkörnigen Sandsteins hat. Das Nest der Fig. 17. (Nr. 2381) ist $2\frac{1}{2}$ cm lang, 2 cm breit und etwa $1\frac{1}{2}$ cm hoch; es ist einkammerig und besitzt eine Oeffnung von etwa 5 mm in Durchmesser.

Das Nest der Fig. 18 (Nr. 2324) ist beinahe 5 cm lang, an der breitesten Stelle $2\frac{1}{2}$ cm breit und 1 cm hoch. Das Nest besteht aus zwei getrennten Kammern, deren Grenze auch oberflächlich durch eine schwache Einsenkung markiert ist; die Kammern besitzen je eine seitlich gelegene rundliche Oeffnung von 4 mm im Durchmesser; die Oeffnung der einen Kammer befindet sich auf der Spitze einer zipfelförmigen Verlängerung; auch die Oeffnung der erstgenannten Kammer ist in derselben Richtung orientiert; ausserdem ist zu bemerken dass beide Oeffnungen in der Richtung zum Blattstiel orientiert sind. Die Blattoberfläche, welche in der Wandbildung der Kammern teilnimmt, ist nicht von einem Spinngeflecht austapeziert, sondern von einer dünnen Schicht desselben Kartons; auch die übrige Innenfläche der Kammern ist ohne Spinngeflecht.

Das auf Fig. 16 abgebildete Nest (Nr. 2381) ist $5\frac{1}{2}$ cm lang, $2\frac{1}{2}$ cm breit und maximal 2 cm hoch; es besteht aus zwei länglichen parallel liegenden Kammern, deren Grenze oben ebenfalls durch eine seichte Einsenkung markiert ist. Die Oeffnungen sind terminal gelegen und dabei, wie beim oben beschriebenen Nest, in der Richtung zum Blattstiel orientiert; die eine Kammer besitzt noch eine zweite Oeffnung, welche seitlich gelegen ist, dicht neben der Oeffnung der anderen Kammer; da ich das Nest nicht beschädigen wollte, kann ich nichts über die Austapezierung der Blattoberfläche sagen, welche in der Bildung der Wand der Kammern teilnimmt. Ich besitze noch zwei einkammerige Nester (Nr. 2324), die sich beide auf einem Blatt derselben Pflanze in einiger Entfernung von einander befinden; sie sind von unregelmässiger Form, etwa $2\frac{1}{2}$ cm in beiden Durchmessern; die Oeffnungen beider Nester sind ebenfalls mehr oder weniger in der Richtung zum Blattstiel orientiert. Ein anderes Nest auf einem Blatt derselben Pflanze (Nr. 2332) bedeckt fast die ganze (obere) Oberfläche und ist 7 cm lang und an der breitesten Stelle $2\frac{1}{2}$ cm breit; es ist dreikammerig, wobei die zwei grösseren Kammern nebeneinander liegen und die dritte, kleinere, obendrauf; auch bei diesen Kammern ist die Oeffnung mehr oder weniger in der Richtung des Blattstiels orientiert.

Auf Taf. II, Fig. 19 ist ein etwas grösseres Nest (Nr. 2333) dargestellt, welches sich auf der Unterseite eines 13 cm langen Blattes befindet. Dessen Durchmesser ist in beiden Richtungen etwa $3\frac{1}{2}$ cm, die Höhe 1 cm. Dem äusseren Aussehen nach macht es den Eindruck eines dreikammerigen Nestes, denn auf einer Seite ist durch eine schwache Einsenkung ein kleiner Abschnitt abgegrenzt, in Wirklichkeit ist es aber einkammerig und besitzt in der Richtung des Blattstiels eine grosse Oeffnung, deren maximaler (tangentialer) Durchmesser 1 cm beträgt. Soweit man bei der Betrachtung durch die grosse Eingangsöffnung urteilen kann, ist die Blattoberfläche in der Kammer nur von einer dünnen Kartonschicht überzogen. Der Karton dieses Nestes ist etwas gröber als der der oben beschriebenen Nester (er besteht aus grösseren pflanzlichen Stückchen) und etwas heller (gelblicher).

Das Nest Nr. 2325. (Taf. I, Fig. 4) befindet sich auf der Unterseite eines etwa 14 cm. langen Blattes (das distale $\frac{1}{3}$ desselben ist abgeschnitten) und ist beinahe $5\frac{1}{2}$ cm lang, bei einer Breite von $3\frac{1}{4}$ und Höhe von $2\frac{1}{4}$ cm. Von den vorangehenden Nestern unterscheidet es sich dadurch dass es zweischichtig ist. Die kleinere Basalkammer (oder Kammern?—ich wollte das Nest nicht mehr beschädigen) ist von einem Gewölbe überdacht, welches von der Oberfläche der zentralen Kammer durch einen Zwischenraum von etwa $\frac{3}{4}$ cm getrennt ist; dieses Gewölbe verbindet sich mit der Wand der zentralen Kammer nur an einer kleinen Stelle, wo die Wand eine konische Hervorwölbung bildet; die letztere ist durch die seitliche Oeffnung sichtbar, welche eine Beschädigung der äusseren Wand darstellt. Der Zwischenraum unter dem äusseren Gewölbe ist ohne trennende Scheidewände, also einkammerig. Es sind nur zwei rundliche Eingangsöffnungen vorhanden, von einem Durchmesser von etwa 5—6 mm. Der Karton des äusseren Gewölbes verbreitert sich etwas auf die Blattoberfläche. Es hat das Aussehen eines grobes (wie mit Sand vermengten) bräunlichen Tons.

Ich übergehe zu dem Nest Nr. 2289 (Taf. II, Fig. 10), welches sich auf der Oberseite eines sehr grossen Baumblattes befindet. Es ist $5\frac{1}{2}$ cm lang, 4 cm breit und $1\frac{1}{2}$ cm hoch. Es besteht aus drei grossen Kammern und ebensoviel seitlich gelegenen Eingangsöffnungen von 5—7 mm im Durchmesser. Die dritte Kammer überlagert die zwei unteren und besitzt oben eine strake kreisförmige Einsenkung. Der Karton ist ziemlich fein, rötlich braun.

Das Nest Nr. 2380 (Taf. II, Fig. 12) befindet sich zwischen dem Hauptnerv und dem Seitenrand auf der Unterseite eines 18 cm langen Baumblattes. Es ist $8\frac{1}{2}$ cm lang und $3\frac{1}{2}$ cm breit. Aeusserlich sind drei Eingangsöffnungen zu sehen; zwei von denselben haben etwa 5 mm im Durchmesser und liegen dicht neben einander am gegen den Blattstiel gerichteten Ende des Nestes; die mehr entfernte Oeffnung entspricht einer flachen übergelagerten Kammer; noch mehr nach hinten liegt noch eine bedeutend kleinere Oeffnung bei ✱, die einer zweiten, bedeutend kleineren und flacheren, übergelagerten Kammer entspricht. Die Oberfläche des Nestes bietet die Besonderheit dass sie mit groben kraterförmigen Eindrücken und überhaupt unregelmässigen scharfen Erhebungen bedeckt ist. Der Karton ist gelblich braun, und hat das Aussehen eines wie mit Sand vermengten Tons.

Ein sehr interessantes eigenartiges Nest ist Nr. 2322. Es befand sich zwischen zwei parallel gestellten Blättern, wobei es an beide dicht angemauert war. Es ist $7\frac{1}{2}$ cm lang, an der breitesten Stelle 3 cm breit und etwa $\frac{3}{4}$ —1 cm dick. Ich habe das Nest von einem der Blätter abgetrennt und auf Taf. II, Fig. 15 ist eben diese Seite photographiert. Man sieht darauf, dass das Nest dreikammerig ist, wobei die gegen die Blattbasis gerichtete Kammer die bei weitem grösste ist. Die Aussenwände der zwei übrigen Kammern biegen das terminale Ende der ersten Kammer harbkreisförmig um. Die Wand der ersten Kammer ist noch nicht ganz bei dem Bau beendet, weshalb die entsprechende, wie bei den übrigen Kammern seitlich gelegene, Eingangsöffnung sehr gross, etwa mondformig, ist. Eine zweite Besonderheit des Nestes besteht darin dass die Blattoberfläche von einem feinen weisslichen Gespinnst austa-

peziert war, ohne die geringste Spur eines Kartons. Dieses Gespinnst überragt in seiner Ausdehnung auf der Aussenseite die Grenze des Nestes und breitet sich auf die entsprechende Oberfläche des Blattes aus. Auf der photographischen Aufnahme ist dieser Teil des Gespinnstes gut sichtbar. Der Nestkarton ist grau, sehr fein, weniger brüchig als bei den oben beschriebenen Nestern, was darin seinen Grund zu haben scheint, dass die Innenfläche der Kartonwand auch etwas besponnen ist (das sieht man bei Untersuchung unter dem Mikroskop bei auffallender Beleuchtung).

Ein beinahe ebensolches Nest habe ich unter der Bezeichnung von Nr. 2289 A, nur mit dem Unterschied dass das Gespinnst ausserhalb der Nestgrenze kaum heraustritt und daselbst äusserst dünn (kaum wahrnehmbar) ist.

Aus der oben angeführten Beschreibung und Abbildung der *parvicella*-Nester sehen wir, dass sie je nach der betreffenden Kolonie ziemlich ungleichartig gebaut werden. Den grössten Unterschied bieten die zwei am Schluss beschriebenen Nester mit einem Gespinnst, das die Oberfläche des Blattes und dieselbe der Kartonwand von innen überzieht; solche Nester erinnern sehr an die der ambonesischen Varietät *gracilior* und unterscheiden sich davon hauptsächlich durch die viel bedeutendere Grösse, ein bedeutend feineres Kartonmaterial und (bei den zwei vorhandenen Nestern) durch die besondere Bauart zwischen zwei Blättern. Der Instinkt des Nestbaues bei var. *parvicella* ist somit ziemlich plastisch. Dass es sich in sämtlichen angeführten Fällen um dieselbe Ameise handelt (dass ich eben nicht die Nummern aus Versehen verwechselt habe), dafür zeugen die aus den meisten Nestern vor kurzem herausgeschüttelten ausgetrockneten Arbeiter.

Polychachis (Myrmatopa) subtridens Em.

Ich besitze vier Nester dieser ambonesischen Ameise, die sämtlich von den dieselben tragenden Blättern abgetrennt sind.

Die Nester bestehen aus sehr grobem brüchigen pflanzlichen Karton von kaffeebrauner Farbe und sind sämtlich einkammerig. Die Innenfläche der Wand ist etwas von einem Gespinnst austapeziert, welches deutlich bei Untersuchung unter dem Mikroskop bei auffallendem Licht zu sehen ist. Dieses Gespinnst geht in Form einer dünnen feinen Membran auch auf die Blattoberfläche über, welche in der Begrenzung der Kammer Teil nimmt.

Das kleinste Nest (sämtliche vier Nester sind mit Nr. 2473 markiert) ist oval, beinahe $2\frac{1}{2}$ cm lang, $1\frac{3}{4}$ cm breit und $\frac{3}{4}$ cm hoch; es besitzt eine Eingangsöffnung von etwa 5 mm im Durchmesser, die sich oben, nahe von einem Nestende, befindet; sie ist bei diesem Nest bedeutend beschädigt.

Das zweite Nest ist ungefähr oval, 4 cm lang, $2\frac{3}{4}$ cm breit und auf der höchsten Stelle 1 cm hoch; oben besitzt es eine schräge Quereinsenkung. Dicht an einem Ende liegen zwei runde Eingangsöffnungen von 4 mm im Durchmesser, welche sich auf der Spitze je einer kurzen senkrechten röhrenförmigen Erhebung befinden.

Das dritte Nest ist auf Taf. III Fig. 26 dargestellt und hat eine sehr unregelmässige Form; es ist $5\frac{1}{2}$ cm lang, an der breitesten Stelle $2\frac{3}{4}$ cm breit und, die Röhren der Eingangsöffnungen nicht gerechnet, $\frac{1}{2}$ cm hoch. Der eine Rand ist geradlinig und lag offenbar am Blattrand; das Nest zeigt an der Basis einige kleine flache Vorsprünge, welche sich auf die Blattoberfläche ausbreiten. Es sind drei Eingangsöffnungen vorhanden, die auf kurzen röhrenförmigen Vorsprüngen liegen. Es ist zu beachten dass zwei Oeffnungen an der Spitze sekundär von einem Pfropfen aus demselben Material zugemauert sind; der Aussenrand des Pfropfens liegt etwas unterhalb des Röhrenrandes.

Das vierte, grösste, Nest ist auf Taf. III, Fig. 24 abgebildet und hat eine unregelmässig dreieckige Form; es ist maximal $4\frac{1}{2}$ cm lang und auf der höchsten Stelle (die Eingangsöffnung nicht gerechnet) 1 cm hoch. Die Eingangsöffnung befindet sich auf der Spitze eines konischen Vorsprungs von etwa $\frac{3}{4}$ cm Höhe und hat 7 mm

im Durchmesser. Auf Fig. 27 ist dasselbe Nest von innen photographiert. Man sieht daselbst einen Teil der dünnen Gespinnstmembran und die Wandränder, die sich deutlich nach innen umbiegen und sich an die Blattoberfläche anhaften.

Polyrhachis (Myrmothrinax) frauenfeldi Mayr.

Ich besitze drei Nester dieser Ameise aus Buitenzorg, die sämtlich zwischen Blättern gebaut sind. Sie sind aus ziemlich feinem dunkelgrauen Karton gebaut und bestehen aus einer einzigen grossen Kammer mit nur einer Eingangsöffnung. Die Blattoberfläche, welche teilweise in der Begrenzung der Kammern teilnimmt, ist von einem dünnen Gespinnst austapeziert welches auch auf die Innenfläche der Kartonwand übergeht.

Das Nest Nr. 2378 (Taf. III, Fig. 20) ist 8 mm lang, $4\frac{1}{2}$ cm breit und etwa 1 cm hoch. Es wird teilweise von dem Rand eines der zwei Blätter begrenzt; ein Teil der Kartonwand liegt frei und trägt auf einer Erhabenheit die einzige Eingangsöffnung von etwa 6—8 mm im Durchmesser.

Das Nest Nr. 2377 (Taf. III, Fig. 21) nimmt der Länge nach beinahe die Hälfte eines grossen Blattes ein und liegt an dessen Rande, woselbst es von demselben begrenzt wird. Es ist 6 mm lang, an der breitesten Stelle $2\frac{1}{2}$ cm breit und an der höchsten Stelle ebenfalls $2\frac{1}{2}$ cm hoch. An dem unteren Ende der Abbildung sieht man eine grosse Oeffnung, welche der Stelle entspricht, wo das Nest an ein anderes Blatt angemauert war. Daselbst sieht man in Form eines lichterem Dreiecks die feine gesponnene Membran, welche die Blattoberfläche austapezierte und jetzt von dem linken und unteren Rand der Oeffnung abgetrennt ist. Die rundliche Eingangsöffnung befindet sich unter diesem Nestende und ist deshalb auf der Aufnahme unsichtbar.

Ein drittes Nest, Nr. 2265, nimmt die Hälfte eines grossen Blattes ein und wird von dessen beiden Seitenrändern begrenzt; es ist 8 cm lang, an der breitesten Stelle $4\frac{1}{2}$ cm breit und etwa $1\frac{1}{2}$ cm hoch. Quer über dem ersten Blatt liegt ein anderes, welches die Wand der Kammer daselbst begrenzt; der distale Längsrand dieses Blattes bildet den distalen Querrand des Nestes, unter welchem in der Mitte die Eingangsöffnung liegt; das Nest hat somit eine länglich dreieckige Form.

Polyrhachis (Myrmothrinax) thrinax Rog. var. **javanica** Mayr.

Ich besitze nur ein einziges Nest (Nr. 2268=2877) dieser Ameise, nämlich aus Buitenzorg, das zwischen zwei Blättern von *Bignonia argyroides* gebaut ist. Es ist auf Taf. III, Fig. 22 dargestellt. Es besteht aus einer einzigen flachen Kammer, welche aus ziemlich grobem bräunlichen Karton gebaut ist und eine unregelmässige längliche Form hat. Das Nest ist 4 cm lang, 3 cm breit und etwa $\frac{3}{4}$ cm hoch (dick). Dasselbe besitzt drei rundliche Eingangsöffnungen von etwa 3 mm im Durchmesser, von denen auf der photographischen Aufnahme nur eine bei * sichtbar ist; die zwei übrigen befinden sich auf der anderen Seite, — eine auf dem anderen Nestende, die andere an der Mitte des Nestrandes. Sämtliche drei Oeffnungen liegen auf der Spitze einer kleinen Erhabenheit. Die Blattoberfläche, welche beiderseits in der Begrenzung der Kammer Teil nimmt, ist von einem feinen bräunlichen Gespinnst überzogen, welches auch auf die Innenwand der Kartonwand übergeht. Auf der Aufnahme sieht man einen Teil eines schneeweissen grobfaserigen Gespinnstes, welches vom Rande des oberen Blattes hervortritt, mit dem Ameisennest offenbar nichts gemein hat und einem anderen Insekt angehört, welches den Raum für seinen eigenen Kokon ausgenutzt hat.

Polyrhachis (Myrmhopta) reclinata Em.

Ich besitze ein einziges Nest dieser Ameise von der Insel Wammar, des Aru-Archipels (Nr 2602), welches auf Taf. IV, Fig. 31 von aussen und auf Fig. 32 von innen aufgenommen ist. Es befand sich auf etwa 1 m Höhe auf einem dicken Baumstamm, mit den Rändern an dessen Rinde befestigt. Das abgebildete Stück entspricht,

wie in meinem Notizbuch steht, etwa dem halben Nest, welches eine etwa rundliche Form besass. Das abgebildete Stück ist 11 cm lang und $6\frac{1}{2}$ cm breit. Es stellt eine harte Lamelle mit unebener Oberfläche dar, welche mit den Rändern nach innen gebogen ist, also die Form einer unregelmässigen Schale besitzt. Die Spalten, welche man auf beiden Abbildungen sieht, sind Folge einer Zersplitterung während des Austrocknens des Stückes. Auf der ganzen Oberfläche sieht man keine einzige Eingangsöffnung: eine solche, oder mehrere, befanden sich offenbar am Nestrand, worüber aber mir eine Notiz fehlt. Die Nestwand besitzt eine äusserst eigenartige Struktur: sie ist zweischichtig, dabei aber ist die innere Schicht nicht überall gleichartig. Auf der rechten Hälfte der Fig. 32 und auf dem oberen Drittel der linken Hälfte besteht die innere Schicht aus vermoderter dunkelbrauner Baumrinde, in welcher unregelmässige Nestgänge und Kammern angelegt sind, die stellenweise bis dreischichtig sind und einen Durchmesser von 2 bis 3 mm besitzen; im ganzen ist die Baumrindenschicht des Nestes auf solchen Stellen bis 7 mm dick. Die Nestgänge und Kammern scheinen in der Baumrinde einfach ausgenagt zu sein. Es sind Stellen vorhanden, welche den Kammern entsprechen, wo die innere Schicht der Nestwand, welche aus Baumrinde besteht, eine minimale Dicke bis etwa 0,5 mm besitzt. Die Innenschicht, welche den unteren $\frac{2}{3}$ der linken Hälfte (Fig. 32) entspricht, ist ebenfalls braun, nur etwas lichter, und besteht ausschliesslich aus einem feinen und äusserst dünnen Gespinnst, welches die Innenfläche der äusseren Nestschicht überzieht; die Innenfläche der Nestwand ist hier sehr uneben, die Unebenheiten sind aber sehr abgerundet. Der ganze Abschnitt der Nestwand mit der beschriebenen Struktur entspricht einer einzigen kolossalen Nestkammer.

Die äussere Schicht der Nestwand hat eine ganz andere Struktur. Bei dem ausgetrockneten Nest ist sie etwa $\frac{1}{4}$ mm dick, hatte aber scheinbar auch im frischen Zustand etwa dieselbe Dicke. Von aussen betrachtet, hat die Nestoberfläche, also die Oberfläche der genannten äusseren Schicht, jetzt eine blasse olivengrüne Färbung, in meinen Notizbuch steht aber eine Anmerkung, dass sie einen schwachen Stich in's bläuliche hatte; dabei ist sie sehr schwach glänzend. Die genannte Aussenschicht ist sehr hart und brüchig. Ich habe mich bemüht, die Struktur derselben näher zu untersuchen. Zu diesem Zweck wollte ich die Nestwand auf Mikrotomschnitten unter dem Mikroskop untersuchen. Da die Schicht, wie gesagt, sehr hart ist, so habe ich ein Stückchen derselben vorläufig mit Diaphanol bearbeitet, dann mit Celloidin durchtränkt und das ganze durch Chloroform übergeführt, in Paraffin in Querschnitte von $7\frac{1}{2}$ Mikron zerlegt. Bei dieser Bearbeitung geht das Querschneiden ganz gut, es gelingt aber dabei nicht viel zu sehen. Man sieht eine grobe unregelmässige Körnelung der Grundmasse, die dabei scheinbar ein Kunstprodukt der Bearbeitung darstellt. Die Masse färbt sich (mit Anilinfarben) ziemlich schwer und dabei diffus. Ein Schneiden parallel der Oberfläche der Schicht gelang mir garnicht: das Objekt bleibt ungeachtet der Anwendung von Diaphanol doch zu hart. Etwas bessere Resultate erzielt man, wenn man von der in Wasser etwas erweichten Schicht unter dem Binokular mit Präpariernadeln kleine Splitter abtrennt, was sehr leicht gelingt, und dieselben in Glycerin bei Immersionssystemen untersucht; man sieht dabei, dass die jetzt ziemlich homogen erscheinende Grundmasse von einem Geflecht von feinsten Fasern durchsetzt ist; es gelingt Stellen zu beobachten, wo diese Fasern aus der Schicht (wo dieselbe abgebrochen ist) heraustreten und auf weite Strecken zu verfolgen sind. Es ist mir nicht gelungen in der Schicht irgend welche Zellen zu beobachten. Eine Anwesenheit von solchen, in welchen ich wegen der grünlichen Färbung einzellige Algen erkennen möchte, wäre für mich nicht befremdend. Was die genannten feinsten Fasern betrifft, so kann ich über deren Natur nichts bestimmtes sagen; deren Natur ist für mich ganz rätselhaft, nur kann ich sagen dass sie viel feiner sind als die braunen Fasern, welche die Nestwand von innen bekleiden; letztere sind das Produkt der Ameisen selbst, über die Herkunft der ersteren kann ich dagegen nichts vermuten.

***Polyrhachis (Myrmhopla) sexspinosa* Latr.**

Ich besitze ein grosses, teilweise beschädigtes, Nest dieser Ameise vom Nordstrand der Insel Kobror, Aru-Archipel, gegenüber der Ansiedlung Landiela und ein Stück eines Nestes von ebenda. Die Nester befanden sich auf dünnen Baumstämmen.

Das erste Nest befand sich auf dem Stämmchen eines kleinen Bäumchens auf etwa 1 mm Höhe, unterhalb dessen spärlichen Verzweigungen, die nur oben vorhanden waren. Das Baumstämmchen, das ich mitgebracht habe, hat im Bereich des langen Kartonnestes beinahe $4\frac{3}{4}$ cm im Durchmesser. Das Nest selbst ist 65 cm lang und stellt eine rinnenförmige Lamelle aus grobem Karton dar (Fig. A), deren Farbe und äusseres Aussehen ausgetrocknetem Kuhmist ähnlich ist. Diese Lamelle ist mit den Rändern an die Oberfläche des Baumstämmchens angemauert; unten ist sie ebenso breit wie der Durchmesser des Stämmchens; nach oben hin wird sie schmaler. Bezüglich der Eingangsöffnung, die nur oben und unten vorhanden sein konnte, fehlt mir leider eine Notiz (beide Nestenden sind beschädigt). Als ich im Walde das Nest bemerkte und noch keine Zeit hatte ein Wort auszusprechen, fasste ein mich begleitender Arueingeborener das Nest in seiner oberen Hälfte mit der Hand und es wurde daselbst gänzlich ruiniert. Um das Nest heimzubringen, liess ich den entsprechenden Teil des Stämmchens abhauen, wonach ich später das Nest vorsichtig von dem Stämmchen abtrennte. Ich packte es, in zwei Stücke zerschnitten, in Watte ein. Erst nach einigen Jahren konnte ich das Nest wieder in seiner früheren Lage an das Baumstämmchen ankleben. Wegen der Beschädigung des oberen Teiles des Nestes und des Umstandes dass ich infolge der bedeutenden Grösse des Nestes dasselbe beim Photographieren sehr verkleinern musste, ziehe ich es vor davon eine Zeichnung zu geben, welche das Nest in unbeschädigtem Zustand darstellen soll. Die Wölbung der rinnenförmigen Nestlamelle ist bedeutender als die des Baumstämmchens, weshalb sich unterhalb derselben ein Hohlraum von 1 bis 2—3 cm bildet. Ich besitze von Kobror noch ein Stück einer bedeutend breiteren Nestlamelle derselben Ameise, von $7\frac{1}{2}$ cm im Durchmesser (12 cm lang); dieses Nest befand sich selbstverständlich auf einem Baumstamm entsprechend bedeutenderen Dicke. Ich gehe wieder zum erstgenannten Nest über. Die Rinde des Baumstämmchens ist beinahe ganz weiss (kaum grau), dagegen ist die Oberfläche derselben, dem Innenraum des Nestes entsprechend, braun, beinahe von der Farbe des Kartons. Ein Ueberzug aus einem Gespinnst fehlt daselbst gegenwärtig gänzlich, aber auf der Innenfläche der Kartonlamelle ist bei Untersuchung unter dem Mikroskop bei auffällender Beleuchtung ein feines dünnes Gespinnst deutlich zu sehen; ein solches musste vielleicht wenigstens teilweise auch die Oberfläche der Baumrinde im Inneren des Nestes überziehen, denn ich besitze noch ein ganz kleines Stückchen eines Nestendes (Taf. IV, Fig. 33), wo die Gespinnstlamelle sich vollständig erhalten hat; sie hat eine ziemlich dunkelbraune Farbe und geht deutlich auf die Innenfläche der Kartonlamelle über; sie ist auf diesem Stückchen viel stärker entwickelt als auf den übrigen bei mir vorhandenen Nestteilen;—sie bildet daselbst sogar hauptsächlich die Nestwand überhaupt und das Kartonmaterial ist, so zu sagen, auf dieselbe mehr nur aufgelagert, wobei es stellenweise, hauptsächlich auf den Rändern, sogar gänzlich fehlt; dadurch ist die Nestwand dieses Stückchens überhaupt sehr dünn.

Das Nestlumen bildet bei *sexspinosa* nur eine einzige lange rinnenförmige, im Querschnitt mondformige Kammer.



Fig. A.

In meinem Notizbuch finde ich noch eine folgende Anmerkung biologischen Charakters: „Um sich des Nestes zu bemächtigen, musste ich das Bäumchen abhauen lassen, was die Ameisen sehr beunruhigte: die ♀♀ liefen mit Ausnahme weniger eilig heraus. Als das Stück des Baumstämmchens in horizontaler Lage, mit dem Nest nach oben, gelegt wurde, stellten sich die ♀♀ beiderseits desselben in zwei Reihen auf, den Kopf aufrecht und das Abdomen gekrümmt, mit der Spitze ebenfalls nach oben gekehrt, wobei bei mehreren dabei ein Tröpfchen Gift haraustrat. In solcher Stellung verharren sämtliche ♀♀ ganz regungslos, bis ich sie ein nach dem anderen mit der Pinzette in das Glas mit Spiritus hineinwarf. Als das Nest nach Hause gebracht wurde, liefen die wenigen zurückgebliebenen ♀♀ von Zeit zu Zeit aus dem Nest heraus, zeigten aber dabei eine grosse Aengstlichkeit und bemühten sich eiligst im Nest wieder zu verbergen“.

Polyrhachis (Myrmhopla) sexspinosa Latr. var. **sericea** nova.

Ich besitze zwei Nester dieser Ameise von der Insel Wammar, Aru-Archipel.

Das eine Nest (Taf. IV, Fig. 36, Nr. 2643, in dem systematischen Teil der Arbeit aus Versehen nicht genannt), ist 29 cm lang und an der breitesten Stelle $7\frac{1}{2}$ cm breit. Es besteht aus einer in der Natur in senkrechten Lage orientierten flachen spindelförmigen Lamelle aus sehr grobem Karton, dessen Ränder an die Rinde eines dicken Baumstammes etwa auf der halben Mannshöhe angemauert waren. Darunter bildete sich eine ganz flache Kammer, die es den Ameisen kaum erlaubte, sich darunter zu bewegen. Die Lamelle besteht aus sehr grobem pflanzlichen Karton von dunkelbrauner Farbe, die an ausgetrockneten Kühmist erinnert, mit eingestreuten grösseren weisslichen und rötlichen flachen Stückchen pflanzlicher Herkunft. Die äussere Struktur der Lamelle sieht man auf der Aufnahme Taf. III, Fig. 23 in etwa natürlicher Grösse. Auf der Innenseite ist die Lamelle rötlichbraun, in der Mitte von einer gleichartigen Struktur. Die Innenfläche der Lamelle ist von einem sehr spärlichen Gespinnst austapeziert; ob dasselbe auch auf die Oberfläche der Baumrinde überging, darüber fehlen mir Angaben; nach Analogie mit der Stammart und den nächsten Formen müsste aber wahrscheinlich auch die letztere ein solches in mehr oder weniger entwickelter Form besitzen. Die einzige Eingangsöffnung befand sich nur am oberen Nestende.

Das zweite Nest (Nr. 2642) ist insofern beschädigt als es etwa in der Mitte zerrissen ist. Es war wahrscheinlich etwa von derselben Länge. Die Struktur des Kartons ist etwa ebenso grob, aber aussen ist er gleichmässig grau, wogegen die Innenfläche wie beim vorhergehenden Nöst rötlich braun gefärbt ist.

Aus dem obigen geht hervor, dass die Varietät *sericea* sich vom Typus ausser den systematischen Merkmalen auch in betreff des Nestbaues deutlich vom Arttypus unterscheidet.

Polyrhachis (Myrmhopla) abdominalis Sm. subsp. **phyllophila** Sm.

Ich besitze nur ein einziges Nest dieser Ameise, nämlich aus Buitenzorg (Nr. 2361). Der Bau besteht aus einer flachen länglichen, etwas sichelförmigen, Lamelle (Taf. IV, Fig. 35) aus sehr grobem Karton und befand sich in einer Vertiefung eines grossen Baumstammes, zwischen der Basis von zwei Wurzeln, etwa 15 cm oberhalb der Oberfläche des Bodens. Der Vertiefung entsprechend, war die Lage der Lamelle senkrecht und die Ränder derselben befestigten sich an die Oberfläche der Baumrinde. Die äussere Oberfläche der Lamelle wird dadurch besonders rauh weil an dieselbe grössere Stückchen von verschiedenstem pflanzlichen Material, besonders Stückchen von Gramineenblättern, befestigt sind. Die Art der Befestigung des pflanzlichen Materials besteht im allgemeinen darin, dass die Stückchen aneinander angesponnen werden. Die allgemeine äussere Farbe der Lamelle ist ein rötlich braunes grau. Von innen ist die Lamelle etwas heller, rötlicher und die Oberfläche feiner; man sieht

darauf, sogar bei schwacher Lupenvergrößerung, ein feines äusserst lockeres Gespinnst, welches die Partikelchen des Kartons zusammenhält und überzieht. Am linken Seitenrand, mehr unten, sieht man einen weisslichen (in der Natur kaum gelblichen) Fleck. Das ist die Eingangsröhre von etwa 12 mm Länge und 8 mm im Durchmesser. Sie besteht aus einem äusserst feinen Spinngeflecht, welches ohne Zweifel von den Ameisen selbst herrührt, denn es geht ganz deutlich und allmählich in das Gespinnst der Innenfläche der Lamelle über. Stellenweise bildet es auch hier, mehr unten, deutliche grössere Anhäufungen, welche wahrscheinlich für das Anhaften der Larven und Puppen dienen und die flache senkrechte Nestkammer durchqueren. Ueber die Beschaffenheit der Oberfläche der Baumrinde, welche das Lumen der Kammer von innen begrenzte, fehlen mir leider Angaben in meinem Notizbuch. Aber nicht die ganze Innenwand der beschriebenen Nestkammer bestand aus der Oberfläche der Baumrinde, denn in der Tiefe der Einsenkung befand sich noch eine zweite, ganz kleine, Kartonlamelle, welche eine kleine innere Kammer abgrenzte. Leider wurde die Aussenwand der letzteren von mir beim Sammeln der Ameisen unvorsichtigerweise beschädigt.

In meinem Notizbuch befindet sich noch eine folgende Anmerkung biologischen Charakters: „Es gelang mir nicht sämtliche Ameisen dieses Nestes zu sammeln: mehrere davon entliefen; dabei liess ich auch mehrere Larven da bleiben. Am folgenden Tag angekommen, konstatierte ich, dass die zurückgebliebenen Ameisen das Nest mehr oder weniger wieder hergestellt haben, nur die neue, zeitweise noch netzförmige, lockere und dünne Lamelle befand sich tiefer, war also bedeutend kleiner als die frühere (äussere)“.

***Polyrhachis (Myrmhopla) armata* Le Guill.**

Das Nest dieser Ameise ist von mir schon im Biologischen Zentralblatt, Bd. XXXIV, 1914, pp. 140—144, mit 1 Textabbildung, beschrieben worden. Ich gebe hier eine vollständigere Beschreibung desselben und weise auf einige Besonderheiten hin, die mir früher entgangen waren.

Ich fand zwei Nester dieser Weberameise in Buitenzorg, nämlich im unteren Teil des Botanischen Gartens. Beide Nester befanden sich auf Aesten einer strauchartigen Euphorbie, ungefähr einen Meter hoch von der Oberfläche des Bodens.

„Aus der Literatur ist von dem Charakter des Nestes von *P. armata* nichts bekannt: Bingham (The Fauna of British India..., Vol. II. Ants and Cuckoo-Wasps, London, 1903, p. 393) schreibt nur von *P. defensus* Sm. = *P. armata* var. *minor* For.: „I once found a huge nest of the larger variety built inside a Forest Department Inspection bungalow. It extended across a window and a portion of the outer wall. The nest measured 4'—3" × 2'—7" × 5 1/4"“.

Auf Taf. VII, Fig. 49 gebe ich die photographische Aufnahme von einem der zwei von mir gefundenen Nestern, dies um so mehr als die Reproduktion dieser Aufnahme im Biolog. Zentralblatt misslungen ist. Dieses Nest habe ich wegen seiner versteckten Lage übriggelassen und nur das andere für die Untersuchung und meine Sammlung genommen. Es ist ein beinahe reines Gespinnstnest von bräunlicher Farbe mit einer geringen Quantität eingewobener pflanzlicher Partikel. Beide Nester waren in wagerechter Richtung verlängert und an der unteren Fläche eines Euphorbiaastes in der Art befestigt, dass sie in Form eines queren mondformigen Sackes herunterhängen; von diesem Sack, welcher das eigentliche Nest bildet, verlängerte sich der Bau bei beiden Nestern auf dem Euphorbiaast noch weiter distalwärts in Form eines dünnen Auswuchses. Im ganzen waren die Nester etwa 30—35 cm lang, der mondformige Abschnitt des mitgenommenen Nestes beträgt aber nur 16 cm (beim anderen wurde er nicht gemessen). Wenn ein anderer Euphorbiaast in den Bereich des Nestes kommt, so nimmt er auch Anteil an der Begrenzung der Nestwand oder geht durch das Nest hindurch. Das auf Taf. III, Fig. 29 dargestellte zweite Nest ist von der

einen Seite nur durch eine reine Gespinnstwand begrenzt, von der anderen Seite dagegen, nämlich dem Beobachter zugekehrten, waren grosse Blätter eines anderen Strauches eingewoben, wie das auf Taf. IV, Fig. 34 zu sehen ist. Im Nestinneren des zweiten Nestes befinden sich vier ziemlich flache grosse Kammern von unregelmässiger Form, die mit einander nur teilweise kommunizieren (in dieser Beziehung bedarf meine frühere Darstellung einer Berichtigung). Die Seitenwände der Kammern, die meist in schräger Richtung verlaufen, bestehen aus demselben dünnen Gespinnst wie das Gespinnst der Aussenwand. Auch die Blätter, welche an der Begrenzung der Nestwand teilnehmen, sind von demselben bräunlichen Gespinnst dicht austapeziert; dasselbe kann man von der Oberfläche des Blattes leicht abtrennen. An der unteren Nestwand führte aus den Kammern eine Reihe Ausgangsöffnungen. Unten am Nest, bei * befindet sich ein lockeres, teilweise durchlöcheretes, Gewebe von schwärzlicher Farbe, durch Abfallprodukte verunreinigt, die hier scheinbar regelmässig abgeworfen wurden. Ob sich eine solche Einrichtung auch am anderen Nest befand, kann ich jetzt nicht behaupten. Wie oben bemerkt, zieht sich distalwärts vom eigentlichen Nest am Euphorbiaast eine dünne röhrenförmige (fünfte) Kammer, die sich entlang des Astes auch im Bereich des eigentlichen Nestes fortsetzt und die Rinne desselben ausfüllt; um die Wand dieser Kammer deutlicher hervortreten zu lassen, habe ich beim Photographieren des Nestes unter dieselbe einen Streifen Papier heruntergelegt.

Die Ameisen sind sehr erregbar und werden bei geringster Beunruhigung sehr angriffslustig. Dabei kommen sie in grosser Anzahl aus dem Nest hervor, die ♂♂ laufen herum und stellen sich in der für viele *Formicinen* üblichen Weise aufrecht, wobei sie die Gaster nach vorn umbiegen um den Feind mit der Säure zu bespritzen. „Ihre Stellung scheint zu beweisen, dass sie ein gutes Gesicht besitzen. Die Säure wird auf grosse Entfernung ausgespritzt. Ich bekam bei solcher Gelegenheit eine Salve gerade in das Auge, in ungefähr $\frac{2}{3}$ Meter Entfernung von dem Neste. Der Schmerz war ziemlich gross und ging erst nach 2 — 3 Tagen ganz vorüber“.

„Schon als ich das Material des Nestes von *P. armata* sah, kam ich auf den Gedanken, eine Weberameise vor mir zu haben. Um den Vorgang des Spinnens zu beobachten, zerstörte ich teilweise ein Nest und ging während einiger Tage von Zeit zu Zeit zu dem Neste, um die Reparatur zu kontrollieren. Das gelang mir aber nicht, denn jedesmal, wenn ich kam, traf ich das Nest in demselben beschädigten Zustand und als ich später einmal wieder kam, war die Beschädigung schon vollständig wieder hergestellt. Bald musste ich nach Tjibodas fahren und schob meine Experimente für längere Zeit auf“.

„Nach der Rückkehr von Tjibodas hatte ich auch ausserdem viel zu tun, und erst nach einiger Zeit wiederholte ich mein Experiment mit dem Zerstören des Nestes. Jetzt ging ich öfter zu demselben und konnte eines Tages zu meiner Befriedigung feststellen, dass einige ♂♂ je eine Larve in den Kiefern hielten und damit die Beschädigung reparierten. Es war erst ein äusserst lockeres Nest geflochten. Die Arbeit beobachtete ich in einer Entfernung von ungefähr einem halben Meter. Ein Irrtum war also ausgeschlossen; ich sah ganz genau, dass die ♂♂ vermittelst der Larven woben. Als ich aber mein Gesicht etwas mehr dem Neste näherte, hörten die Ameisen auf weiter zu arbeiten und verbargen sich. Ein längeres Warten nutzte nichts, — die Arbeit wurde nicht fortgesetzt. Wir sehen also, dass die ♂♂ in bezug auf das Weben äusserst scheu sind“.

„Bald musste ich nach Amboina und den Aru-Inseln abreisen. Nach der Rückkehr nach Buitenzorg verblieb ich daselbst nur einige Tage und konnte meine Beobachtungen nicht fortsetzen“.

***Polyrhachis (Myrmhopla) tubifex* Karav.**

Ueber den Nestbau dieser Ameise habe ich schon im *Biolog. Zentralblatt*, Bd. 46, 1926, pp. 143—145, Taf. I, berichtet. Drei Nester dieser Art fand ich in der un-

teren Abteilung des Buitenzorger Botanischen Gartens im Winter 1912. Ich will hier der Vollständigkeit halber meine frühere Beschreibung, mit kleinen Zusätzen, wieder anführen.

Das Nest besteht aus einer einzigen Filzlamelle, fast ausschliesslich aus vegetabilischem Material, welche mit ihren Rändern an die Rinde des Stammes eines dicken Baumes befestigt wird. Unter der genannten Lamelle befindet sich die einzige Nesthöhle, welche einen dünnen Spalt darstellt, ohne irgend welche Abteilungen. Sie wird einerseits durch die Lamelle und andererseits durch die Oberfläche der Baumrinde begrenzt. Zwei von den gefundenen Nestern besitzen je eine und das dritte (grösste) zwei röhrenförmige Eingangsöffnungen. Auf Fig. A (Biolog. Zentralbl.) ist die photographische Aufnahme des grössten Nestes in seiner natürlichen Lage auf einem Baumstamm wiedergegeben, auf Fig. A ist dasselbe Nest von aussen, vom Baumstamm abgetrennt, abgebildet, auf Fig. B das zweite (in seiner natürlichen Orientierung) von aussen und auf Fig. B. dasselbe von innen. Das erste Nest ist 17 cm lang (ohne Eingangsröhren etwa 12 cm) und 9 cm breit, das zweite 15 cm lang und mit der Eingangsröhre $8\frac{1}{2}$ cm breit (ohne dieselbe an der breitesten Stelle $6\frac{1}{2}$ cm). Das dritte Nest ist etwa halb so gross wie die beiden ersten, von einer sehr unregelmässigen Form und unvollständigem Bau. Die Dicke der Lamelle beträgt 3—5 cm. Sie ist aus verschiedenstem vegetabilischen Material, wie feine Fasern, Rinden-, Flechtstückchen, mitunter filzige Samen und in ganz geringer Quantität aus Stückchen Vogelflaum gewoben. Von aussen sieht das Nest sehr grob und uneben aus, dagegen von innen ist seine Oberfläche viel feiner und ebener. Je mehr gegen die Eingangsöffnung, desto mehr wird die Innenfläche von feinen weissen Fasern austapeziert, wobei sich stellenweise noch Vogelflaum zumischt. Mittelst des genannten Fasergeflechtes, welches den Ameisen selbst angehört, wird das gesammte Filzmaterial aneinander geflochten und auch von der Aussenseite umflochten, weshalb dasselbe gut aneinander haftet und eine kompakte, obschon leicht biegsame und weiche Filzlamelle bildet. Die Eingangsröhren bestehen aus reinem, äusserst feinen und weichen Gespinnst von gelblicher Farbe, welches von demselben der obenbeschriebenen Eingangsröhren von *P. (Myrmhopla) abdominalis* subsp. *phillophila* Sm. gar nicht zu unterscheiden ist. Das grösste Nest (Taf. VI, Fig. 46) besitzt zwei Eingangsöffnungen, die auf der Aufnahme mit ✕ und ✕✕ bezeichnet sind (in meiner obengenannten Arbeit im Biolog. Zentralblatt spreche ich aus Versehen nur von einer Eingangsöffnung), die eine (untere und zugleich seitliche ✕✕)¹⁾ befindet sich auf der Spitze einer konischen Verlängerung, die andere, auf dem entgegengesetzten Pol, ist bedeutend breiter. Auf Fig. 46 sieht man das Nest von der Innenseite, woselbst das Fasergeflecht in der Nachbarschaft der Eingangsöffnung besonders gut zu sehen ist; hier hat es, wie an der Spitze der Oeffnungen, ebenfalls eine gelbliche Farbe. Der Spalt der Nesthöhle beträgt nur wenige Millimeter und da das Gespinnst an der Innenfläche sehr locker ist, so bietet er die Möglichkeit die Larven und Puppen ohne weiteres an beliebiger Stelle zu deponieren. Das Nest ist von grauer Farbe, welche stellenweise, wo das Fasergeflecht mehr hervortritt, etwas ins gelbliche übergeht. Auf der Tafel, welche meiner obengenannten Arbeit im Biolog. Zentralblatt beigefügt ist, ist das das grössere Nest auch in seiner natürlichen Lage auf dem Baumstamm an Ort und Stelle fotografiert (Fig. A). Seinem Aussehen nach harmoniert es so sehr mit der Baumrinde, dass man es kaum unterscheiden kann, was möglicherweise eine bedeutende Schutz Eigenschaft darstellen kann.

„Nachdem ich eins der Nester wegnahm und ein Teil der Ameisen entloh, kam ich am nächsten Tag an die Stelle wieder und fand das Nest teilweise wieder hergestellt. Ich beobachtete, wie die Arbeiter das Nestmaterial herbeischleppten und es befestigten“.

¹⁾ Die Abbildung muss auf 90° umgedreht werden.

„Das beschriebene Nest bietet eine Aehnlichkeit mit dem Neste einer anderen *Polyrhachis*-Art,—*P. (Myrma) alluaudi* Em. aus Assinie (Afrika), das bei Emery (Ann. Soc. Ent. Fr., vol. 60, 1892, p. 567, pl. 15, Fig. 9) abgebildet ist. Es ist viel kleiner, hat die Form eines Trichters mit einem herabhängenden Röhrchen, auf dessen Ende sich die Eingangsöffnung befindet. Das Nest hängt von der Unterseite eines grossen Baumblattes herab. Das Material des Trichters besteht aus sehr brüchigem Karton oder vegetabilischem Filz („feutre végétal.“).

„Als Nebenstück zu den beschriebenen Ameisennestern gibt es einigermaßen ähnliche Nester in der Vogelwelt, — ich erinnere an das Nest der Beutelmeise oder des Remiz (*Anthoscopus* oder *Aegithalus pendulinus* L.), welches aus ganz ähnlichem Material (wie bei *P. tubifex*) und von ganz derselben Konsistenz wie bei der genannten Art gebaut wird, seiner Form nach ist es indessen mehr dem Nest von *P. alluaudi* ähnlich“.

***Polyrhachis (Myrmhopia) bicolor* Sm. var. *atrocastanea* Karav.**

Ich besitze nur ein Nest dieser Ameise aus Buitenzorg. Es ist ein reines Gespinnstnest, welches zwischen zwei Baumblättern von $7\frac{1}{2}$ cm Länge und $3\frac{1}{2}$ cm Breite gebaut ist. Die Ränder dieser zwei Blätter liegen fast genau aufeinander, so dass die Lage deren Ränder fast genau einander entspricht. In der Mitte sind die Blätter auf etwa 1 cm von einander entfernt, so dass das Lumen des einkammerigen Nestes eine länglich linsenförmige Form bekommt. Die Innenfläche der Blätter ist von dem feinen Gespinnst austapeziert, welches an der Blattbasis um die einzige Eingangsöffnung herum hervortritt. Das Gespinnst ist von einer graubräunlichen Farbe. Die Eingangsöffnung ist bei diesem Nest beim Herausnehmen der Ameisen stark beschädigt. Ich finde es überflüssig, von dem Nest eine Abbildung zu geben, da ausser den Blättern, welche das Nest umschliessen, nichts zu sehen ist.

***Polyrhachis (Myrmhopia) dives* Sm.**

Während meines flüchtigen Aufenthaltes in Tjibodas habe ich nur ein einziges Nest dieser Ameise gefunden, welches bei weitem nicht den regelmässigen Bau besass, wie ihn Edw. Jacobson (Notes Leyd. Mus., XXXI, 1910, p. 235—236) beschreibt. Es befand sich auf der Grenze des Urwaldes zwischen spärlichem Gras und verschiedenstem pflanzlichen halbverwesenen Abfallmaterial auf lockerem Boden. Es bestand aus verschiedensten pflanzlichen Teilen wie Stückchen von Blättern, Blütenstengeln u. d. gl., sowie kleinen Stückchen, deren Herkunft nicht zu bestimmen war. Dieses Material bildete einen unregelmässigen flachen lockeren Haufen von ungefähr 20 cm im Durchmesser, welcher teilweise von einer feinen bräunlichen Gespinnstmembran umhüllt war.

***Polyrhachis (Myrmhopia) dives* Sm. var. *rectispina* Karav.**

Diese Varietät unterscheidet sich ausser den morphologischen Merkmalen auch in biologischer Hinsicht, nämlich im Nestbau.

Ich besitze 7 Nester dieser Ameise aus der nächsten Umgegend der Stadt Ambon, wo sie auf einer gewissen Stelle auf niedrigem, von Farnen durchwachsenen Gestrüpp, sehr zahlreich sind. Sämtliche von mir beobachtete Nester befinden sich nicht auf dem Boden, sondern auf niedrigem Gewächs auf ungefähr halber Mannshöhe. Ein solches Nest ist in situ auf Taf. V, Fig. 37 photographiert. Es stellt eine sackförmige Masse dar, welche teilweise den Stamm eines kleinen Bäumchens umgibt. Sie besteht aus einem feinen bräunlich grauen Gespinnst, in welches von aussen verschiedenste kleine pflanzliche Stückchen eingewoben sind. Um das Nest auf der Aufnahme leichter aufzufinden, habe ich dasselbe rechts oben extra abgebildet; ein Strich führt von hier zu dem Nest der Aufnahme in der Natur.

Auf Taf. VI, Fig. 47 ist eine photographische Aufnahme eines Nestes reproduziert, welches sich in der Verzweigung eines Strauchstämmchens befindet und von den

Verzweigungen vollständig durchdrungen ist. Es ist 16 cm lang, 15 cm breit und 8 cm dick, an der Seite, die auf der Aufnahme dem Beobachter zugekehrt ist, mit grossen Auswüchsen versehen, die die einzelnen Zweigchen umspinnen. Die entgegengesetzte Seite dieses Nestes ist ganz flach. Beide Seiten sind mit zahlreichen Eingangsöffnungen versehen, die auf der Aufnahme teilweise sichtbar sind. Um die innere Struktur des Nestes zu studieren, habe ich es von der flachen Seite teilweise aufgeschnitten. Es hat sich gezeigt dass das Nest innen aus einem Labyrinth von kleinen Kammerchen besteht, deren Wände aus einem ebensolchen Gespinnst bestehen wie die Aussenwand des Nestes, nur sind die eingesponnenen pflanzlichen Teilchen kleiner. Die Kammern sind von einer sehr unregelmässigen Gestalt, von 1 bis 2 und 3 cm im Durchmesser und kommunizieren mit einander durch sehr unregelmässige Oeffnungen.

Auf Fig. 45 derselben Tafel ist ein anderes Nest photographiert, welches $18\frac{1}{2}$ cm lang und 10 cm dick ist. Es ist ebenfalls um ein dünnes Stämmchen gebaut, unterscheidet sich aber von dem ersteren dadurch dass das Gespinnst bedeutend zahlreichere pflanzliche Stückchen enthält und dass ausserdem auch grüne Blätter der Pflanze an der Begrenzung der Aussenwand teilnehmen.

Die übrigen bei mir vorhandenen Nester sind bedeutend kleiner, bis etwa 5 cm im Durchmesser und unterscheiden sich nicht wesentlich von den oben beschriebenen und abgebildeten. Das eine enthält besonders grobes pflanzliches Material und eingewobene Farnblätter.

Die von mir beobachteten Nester stellen Filialnester einer grossen Kolonie dar, denn die Arbeiter der einzelnen Nester verhielten sich bei Begegnung auf Ort und Stelle ganz friedlich gegeneinander.

Obschon der Arttypus seine Nester gewöhnlich auf dem Boden baut, so macht er sie manchmal ebenfalls auch oberhalb desselben auf Pflanzenstämmchen, wie das die photographischen Aufnahmen von E. d. W. Jacobson (Notes Leyd. Mus., XXXI, 1910, Taf. 7, Fig. A und B) zeigen.

***Polyrhachis (Myrmhopla) flavoflagellata* Karav.**

Von dieser Ameise besitze ich nur ein einziges Nest aus Buitenzorg, welches eine 17 cm lange und etwa 3 cm breite Lamelle darstellt, deren Ränder bei einer senkrechten Lage an die Rinde eines Baumstammes befestigt waren und somit eine spaltförmige Kammer abgrenzten. Die Lamelle (Taf. III, Fig. 28, Innenseite) ist in der Mitte etwa 2 mm dick, gegen die Ränder dagegen, die sich nach innen umbiegen, wird sie bedeutend dicker, stellenweise bis etwa $\frac{3}{4}$ cm. Sie besteht in der Hauptmasse aus einem bunten (weiss und braun) feinkörnigen pflanzlichen Karton, welcher gegen die Ränder in einen weichen Filz übergeht. Derselbe ist besonders stark bei * entwickelt, woselbst er einen nach innen gerichteten Wulst bildet. Bei ** sehen wir einen lamellenförmigen Auswuchs aus einer festeren Masse, welcher in unvollständiger Weise einen kleinen Abschnitt der Kammer abgrenzt; demselben entspricht von aussen eine Hervorragung der Wand. Die Kartonteilchen haften deswegen aneinander weil sie durch ein feinstes Fasergespinnst angewoben sind; in den weichen Filzabschnitten am Rande der Lamelle bildet dieses Gespinnst die Hauptmasse. Die Innenfläche der Lamelle ist besonders dicht (aber unregelmässig) von dem weissen Gespinnst bedeckt. Die Eingangsöffnungen — oben (und unten?) befanden sich zwischen dem weichen Filzrand und der Oberfläche der Baumrinde.

***Polyrhachis (Myrmhopla) tibialis* Sm. var. *orientalis* Karav.**

Von dieser Ameise besitze ich 5 Nester, von denen zwei auf der Oberfläche von grossen Baumblättern gebaut sind und die übrigen in eingerollten kleineren Blättern. Sie stammen sämtlich von Amboina.

Das grösste Nest, welches auf Taf. V, Fig. 38 von aussen aufgenommen ist, stellt eine flache dünne hellbraune Gespinnstlamelle dar, 11 cm lang und $7\frac{1}{2}$ cm breit,

an die von aussen grobe dunkelbraune pflanzliche Teilchen sehr locker angewoben sind. Etwa in der Mitte sehen wir die runde Eingangsöffnung von etwa 4 mm im Durchmesser. An der Innenseite (Taf. V, Fig. 40) sehen wir teilweise die obengenannte Gespinnstlamelle, welche das grobe pflanzliche Material überzieht und dadurch eine unebene Oberfläche bekommt und teilweise das grobe pflanzliche Material, welches stellenweise unbedeckt bleibt und in das spaltförmige Lumen des Nestes etwas hineinragt. Rechts oben sehen wir am Rand einen gefalteten Abschnitt der Membran, die daselbst ganz frei von Einschlüssen ist, links — einen grossen, ebenfalls reinen, Abschnitt der Membran, der deutlich die Oberflächenstruktur eines Blattes zeigt, das unter dem grossen Blatt gelegen war und von dem Gespinnst bedeckt wurde; der übrige Teil der Membran ist beim Abtrennen des Nestes an der Oberfläche des grossen Blattes haften geblieben.

Ein bedeutend kleineres Nest, dessen Lamelle 6 cm lang und $2\frac{1}{2}$ cm breit ist, befindet sich auf der Oberfläche des Blattsegments einer Sagopalme; die Struktur desselben erinnert sehr an dieselbe des oben beschriebenen.

Die drei übrigen Nester sind, wie oben bemerkt, zwischen je einem eingerollten kleinen Blatt gebaut und bestehen aus einer bedeutend feineren und gleichmässigeren Kartonmasse, die teilweise frei hervorragt und daselbst die rundliche Eingangsöffnung trägt.

Polyrhachis (Myrmhopla) keratifera Karav.

Die Nester dieser ambonesischen Ameise sind denen von *P. (Myrmatopa) schang* For. var. *gracilior* Karav. sehr ähnlich, nämlich in der Hinsicht dass sie mehrkammerig sind und dass das Wachstum des Nestes in einer Hinzufügung von neuen Kammern besteht, indessen sind in den Einzelheiten doch gewisse Unterschiede vorhanden.

Ich besitze zwei Nester dieser Varietät, welche sich auf Blättern von kleinen Bäumchen befanden. Das grössere Nest (Nr. 2505) ist von aussen auf Taf. V, Fig. 43 photographiert. Es ist 6 cm lang und $3\frac{1}{2}$ cm breit und besteht aus drei Kammern, die mit einander nicht kommunizieren und je eine selbstständige rundliche, oben gelegene, Eingangsöffnung von 5—7 mm im Durchmesser besitzen. Die Kammern sind im allgemeinen rundlich, etwa $1\frac{1}{2}$ cm hoch (dick). Das Material der Nestwand ist ein dünnes äusserst grobes, locker zusammengefügtes und brüchiges pflanzliches Karton von dunkel-kafeebräuner Farbe, welches sehr der Farbe und Struktur nach demselben von *P. (Myrmatopa) subtridens* Em. ähnlich ist, doch ist dasselbe der letztgenannten Art etwas weniger grob. Das Karton von *P. (Myrmatopa) schang* var. *gracilior* ist viel feiner und von grauer Farbe. Die Kammern von *gracilior* sind manchmal weniger abgerundet.

Von innen betrachtet (Taf. V, Fig. 41) hat die Nestwand eine etwas weniger grobe und mehr abgeglättete Oberfläche, worauf man unter dem Mikroskop einen äusserst lockeren Ueberzug aus einem braunen Gespinnst wahrnimmt. Dieses Gespinnst überzieht als eine ebenfalls kaffeefarbene feine Membran auch die Oberfläche des Blattes, welches an der Begrenzung der Kammern Teil nimmt, hier ist aber die Membran doch nicht so locker wie auf der Innenfläche der Kartonwände. Fetzen dieser Membran, welche bei dem Oeffnen der Kammern übrig geblieben sind, sieht man deutlich auf der Fig. Auf Taf. V, Fig. 44 ist ein kleineres Nest (Nr. 2476) von 5 cm Länge und 3 cm Breite von aussen photographiert, welches aus vier Kammern besteht. Auf Taf. V, Fig. 42 ist dieses Nest von unten dargestellt; bei diesem Nest ist die Membran, welche die Oberfläche des Blattes überzieht, fast ganz unversäht geblieben und man sieht sie sehr deutlich.

Polyrhachis (Aulacomyrma) mystica Karav.

Von dieser Ameise besitze ich nur ein einziges Nest (Nr. 2323, Buitenzorg), das mir von einem Eingeborenen Knaben gebracht wurde. Dasselbe (Taf. V, Fig. 39)

ist 6 cm lang und etwa 2 cm breit, bei einer Dicke von 1 cm. Es stellt einen länglichen parallelseitigen Sack dar, der aus einem dichten rötlich braunen, ziemlich resistenten, Gespinnst gemacht ist, an dessen Oberfläche pflanzliche Teilchen haften. Auf einem seitlichen Auswuchs an einem Ende besitzt es eine einzige Eingangsöffnung. Auf der Seite, von welcher das Nest photographiert ist, habe ich einen Ausschnitt an der Wand gemacht, der es ermöglicht den Innenraum zu besichtigen. Man sieht, dass die rötlichbraune Innenfläche ein reines dichtes Gespinnst darstellt, ganz frei von irgendwelchen Einschlüssen; die Oberfläche ist sehr glatt und etwas seidenschimmernd. Die Nestwand, welche auf der photographischen Aufnahme dem Beobachter gekehrt ist, ist in der Querrichtung konvex und deren Oberfläche, die der Länge nach grob und unregelmässig gefurcht ist, zeigt uns, dass dieselbe das Negativ der Oberflächenstruktur einer Rinne auf der Rinde eines Baumstammes oder vielleicht eines morschen Holzes darstellt. Die entgegengesetzte Seite des Nestes ist fast ganz plan, dabei mit kleinen schuppigen pflanzlichen Teilchen bedeckt, die meistens weisslich sind. Man kann meines Erachtens daran nicht zweifeln, dass das die Aussenseite des Nestes ist.

Polyrhachis (Cyrtomyrma) rastellata Latr. var. **javana** Viehm.

Von dieser Varietät besitze ich nur ein einziges kleines Nestchen (Nr. 2875), welches einen flachen Bau darstellt, 4 cm lang und 2 cm breit, der auf der unteren Seite eines grossen Baumblattes, an dessen Hauptnerv, errichtet ist. (Taf. III, Fig. 30). Er besteht aus einer Masse von sehr groben pflanzlichen Stückchen verschiedenster Herkunft, welche von innen wahrscheinlich von einem Gespinnst an einander angehaftet sind. Um den Bau von innen zu untersuchen, müsste ich das Nest beschädigen, was ich nicht tun wollte. An einem Ende besitzt das Nest an der Aussenwand eine rundliche Eingangsöffnung von $2\frac{1}{2}$ mm in Durchmesser.

Polyrhachis (Cyrtomyrma) obsidiana Karav.

Von diesser ambonesischen Art besitze ich ein ausserordentlich grosses Nest (Nr. 2497), welches auf Taf. VI, Fig. 48 abgebildet ist, 14 cm lang, an der breitesten Stelle $6\frac{1}{2}$ cm breit und daselbst $4\frac{1}{2}$ cm dick. Es ist in einer Rinne gebaut, welche von einem in der Querrichtung herumgebogenen grossen Blatt gebildet ist, wobei es sich noch auf ein anderes, angrenzendes (✕) Blatt desselben Bäumchens verbreitert. Das Nest besteht aus einer bedeutenden Anzahl von Kammern (etwa 4 cm im Durchmesser) von unregelmässiger Form, deren Wand aus einem bräunlichen reinen Gespinnst besteht und durch trichterförmige Oeffnungen von 2—3 mm im Durchmesser mit einander kommunizieren. Ich habe die Struktur der Kammern in der Weise untersucht, dass ich das Blatt von beiden Seiten auf einer beträchtlichen Strecke aufschnitt, was auf der photographischen Aufnahme gut zu sehen ist. Die innere Blattoberfläche, welche an der Begrenzung der Wand der Kammern teilnimmt, ist von derselben gesponnenen Membran überzogen, welche die Wand der Kammern bildet, wodurch dieselben von einander getrennt werden und welche das Nest von aussen, ausserhalb des Blattrandes, begrenzt. Die Membran lässt sich leicht von der Innenfläche des Blattes abtrennen und auf solchen Partien sieht man, dass dieselbe papierdünn, sehr biegsam, dabei aber dicht gesponnen ist. An den Grenzen der Kammern, wo die Wand sich an die Blattoberfläche anschloss, sieht man einen kleinen Spalt zwischen zwei angrenzenden Membranschichten; das ist das Resultat dessen, dass die Wand von beiden Seiten, wenigstens an der Blattoberfläche, gebaut wurde. Die Wände haben ein etwas seidiges Aussehen und sind sehr eben. Die Nestwand des Abschnittes, welcher sich ausserhalb der Blattränder befindet, ist, wie gesagt, aus derselben feinen gesponnenen Membran gebaut, aber hier haften an dieselbe verschiedenste pflanzliche Stückchen von brauner Farbe, welche die Membran meistens in dichter Schicht bedecken; indessen sind hier stellenweise auch kleine nackte Abschnitte der Wand sichtbar. Auf dem genannten freien Abschnitt der Nestwand sind hier und da rundliche Eingangsöffnungen von etwa

2—3 mm im Durchmesser sichtbar; ich habe auf der abgebildeten Seite des Nestes deren 10 gezählt.

Zu derselben Art gehört vielleicht auch ein anderes, bedeutend kleineres, Nest (Nr. 2487) von Ambon (die entsprechenden Ameisen dieses Nestes sind leider verloren gegangen). Es ist im Zwischenraum eines umbogenen kleinen Blattes gebaut (cca $4\frac{1}{2}$ cm lang, $2\frac{1}{2}$ cm breit und $1\frac{1}{2}$ cm dick). Den eigentlichen Bau sieht man nur an den zwei entgegengesetzten Enden, woselbst sich auf der einen Seite eine und auf der anderen zwei rundliche Eingangsöffnungen von 3 mm im Durchmesser befinden. Das äussere Baumaterial dieses Nestes besteht, wie beim vorangehenden, aus kleinen Stückchen pflanzlichen Ursprungs, die an ein Gespinnst haften, die aber hier etwas feiner sind. Von dem ersten Nest unterscheidet sich das betreffende dadurch, dass die Oberfläche der pflanzlichen Stückchen sehr unregelmässig und locker von einem weissen Gespinnst überzogen sind. Beim Öffnen dieses Nestes, welches ich mittelst eines gewaltsamen Ziehens an beiden Blattendenden ausführte, hat es sich gezeigt, dass an der Stelle, wo der Bau sich an die Oberfläche des Blattes anhaftet, das Gespinnst, von bräunlicher Farbe, reich entwickelt ist; es überzieht auch in kompakter Schicht die Innenfläche des Baumaterials, welche dadurch eben erscheint; im Gegenteil, die Blattoberfläche, welche an der Begrenzung der Nestkammer Teil nimmt, ist von dem Gespinnst fast ganz frei.

Polyrhachis (Cyratomyrma) laevissima For. var. **aruensis** Viehm.

Ich besitze nur ein einziges Nest (Nr. 2545) dieser Varietät, nämlich von der Insel Wokan (Aru-Archipel). Es ist aus einer Masse von pflanzlichen Stückchen (Stückchen von Blättern, Halmen und anderen verschiedenen pflanzlichen Teilchen) gebaut, die kaum die Bezeichnung von Karton verdienen. Es ist auf und um einige terminale Blätter eines Baumästchens gebaut, ziemlich flach, 8 cm lang, 5 cm breit und $1\frac{1}{2}$ cm dick. Auf Taf. VII, Fig. 51 ist das Nest in natürlicher Grösse von derjenigen Seite aufgenommen, wo es ausschliesslich aus dem obengenannten Material gebaut ist. Es besitzt auf dieser Seite mehrere Eingangsöffnungen, von denen eine rundliche sich oberhalb der Mitte rechts befindet und eine andere, quere, unterhalb der Mitte; 7 andere (die Zahl kann nicht genau festgestellt werden) befinden sich auf den beiden Rändern des Baues und sind auf der Aufnahme nicht unterscheidbar. Auf der anderen Seite des Baues (Taf. VII, Fig. 50) sehen wir vier Blätter, die an der Begrenzung des Nestbaues mehr oder weniger teilnehmen. Auch auf dieser Seite sind einige Eingangsöffnungen vorhanden, von denen eine bei * durch das eine Blatt durchgenagt ist.

NACHWORT.

Ameisennester solcher Art, wie sie im obenstehenden beschrieben sind (mit Ausnahme der rein gewobnen), wurden bislang gewöhnlich allgemein als Kartonnester bezeichnet, indessen sind es ihrer Bauart nach doch ziemlich heterogene Gebilde, die deshalb auch nicht immer als Kantonnester im strengen Sinn bezeichnet werden sollten. Als „Karton“ im strengen Sinne des Wortes muss, wie Escherich (Die Ameise, 1917, p. 123) richtig sagt, nur die Masse bezeichnet werden, welche die Ameisen „aus Holzfasern oder feinem Holzmehl usw. (rein oder mit Erde gemischt) und Leim herstellen. Der Leim wird von den Ameisen selbst geliefert und stammt aus der Oberkieferdrüse, welche nach Meinert bei *Lasius fuliginosus* ganz ungewöhnlich gross ist“¹⁾.

Wir sahen, dass die einen der oben beschriebenen Nester aus feinstem abgenagten pflanzlichen Material, wie z. B. solche von *P. schang* v. *parvicella* (Taf. I,

¹⁾ Einen solchen typischen Karton verfertigen für ihre Nestbauten und Waben die Wespen.

Fig. 4 und Taf. II, Fig. 10, 12, 15, 16, 17, 18 und 19) oder *P. frauenfeldi* (Taf. III, Fig. 20 und 21) hergestellt werden, dessen Partikelchen aneinander mit Leim geklebt werden und andere, deren Masse aus filzigen weichen und biegsamen Teilchen, wie bei *P. flavoflagellata* (Taf. III, fig. 28) und besonders *P. tubifex* (Taf. VI, Fig. 46) oder aus grössten pflanzlichen Stückchen, wie besonders bei *P. rastellata* v. *javana* (Taf. III, Fig. 30), *P. tibialis* v. *orientalis* (Taf. V, Fig. 38 und 40), *P. obsidiana* (Taf. VI, Fig. 48 und *P. laevissima* v. *aruensis* (Taf. VII, Fig. 50 und 51) zusammengefügt wird. Was die Art der Zusammenfügung betrifft, so ist sie in den letztgenannten Fällen so locker dass der Anteil des Leims der Oberkieferdrüse an derselben sehr fraglich zu sein scheint. Ueberhaupt scheint mir die Frage darnach, von welcher der vielen Drüsen, die an der Mundhöhle münden, der Leim stammt und ob er überhaupt immer Verwendung findet, sehr fraglich zu sein.

Dem verwendeten Material nach muss man, meiner Ansicht nach, unterscheiden: 1) Kartonnester, 2) Filznester und 3) Nester aus groben pflanzlichen Stückchen, wie besonders Stückchen von Blättern u. dgl. Wie die Beschreibung und Abbildung meiner Nester zeigt, gibt es zwischen den genannten Materialien Uebergänge und es ist manchmal schwierig das betreffende Nest zu der einen oder anderen Kategorie zu stellen.

Wir haben aber gesehen, dass nicht die genannten pflanzlichen Materialien allein die Nestwand bilden, denn fast in allen Fällen ist dieselbe von innen von einem, manchmal sehr reich entwickelten, Fasergeflecht austapeziert, welches sich auch die Unterlage, wie die Baumrinde oder ein Blatt, ausbreitet, wodurch das Nest ein zusammengesetztes Gebilde wird,— ein Karton- beziehungsweise Filz-Gespinnstnest; für die dritte oben bezeichnete Art des Materials finde ich nicht ein passendes Wort, vielleicht — Blätterstückchen-Gespinnstnest.

Eine Ausnahme von dem genannten doppelten Charakter der Bauart des Nestes bilden die Nester der beiden *Dolichoderus*-Formen (Taf. I, Fig. 1, 2 und 5), die keine Spur eines Fasergeflechtes zeigen. Eine weitere Ausnahme bilden die Anfangsstadien der *Polyrhachis*-Nester, welche von der eine neue Kolonie gründenden Königin selbstständig gebaut werden. Als solche s. die Nestchen von *P. schang* v. *gracilior* (Taf. II, Fig. 13) und *P. schang* v. *parvicella* (Taf. III, Fig. 25).

Eine weitere Frage ist die Frage nach der Herkunft des Fasergeflechtes. Wir wissen schon längst, dass es Weberameisen gibt, die für das Weben ihre eigenen Larven verwenden, bei welchen die Faser von dem Sekret der Speichel- oder, besser gesagt,— den Spinnrüsen gebildet wird. Als solche Ameisen sind bekannt geworden *Oecophylla smaragdina* mit ihren Unterarten, *Oe. longinoda*, *Camponotus senex* und *Polyrhachis dives*. In dieser Arbeit ist noch *Polyrhachis armata* als Weberameise von mir beschrieben, von welcher ich schon früher im Biolog. Zentralblatt (XXXIV, 1914, p. 440 — 444) berichtet habe.

Im oben dargelegten haben wir gesehen welch'einen grossen Anteil an der Bildung der Nestwand das Fasergeflecht nimmt und man kommt auf den Gedanken, ob nicht bei sämtlichen *Polyrhachis* das Gespinnst von den Larven herkommt. Eine Stütze dazu bildet der Umstand, dass bei den Anfangsstadien der Nester, welche von der Königin selbstständig gebaut werden, das Gespinnst gänzlich fehlt.

In den meisten Fällen ist es sehr schwierig die Ameisen bei dem Erbauen des Nestes unmittelbar zu beobachten, was mir z. B. das Studium des Nestbaues bei *P. armata* gezeigt hat; besonders schwierig ist aber das Beobachten der Herstellung des Fasergeflechtes, welches von innen gemacht wird. Ausserdem hat man während einer Tropenreise, wo man jeden Augenblick auf interessantes Material aufmerksam wird, keine Zeit um langdauernde Beobachtungen anzustellen.

Glücklicherweise haben wir für die Lösung der Frage, woher das Material des Gespinnstes stammt, die Möglichkeit die Frage indirekt zu lösen, nämlich nach dem Grad der Entwicklung der Spinnrüsen bei den Larven, worauf schon Chun (Aus den Teifen des Weltmeeres, 1900, p. 118) aufmerksam macht. Er schreibt darüber:

„Als mich der ausgezeichnete Kenner der Ameisen, Wasmann, auf diese wenig beachteten und meist in Zweifel gezogenen Beobachtungen (das Weben mittelst der Larven) aufmerksam machte, veranlasste ich einen Schüler zu einer genauen anatomischen Untersuchung der *Oecophylla*-Larven. Da ergab es sich, dass dieselben Spinnrüsen besitzen, welche an ungewöhnlicher Entwicklung alles überbieten, was wir von den gleichen Drüsen sonstiger Hymenopteren, speziell auch der Ameisenlarven, kennen. Sie bestehen aus vier mächtigen, den Körper in ganzer Länge durchziehenden Schläuchen, welche sich jederseits vereinigen und zu einem auf der Unterlippe ausmündenden Gange zusammenfließen. Da die ausgebildeten Ameisen keine Spinnrüsen besitzen und wohl schwerlich mit ihren Oberkieferdrüsen den Faden herstellen, dürfte man weniger daran zweifeln, dass die Historie von den „Spinnrädchen“ auf richtiger Deutung des Vorgangs beruht“. Eine Abbildung dieser Spinnrüsen bei der Larve von *Oecophylla smaragdina* gibt uns Doflein (Ostasienfahrt, 1906, p. 487, Fig. 1). Sich auf diese Befunde gründend, kam auch ich zu der Ansicht, dass das reine Spinnnest von *Polyrhachis muelleri* mittelst der Larven gewoben wird, denn bei denselben erreicht der Grad der Entwicklung der Spinnrüsen eine noch höhere Stufe als bei *Oecophylla* (Vgl. meine Arbeit—Systematisch-Biologisches über drei Ameisen aus Buitenzorg,—Zeitschr. f. wiss. Insektenbiologie, Bd. II—XI, 1906, p. 373, Fig. 10).

Auf Grund der Möglichkeit an Betracht der aussergewöhnlichen Entwicklung der Spinnrüsen bei den Ameisenlarven Rückschlüsse auf den Modus der Herstellung des Gespinnstes deren Nester zu machen, habe ich fast von jeder Art in geeigneter Weise konserviertes (Alkohol-Formol-Essigsäure-Gemisch) Material an Larven zusammengestellt um dasselbe zuhause einer gründlichen Untersuchung zu unterwerfen. Unglücklicherweise aber ist mir dieses gesamte Material während der Revolution gestohlen worden (offenbar um der Glasröhrchen selbst habhaft zu werden!) und das Unternehmen ging in dieser Form zugrunde. Doch (manchmal gibt es doch ein glückliches „doch“!) sind bei dem meisten gewöhnlichen Alkoholmaterial an Ameisen zufällig auch Larven erhalten geblieben. Der Erhaltungszustand der letzteren ist nicht gerade gut für histologische Untersuchungen, aber für grobe anatomische, welche in unserem Fall in Betracht kommen, ist es ganz genügend. Ich wollte die Spinnrüsen bei den Larven erst mittelst Herstellung durchsichtiger Präparate in ätherischen Oelen untersuchen, diese Methode gibt aber meistens unbefriedigende Resultate. Dann griff ich nach dem Präparieren der Larven unter dem Binokularmikroskop in Glycerin mittelst Nadeln, aber auch diese Methode erwies sich als nicht stichhaltig, denn die Schläuche der Spinnrüsen sind sehr brüchig und sind deshalb schwer in unverletztem Zustand aus der Masse des Fettkörpers und der anderen Organe auszupräparieren. Dennoch habe ich konstatiert, dass die Spinnrüsen bei *P. tubifex* einen Grad der Entwicklung erreichen, der bei Weitem denselben bei den früher untersuchten Larven übertrifft. Sehr stark entwickelt erscheinen sie auch bei manchen anderen Arten.

Meine Vermutung in betreff der Herstellung des Gespinnstes bei den von mir untersuchten *Polyrhachis*-Arten findet somit, meiner Ansicht nach, eine indirekte Bestätigung, doch bedarf die Untersuchung der Larven und dabei sämtlicher bei mir vorhandenen Larven, eines ausführlicheren Studiums, das nur mittelst der Schnittmethode mittelst des Mikrotoms und einer Rekonstruktion der Schnittbilder möglich ist. Eine solche Arbeit bedarf viel Zeit und wird hoffentlich Gegenstand einer besonderen Untersuchung bilden, die ich in der Zukunft auszuführen gedenke.

Anfang Januar 1928.

TAFELEKLÄRUNG.

Taf. I.

- Fig. 1 und 2. Nest von *Dolichoderus (Hypoclinea) patens* Mayr subsp. *pubiventris* Em. var. *karawaiewi* For.
Fig. 3. N. v. *Polyrhachis (Myrmatopa) arachne* Em.
Fig. 4. *Polyrhachis (Myrmatopa) schang* For. var. *parvicella* For.
Fig. 5. *Dolichoderus (Hypoclinea) bituberculatus* Mayr.
Fig. 6 — 9. *Polyrhachis (Myrmatopa) schang* For. var. *gracilior* Kar.

Taf. II.

- Fig. 10. *Polyrhachis (Myrmatopa) schang* var. *parvicella* For.
Fig. 11. *Polyrhachis (Myrmatopa) schang* For. var. *gracilior* Kar.
Fig. 12. *Polyrhachis (Myrmatopa) schang* For. var. *parvicella* For.
Fig. 13 und 14. *Polyrhachis (Myrmatopa) schang* For. var. *gracilior* Kar.
Fig. 15 — 19. *Polyrhachis (Myrmatopa) schang* For. var. *parvicella* For.

Taf. III.

- Fig. 20 und 21. *Polyrhachis (Myrmothrinax) frauenfeldi* Mayr.
Fig. 22. *Polyrhachis (Myrmothrinax) thrinax* Rog. var. *javanica* Mayr.
Fig. 23. *Polyrhachis (Myrmhopla) sexspinosa* Latr. var. *sericea* Kar.
Fig. 24. *Polyrhachis (Myrmatopa) subtridens* Em.
Fig. 25. *Polyrhachis (Myrmatopa) schang* For. var. *parvicella* For.
Fig. 26 und 27. *Polyrhachis (Myrmatopa) subtridens* Em.
Fig. 28. *Polyrhachis (Myrmatopa) flavoflagellata* Kar.
Fig. 29. *Polyrhachis (Myrmhopla) armata* Le Guill.
Fig. 30. *Polyrhachis (Cyrtomyrma) rastellata* Latr. var. *javana* Viehm.

Taf. IV.

- Fig. 31 und 32. *Polyrhachis (Myrmhopla) reclinata* Em.
Fig. 33. *Polyrhachis (Myrmhopla) sexspinosa* Latr.
Fig. 34. *Polyrhachis (Myrmhopla) armata* Le Guill.
Fig. 35. *Polyrhachis (Myrmhopla) abdominalis* Sm. subsp. *phyllophila* Sm.
Fig. 36. *Polyrhachis (Myrmhopla) sexspinosa* Latr. var. *sericea* Kar.

Taf. V.

- Fig. 37. *Polyrhachis (Myrmhopla) dives* Sm. var. *rectispina* Kar.
Fig. 38. *Polyrhachis (Myrmhopla) tibialis* Sm. var. *orientalis* Kar.

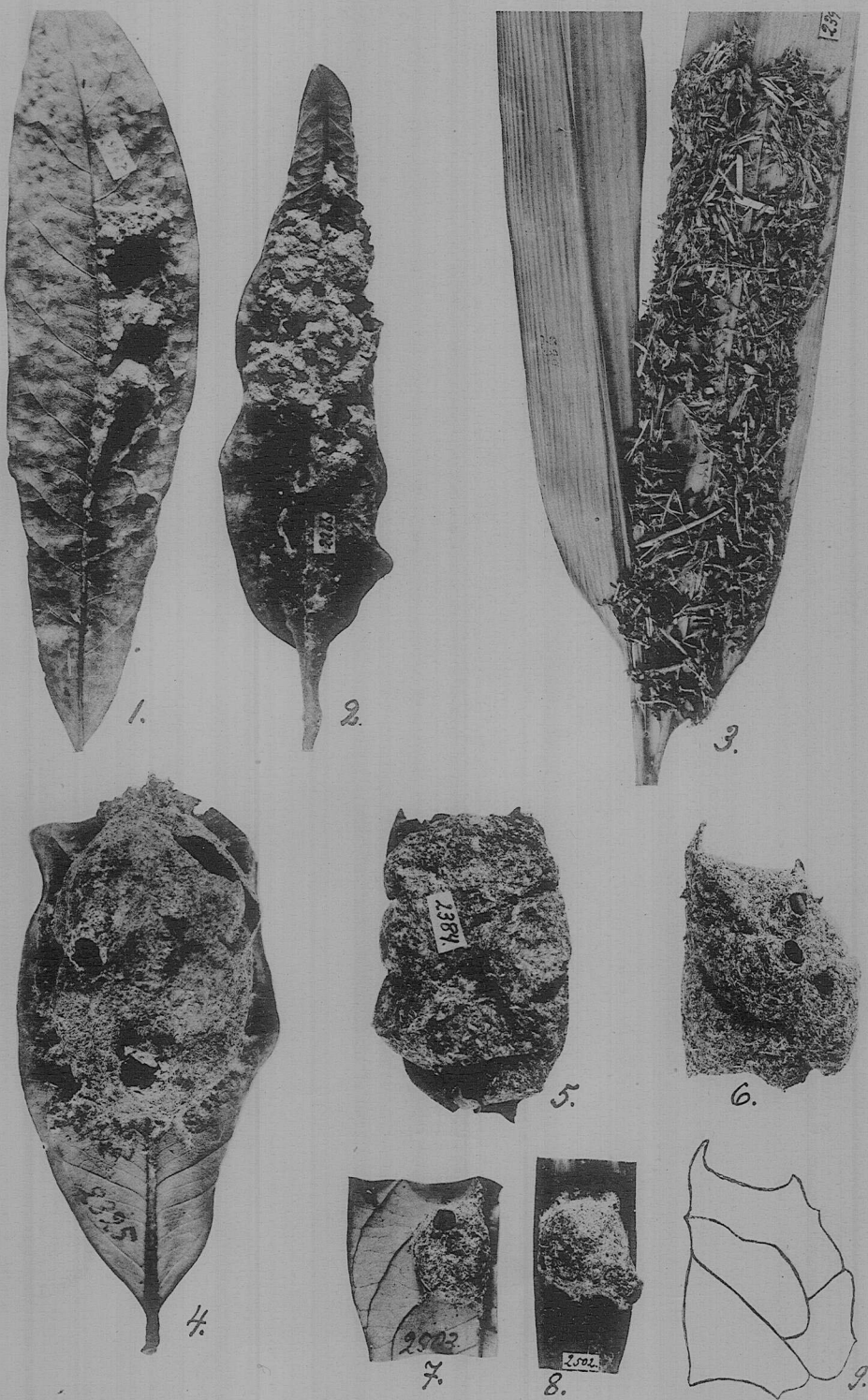
- Fig. 39. *Polyrhachis (Aulacomyrma) mystica* Kar.
Fig. 40. *Polyrhachis (Myrmhopla) tibialis* Sm. var. *orientalis* Kar.
Fig. 41 — 44. *Polyrhachis (Myrmhopla) keratifera* Kar.

Taf. VI.

- Fig. 45. *Polyrhachis (Myrmhopla) dives* Sm. var. *rectispina* Kar.
Fig. 46. *Polyrhachis (Myrmhopla) tubifex* Kar.
Fig. 47. *Polyrhachis (Myrmhopla) dives* Sm. var. *rectispina* Kar.
Fig. 48. *Polyrhachis (Cyrtomyrma) obsidiana* Kar.

Taf. VII.

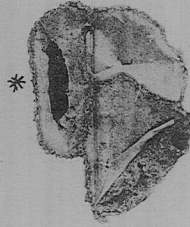
- Fig. 49. *Polyrhachis (Myrmhopla) armata* Le Guill.
Fig. 50 und 51. *Polyrhachis (Cyrtomyrma) laevisissima* var. *aruensis* Viehm.
-



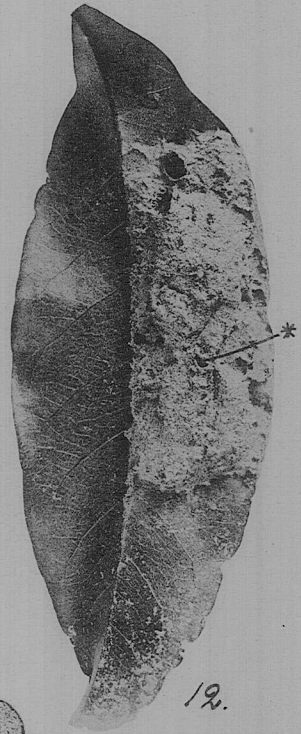
W. Karawajew phot.



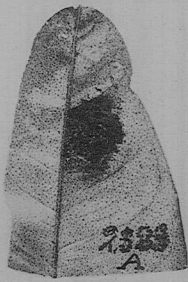
10.



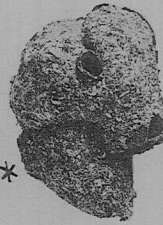
11.



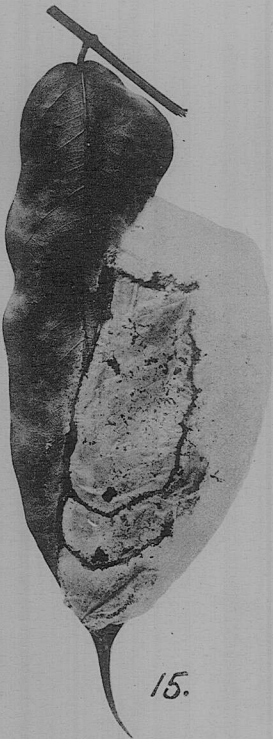
12.



13.



14.



15.



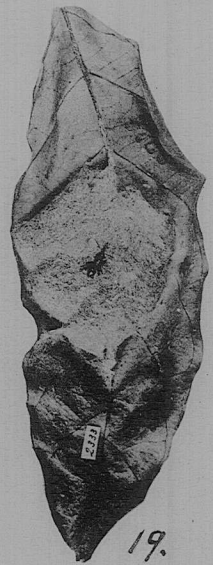
16.



17.



18.



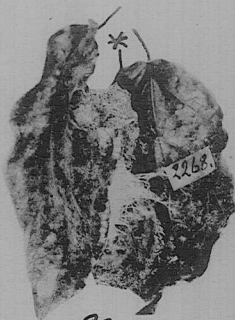
19.



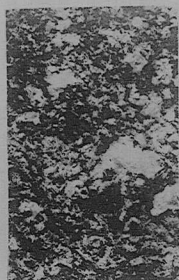
20.



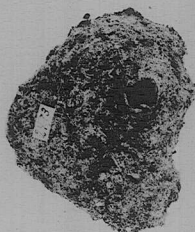
21.



22.



23.



24.



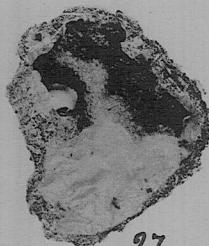
28.



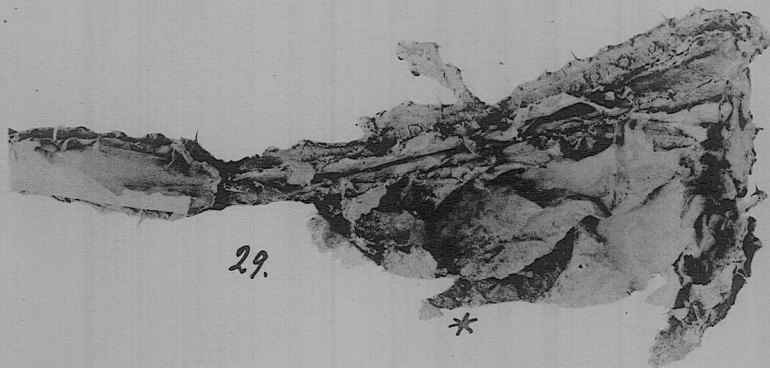
25.



26.



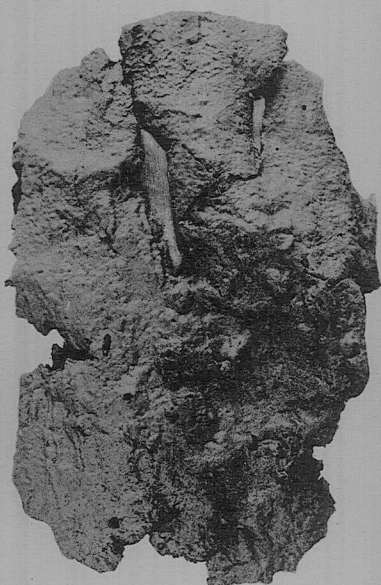
27.



29.



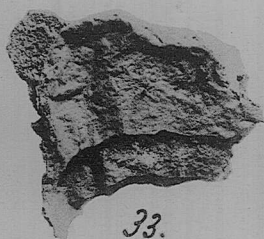
30.



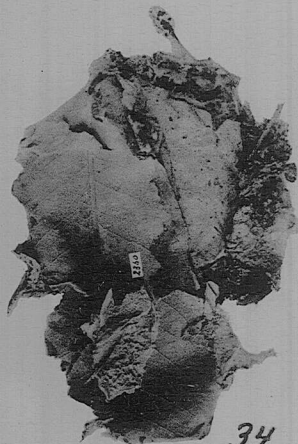
31.



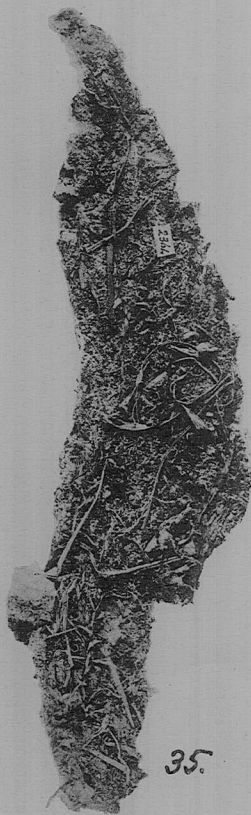
32.



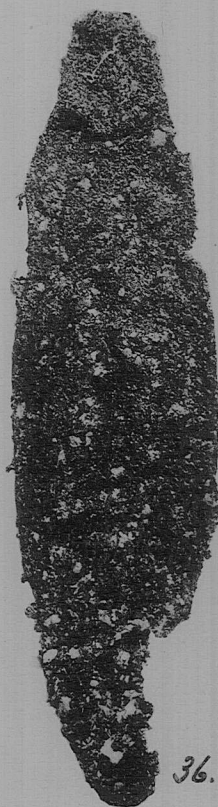
33.



34.



35.



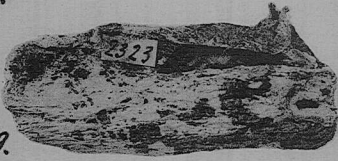
36.



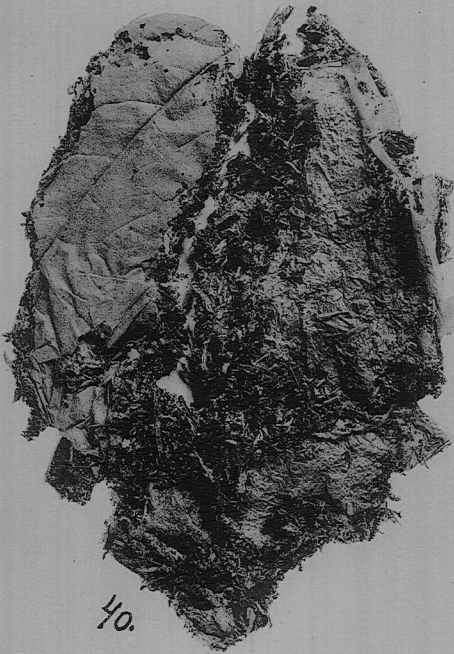
37.



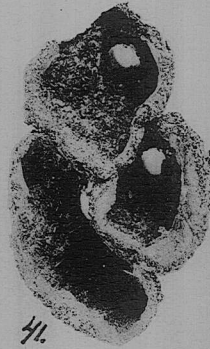
38.



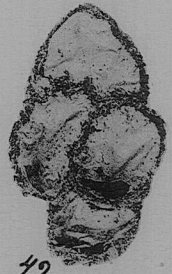
39.



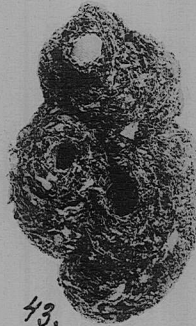
40.



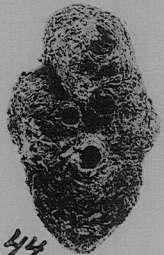
41.



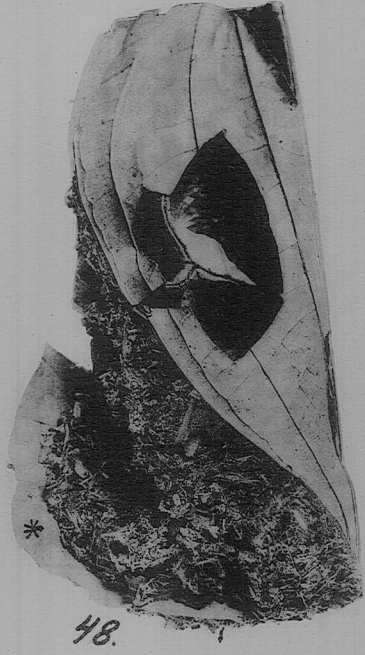
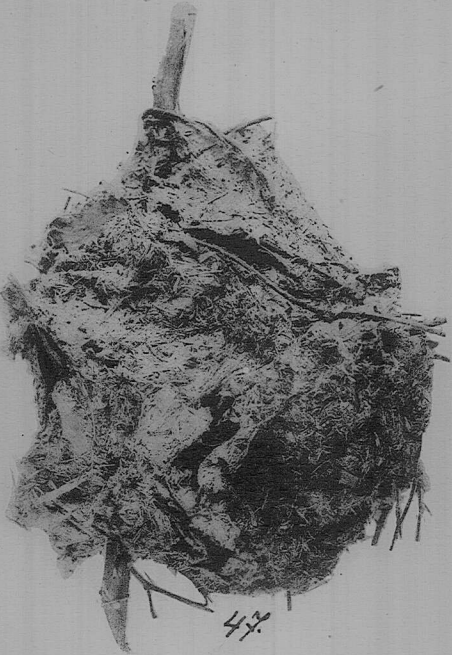
42.



43.



44.





49.

