

Ökologisch-faunistische Studien an südbrasilianischen Ameisen.

(Mit 1 Tafel und 5 Textfiguren.)

Von H. Eidmann, Hann. Münden.

Einleitung.

Die Ameisenfauna Brasiliens und darüber hinaus des ganzen neotropischen Gebietes gehört zu den reichsten und eigenartigsten der Erde. Pater Borgmeier O. F. M., der sich der mühsamen und verdienstvollen Arbeit unterzogen hat, einen Katalog der brasilianischen Ameisen zu schaffen, gibt die Zahl der zurzeit bekannten Ameisen Brasiliens (Arten, Unterarten und Varietäten) auf 1250 an, die sich auf 76 Gattungen verteilen. Dabei ist zu bedenken, daß große Gebiete Brasiliens myrmekologisch noch wenig durchforscht oder ganz unbekannt sind und, wie fast jede neue Ausbeute zeigt, noch viele, der Wissenschaft neue Arten bergen. Nicht minder interessant ist die Ökologie der brasilianischen Ameisen, es sei nur an die Wanderameisen mit ihren eigenartigen Gastverhältnissen, die pilzzüchtenden Ameisen, die Ausbildung engster Beziehungen zur Pflanzenwelt (*Pseudomyrma*, *Azteca*, etc.) und vieles andere erinnert. So ist Brasilien für die Ameisenkunde ein äußerst ergiebiges Gebiet, und in ökologisch wechsellvollen Teilen des Landes lassen sich oft auf kleinstem Raum wertvolle Funde und Beobachtungen machen.

Im Jahre 1933 hatte ich Gelegenheit, in Brasilien myrmekologische Studien zu machen. Diese Studien galten in erster Linie der Blattschneiderameise *Atta sexdens* L. und sind, soweit sie diese Art betreffen, bereits in einer größeren Arbeit veröffentlicht worden (Eidmann, 1935). Im Interesse einer möglichst intensiven Erfassung der gesamten myrmekologischen Verhältnisse meines Beobachtungsgebietes habe ich jedoch auch die anderen Arten nach Möglichkeit kennenzulernen gesucht. Über meine diesbezüglichen Funde und Beobachtungen soll im folgenden berichtet werden.

Der größte Teil meiner Beobachtungen wurde in einem lokal zwar eng begrenzten, dafür aber ökologisch äußerst wechsellvollen und daher myrmekologisch hochinteressanten und sehr ergiebigen Gebiet gemacht, nämlich dem Sitio San Lucas bei Mendes E. F. C. B. im Staate Rio, wo ich mich mit wenigen Unterbrechungen in der Zeit vom 4. September bis 4. November 1933 aufhielt. Über die ökologischen Verhältnisse dieses Gebietes (geographische Lage, Klima, Bodenbeschaffenheit, Pflanzendecke, Tierwelt und Physiographie) habe ich in meiner oben erwähnten Arbeit über *Atta sexdens* ausführlich berichtet und verweise hierauf zur näheren Information. Auch die übrigen Fundorte liegen im Staate Rio. Von be-

sonderer Bedeutung ist unter ihnen das Gebirgsmassiv des Itatiaya, des höchsten Berges Brasiliens an der Grenze der Staaten Rio, Sao Paulo und Minas Geraes. Ich hielt mich dort vom 17.—22. X. 33 auf und konnte während dieser Zeit sehr interessante Beobachtungen über die Vertikalverbreitung der Ameisen machen. Insbesondere hatte ich hierzu Gelegenheit bei einer am 19.—21. X. durchgeführten Besteigung des annähernd 3000 m hohen Itatiaya-Gipfels, der sog. Agulhas Negras. Die Beobachtungen aus dem Itatiaya-Gebiet ergänzen somit in vortrefflicher Weise meine Arbeiten in Mendes. Eine größere Zahl von Ameisen habe ich ferner in unmittelbarer Umgebung von Rio de Janeiro, teilweise in dem herrlichen botanischen Garten dieser Stadt gesammelt, und einige wenige Funde endlich wurden in der Umgebung des Städtchens Vassouras (Estado do Rio) gemacht.

Dankbar gedenke ich auch an dieser Stelle all derer, die mich bei der Durchführung meiner Arbeiten unterstützt haben. In erster Linie gilt mein Dank der Fahlberg-List-A.-G., Chemische Fabrik in Magdeburg, welche mir die Durchführung der Reise durch einen erheblichen Unkostenzuschuß ermöglichte. Besonderen Dank schulde ich ferner dem hervorragenden Kenner der brasilianischen Ameisenfauna, Herrn Pater Th. Borgmeier O.F.M., der mir in jeder Hinsicht mit Rat und Tat zur Seite stand, und die Mühe nicht scheute, mich in Mendes zu besuchen und mich auf meiner Reise zum Itatiaya zu begleiten. Ihm verdanke ich auch die systematische Bearbeitung der Dorylinen meiner Ausbeute. Meine Reise zum Itatiaya wurde angeregt und ermöglicht durch eine Einladung des Herrn Dr. A. M. da Costa Lima, und ich erinnere mich dankbar der gastfreien und liebenswürdigen Aufnahme, die mir auf der biologischen Station des Itatiaya zuteil wurde. Die systematische Bearbeitung meiner brasilianischen Ameisenausbeute (mit Ausnahme der von Borgmeier bearbeiteten Dorylinen) lag in den Händen meines langjährigen Freundes und bewährten Mitarbeiters Dr. C. Menozzi (Chiavari), der mich durch die gewissenhafte Durchführung dieser Aufgabe auch diesmal wieder zu besonderem Dank verpflichtet hat. Einer Reihe von Kollegen habe ich ferner für die Bestimmung myrmekophiler Arthropoden zu danken. Ihre Namen werden weiter unten im Text Erwähnung finden.

Im folgenden gebe ich eine systematische Übersicht der von mir gefundenen Arten nebst meinen biologisch-oekologischen Beobachtungen und schließe eine allgemeine Übersicht über die faunistischen und oekologischen Besonderheiten an. In der Anordnung folge ich dem Katalog der Formiciden von Emery (in Wytsman: *Genera Insectorum*). Für jede Art sind folgende Angaben gemacht: Wissenschaftlicher Name, aufgefundenene Kasten (♂, ♀, ♀, etc.), Fundort und Datum (sämtliche Funde stammen aus dem Jahre 1933), Erstbeschreibung der betr. Form. Meine

Ausbeute umfaßt insgesamt 88 Arten, Unterarten und Varietäten, von denen 6 für die Wissenschaft neu sind. Die Typen der neuen Arten befinden sich in der Sammlung des Instituto de Biologia Vegetal in Rio de Janeiro (Dorylinen) und in der Sammlung von Menozzi in Chiavari (die übrigen Gruppen), Cotypen in meiner Sammlung. Belegstücke und Cotypen befinden sich außerdem in der Sammlung des Deutschen Entomologischen Instituts, Berlin-Dahlem. Die neuen Arten sind als solche gekennzeichnet, ebenso die in Brasilien erstmalig festgestellten. Diejenigen Arten, die sich spezifisch nicht bestimmen ließen, wie z. B. einzelne freischwärmende junge Geschlechtstiere, sind nicht aufgeführt.

I. Spezieller Teil.¹⁾

I. *Dorylinae*.

1. *Eciton (Eciton) burchelli* Westw., ♂♂, ♀♀, 2♂♂. Itatiaya, 6—700 m NN, 18. X.

Arcana, Ent., 1, 74, 1842; ♂.

Die Art, die über ganz Brasilien mit Ausnahme des äußersten Südens verbreitet ist, habe ich nur im Itatiaya-Gebirge gefunden und zwar in dem unteren tropischen Urwaldmantel des Gebirgsmassivs in 6—700 m Meereshöhe. Ich erinnere mich besonders eines riesigen Wanderzuges dieser Ameise, der quer über einen Waldpfad führte und zahlreiche Larven verschiedener Größe mit sich führte. In Mendes scheint die Art selten zu sein; wenigstens habe ich nie einen der auffallenden und nicht zu übersehenden Wanderzüge getroffen.

2. *Eciton (Eciton) vagans* Oliv., ♂♂. Mendes, 9. IX.

Encycl. Méth. Ins., 6, 501, 1791; ♀.

Auch diese Treiberameise ist in Mendes selten. Ich fand sie nur ein einziges Mal im dichtesten Walde im Blätterbelag des Bodens. Ein regelrechter Wanderzug war nicht festzustellen, ich fand nur einige wenige ohne sichtbare Ordnung herumschweifende Arbeiter.

3. *Eciton (Labidus) coecum* Latr. ♂♂, ♀♀, 2♂♂. Mendes, 23. u. 29. X.

Fourmis, p. 270, 1802; ♀.

Von dieser offenbar häufigeren Art beobachtete ich während meines Aufenthaltes in Mendes 2 Wanderzüge. *E. coecum* führt bekanntlich wie die meisten blinden oder fast blinden Arten eine unterirdische Lebensweise. Auch die Züge kommen im allgemeinen nicht aus Tageslicht, sondern werden verborgen unter Laub, Gras oder auf unterirdischen oder überbauten Wanderpfaden ausgeführt und sind daher meist unsichtbar,

¹⁾ Die neuen Arten (und Unterarten) sind durch Fettdruck hervorgehoben, die für Brasilien neuen durch ein Sternchen gekennzeichnet.

worauf schon Bates (1863) hingewiesen hat, später Wheeler (1910), u. a. Ich bekam die von mir beobachteten Züge auch nur zu Gesicht, weil sie gezwungen waren, einen hartgetretenen Fußpfad oberirdisch zu überschreiten. Die dabei eingehaltene Marschordnung war sehr charakteristisch. Das Gros der marschierenden Arbeiter bildete einen mehrere Zentimeter breiten, fest geschlossenen Zug, der sich sehr rasch fortbewegte. Derselbe wurde auf beiden Seiten flankiert von größeren Arbeitern, die als dichtgeschlossene Phalanx die marschierenden Kolonnen sicherten. Sie standen steil aufgerichtet mit nach außen gewendeten Köpfen, weit geöffneten Mandibeln und hoch erhobenen Vorderbeinen nebeneinander. Die Antennen waren in ständiger Suchbewegung nach einem etwa auftretenden Gegner. Die Haltung ist dieselbe, wie sie von Bruch (1928, p. 353) für die ♂♂ von *E. (Acamatus) pseudops* var. *grandipseudops* For., die als Wächter des Nestes fungieren, erstmalig beschrieben wurde. Zufällig konnte ich beobachten, wie ein Zug von *Eciton (Acamatus) pilosum* F. Sm. sich gerade der Stelle näherte, wo *E. coecum* den Fußpfad überschritt. Es kam jedoch zu keinem Kampf, die *coecum*-Kolonne räumte vielmehr in größter Geschwindigkeit kampfflos das Feld und war in wenigen Sekunden wie weggeblasen.

Zu erwähnen ist noch, daß viele Arbeiter in der marschierenden Kolonne des *E. coecum*-Zuges getötete Insekten und Entwicklungsstadien von solchen als Beute mitschleppten. Entsprechend der unterirdischen Lebensweise dieser Ameisen bestand die Beute vorwiegend aus bodenbewohnenden Arten.

4. *Eciton (Labidus) fimbriatum* Santschi, ♂. Mendes, 19. IX.

Ann. Soc. Ent. de France, **88**, 363, 1919; ♂.

Ein Männchen abends am Licht erbeutet.

*5. *Eciton (Acamatus) modestum* Borgm., n. sp., ♂♂. Mendes, 19. IX.

Arch. Esc. Sup. Agric. e Med. Vet. Rio de Janeiro, **10**, 165, 1933; ♀.

Diese neue, von Borgmeier beschriebene Art wurde im Nestbereich eines riesigen alten Nestes von *Atta sexdens* L. gefunden und gehört offenbar zur Biocoenose der *Atta*-Nester. Wenn ich hier von einer besonderen Biocoenose der *Atta*-Nester spreche, so deshalb, weil ich in den gewaltigen Nestanlagen dieser Blattschneiderameise, die viele Meter tief in den Boden hineingehen, besonders in den verlassenen Nestabschnitten eine sehr eigenartige und charakteristische Tierwelt, vornehmlich Insekten fand, die in ihren ökologischen Beziehungen eine in sich gut geschlossene biocoenotische Einheit darstellen. Unter ihnen spielen Ameisen eine große Rolle, und nicht weniger als drei der von mir aufgefundenen neuen Arten, darunter die hier in Frage stehende, stammen aus *Atta*-Nestern und

wurden nur in diesen angetroffen. Über die Tierwelt der *Atta*-Nester befindet sich eine Arbeit von mir in Vorbereitung.

Beim Aufgraben des oben erwähnten *Atta*-Nestes, dessen Architektur in der von mir eingangs zitierten Arbeit über die Biologie von *A. scardens* genauer beschrieben ist, wurde eine große Nestkammer angeschlagen, in der sich eine Kolonie der neuen Art befand. Die Kammer lag in einer Tiefe von 60—70 cm unter der Erdoberfläche, hatte einen annähernd runden, flachen Boden von 18 cm Durchmesser und eine gewölbte Decke von 6 cm Höhe. Ihrer Form und Größe nach war diese Kammer vermutlich eine verlassene Pilzkammer der Wirtsameise, in die sich die Treiberameisen einquartiert hatten. Hierfür spricht auch das Vorhandensein eines Haufens lockerer Erde, der mit kleinen Blattstückchen durchsetzt war, wie sie von den Blattschneiderameisen eingetragen werden. Die Kammer war angefüllt mit unglaublichen Massen der Einmieter und einem mächtigen Haufen von Puppen, der die Kammer zur Hälfte ausfüllte. Ich habe nie zuvor eine ähnliche Menge von Ameisen auf kleinem Raum zusammengepfertelt gesehen; es müssen Hunderttausende oder gar Millionen gewesen sein. Die Puppen befanden sich fast ausnahmslos auf einem überraschend einheitlichen Entwicklungsstadium. Eigentlich waren es noch Larven, die aber ihren Cocon bereits fertig gesponnen hatten und durch die durchscheinende Coconhülle hindurch erkennbar waren. Sie waren schneeweiß, einige von ihnen bereits zu Praepuppen verwandelt. Der für viele Ameisencocons so charakteristische dunkle Kotfleck am Hinterende war nirgends vorhanden, so daß ich annehme, daß der Kot bereits vor Anfertigung des Gespinnstes ausgestoßen wird. Die Cocons waren entsprechend der verschiedenen Größe der Arbeiter (2—3,2 mm) gleichfalls von verschiedener Größe. Sie bestehen aus einem festen, aber durchscheinenden Gewebe von hellgelblicher fast weißer Farbe. Freie Larven wurden nur verschwindend wenige gefunden, sie waren sämtlich erwachsen und standen offenbar gleichfalls im Begriff, ihren Cocon anzufertigen. Der Puppenhaufen schien von einer feinen Gespinnstschicht überzogen zu sein, so daß man die oberste Lage im Zusammenhang mit einer Pinzette herausnehmen konnte. Auffallend war ferner, daß die ganze Puppenmasse von einem Gewirr feinsten Pflanzenwürzelchen durchzogen war, die jedoch nicht festgewachsen waren und der umgebenden Vegetation zugehörten, sondern offenbar absichtlich dem Puppenhaufen zugefügt waren, vermutlich um eine lockere Lagerung und eine Verfestigung der ganzen Puppenmasse zu erzielen.

Beim Öffnen der Kammer beeilten sich die Arbeiter, ihre Puppen alsbald in Sicherheit zu bringen und trugen sie dabei in der für die Treiberameisen charakteristischen Weise, unter ihrem Körper, daß es fast den Anschein erweckte als ob sie darauf reiten würden, eine Be-

sonderheit, die ganz allgemein sicherlich dazu dient, die ungestörte Beweglichkeit und Funktionsfähigkeit der Antennen beim raschen Lauf nicht zu beeinträchtigen. Viele der erregten Arbeiter stürzten sich auf meine Hand und versuchten, sich festzubeißen, doch gelang es Ihnen nicht, mit ihren Mandibeln die Haut zu durchdringen. Als ich eine größere Menge des Kammerinhaltes auf einen vorüberführenden Fußpfad legte, stellten sich alsbald zahlreiche Arbeiter einer großen Ponerine (*Pachycondyla striata* Fabr.) ein und begannen die Puppen zu rauben. Wie die meisten Treiberameisen, strömt auch *E. modestum* einen äußerst scharfen, indolartigen Geruch aus, der auch nach jahrelangem Liegen in öfters gewechseltem Alkohol noch mit unverminderter Stärke anhält.

In der Biocoenose des *Atta*-Nestes spielen die Treiberameisen zweifellos die Rolle von Räubern, welche in das Labyrinth der Gänge und Kammern des verlassenen Nestabschnittes eindringen und den zahlreichen dort hausenden Synoeken und deren Entwicklungsstadien nachstellen. Ich habe sie hier regelmäßig angetroffen. Daß sie auch ihre Wirtsameisen bzw. deren Brut angreifen, ist kaum anzunehmen. Wenigstens habe ich sie niemals in bewohnten Pilzkammern gefunden, wo sie auch wahrscheinlich auf energischen Widerstand stoßen würden und wenig Aussicht auf Erfolg hätten.

*6. *Eciton (Acamatus) orthonotum* Borgm., n. sp., ♂♂. Mendes, 28. IX.

Arch. Esc. Sup. Agric. e Med. Vet. Rio de Janeiro, 10, 165, 1933; ♀.

Diese der vorigen nahe verwandte, neue Art wurde unter ähnlichen Bedingungen wie jene in demselben *Atta*-Nest gefunden, so daß ich auch sie zur Biocoenose der *Atta*-Nester zählen möchte. Leider liegt nur ein Fund vor, so daß ich über die Regelmäßigkeit ihres Vorkommens bei *A. sexdens* L. keine verallgemeinernden Angaben machen kann. Borgmeier hat dieselbe Art aus Campinas (Goiaz) von Schwartzmeier (leg. XII. 1928 und I. 1933) und aus dem Itatiaya-Gebirge von J. F. Zikan (leg. 9. XI. 1928) erhalten, doch fehlen genauere Angaben über die näheren Umstände der Erbeutung bei der Erwähnung dieser Funde, so daß sich auch aus ihnen keine Rückschlüsse ziehen lassen.

Viele der von mir gefundenen Exemplare fanden sich in einer der untersten verlassenen und teilweise mit lockerem Sand gefüllten Pilzkammer des *Atta*-Nestes in etwa 4 m Tiefe. Das Nest befand sich in der umgebenden Erde und bestand aus kleinen Gängen und Kammern. In letzteren fanden sich neben vielen Arbeitern große Mengen von Puppen. Im Gegensatz zur vorigen Art waren diese Puppen sämtlich nackt und befanden sich gleichfalls in einem überraschend gleichmäßigen Entwicklungsstadium, wie sich an dem einheitlichen Grad der Verfärbung erkennen ließ. Ob *E. orthonotum* in diesem Fall das Nest selbst gebaut hatte, ist nicht ohne weiteres sicher, da die Treiberameisen

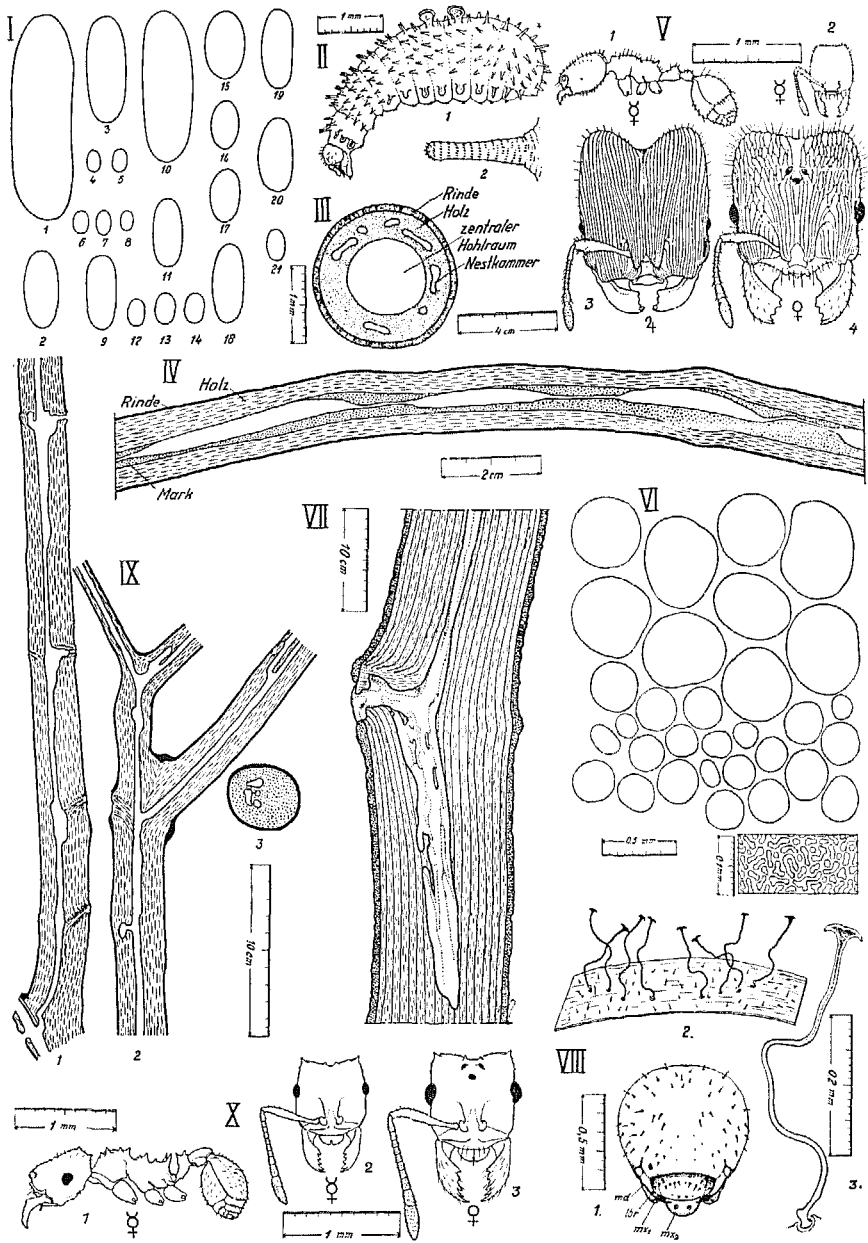
im allgemeinen dazu neigen, vorhandene Hohlräume als Nestgelegenheit zu benutzen. Es ist durchaus möglich, daß sich die Treiberameisen des Nestes einer anderen, im *Atta*-Nest lebenden Ameise (etwa von *Ponera trigona* Mayr.) bemächtigt und sich in ihm festgesetzt haben. Die Beziehungen zur Wirtsameise dürften im vorliegenden Fall ähnliche sein, wie sie für die vorige Art angenommen wurden.

7. *Eciton (Acamatus) pilosum* F. Sm., ♀♀. Mendes, 15. IX., 2., 28. u. 29. X. Cat. Hym. Brit. Mus., 6, 151, 1858; ♀.

E. pilosum, dessen Verbreitungsgebiet sich nordwärts bis Texas, U. S. A., erstreckt (Wheeler, 1908), dürfte die häufigste Treiberameise in meinem Hauptbeobachtungsgebiet in Mendes sein. Seine Wanderzüge werden oberirdisch und bei vollem Tageslicht, ja in praller Sonne ausgeführt. Sie folgen mit Vorliebe festgetretenen Pfaden und Wegen; im Walde bewegen sie sich gern auf Wildwechsellern und am Boden liegenden Ästen. Die Marschkolonne ist sehr schmal, meist nur 1—2 cm breit, die Marschgeschwindigkeit äußerst groß, es sieht, besonders wenn sich der Zug in voller Sonne bewegt, fast aus, als würde ein Quecksilberstrom über den Boden fließen. Die Individuenzahl der Wanderzüge ist gewaltig, ihre Länge bedeutend und dürfte sich auf Kilometer erstrecken, wie man an der langen Zeit des Vorbeimarsches feststellen kann.

Obwohl die Arten der Untergattung *Acamatus* keine besonders morphologisch differenzierte Soldatenkaste besitzen, fungieren doch die größten Arbeiter in ganz gleicher Weise, wie die Soldaten der großen *Eciton*-Arten. Etwa alle 20 cm sieht man im Zuge oder seitwärts von diesem einen jener großen Arbeiter, oft entgegen der Zugrichtung laufen, wie ich es auch bei *E. burchelli* Westw. beobachtet habe. Bei der geringsten Störung konzentrieren sie sich an der Störungsstelle und suchen seitwärts nach dem Gegner, während der Wanderzug selbst seinen Weg mit unverminderter Schnelligkeit fortsetzt. Bei ernsteren Störungen stürzt sich die ganze Marschkolonne auf den Gegner, der in kurzer Zeit von ihren wimmelnden Scharen bedeckt ist. Ihre Bisse verursachen ein heftiges Brennen. In einem Fall (2. X.) beobachtete ich, daß zahlreiche Larven in einem Zuge mitgeschleppt wurden. Diese schienen annähernd ausgewachsen zu sein und zeigten nur geringe Größenunterschiede, auch hier also ein auffallend gleichmäßiges Entwicklungsstadium der Brut, das sich nur durch die Annahme eines regelmäßigen Generationszyklus erklären läßt.

E. pilosum ist ein großer Feind anderer Ameisen. Ich beobachtete einmal, wie ein Wanderzug dieser Treiberameisen ein großes Nest von *Atta sexdens* L. plünderte. Der Zug verschwand in einer Nestöffnung und kam an einer mehrere Meter entfernten anderen Nestöffnung mit gleicher Geschwindigkeit wieder zum Vorschein. Was sich in der Tiefe des Nestes



H. Eidmann, Ökologisch-faunistische Studien an südbrasilianischen Ameisen.

abspielte, blieb leider den Blicken verborgen, doch ist es möglich, daß die Räuber nur den unbewohnten Nestabschnitt der Blattschneiderameisen heimsuchten, sonst hätte man wohl auch Kämpfe an der Nestoberfläche sehen müssen. In einem anderen Fall beobachtete ich die Plünderung eines Erdnestes von *Crematogaster quadriformis* ssp. *roveretoi* For. Aber auch baumbewohnende Ameisen werden von *E. pilosum* heimgesucht, was ich daraus entnehme, daß in einem Wanderzug Puppen einer *Cryptocerus*-Art (wahrscheinlich *Cr. pusillus* Klug.) als Beute mitgeführt wurden. Ganz besonders auffallend ist bei *E. pilosum* der starke indolartige Treiberameisengeruch, der sich auch auf Kleider, Hände usw. überträgt, die mit den Tieren in Berührung gekommen sind.

II. Ponerinae.

8. *Holcaponera striatula* var. *angustipleura* For., ♂♂. Mendes, 3. X. Verh. Zool. Bot. Ges. Wien, **58**, 342, 1908; ♀.

Von dieser Ameise fand ich ein einziges Nest, das sich in einem morschen Baumast befand, der im dichten Walde am Boden lag. Die weiche Holzmasse war von Gängen und Kammern durchsetzt, die mit einer dunkelbraunen Kartonmasse verfestigt und abgedichtet waren. Die Kolonie war sehr klein, die Arbeiter stellten sich bei der geringsten Berührung sofort tot und verharrten in dieser Stellung sogar, wenn man sie mit der Pinzette ergriff. Selbst im Alkohol begannen sie erst nach einiger Zeit sich zu bewegen. Die Larven sind schwach gekrümmt und ringsum dicht behaart.

9. *Ectatomma (Ectatomma) edentatum* Rog., ♀. Mendes, IX./X. Berl. Ent. Zeitschr., **7**, 173, 1863; ♀.

Ein einzelnes, flügelloses, frei herumlaufendes Weibchen gelegentlich erbeutet.

10. *Ectatomma (Ectatomma) strigosum* Em., ♂♂. Mendes, IX./X. Bull. Soc. Ent. Ital., **26**, 144, 1894; ♀.

Auch von dieser, aus Bolivien und Südbrasilien bekannten Art, wurde kein Nest gefunden, sondern nur gelegentlich einzelne Arbeiter gefangen.

11. *Ectatomma (Gnamptogenys) mordax* F. Sm., ♂♂. Mendes, 16. IX. Cat. Hym. Brit. Mus., **6**, 98, 1858; ♀.

Einige Arbeiter wurden im morschen Holz eines im dichten Walde am Boden liegenden, verrotteten Baumstammes erbeutet; ein Nest wurde nicht gefunden.

12. *Neoponera (Neoponera) crenata* Rog., ♂♂. Mendes, IX./X. Berl. Ent. Zeitschr., **5**, 3, 1861; ♀.

Einzelne, frei herumlaufende Arbeiter gelegentlich erbeutet.

13. *Neoponera (Neoponera) villosa* ssp. *inversa* F. Sm., ♀. Mendes, IX./X. Cat. Hym. Brit. Mus., 6, 96, 1848; ♀.

Ein einzelner, frei herumlaufender Arbeiter, gelegentlich erbeutet.

14. *Pachycondyla (Pachycondyla) striata* F. Sm., ♀♀, ♂♂. Rio de Janeiro. Bot. Garten, 1. IX.; Mendes, 4., 9., 11. u. 19. IX., 3. u. 23. X. Cat. Hym. Brit. Mus., 6, 106, 1858; ♀.

Diese auffallende und große Ponerine, die aus Südbrasilien und Paraguay bekannt ist, habe ich zu allen Zeiten meines Aufenthaltes in Mendes gesehen, obwohl es mir nicht gelang, ein Nest mit einer alten Kolonie aufzufinden. Unter den von mir erbeuteten Stücken befinden sich mehrere geflügelte und ungeflügelte Weibchen, so daß die Hochzeitsflüge in jener Zeit stattgefunden haben müssen. Außerdem habe ich am 3. X. ein Weibchen bei der Koloniegründung angetroffen, das sich eine verlassene Pilzkammer in einem großen Nest von *Atta sexdens* L. als Koloniegründungskessel erwählt hatte. In diesem verhältnismäßig riesigen Raum, in welchem sich keine anderen Mitbewohner befanden, betreute die junge Königin zwei Eier.

Mit einem anderen flügellosen Weibchen, das ich am 11. IX. auf der Oberfläche eines *Atta*-Nestes fing, machte ich einen Koloniegründungsversuch. Ich setzte das Tier in ein horizontales, zweikammeriges Gipsnest, wie ich es schon früher (1928) wiederholt zu ähnlichen Versuchen benutzt hatte. Die eine Kammer wurde mit Erde gefüllt, die andere, in welche die Königin eingesetzt wurde, blieb leer. Das Nest wurde feucht gehalten, Nahrung wurde keine gegeben. Bereits am 2. Tag ihrer Gefangenschaft begann die Königin in der Erde einen unregelmäßigen Gang zu graben, ohne eine eigentliche Kammer zu bilden. Nach 11 Tagen (22. IX.) begann sie mit der Eiablage. Es wurde zunächst ein einziges Ei abgelegt, zu dem am 27. IX. noch ein weiteres hinzukam. Die Königin pflegte ihre Eier sehr sorgfältig und trug sie, solange sie beobachtet wurde, ständig mit den Mandibeln herum, bemüht, sie in der dunkelsten Ecke ihres Nestes zu verbergen. Der Versuch konnte leider nicht zu Ende geführt werden, zeigt aber, daß die Weibchen imstande sind, sich selbst einzugraben, und daß die Eier anfangs offenbar sehr spärlich abgelegt werden. Hierfür spricht auch der Fund in dem *Atta*-Nest, wo auch nur 2 Eier vorhanden waren.

Eine weitere kleine, im Entstehen begriffene Kolonie fand ich am 23. X. Sie bestand aus einer einzigen kleinen Kammer, die mit der Außenwelt durch einen kurzen Gang verbunden war. In ihr befanden sich 2 Arbeiter, 11 Eier, 9 Larven der verschiedensten Größe und 2 dunkelbraune Kokons mit Arbeiterpuppen. Die Königin wurde nicht gefunden, vielleicht war sie außerhalb des Nestes, was bei den Ponerinen

im Gegensatz zu den höheren Gruppen vorkommen soll. Ich vermute, daß die Koloniegründung in dem gleichen Frühjahr begonnen wurde und schon sehr bald zur Entwicklung der ersten Arbeiter geführt hat, daß m. a. W. die Koloniegründung sehr rasch vor sich geht, was in dem tropischen Klima auch anzunehmen ist.

Die Eier von *P. striata* sind auch im Hinblick auf die Größe ihrer Erzeugerin als sehr groß zu bezeichnen. Sie sind langgestreckt walzenförmig und stellen die größten Ameiseneier dar, die ich kenne (Tafel 1, Fig. I 1). Die Larven gleichen völlig denen von *Pachycondyla harpax* Fabr., wie sie von Wheeler (1910, p. 74) abgebildet wurden. Die jungen Larven sind bedeckt von Warzen, die mit einer kräftigen, stachelartigen Spitze gekrönt sind, deren Basis von Borsten umstellt ist. Bei den älteren Larven sind die Warzen abgefacht und ohne den stachelartigen Fortsatz, tragen aber an ihrer Peripherie in ringförmiger Anordnung Borsten. Die Mandibeln der Larven sind in allen Stadien sehr kräftig entwickelt und zweispitzig. Sie lassen auf eine Ernährung mit festen Substanzen, wahrscheinlich erbeuteten Insekten schließen.

P. striata kann sehr empfindlich stechen. Der Schmerz läßt jedoch rasch nach, und die Stiche hinterlassen keine unangenehmen Nachwirkungen.

15. *Enoponera (Mesoponera) leveillei* Em., ♂♂. Mendes, 12., 16. u. 18. IX. Ann. Soc. Ent. France, 10, 61, 1890; ♀.

Von dieser Art fand ich 2 Nester, die beide in dem morschen Holz am Boden liegender Äste und Stämme im dichtesten Urwald miniert waren. Die Nester bestanden aus unregelmäßigen Gängen und Kammern. In unmittelbarer Nähe eines derselben war in dem gleichen Holzstück das Nest einer Termiten (*Nasutitermes* n. sp., det. A. Emerson, Chicago, U.S.A.) vorhanden. Die Arbeiter von *E. leveillei* fielen besonders durch ihre langsamen Bewegungen und ihr furchtsames Verhalten auf. Trotzdem waren sie um ihre Brut sehr besorgt, die sie mit Todesverachtung in die im Dunklen liegenden Nestkammern trugen. Gelegentlich fing ich auch frei herumlaufende Arbeiter außerhalb der Nester, einige davon in alten, faulenden Früchten des Brotfruchtbaumes (*Artocarpus integrifolia* L.).

Die Eier von *E. leveillei* sind relativ groß und von langgestreckt eiförmiger Gestalt (Tafel 1, Fig. I 2). Besonders interessant sind die Larven. Sie sind am ganzen Körper mit Ausnahme des Kopfes ringsum mit langen fingerförmigen Höckern besetzt. Diese sind an der Spitze abgerundet und manchmal etwas verdickt und tragen auf ihrer ganzen Oberfläche mikroskopisch kleine Dörnchen, die besonders auf den distalen Teilen der Höcker eine regelmäßige ringförmige Anordnung zeigen (Tafel 1, Fig. II 2). Die Spitze trägt in der Regel einige größere Dornen. Außerdem befindet sich auf der Dorsalseite des 4. und 5. Abdominalsegments je ein Paar großer,

gestielter, knopfförmiger Auswüchse (Tafel 1, Fig. II 1), ähnlich wie sie von Wheeler (1910, p. 75) bei der Larve von *Ponera coarctata* ssp. *pennsylvanica* Buckl. gefunden wurden. Ferner haben die Larven auf dem Prothorax unmittelbar hinter den Mundteilen auf jeder Seite 2 knopfförmige stumpfe Höcker und 2 Reihen ähnlicher Gebilde auf der Ventralseite des 2.—6. Abdominalsegments. Letztere erinnern ihrer Lage und Anordnung nach an Bauchfüße, haben mit solchen aber offenbar nichts zu tun, da sie nach vorn und hinten in Spitzhöcker übergehen und wahrscheinlich von diesen abzuleiten sind. Ganz ähnlich gestaltete, allerdings mehr seitlich stehende Bildungen habe ich bei der Larve von *Crematogaster scutellaris* Oliv. gefunden und beschrieben (Eidmann, 1926, p. 726). Wheeler hielt früher alle diese Bildungen für Schutzeinrichtungen der Larven und für Apparate, um das Zusammenhaften der Larven zu Paketen und ihre Befestigung an den Wänden des Nestes zu ermöglichen. Diese Deutung dürfte auch hier, wenigstens für die Spitzhöcker zutreffen, die für diesen Zweck durch ihre Dörnchenreihen besonders gut geeignet erscheinen. Die knopfförmigen Papillen dagegen halte ich für Exsudatororgane und habe auch bei den oben erwähnten *Crematogaster*-Larven bereits auf diese Erklärungsmöglichkeit hingewiesen. Wheeler hat bei den Larven von *Pachysima latifrons* Em. die Funktion ähnlicher Papillen als Exsudatoria histologisch nachweisen können (1922). Demnach scheinen Exsudatororgane bei Ameisenlarven in den verschiedensten Gruppen verbreitet zu sein, was man als Stütze für die von Wheeler inaugurierte Theorie der Trophallaxis ansehen kann.

16. *Ponera trigona* Mayr, ♂♂, ♀♀, ♂♂. Mendes, 25. u. 26. IX., 3. X.
Verh. Zool. Bot. Ges. Wien, **37**, 537, 1887; ♀♀.

Diese kleine Ponerine gehört wiederum zur Biocoenose der *Atta*-Nester. Ich fand das Tier wiederholt in einem großen Nest von *Atta sexdens* L., und zwar fing ich einzelne Arbeiter in verschiedenen Pilzkammern des verlassenen Nestabschnittes. Das Nest war etwa 50 cm unter der Erdoberfläche in dem festen Laterithoden zwischen den verlassenen Pilzkammern des *Atta*-Nestes miniert. Es bestand aus kleinen Gängen und Kammern, die mit den Kanälen des verlassenen Nestabschnittes der Blattschneiderameisen in Verbindung standen. Es enthielt außer Arbeitern, unter denen sich einige frisch geschlüpfte befanden, zahlreiche geflügelte Männchen und Weibchen; Eier und Larven wurden nicht gefunden. Die Arbeiter schienen von hier aus weite Streifzüge zu unternehmen; ich fand sie regelmäßig in dem Pilzabraum der verlassenen *Atta*-Nestkammern selbst in großer Tiefe. Wahrscheinlich machen sie hier Jagd auf kleine Insekten und deren Larven. Außerhalb dieses *Atta*-Nestes habe ich *P. trigona* nicht angetroffen.

17. *Leptogenys (Lobopelta) anaclei* Borgm., ♂♂. Mendes, IX./X.
Arch. Inst. Biol. Defesa Agr. e Animal, **3**, 30, 1930; ♀.
Einzelne frei herumerschweifende Arbeiter gelegentlich gefangen.
18. *Odontomachus chelifer* Latr., ♂♂. Mendes, 7. IX. u. 23. X.
Fourmis, p. 188, 1802; ♀.
Von dieser großen und auffallenden Art wurde kein Nest gefunden, sondern nur einzelne Arbeiter gelegentlich erbeutet.
19. *Odontomachus haematoda* ssp. *pubescens* var. *brunneipes* Em., ♂♂.
Rio de Janeiro, Bot. Garten, 1. IX.; Mendes, 4., 9., 11., 15. und 22. IX.; Itatiaia, 6—700 m NN, 18. X.
Ann. Soc. Ent. France, **62**, 91, 1893; ♀.

Die häufigste Art der Gattung *Odontomachus* in meinem Beobachtungsgebiet. Mit Vorliebe trieben sich die Arbeiter auf der Oberfläche großer Nester von *Atta seadens* L. herum. Ich halte es nicht für ausgeschlossen, daß sie die Blattschneiderameisen, wenigstens die kleineren Arbeiter, angreifen. Nester habe ich wiederholt gefunden, sie fanden sich jedesmal in alten Wurzelstöcken, teils in das morsche Holz, teils in die Erde darunter miniert. Die beim Öffnen eines Nestes aufgestörten Tiere sind überaus kühn und angriffslustig und stürzen sich erbittert auf jeden Gegner. Interessant ist das deutlich knackende Geräusch, das die Arbeiter durch Aufeinanderschlagen der weit spreizbaren Mandibeln hören lassen, und das auch noch im Alkohol bis zum Tod fortgesetzt wird. Die Arbeiter springen in der bekannten Weise, jedoch ziemlich selten; der Sprung ist etwa 20 cm weit. Die Larven sind ausgezeichnet durch den dünnen und langen, fast rechtwinklig abgebogenen Thoracalabschnitt, der wie ein langer Hals an dem ampullenartig verdickten Abdomen zu sitzen scheint. Der Körper ist bedeckt mit großen Höckern, die aus einem dicken Basalabschnitt bestehen, der ringsum mit langen Borsten besetzt ist, und der wiederum eine dünne spitze Papille mit langer Endborste trägt. Die durchaus ähnlich gestaltete Larve der Stammform *Odontomachus haematoda* L. ist von Wheeler abgebildet worden. Die Verpuppung findet in einem dichten, kastanienbraunen Cocon statt.

III. *Pseudomyrmacinae*.

20. *Pseudomyrma gracilis* Fabr., ♂♂. Mendes, 15. IX.; Itatiaia, Biol. Station, 816 m NN, 17. X.
Syst. Piez., p. 405, 1804; ♀.

Diese große *Pseudomyrma*-Art fand ich häufig in den Zweigen eines in den Wäldern meines Beobachtungsgebietes sehr häufigen von den Einheimischen Jacaré genannten Baumes (wahrscheinlich *Piptadenia communis* Benth., Leg. *Mimosoideae*). Als Nest benutzte sie den ausgehöhlten Mark-

raum der Zweige, und zwar ohne eigentliche Kammern zu nagen. Vielmehr war das Mark ziemlich restlos entfernt, und in den dadurch geschaffenen röhrenförmigen Hohlräumen lag die Brut oft eng zusammengepfercht. Die Nestsaustritte liegen an versteckten Stellen und entsprechen in ihrer Größe dem Durchmesser der langgestreckten, schmalen Ameisen. Im Itatiaya-Gebiet fand ich ein Nest dieser Art in einem am Boden liegenden, trockenen Cecropia-Stamm, der von den ursprünglichen Einwohnern (*Azteca* sp.) verlassen war. Die Ameisen hatten jedoch als Nesträume nicht die natürlichen Internodialräume des Stammes benutzt, sondern in der dünnen Holzschicht ihre Gänge miniert, bei denen mir gleichfalls das Fehlen eigentlicher Nestkammern auffiel (Tafel 1, Fig. III). Die Arbeiter sind ungemein rasch und laufen äußerst behend auf den Zweigen herum. Will man sie ergreifen, so suchen sie sofort die abgewandte Seite des Zweiges oder Stammes auf.

In dem zuletzt erwähnten Nest im Itatiaya-Gebiet fanden sich sämtliche Entwicklungsstadien: Eier, Larven jeder Größe, Praepuppen und Puppen in den verschiedensten Stadien der Ausfärbung. Die relativ großen Eier sind langgestreckt (Tafel 1, Fig. I 3). Die Larven gehören zu den eigenartigsten Ameisenlarven die wir kennen. Hinsichtlich ihrer Morphologie und Ernährung sei auf die ausgezeichnete Darstellung von Wheeler und Bailey (1920) verwiesen. Die langen, hakenförmigen Rückenhaare der Larven (*Oncochaetae*) dienen zweifellos zum Befestigen derselben an den steilen Wänden ihrer Röhrenester. Die Puppen sind nackt.

21. *Pseudomyrma gracilis* ssp. *sericata* F. Sm., ♂♂. Mendes, IX./X.

Trans. Ent. Soc. London, **3**, 159, 1855; ♀.

Einzelne gelegentlich erbeutete Arbeiter.

22. *Pseudomyrma elegans* F. Sm., ♂♂. Mendes, IX./X.; Itatiaya, 6—700 m NN, 18. X.

Trans. Ent. Soc. London, **3**, 159, 1855; ♀.

Diese durch ihren Thorax auffallende Art ist nach Forel (1904, p. 703) die einzige im Boden nistende Vertreterin der Gattung *Pseudomyrma*. Ich habe sie während der ganzen Zeit meines Aufenthaltes in Mendes häufig gefunden, aber immer nur am Boden, in dem auch gelegentlich ihre feinen, kraterlosen Nesteingänge zu sehen waren.

23. *Pseudomyrma flavidula* F. Sm., ♂♂. Mendes, 15. IX. u. 4. X.

Cat. Hym. Brit. Mus., **6**, 157, 1858; ♀.

Die Nester dieser zierlichen *Pseudomyrma* fand ich wiederholt in den Markräumen derselben Bäume, in denen *Ps. gracilis* Fabr. zu nisten pflegt. Sie unterscheiden sich jedoch von denen dieser Art dadurch, daß die Markräume nur teilweise ausgehöhlt werden, dergestalt, daß Nestkammern von der Breite der Markröhre entstehen, die durch sehr feine,

stecknadeldünne Kanäle miteinander verbunden sind, die jeweils nur ein einziger Arbeiter zu passieren vermag (Tafel 1, Fig. IV). Die Nestöffnungen sind äußerst fein, versteckt liegend und daher schwer aufzufinden. Die Larven dieser Art sind gleichfalls von Wheeler und Bailey (1920, p. 260) beschrieben worden; sie zeichnen sich durch besonders schlanke, gestreckte Körpergestalt aus und sehr feine, oft wenig gekrümmte Oncochaetae, die auf den letzten Abdominalsegmenten kürzer werden und hier auch in einfache Spitzen auslaufen. Bei den erwachsenen Larven trägt das 3.—7. Abdominalsegment auch seitlich je eine Oncochaete.

24. *Pseudomyrma schuppi* For., ♀. Mendes, 16. X.

Mittlg. Schweiz. Ent. Ges., **10**, 298, 1901; ♀.

Ein einzelner Arbeiter an Baumrinde gefangen.

IV. Myrmicinae.

25. *Pogonomyrmex (Epebomyrmex) naegelii* For., ♀♀, ♂♂. Rio de Janeiro, Bot. Garten, 1. IX.; Mendes, 11. u. 12. IX., X.

Ann. Soc. Ent. Belg., **30**, C. R. 41, 1886; ♀.

Diese Ameise ist in der Umgebung von Mendes nicht selten. Sie baut Erdnester, die mit Vorliebe auf nackten Bodenstellen angelegt werden. Die feinen, runden Nestöffnungen sind von einem sehr flachen Erdkrater umgeben, oder ein solcher fehlt überhaupt, da die Arbeiter beim Nestbau die herausbeförderten Erdteilchen weit wegtragen, ehe sie sie ablegen. Wiederholt fand ich die Nester dieser Art in den Erdhügeln der großen Nester von *Atta sexdens* L., oft unmittelbar neben den großen Nestöffnungen dieser Blattschneiderameisen. Ende Oktober fand ich frei herumlaufende, flügellose Weibchen, in dieser Zeit scheinen somit die Hochzeitsflüge stattzufinden. Die spärlich beborsteten Larven zeigen ebenso wie die nackten Puppen keine bemerkenswerten Besonderheiten.

26. *Pheidole (Pheidole) dimidiata* ssp. *schmalzi* Em., ♂♂, ♀♀. Mendes, 20. IX.

Bull. Soc. Ent. Ital., **26**, 161, 1894; ♀♀.

Diese kleine Art fand ich nur ein einziges Mal. Das Nest war in dem morschen Holz eines teilweise hohlen Baumes angelegt.

27. *Pheidole (Pheidole) fabricator* F. Sm., ♂♂, ♀♀. Itatiaya, Meteorol. Station, 2130 m NN, 19. X.

Cat. Hym. Brit. Mus. **6**, 167, 1858; ♂♂ ♀♀.

Diese Art ist aus Südbrasilien (Rio, Sao Paulo und Santa Catharina) bekannt; außerdem sind noch 2 Varietäten aus Bolivien beschrieben worden. Ich habe die Art nur in alpinen Höhen auf dem Itatiaya oberhalb der Waldgrenze angetroffen, dort allerdings häufig. Sie fand sich vor allem in der Umgebung der Meteorologischen Station, die 2130 m hoch liegt und bewohnt dort Erdnester unter Steinen; außerdem fand ich verschiedene

Nester in alten ausgetrockneten Kuhfladen, die von den Gängen und Kammern schwammartig durchsetzt waren. Darunter gingen diese Nester noch in den Boden hinein.

Die Kolonien enthielten außer Arbeitern und einer auffallend großen Zahl von Soldaten noch Larven und Puppen von Arbeitern und Männchen. Weibliche Puppen fehlten, so daß die Kolonien vermutlich getrennt geschlechtlich sind. Auch waren noch nirgends Imagines von Geschlechtstieren vorhanden, so daß deren Schlüpfen und Hochzeitsflug erst später erfolgt. Die Larven waren in 2 Gruppen vorhanden, ganz kleine, offenbar vor kurzem geschlüpfte, die einer nachwinterlichen Eiablage entstammen mußten und sehr große, wahrscheinlich überwinterte Altlarven. Zwischenstufen fehlten. Die jungen Larven sind dicht behaart mit gegabelten Acrochaeten (nach der Nomenklatur von Wheeler und Bailey, 1920), die auf der Dorsalseite von langen, gekrümmten und in ankerförmige Spitzen auslaufenden Oncochaeten überragt werden. Demgegenüber sind die Altlarven mit Ausnahme des Kopfes so gut wie unbehaart. Auch ihre Gestalt ist sehr eigenartig. Sie erscheinen zu dicken eiförmigen Körpern aufgebläht, an denen die Segmentierung verwischt und nicht mehr zu erkennen ist, und an welchen der relativ kleine Kopf wie ein winziges Anhängsel sitzt, überragt von dem mächtig aufgetriebenen Prothorax (Fig. 2 d). Diese Altlarven sind ihrer Größe nach vermutlich Larven von Geschlechtstieren.

28. *Pheidole (Pheidole) fallax* Mayr, ♂♂, ♀♀, 2♂. Rio de Janeiro, Bot. Garten, 1. IX.; Mendes, IX./X.

Verh. Zool. Bot. Wien, **20**, 980, 1870; ♀.

Zahlreiche Arbeiter und Soldaten gelegentlich eingesammelt; ein Nest wurde nicht gefunden.

29. *Pheidole (Pheidole) strobili* Em., ♂♂, 2♂. Mendes, 7. u. 21. IX., X. Bull. Soc. Ent. Ital., **37**, 149, 1905; ♀♀.

Von dieser, mit der vorigen verwandten *Pheidole*, die aus Südbrasilien und Nordargentinien bekannt ist, habe ich gleichfalls kein Nest gefunden. Ich fing zahlreiche Arbeiter und Soldaten in einem alten, verlassenen Wespennest und an Aas, das ich als Köder ausgelegt hatte.

30. *Pheidole (Pheidole) strobili* ssp. *silvicola* Borgm., ♀, ♂♂, 2♂. Mendes, 7., 13. u. 18. IX., 4., 11. u. 16. X.; Vassouras, 18. IX.

Arch. Mus. Nac. Rio, **29**, 61, 1928; ♀♀.

Diese von Borgmeier erst vor wenigen Jahren beschriebene Subspecies der vorigen Art war in meinem Beobachtungsgebiet bei Mendes die weitaus häufigste *Pheidole*-Art. Ihre Nester waren teils Erdnester, teils in dem morschen Holz alter Stämme miniert. Im letzten Fall wurde

zum Nestbau noch eine grobe Cartonmasse zum Verschluss von Spalten und Öffnungen verwendet. Sie geht wie die vorige Art gern an Aas und wurde von mir damit wiederholt geködert; gelegentlich fing ich auch einige Exemplare auf der Oberfläche von *Atta*-Nestern.

In den Nestern von *Ph. silvicola* fanden sich in der Regel sämtliche Entwicklungsstadien (Ei siehe Tafel 1, Fig. 14). Dabei fiel auch hier, wie bei *Ph. fabricator*, die Trennung der Larven in 2 Größenklassen, ganz junge und große Altlarven, auf, letztere vermutlich überwinterte Larven, erstere von der ersten Eiablage des Frühjahres stammend. Die Larven zeigen eine ähnliche dichte Behaarung, wie sie oben für die Junglarven von *Ph. fabricator* beschrieben wurde.

*31. *Pheidole (Pheidole) transversostriata* Mayr, ♂♂, ♀♀, 2♀. Itatiaya, 6—700 m NN, 18. X.

Verh. Zool. Bot. Ges. Wien, **37**, 584, 1887, 24.

Diese Art, die ich in einigen wenigen Exemplaren im Itatiaya-Gebiet erbeutet habe, war bisher nur aus dem Norden Südamerikas, nämlich Guyana und in einer Varietät (var. *nigridens* For.) aus Columbien bekannt; für Brasilien ist sie neu. Ihre Feststellung im Süden dieses Landes scheint auf eine discontinuierliche Verbreitung zu deuten, wahrscheinlicher aber ist es, daß sie aus den Zwischengebieten noch nicht bekannt ist und später dort noch festgestellt werden kann.

*32. *Crematogaster (Orthocrema) quadriformis* ssp. *roveretoi* For., ♂♂, ♀♀, ♂♀. Mendes, 7. u. 13. IX., 28. X.

Bull. Soc. Vaud. Sc. Nat., **49**, 234, 1913; ♀.

Die Subspecies *roveretoi* von *Cr. quadriformis* Rog. ist bisher nur aus Argentinien bekannt; in Borgmeiers Katalog ist sie für Brasilien nicht angeführt, so daß meine Funde die erste Feststellung dieser Ameise für Brasilien bedeuten würden und das bisher bekannte Verbreitungsgebiet nach Norden erweitern. Sie ist die einzige *Crematogaster*-Art, die ich gefunden habe und war in meinem Beobachtungsgebiet bei Mendes durchaus nicht selten. Während Bruch (1916, p. 302) in Argentinien ihre Nester unter *Spirostachys* und in trockenen Zweigen von Hollunderarten (*Sambucus*) fand, habe ich sie bei Mendes nur in Erdnestern angetroffen. Diese waren leicht kenntlich an einem charakteristischen turmartigen Erd-aufbau von 3—4 cm Höhe, der sich über der Nestöffnung erhob (Fig. 1). Die Gänge und Kammern verliefen ziemlich oberflächlich; in einem Fall wurde die alte Königin in der Basis des Turmkraters gefunden. Die Arbeiter lassen beim Berühren einen Tropfen einer weißen Flüssigkeit aus der Spitze des Abdomens heraustreten, den sie mit dem vorgebogenen Abdomen über ihren Kopf hinweg auf den Angreifer absetzen.

In einer Kolonie fanden sich zahlreiche geflügelte Männchen und Weibchen. Erstere waren sämtlich frisch geschlüpft, letztere dagegen schon ausgefärbt; auch waren außer Puppen von Arbeitern nur noch solche von Männchen vorhanden, dagegen keine weiblichen. Nach diesem Befund wären die Kolonien als hermaphrodit und protogyn zu bezeichnen. Die Larven sind spärlich behaart und zeigen im übrigen keine bemerkenswerten Besonderheiten.



Fig. 1. *Crematogaster quadriformis* ssp. *roveretoi* For.
Nestkrater.

33. *Monomorium (Monomorium) pharaonis* L., ♀♀, ♂♂. Rio de Janeiro, Bot. Garten, 1. IX.

Syst. Nat., Ed. 10, 1, 580, 1758; ♀.

Von dieser in den warmen Ländern der ganzen Erde verbreiteten Ameise fing ich einige Arbeiter im Botanischen Garten von Rio. Auch an Bord der Schiffe konnte ich sie auf der Überfahrt regelmäßig feststellen. Hier machte ich die erstaunliche Beobachtung, daß sich an den Bentezügen, welche diese Ameisen zu ausgelegten Fleischstückchen oder ähnlichen Ködern unternahmen, regelmäßig einige flügellose Weibchen, also vermutlich alte Königinnen beteiligten.

34. *Megalomyrmex goeldii* For., ♂♂. Itatiaya, Biol. Station, 816 m NN. 17. X.

Mém. Soc. Ent. Belg., 20, 14, 1912; ♀.

Diese Ameise ist bisher nur aus dem Staate Rio in Brasilien bekannt, also meinem Tätigkeitsgebiet. Ich fand sie ausschließlich auf dem Itatiaya in der Umgebung der biologischen Station, wo sie ziemlich häufig war

und in Erdnestern unter Steinen auf mäßig feuchtem Boden vorkam, ähnlich unserer einheimischen *Myrmica rubra* L. Die Larven fallen durch eine dichte und gleichmäßige Behaarung mit langen Haaren auf, die am Ende kurz zweispitzig gegabelt oder mit ankerförmigen Endhaken versehen sind.

35. *Carebarella bicolor* var. *punctato-rugosa* Em., ♀, ♂♂. Mendes, 15. IX., 27. u. 30. X.

Bull. Soc. Ent. Ital., **37**, 139, 1906: ♀.

Von dem Genus *Carebarella* kennt man bisher nur eine einzige Art, *C. bicolor* Em. und deren Varietät *punctato-rugosa* Em. Diese beiden Formen und damit die ganze Gattung ist auf die Beschreibung des Weibchens gegründet; das Männchen ist zweifelhaft, die Arbeiterkaste bislang unbekannt. Das Verbreitungsgebiet der Gattung beschränkt sich nach den bisherigen Funden auf Südbrasilien und Nordargentinien. Durch die vor-

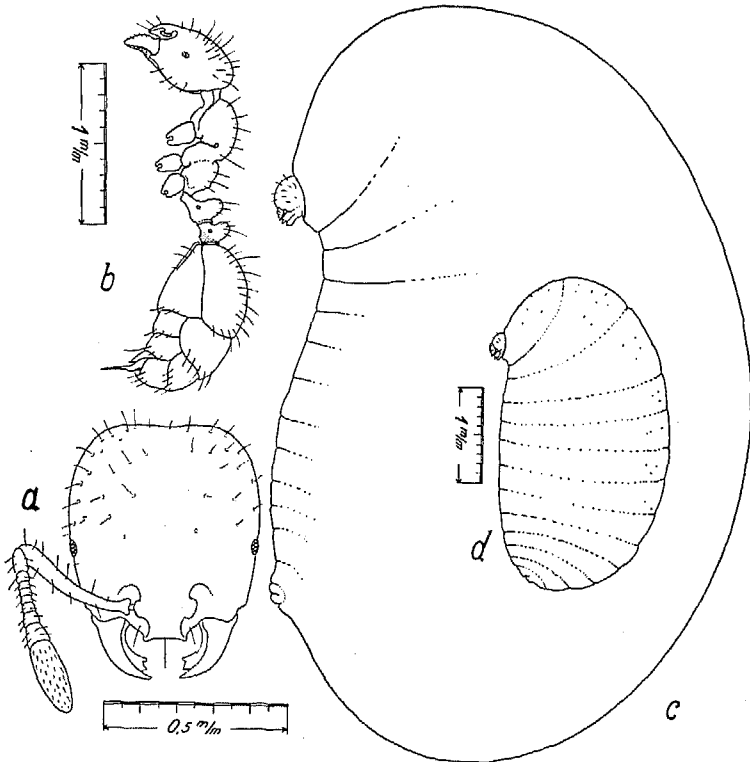


Fig. 2. a—c. *Carebarella bicolor* var. *punctato-rugosa* Em.
 a. ♀, Kopf; b. ♀, lateral; c. Altlarve eines Geschlechtstieres (b und c sind in gleicher Vergrößerung, Maßstab links oben, gezeichnet).
 d. *Pheidole fabricator* F. Sm. Altlarve.

liegenden Funde von 3 Kolonien von *C. punctato-rugosa* sind die Arbeiter dieser interessanten Gattung bekannt geworden (siehe Fig. 2, a und b); sie werden von Menozzi a. a. O. beschrieben werden.

Sämtliche aufgefundenen Kolonien fanden sich im Nestbereich von Termiten und anderen Ameisen. Die zuerst aufgefundene Kolonie wohnte im Nest einer Termiten (*Nasutitermes [Diversitermes]* n. sp., det. A. Emerson, Chicago, U. S. A.), die ihr Zementnest in einem alten, hohlen Wurzelstock angelegt hatte. Die *Carebarella*-Kolonie befand sich in großen, flachen, taschenuhrförmigen Kammern im Termitennest. In einer dieser Kammern, zwischen Arbeitern und Brut fand sich die riesige, alte Königin. Die beiden anderen Kolonien bewohnten Erdnester im Nestbereich großer Kolonien der Blattschneiderameise *Acromyrmex subterraneus* For. Auch hier fielen die großen flachen Nestkammern der kleinen Gastameise auf, die unmittelbar unter dem Pilzgarten der *Acromyrmex*-Nester lagen. Diese 3 Funde zeigen, daß *Carebarella* wie viele verwandte Arten aus der Gruppe der *Solenopsidini* in Gesellschaft anderer sozialer Insekten lebt. Es ist kein Zweifel, daß die Nestkammern der Gastameisen mit dem Nest ihrer Wirte in Verbindung standen, so daß Beziehungen zwischen diesen und jenen angenommen werden müssen. Ob diese als Xenobiose, Lestobiose oder gar als Parasitismus aufzufassen sind, müssen genauere Beobachtungen der Biologie erweisen. Das letztere ist unwahrscheinlich, da in dem Falle des sozialen Parasitismus die beiden Völker gemischte Kolonien bilden, während hier stets eine strenge räumliche Trennung zwischen Gast- und Wirtskolonie vorhanden war.

Unter den Entwicklungsstadien (Ei siehe Tafel 1, Fig. I 5) fielen besonders die riesigen, fast kugeligen Larven der Geschlechtstiere auf (Fig. 2 c), die sich in einer bei *Acr. subterraneus* lebenden Kolonie vorfanden. Während die Arbeiterlarven auch in den ältesten Stadien mit einem dichten Pelz tiefgegabelter Haare bedeckt sind, zeigen jene nur eine sehr spärliche Behaarung. Ihre Haut ist glatt gespannt, so daß die Segmentierung verwischt ist, und der weiße, segmental angeordnete Fettkörper schimmert durch die Körperoberfläche hindurch. Sie sind so groß, daß man sich kaum vorstellen kann, daß die kleinen Arbeiter diese riesigen Gebilde fortbewegen können, was wahrscheinlich auch nicht oder nur in beschränktem Maße stattfinden dürfte. In starkem Mißverhältnis zu dieser Größe steht der winzig kleine Kopf, der nicht größer ist als bei einer Arbeiterlarve.

36. *Solenopsis angulata* Em., ♂♂. Vassouras, 18. IX.; Mendes, IX., X. in v. Ihering, Berlin. Entomol. Zeitschr., **39**, 393 (Fußnote), 1894; ♀.

Von dieser winzig kleinen Art fand ich kein Nest, doch fing ich wiederholt frei herumlaufende Arbeiter, einmal in größerer Anzahl in den Blüten von *Erythrina mulungu* Mart.

37. *Solenopsis basalis* For., ♂♂, ♀♀, ♂♀. Mendes, 7. u. 10. IX. u. 30. X.; Itatiaya, Biol. Station, 816 m NN, 17. X.; Itatiaya, meteorol. Station, 2130 m NN, 19. X.

in Wasmann, Verh. Zool. Bot. Ges. Wien, **45**, 44, 1895; ♀.

Die Nester dieser Ameise fand ich stets in Holz und zwar in abgestorbenem, meist schon morschem Holz, in welchem die Gänge und Kammern miniert waren. Eine Kolonie hatte sich in den Hohlräumen einer toten, vertrockneten, am Boden liegenden *Cecropia* eingenistet und benutzte die verlassen *Asteca*-Nestkammern ohne besondere Vorbereitung als Wohnräume. Eine andere hatte unter der Rinde eines Baumes ein kunstloses Nest ohne eigentliche Kammern errichtet. Die Kolonien waren in den kleinen Bambusgehölzen an der Baumgrenze der alpinen Stufe des Itatiaya nicht selten. In einer Kolonie aus Mendes fand ich mehrere alte, flügellose Königinnen, ferner zahlreiche geflügelte Männchen und Weibchen, sowie sämtliche Entwicklungsstadien. (Ei siehe Tafel 1, Fig. I 6.) Die Kolonien sind demnach als hermaphrodit und polygyn zu bezeichnen. Die Larven sind dicht behaart mit tief gegabelten Acrochaeten, deren Enden hakenförmig gekrümmt sind, und die überragt werden von sehr zahlreichen Oncochaeten, die in eine einfache gekrümmte, oft geradezu eingerollte Spitze auslaufen.

38. *Solenopsis saevissima* F. Sm., ♂♂, ♀♀, ♂♀. Rio de Janeiro, Silvestre, 2. IX.; Mendes, IX./X.; Itatiaya, Biol. Station, 816 m NN, 17. X. Trans. Ent. Soc. London, **3**, 166, 1855; ♀.

Die „Feuerameise“ ist an sämtlichen Fundorten, die ich besucht habe, häufig. Ich fand schon kurz nach meiner Ankunft in Brasilien ein Nest im Gebirge bei Rio und habe in Mendes im September und Anfang Oktober die Hochzeitsflüge oft beobachten können. Die schwärmenden Geschlechtstiere gehörten in dieser Zeit zu den häufigsten Ameisen des Gebietes. Im Itatiaya-Gebiet war die Ameise in der Umgebung der Biologischen Station sehr häufig. Sie baut dort große Erdhügelnester, deren Oberfläche mit einer harten Erdkruste bedeckt ist (Fig. 3). Das Nestinnere entspricht den von Bruch (1916, p. 315 pp.) für *Solenopsis pylades* For. (= *S. saevissima* var. *richteri* For.) beschriebenen und abgebildeten Verhältnissen. Die Kolonien enthielten in jener Zeit zahlreiche geflügelte Geschlechtstiere beiderlei Geschlechts, sowie Larven und Puppen von solchen.

39. *Solenopsis schmalzi* For., ♂♀. Mendes, 26. X.

Mittlg. Schweiz. Ent. Ges., **10**, 299, 1901; ♀.

Ein Nest dieser Art fand ich im Nestbereich einer Kolonie von *Atta sexdens* L., und zwar handelte es sich um ein Erdnest, das in der lockeren Erde des Nesthügels miniert war und durch seine im Verhältnis

zu den Insassen sehr großen Nestkammern auffiel. Die Kolonie enthielt Eier (Tafel 1, Fig. I 7), Larven aller Größen und nackte Arbeiterpuppen. Die Larven waren von einem dichten Pelz großer, gegabelter Haare bedeckt; die Arbeiter fielen durch ihre merkwürdig langsamen Bewegungen auf, eine Eigenart, die sehr häufig bei parasitischen oder in Lestobiose lebenden Arten beobachtet werden kann. *S. schmalzi* ist denn auch durch ihr Zusammenleben mit anderen sozialen Insekten bekannt, doch scheint sie bisher vorwiegend bei Termiten gefunden worden zu sein (Wasmann, 1915, p. 351). Jedenfalls gehört sie in die Gruppe jener kleinen, unterirdisch lebenden *Solenopsis*-Arten, die nach Emery (1922, p. 196) „exercent la lestobiose aux dépens des sociétés des autres Fourmis et des termites“.



Fig. 3. *Solenopsis saevissima* F. Sm.
Großer Nesthügel in der Umgebung der Biologischen Station des Itatiaya (816 m NN.).

*40. *Solenopsis amica* Menozzi, nov. spec.; ♀♀, ♂♂. Mendes, 5. X.
Revista de Entomologia, **6**, 1936 (im Druck), ♀♂.

Von dieser neuen, *S. metanotalis* Em. nahestehenden Art fand ich eine Kolonie gleichfalls im Nestbereich von *Atta sexdens* L. Das Nest war tief im Boden zwischen den Gängen und Pilzkammern der großen

Blattschneiderameise miniert. Außer Arbeitern fand ich darin nur noch zahlreiche geflügelte Weibchen, die durch ihre dunklen, fast schwarzen Flügel auffielen. Auch diese kleine *Solenopsis* schließt sich ökologisch eng an die vorige Art an, denn angesichts der Tiefe der Nestanlage und der engen Nachbarschaft zu den Hohlräumen des *Atta*-Nestes bezweifle ich nicht, daß Beziehungen zu den Blattschneiderameisen bestehen, die wahrscheinlich auch hier als Lestobiose aufzufassen sind.

* 41. *Erebomyrma eidmanni* Menozzi, nov. spec., ♀♀, ♂♂, 2♂♂. Mendes, 3. u. 27. X.

Revista de Entomologia, 6, 1936 (im Druck); ♀♂♂.

Auch diese neue Art lebt in Gesellschaft von Blattschneiderameisen. Ich fand zwei Kolonien, eine im Nestbereich eines großen Nestes von *Acromyrmex subterraneus* For., die andere bei *Atta sexdens* L. In beiden Fällen bestand das *Erebomyrma*-Nest aus flachen, etwa taschenuhrgroßen Nestkammern, die in unmittelbarer Nähe der Hohlräume im Nest der Wirtsameise angelegt waren. Daß Beziehungen ähnlich den für die beiden vorigen Arten vermuteten zu letzteren bestehen, scheint mir außer Zweifel, und damit wäre die Vermutung Emerys (1922, p. 219), daß die Gattung *Erebomyrma* wahrscheinlich lestobiotisch lebt, zur Gewißheit erhoben. Auch Wheeler (1908) hat bereits für *Erebomyrma longi* Wheel. eine ähnliche Lebensweise angenommen, wenn er schreibt: „This singular species is probably cleptobiotic in the nests of termites“.

Die Kolonien enthielten Eier (Tafel 1, Fig. I 8), Larven aller Größen und nackte Puppen von Arbeitern. In der bei *Atta* lebenden Kolonie fanden sich ferner mehrere flügellose Weibchen, so daß die Kolonien als polygyn zu betrachten sind. Auffallend ist die geringe Zahl und gewaltige Größe der Soldaten, die etwa so groß sind wie die Weibchen (Tafel 1, Fig. V). Ihnen gegenüber wirken die zahlreichen winzigen Arbeiter geradezu als Zwerge. *Erebomyrma* dürfte somit eine interessante Zwischenstufe auf dem Wege zur parasitischen bzw. lestobiotischen Lebensweise sein, bei der die Soldatenkaste zwar bereits zahlenmäßig stark reduziert, aber noch nicht verschwunden ist. Dabei ist (nach Emery) die Auffassung zugrunde gelegt, daß die die extremste Stufe des Parasitismus unter den Ameisen verkörpernden arbeiterlosen Sozialparasiten (*Anergates*, *Epoecus*, u. a.) von Arten mit vollkommen dimorpher Arbeiterkaste, wie sie durch fast alle *Pheidole*-Arten dargestellt werden, abzuleiten sind. Mit dem Übergang zur parasitischen Lebensweise verschwand die Soldatenkaste, deren Funktionen (Verteidigung, grobe soziale Arbeiten) überflüssig wurden. Es entstanden dadurch jene in Gesellschaft anderer Ameisen oder Termiten lebenden Arten (*Carebara*, *Carebarella* u. a.), die durch winzig kleine Arbeiter im Vergleich zu den riesigen Weibchen besonders auffallen,

und aus ihnen gingen durch Verschwinden der Arbeiterkaste, deren Aufgaben von den Wirtsameisen übernommen wurden, die oben erwähnten arbeiterlosen Sozialparasiten hervor. *Erebomyrma* wäre demnach an den Anfang dieser Reihe zu stellen und würde als Übergang zwischen den nichtparasitischen dimorphen und parasitischen monomorphen Arten anzusehen sein.

In den beiden *Erebomyrma*-Nestern fanden sich ferner noch sehr eigenartige Gebilde, die in den Nestkammern aufgestapelt waren, nämlich kleine braune Körnchen von kugelig oder annähernd kugelig Gestalt und einem Durchmesser von 0,13—0,63 mm. Größe und Form ist auf Tafel 1, Fig. VI ersichtlich. Die kleineren dieser Körner waren hellbraun und durchscheinend, die größeren dunkelbraun, manche fast schwarz. Die genauere Untersuchung ließ erkennen, daß sie aus einer harten braunen Schale bestanden, die einen weichen Inhalt umschloß. Die Oberfläche der Schale zeigte eine sehr charakteristische Struktur von runden, warzenförmigen und langgestreckten, mäanderartigen Erhabenheiten (Tafel 1, Fig. VI, rechts unten). Ich hielt diese Gebilde zunächst für Samenkörner, doch ließ sich feststellen, daß dies nicht der Fall war¹⁾. Durch Kochen in Kalilauge wurde der weiße Inhalt zerstört, die Schale jedoch blieb völlig unverändert, und man könnte hieraus vielleicht darauf schließen, daß es sich um die Eier irgendwelcher Arthropoden handelt. Jedenfalls verdient das anscheinend regelmäßige Vorkommen dieser rätselhaften Gebilde in den Nestern von *E. eidmanni* bei künftigen Funden besondere Beachtung.

42. *Wasmannia auropunctata* Rog., ♂♂. Rio de Janeiro, Bot. Garten 1. IX.

Berlin. Entom. Zeitschr., 7, 182, 1863; ♂♀.

Einzelne Arbeiter frei herumlaufend erbeutet, kein Nest gefunden.

43. *Wasmannia lutei* For., ♂♂. Mendes, 18. IX.

Verh. Zool. Bot. Ges. Wien, 58, 357, 1908; ♂♀.

Zahlreiche Arbeiter aus alten, faulenden Früchten von *Artocarpus integrifolia* B. ausgesiebt.

¹⁾ Für diese Feststellung bin ich dem Botaniker Prof. Dr. Jahn, Hann.-Münden, zu Dank verpflichtet.