

Biologisches Centralblatt.

Unter Mitwirkung von

Dr. K. Goebel und Dr. R. Hertwig

Professor der Botanik

Professor der Zoologie

in München,

herausgegeben von

Dr. J. Rosenthal

Prof. der Physiologie in Erlangen.

Vierundzwanzig Nummern bilden einen Band. Preis des Bandes 20 Mark.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Herren Mitarbeiter werden ersucht, alle Beiträge aus dem Gesamtgebiete der Botanik an Herrn Prof. Dr. Goebel, München, Luisenstr. 27, Beiträge aus dem Gebiete der Zoologie, vergl. Anatomie und Entwicklungsgeschichte an Herrn Prof. Dr. R. Hertwig, München, alte Akademie, alle übrigen an Herrn Prof. Dr. Rosenthal, Erlangen, Physiolog. Institut, einzusenden zu wollen.

XXV. Bd.

15. März 1905.

N^o 6.

Inhalt: Wasmann, Ursprung und Entwicklung der Sklaverei bei den Ameisen (Fortsetzung). — Forel, Einige biologische Beobachtungen des Herrn Prof. Dr. E. Göldi an brasilianischen Ameisen. — Walkhoff, Studien über die Entwicklungsmechanik des Primateskelettes.

Ursprung und Entwicklung der Sklaverei bei den Ameisen.

Von E. Wasmann S. J. (Luxemburg).

(146. Beitrag zur Kenntnis der Myrmekophilen.)

(Fortsetzung.)

Höchst sonderbar war das Benehmen der in demselben Neste lebenden *Dinarda dentata*. Seitdem die *Atemeles* aufgenommen waren und häufig beleckt und gefüttert wurden, drängten sich die *Dinarda* zudringlich an die Ameisen heran und hielten ihnen oft den ausgestreckten Hinterleib an den Mund. Einigemal sah ich auch, wie eine *truncicola* den Hinterleib einer *Dinarda* oberflächlich beleckte. Diese sonst indifferent geduldeten Käfer schienen nach dem Beispiel der *Atemeles* nun auch echte Gäste werden zu wollen. Diese Erscheinung erkläre ich mir daraus, dass wahrscheinlich manchmal eine *Dinarda*, die im dunklen Neste neben einem *Atemeles* saß, von den Ameisen zufällig mitbeleckt wurde und daran dann Gefallen fand, so dass sie später wiederum beleckt werden wollte. Eine Fütterung von *Dinarda* sah ich nie, wohl aber, wie hie und da eine *Dinarda* an der Fütterung eines *Atemels* teilzunehmen suchte, indem sie mit hoherhobenem Vorderkörper an dem Futtersafttropfen der Ameise mitzulecken sich bestrebte. Diese Art von „Myrmekokleptie“, wie Janet es bei *Lepismima*

polypoda nannte, hatte ich schon früher bei *Dinarda Hagensi* beobachtet¹⁾ (am 12. und 14. September 1893).

Auch mit *Atemeles paradoxus* wurden im Frühling 1904 mehrere Versuche in demselben Beobachtungsneste angestellt. Ein Exemplar, das, von *Myrmica laevinodis* kommend, nach ein-tägiger Quarantäne (in einem Isoliergläschen mit feuchter Erde) am 6. April in das Fütterungsgläschen des *truncicola*-Nestes gesetzt wurde, hielt sich bis zum 16. April, also volle zehn Tage, abseits von den Ameisen im Nestmaterial verborgen; dann erst näherte es sich ihnen und wurde von ihnen aufgenommen, während sie es früher bei zufälliger Begegnung heftig verfolgt hatten. Am 21. April ließ ich ein Pärchen von *paradoxus*, das an demselben Nachmittag bei *Polyergus-rufibarbis* (Kol. I) gefangen worden war, in das Fütterungsgläschen des *truncicola*-Nestes hineinlaufen. In diesem Falle war es wohl sicher der fremdartige Geruch (*rufibarbis*-Geruch), der die *truncicola* anfangs erschreckte. Denn als ein bereits längst vollkommen aufgenommener *emarginatus*, der zufällig gerade im Fütterungsgläschen gesessen hatte und mit den beiden *paradoxus* daselbst in Berührung gekommen war, aus dem Fütterungsgläschen in das Nest zurücklief, wurde er von zwei ihm begegnenden *truncicola* im ersten Augenblick heftig angegriffen und verfolgt. Eine *truncicola*, welche am Eingang des Fütterungsgläschens Wache hielt, rückte langsam und vorsichtig in dasselbe vor und betastete mit ihren Fühlerspitzen den zunächst sitzenden *paradoxus* mehrere Minuten lang sorgfältig, worauf sie sich ihm näherte, ihn kurz beleckte und dann eilig in das Nest zurückkehrte. Vor dem Eingange des Fütterungsgläschens traf sie auf drei andere dort postierte *truncicola*, mit denen sie alsbald lebhaftere Fühlerschläge austauschte, um ihren Fund mitzuteilen. Als nun die beiden *paradoxus* aus dem Fütterungsgläschen in das Nest hineinliefen, prallten die nämlichen dort Wache haltenden *truncicola* in heftiger Aufregung zurück und suchten dann mit ihren Kiefern die Fremdlinge zu fassen. Diese entkamen jedoch und verbargen sich im Nestmaterial, worauf die *truncicola* nicht weiter nach ihnen umherspürten. Am 22. April mittags 1 $\frac{1}{2}$ Uhr wurde ein *paradoxus* von fünf *truncicola* eskortiert, welche ihn an Fühlern und Beinen gepackt hielten; später ließen sie ihn wieder frei. Am 23. morgens 7 $\frac{1}{2}$ Uhr vollzog sich die Aufnahme des einen der beiden *paradoxus*, die in einer Viertelstunde vollendet war. Um 10 $\frac{1}{2}$ Uhr waren bereits beide *paradoxus* vollkommen aufgenommen und liefen, durch die häufige Beleckung bereits stark glänzend, mitten unter den Ameisen umher. Fortan wurden auch diese beiden *paradoxus* — der frühere war schon am

1) Vgl. die europäischen *Dinarda* etc. (Deutsche Entomol. Zeitschr. 1894, II), S. 277.

16. April durch einen Zufall im Fütterungsgläschen umgekommen — mit der größten Sorgfalt gepflegt, beleckt und nach Ameisenart gefüttert wie die vier *emarginatus*.

Vergleicht man die Aufnahme von *Atemeles emarginatus* mit derjenigen von *paradoxus*, so ergibt sich, dass erstere viel schneller aufgenommen wurden als letztere, obwohl der größere *paradoxus* zu den *truncicola* besser passt als der kleinere *emarginatus*. Ich erkläre diese Erscheinung daraus, dass die betreffenden *truncicola* durch *fusca* erzogen worden waren, deren normaler Gast *emarginatus* ist, während *paradoxus* bei *rufibarbis* als normaler Gast lebt. In Übereinstimmung hiermit steht auch die weiter unten zu erwähnende Tatsache, dass dieselben *truncicola* später unter den fremden Arbeiterpuppen nur jene von *fusca* definitiv als Hilfsameisen erzogen.

Die weitere Pflege der beiden *Atemeles*-Arten in dem *truncicola*-Neste blieb eine vollkommen gastliche. Erst vom 15. Mai an, als die *Atemeles* allmählich altersschwach wurden, und bei der Beleckung kein hinlängliches Fettprodukt mehr absondern konnten, wurden zuerst die *emarginatus* und dann auch die widerstandsfähigeren *paradoxus* einer nach dem anderen getötet und aufgefressen. Das ist das gewöhnliche Schicksal aller alten *Atemeles* in den *Formica*-Nestern; aber in dieser *truncicola*-Kolonie trat es erst verhältnismäßig sehr spät ein.

Am 29. April wurden auch zwei *Lomechusa strumosa* (1 Pärchen) in das Fütterungsgläschen des *truncicola*-Nestes gesetzt, und zwar unmittelbar aus einem Beobachtungsneste der *F. sanguinea*. Ihre Ankunft erregte große Aufregung unter den *truncicola*, aber keine ausgesprochen feindliche. Im Gegenteil, die eine der beiden *Lomechusa* wurde von einer *truncicola*, die sie an einem gelben Haarbüschel des Hinterleibs erhascht hatte, sofort in das Nest getragen, wo sie alsbald von einer Gruppe eifrig sie beleckender Ameisen umgeben war. Da *Lomechusa strumosa* auch bei allen anderen großen *Formica*-Arten (*sanguinea*, *rufa*, *pratensis*) gleichsam international ist¹⁾, war auch für *truncicola* dasselbe zu erwarten. Das Gastverhältnis dieser *Lomechusa* zu den *Formica* scheint bereits so alt zu sein, dass es bis in die Zeit zurückreicht, wo jene Ameisenarten sich voneinander trennten²⁾. Die beiden *Lomechusa* wurden in meinem *truncicola*-Neste sehr eifrig gepflegt, sehr häufig beleckt und gefüttert. Namentlich in den ersten Tagen nach der Aufnahme der *Lomechusa* war die Aufmerksamkeit der Ameisen so intensiv auf die Pflege der neuen

1) Vgl. die internationalen Beziehungen von *Lomechusa strumosa* (Biolog. Zentralbl. 1892 Nr. 18, 19, 20 und 21).

2) Entscheidende Versuche hierüber ließen sich nur anstellen mit den gegenwärtigen nordamerikanischen Arten der *sanguinea*- und *rufa*-Gruppe. *Lomechusa strumosa* fehlt in Nordamerika.

Gäste gerichtet, dass selbst die *Atemeles* darüber vernachlässigt wurden. Überhaupt habe ich oft bemerkt, dass bei den verschiedensten Ameisen ein neu aufgenommenener echter Gast in der ersten Zeit seiner Aufnahme viel sorgfältiger gepflegt wird als später, wo der „Reiz der Neuheit“ vorüber ist. Bei meinen zahlreichen Experimenten über die internationalen Beziehungen von *Atemeles*, *Lomechusa*, *Claviger*, *Hetaerius* u. s. w. habe ich viele derartige Beobachtungen notiert, auf die hier nicht eingegangen werden kann.

Am 22. Mai setzte ich noch ein Weibchen von *Lomechusa* aus einem *sanguinea*-Neste in das Fütterungsgläschen des *truncicola*-Nestes. Es wurde unmittelbar aufgenommen nach den ersten Fühlerschlägen. Ebenso auch ein Männchen, das ich längere Zeit in einem *pratensis*-Beobachtungsneste gehalten hatte und am 28. Mai zu *truncicola* übertrug. Obwohl zwei Pärchen von *Lomechusa* jetzt in dem Neste vorhanden waren und ich auch ihre wiederholte Paarung, die allerdings nicht so häufig wie bei *sanguinea* erfolgte, notiert habe, erschienen bei *truncicola* dennoch keine *Lomechusa*-Larven unter den Eierklumpen der Ameisen, während dies in einem Beobachtungsneste von *F. sanguinea* mit gleichaltrigen *Lomechusa* der Fall war. Man muss daher annehmen, dass die von den *Lomechusa* — wie jene von den *Atemeles* — gelegten Eier oder die jungen Larven alsbald von den Ameisen gefressen wurden. (Siehe weiter unten die Versuche mit fremden *Atemeles*- und *Lomechusa*-Larven.)

Die Fütterung von *Lomechusa* durch *F. truncicola* erfolgte nach Larvenart (wie bei *sanguinea*), nicht nach Ameisenart wie die Fütterung der *Atemeles*. Der Grund hiervon liegt darin, dass die träge *Lomechusa*, welche einwirtig ist und von ihren normalen Wirten (*F. sanguinea*) völlig bevormundet wird wie ein hilfloses Wesen, sich bei der Aufforderung zur Fütterung nicht nach Ameisenart benimmt, wie die doppelwirtigen und deshalb mit größerer Initiative ausgestatteten *Atemeles* es tun. *Lomechusa* beleckt als Aufforderung zur Fütterung meist nur den Mund der vor ihr sitzenden Ameise, gebraucht aber selten ihre Fühler und niemals ihre Vorderfüße zum Betteln. Die Fütterung geschieht dann bei *F. truncicola* (nach meinen Notizen vom 11. und 23. Mai, vom 5. und 24. Juni folgendermaßen): Der Käfer hält den Kopf still, während die Ameise die unteren Mundteile des Käfers in ihren geöffneten Mund nimmt und dann, ihren Kopf leise hin und her bewegend, dem Pflingling den Futtersafttropfen gleichsam einpumpt.

Die vier *Lomechusa* wurden bei den *truncicola* dieses Beobachtungsnestes bis zu ihrem Tode beleckt und gefüttert. Die erste starb am 25. Mai eines natürlichen Todes; ihre Leiche wurde dann jedoch von den Ameisen ausgefressen. Am 9. Juni war eine zweite gestorben. Eine geriet am 24. Juni durch Zufall in das Zuckerwasser

des Fütterungsgläschens, erholte sich aber wieder am folgenden Tage. Eine der beiden starb jedenfalls noch an demselben Tage. Die letzte wurde von den Ameisen gepflegt bis zu ihrem natürlichen Tode am 16. Juli.

Ich komme nun zu den Versuchen mit den Larven von *Atemeles* und *Lomechusa*, die ich diesen *truncicola* 1904 gab. Am 27. Mai wurden drei halberwachsene Larven von *Atemeles paradoxus* aus einem *rufibarbis*-Nest in das Fütterungsgläschen des *truncicola*-Nestes getan. Sie wurden von den Ameisen sofort mit großem Eifer abgeholt, aber nicht aufgezogen, sondern als Beutetiere gefressen. Ebenso ging es drei anderen Larven von *paradoxus*, die ich am 1. Juni in dieses Nest setzte. Am 29. Juni abends wurden zwei erwachsene *Lomechusa*-Larven unmittelbar aus einem *sanguinea*-Nest in das *truncicola*-Nest gesetzt. Die eine wurde sofort von den Ameisen bemerkt, sorgfältig mit den Fühlern untersucht und dann abgeholt; die andere wurde später ebenfalls ins Nest zu der eigenen Brut getragen. Beide waren jedoch am folgenden Tage nur noch als teilweise schon zerkaute Leichen vorhanden, sie waren also nicht adoptiert, sondern als Beutetiere behandelt worden. Aus dem Umstande, dass fremde *Lomechusa*-Larven nach meinen Erfahrungen nur bei *sanguinea* völlig adoptiert werden, nicht aber bei anderen *Formica*-Arten, welche doch den Käfer selbst als Gast aufnehmen, darf man vielleicht schließen, dass die Sitte der Ameisen, die Larven von *Lomechusa* gleich der eigenen Brut zu erziehen, erst weit späteren phylogenetischen Ursprungs ist als das echte Gastverhältnis von *Lomechusa* selber.

Mit fremden Ameisenpuppen wurden an der erwähnten *truncicola*-Kolonie 1904 folgende Versuche angestellt¹⁾.

Männliche Kokons von *sanguinea*, die ich den *truncicola* am 27. Mai gab, wurden anfangs zwar zu den eigenen Larven gelegt, bald jedoch die Kokons geöffnet und die Puppen gefressen.

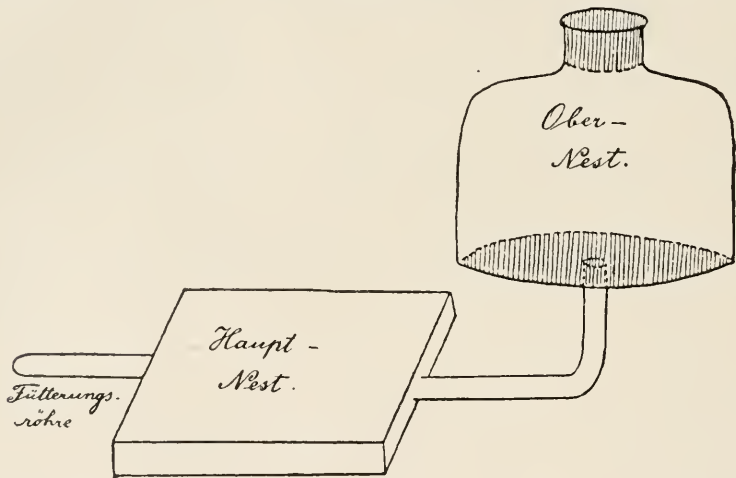
Am 6. Juli nachmittags wurden etwa 50 Arbeiterkokons von *rufibarbis* in das Obernest (siehe die beifolgende Skizze Fig. 2) des *truncicola*-Beobachtungsnestes getan. Die *truncicola* kamen bald in größerer Zahl herauf, griffen die *rufibarbis* feindlich an und trugen den größten Teil der fremden Kokons hastig in das eigene Nest (Hauptnest) hinab. Am Morgen des 7. Juli waren ungefähr 40 *rufibarbis*-Kokons bei den *truncicola*-Kokons aufgespeichert. Auch einige ganz junge, noch weißliche *rufibarbis*-Arbeiterinnen, die von den *truncicola* während der Nacht aus den Kokons gezogen worden waren, krochen unter den *truncicola* ruhig umher, ohne angegriffen zu werden. Am 9. Juli nachmittags zählte ich bereits

1) Über den Ende April 1903, als noch *fusca* im Neste waren, mit Arbeiterkokons von *F. rufa* angestellten Versuch siehe oben S. 138.

10 frisch entwickelte Arbeiterinnen im Neste, die alle zu *rufibarbis* zu gehören schienen. Keine der jungen Ameisen war von den *truncicola* getötet worden.

Am 10. Juli setzte ich zehn *sanguinea*-Arbeiterkokons von großer Rasse in das Obernest. Nach zehn Minuten waren sie bereits von den *truncicola* abgeholt und in das Hauptnest hinabgetragen. Am 11. Juli morgens waren mehrere, während der Nacht aus den Kokons gezogene junge *sanguinea*-Arbeiterinnen von den *truncicola* getötet und teilweise angefressen; keine einzige lebende *sanguinea* war im Neste zu sehen. Am 12. Juli morgens sah ich mehrere junge *sanguinea*-Arbeiterinnen, die von den *truncicola* aus

Fig. 2.



den Kokons gezogen, dann jedoch alsbald festgehalten und getötet wurden; keine einzige derselben wurde lebend im Neste geduldet.

Am 13. Juli abends setzte ich abermals 50 Arbeiterkokons von *rufibarbis* in das Obernest. Am Morgen des 14. waren sie von den *truncicola* bereits sämtlich abgeholt und lagen mit den *truncicola*-Kokons im Hauptneste aufgespeichert. Am 18. Juli sah ich 10 frisch entwickelte Arbeiterinnen in verschiedenen Stadien der Ausfärbung, am 20. 15–20, am 26. über 20, die sämtlich *rufibarbis* zu sein schienen, unter den *truncicola* umherlaufen und sich teilweise schon an den Nestarbeiten beteiligen.

Trotzdem wurde keine einzige *rufibarbis* in diesem Neste endgültig als Hilfsameise angenommen. Am 29. Juli waren alle ausgefärbten *rufibarbis* getötet. Wie viele sich in dem Neste entwickelt hatten und wie lange sie geduldet wurden, ließ sich nicht genau feststellen, da die unausgefärbten *rufibarbis* von

den kleinsten der *truncicola*, die gleichzeitig aufgezogen wurden, noch nicht zu unterscheiden waren. So viel steht jedoch fest, dass mehrere *rufibarbis* aufgezogen, schließlich aber alle getötet wurden.

Anders gestaltete sich das Ergebnis der Versuche mit Arbeiterkokons von *F. fusca*. Am 26. Juli wurden mehrere Hundert derselben in das Obernest getan zugleich mit sechs alten *fusca*-Arbeiterinnen aus derselben fremden Kolonie. Am 28. Juli morgens war eine Anzahl der fremden Kokons von den *truncicola* abgeholt und in das Hauptnest hinabgetragen worden; aber nur 12 derselben lagen unversehrt bei den *truncicola*-Kokons; die übrigen waren geöffnet, die Puppen herausgezogen und teilweise schon gefressen. Die sechs alten *fusca* im Obernest gründeten unterdessen daselbst mit den zurückgebliebenen zahlreichen Arbeiterkokons ein eigenes Nest und verstopften mit Erde die zum *truncicola*-Nest herabführende Verbindungsröhre; auch fünf frisch entwickelte *fusca*-Arbeiterinnen waren im Oberneste von den alten *fusca* bereits aus den Kokons gezogen worden. Die *truncicola* machten wegen der kühlen Witterung keinen Ausfall gegen das *fusca*-Nest. Am 29. Juli morgens hatten sie sich sogar gegen dasselbe verbarrikadiert, indem sie auch von ihrer Seite her (wie die *fusca* von oben her) die Verbindungsröhre mit Erde verstopften. Aber noch am Nachmittag desselben Tages, als wärmere Witterung eintrat, brachen die *truncicola* in das Obernest vor, holten sämtliche *fusca*-Kokons ab und schichteten sie in ihrem Hauptneste auf, jedoch in einem von den *truncicola*-Kokons getrennten Haufen. Die alten *fusca* sowie die jungen im Oberneste wurden von den *truncicola* getötet. Am Morgen des 30. Juli waren die *fusca*-Kokons auf einen gemeinsamen Haufen gebracht mit den *truncicola*-Kokons. Am 1., 6. und 13. August war noch keine einzige *fusca*-Arbeiterin von den *truncicola* aufgezogen worden. Als ich jedoch am 22. August von dem 6. internationalen Zoologenkongress in Bern zurückgekehrt war, sah ich in dem Beobachtungsneste schon mehrere junge *fusca*-Arbeiterinnen, die bereits so weit ausgefärbt waren, dass man sie mit Sicherheit als solche erkennen konnte. Am 8. September war ein Dutzend *fusca*-Sklaven vorhanden, eine darunter schon ganz schwarz. Nach abermaliger Abwesenheit von mehreren Wochen fand ich am 7. Oktober gegen 20 völlig ausgefärbte *fusca*-Sklaven vor, welche definitiv als Hilfsameisen angenommen waren. Gegenwärtig (November 1904) bilden sie mit 50–60 *truncicola*-Arbeiterinnen und der *truncicola*-Königin die Bewohnerschaft des kleinen Beobachtungsnestes.

Diese *truncicola*-Kolonie war somit im September und Oktober 1904 in ein neues Stadium getreten (Stadium 6 auf S. 127), in welchem sie aus einer einfachen Kolonie wieder zu einer

gemischten *truncicola-fusca*-Kolonie wurde, aber nicht zu einer durch Adoption primär gemischten Kolonie (Stadium 1 bis 3), sondern zu einer durch Sklavenraub sekundär gemischten Kolonie.

Zum Vergleich mit diesen Ergebnissen an *F. truncicola* sei hier noch erwähnt, dass in einem 1904 gleichzeitig gehaltenen Beobachtungsneste von *F. pratensis* von mehreren 100 *fusca*-Arbeiterkokons und mehreren 100 *rufibarbis*-Arbeiterpuppen (teilweise unbedeckte Puppen, teilweise Kokons) keine einzige Hilfsameise von den *pratensis*-Arbeiterinnen aufgezogen wurde, obwohl die kleine Kolonie, die aus 2 Königinnen und etwa 50 Arbeiterinnen bestand, an Arbeitermangel litt. Die fremden Puppen wurden meist nicht einmal abgeholt, sondern direkt zu den Nestabfällen geworfen. Die abgeholt Kokons wurden geöffnet und die Puppen gefressen, die jungen Ameisen aber sofort getötet. Wir finden somit bei *F. pratensis* keine Spur einer Neigung zur Sklavenzucht, während sie bei *F. truncicola* ganz ausgesprochen sich zeigte.

Durch diese Versuche ist somit festgestellt, dass *F. truncicola* auch in ihren selbständig gewordenen Kolonien noch eine besondere Neigung beibehält, *fusca*-Arbeiterinnen als Hilfsameisen zu erziehen. Ursächlich ist dieser Instinkt darauf zurückzuführen, dass die *truncicola*-Kolonie ursprünglich mit Hilfe von *fusca*-Arbeiterinnen gegründet wurde, und dass durch *fusca*-Arbeiterinnen auch die ersten Jahrgänge der *truncicola*-Arbeiterinnen derselben Kolonie aufgezogen worden sind.

Wie lange die Neigung der *truncicola*-Arbeiterinnen, *fusca* als Sklaven zu erziehen, andauert, können erst weitere Versuche lehren, die ich 1905 anzustellen beabsichtige. Diese Versuche müssen entscheiden, ob jene Neigung auch in alten *truncicola*-Kolonien noch besteht, in denen keine selber durch *fusca* aufgezogenen *truncicola*-Arbeiterinnen mehr leben.

Hier sei noch ein missglückter Versuch erwähnt, den ich mit der Aufzucht einer *truncicola*-Königin unmittelbar nach dem Paarungsfluge machte. Am 28. Juli 1904 fand ich bei Luxemburg auf einem Wege, der durch ein *sanguinea*-Gebiet führte, dessen Kolonien *fusca* als Sklaven hatten, eine bereits entflügelte *truncicola*-Königin umherlaufend, und zwar in der Nachbarschaft eines *fusca*-Nestes. Ich setzte sie mit drei *fusca*-Arbeiterinnen in ein Glas mit Erde. Leider war die letztere nicht frisch, sondern schon etwas schimmelig. Nach einigen Tagen fand ich die Ameisen sämtlich tot.

3. Die Gründung neuer Kolonien bei verschiedenen *Formica*-Arten.

Dass *Formica truncicola* gesetzmäßige temporär gemischte Kolonien mit *F. fusca* bildet, indem die isolierten jungen *trun-*

cicola-Königinnen in weisellosen *fusca*-Kolonien sich adoptieren lassen, halte ich für sicher festgestellt. Wir stehen jetzt vor der Frage: Gibt es bei uns noch andere *Formica*-Arten, deren Königinnen in ähnlicher Weise wie *truncicola* es tut, mit Hilfe von Arbeiterinnen fremder *Formica*-Arten ihre neuen Kolonien gründen?

Für *F. fusca* und *rufibarbis* gilt dies sicher nicht. Die isolierten Königinnen dieser beiden Arten gründen nach dem Paarungsfluge in selbständiger Weise neue Kolonien, ähnlich wie *Myrmica rubra* (nach Lubbock), *Lasius niger* (nach Janet, von Buttell-Reepen¹) u. s. w.), *Camponotus ligniperdus* (nach Blochmann, Forel u. s. w.) und *Camp. herculeanus* (nach Janet). Für *Lasius niger* und *Camponotus ligniperdus* kann ich dies durch eigene Beobachtungen bestätigen. Von ersterer Art fand ich wiederholt ganz junge Kolonien, die erst aus einer Königin und ihren Eiern oder überdies aus Larven und Puppen und den ersten frischentwickelten Arbeiterinnen bestanden. Von letzterer Art traf ich am 27. August 1890 bei Feldkirch in Vorarlberg unter einem kleinem Steine in einer haselnussgroßen Erdhöhle eine Königin mit zwölf jungen Larven und einem kleinen Arbeiterkokon. Für *Camponotus pennsylvanicus* in Nordamerika hat bereits Mc Cook 1883 festgestellt, dass sie ihre neuen Kolonien durch isolierte befruchtete Weibchen gründet. Auch *Camponotus compressus* in Ostindien gründet durch vereinzelte Königinnen ihre Kolonien selbständig. Dies geht hervor aus den Beobachtungen meines Korrespondenten P. J. B. Heim S. J. bei Wallon (Ahmednagardistrikt). Er fand 1900 unter zwei nicht weit voneinander liegenden Steinen je eine ganz junge Kolonie dieser Ameise, die aus einer riesigen Königin, einer Anzahl Arbeiterlarven und kleiner Arbeiterkokons und einigen sehr kleinen, ganz frisch entwickelten und noch unausgefärbten Arbeiterinnen bestand.

Dieselbe normale Gründungsweise neuer Kolonien durch vereinzelte befruchtete Weibchen ist auch bei *Lasius flavus* (nach Ernst)²), bei *Cremastogaster scutellaris*, *Temnothorax recedens* und *Liometopum microcephalum* (nach Emery), sowie in Brasilien bei *Atta serdens* (nach E. A. Göldi) beobachtet worden³).

(Fortsetzung folgt.)

1) Ich zitiere hier nur die kürzlich erschienene Arbeit von Buttell-Reepen: Soziologisches und Biologisches vom Ameisen- und Bienenstaat. Wie entsteht eine Ameisenkolonie? (Archiv f. Rassen- und Gesellschaftsbiologie II, 1. Heft, 1905). Ein ausführliches Literaturverzeichnis wird in der zweiten Auflage des Buches „Die zusammengesetzten Nester und gemischten Kolonien der Ameisen“ gegeben werden.

2) Biolog. Centralbl. XXV, 1905, Nr. 2, S. 47.

3) Bullet. d. VI. internat. Zoologenkongresses Nr. 4, S. 8—9. Göldi's Beobachtungen (von Forel mitgeteilt) siehe im Biol. Centralbl. 1905, Nr. 6.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Biologisches Zentralblatt](#)

Jahr/Year: 1905

Band/Volume: [25](#)

Autor(en)/Author(s): Wasmann Erich P.S.J.

Artikel/Article: [Ursprung und Entwicklung der Sklaverei bei den Ameisen. 161-169](#)