

Nachtrag zu: Weitere Beiträge zum sozialen Parasitismus und der Sklaverei bei den Ameisen¹⁾.

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

1. Zur Entwicklungsdauer der Arbeiterinnen von *Formica exsecta*.

S. 300ff. wurde die Geschichte dieser natürlichen Adoptionskolonie *exsecta-fusca* berichtet. Hier einige Ergänzungen dazu über Entwicklungsdauer der Arbeiterinnen und karnivore Ernährung der Larven.

Mitte Februar 1908 waren Eierklumpen der *exsecta*-Königin im Neste erschienen (s. oben S. 306). Von Mitte März ab waren Larven sichtbar, die sehr rasch wuchsen. Am 3. April wurden bereits die ersten Larven zur Verpuppung von den *exsecta* und *fusca* eingebettet. Die Zahl der Kokons nahm rasch zu. Schon am 8. Mai wurden die ersten frischentwickelten Arbeiterinnen aus den Kokons gezogen. Die Dauer des Puppenstandes betrug somit bei ihnen 35 Tage, die Gesamtdauer ihrer Entwicklung von der Eiablage an ungefähr 80 Tage. Im Frühjahr und Sommer 1908 wurden im ganzen 150—200 neue *exsecta*-Arbeiterinnen in diesem Beobachtungsneste aufgezogen.

Einen Fall von Kannibalismus und karnivorer Ernährung der *exsecta*-Larven beobachtete ich in diesem Neste am 16. April 1908. Eine 3 mm lange Larve wurde von einer etwas größeren aufgezehrt, welche vor ihr lag und ihren Kopf in sie eingesenkt hatte. (Andere Fälle von karnivorer Ernährung bei *Formica*-Larven s. oben S. 267, Anm. 13.)

2. Aufzucht von *fusca*-Arbeiterinnen durch *exsecta* einer alten Kolonie.

Dass junge *exsecta*-Kolonien, die erst kürzlich mit Hilfe von *fusca* gegründet wurden, nach dem Aussterben der ursprünglichen Hilfsameisen noch die Neigung beibehalten, die Arbeiterkokons von *fusca* zu erziehen, wurde bereits oben (S. 304—306 und 330) erwähnt. Es war noch zu untersuchen, wie sich alte, mehr als sechsjährige *exsecta*-Kolonien verhalten, deren Arbeiterinnen nicht mehr von *fusca* erzogen worden sind und keine individuelle Erinnerung an das Zusammenleben mit *fusca* haben können.

Am 24. Juni 1908 wurden gegen 50 Arbeiterinnen aus einer alten *exsecta*-Kolonie bei Luxemburg, die schon im Jahre 1904 eine starke, ungemischte, wenigstens 4—5jährige Kolonie gewesen war, entnommen. Ich ließ sie am 25. in ein neuingerichtetes Lubbocknest einwandern und setzte dasselbe durch eine Glasröhre in Ver-

1) S. Biol. Centralbl. 1908, Nr. 8—13.

bindung mit einem Anhangglase, welches ca. 200 Arbeiterkokons von *fusca* enthielt, die am 24. aus drei verschiedenen Nestern geholt worden waren; auch vier alte *fusca*-Arbeiterinnen aus einer dieser Kolonien waren dabei. (Ich bezeichnete dieses neue Beobachtungsnest als *exsecta-fusca* II, während das Beobachtungsnest der oben erwähnten jungen Adoptionskolonie [1908, S. 301—306] als *exsecta-fusca* I bezeichnet wurde.)

Am 26. Juni waren die meisten *fusca*-Kokons von den *exsecta* bereits in das Lubbocknest herübergebracht, sorgfältig gereinigt und aufgeschichtet, während die vier alten *fusca* getötet wurden. Am 29. und 30. waren sämtliche Kokons herübergetragen und adoptiert; einige wenige wurden geöffnet und die Puppen gefressen. Erst am 11. Juli war eine ganz frischentwickelte, noch grauliche *fusca*-Arbeiterin unter den *exsecta* zu sehen; sie wurde ruhig geduldet. Von da an nahm die Zahl der *fusca*, die von den *exsecta* aus den Kokons gezogen und adoptiert wurden, rasch zu. Am 13. Juli waren 12 *fusca* zu sehen, drei oder vier schon fast ausgefärbt; letztere beteiligten sich auch bereits mit den *exsecta* am Transport und der Pflege der *fusca*-Kokons; am 14. Juli waren 20 *fusca* vorhanden, am 18. schon 50. Es waren auch jetzt noch hauptsächlich die *exsecta*, welche die jungen *fusca* aus den Kokons zogen; keine einzige derselben wurde misshandelt oder getötet, alle aufgenommen.

Am 18. Juli gab ich in das Anhangglas dieses Beobachtungsnestes eine größere Anzahl (einige 100) Arbeiterkokons von *F. rufa* und *rufibarbis*. Am 19. waren sie noch nicht abgeholt, und auch noch am 21. lagen die meisten im Anhangglase; unter den in das Hauptnest hinübergetragenen waren mehrere *rufa*-Kokons, die durch ihre Größe leicht kenntlich waren, geöffnet, die Puppen herausgezogen und gefressen. Am 23. Juli waren gegen 80 *fusca*-Arbeiterinnen unter den *exsecta* des Nestes zu sehen, aber keine *rufa* oder *rufibarbis*. Die *exsecta-fusca* hatten schließlich auch die meisten *rufa*- und *rufibarbis*-Kokons adoptiert, aber viele *rufa*-Puppen lagen als zerstückelte Leichen im Neste umher (die *rufibarbis*-Puppen ließen sich von den *fusca*-Puppen nicht unterscheiden). An diesem Tage gab ich abermals 60—80 Arbeiterkokons von *fusca* in das Anhangglas. Am 24. Juli betrug die Zahl der *fusca*-Arbeiterinnen im Neste bereits ungefähr 100; auch ein *fusca*-Männchen war unter ihnen zu sehen, alle von den *exsecta* wie ihresgleichen behandelt. Am 27. wurden zwei frischentwickelte *rufa* von den *exsecta* umhergezerrt und schließlich getötet. Am 28. sah ich zwei *fusca* damit beschäftigt, eine von den drei jetzt vorhandenen jungen *rufa* zu zerreißen; am 29. war keine lebende *rufa* mehr zu sehen. Eine Anzahl *rufa*-Leichen lag bereits unter den Nestabfällen im Anhangglase. Auch am 3. August waren wieder mehrere junge *rufa*-Arbeiterinnen aus den Kokons gezogen worden; auch sie wurden, nachdem sie einige

Stunden umhergelaufen waren, von den *exsecta* und *fusca* missandelt und getötet. *Rufibarbis* war überhaupt keine erzogen worden.

Am 17. September fand ich bei der Rückkehr von einer längeren Reise folgenden Stand des Beobachtungsnestes *exsecta-fusca* II vor: 10 alte *exsecta*-Arbeiterinnen (die übrigen waren unterdessen gestorben) und gegen 200 *fusca*-Arbeiterinnen, aber keine einzige *rufa* oder *rufibarbis*.

Dieser Versuch bestätigt, dass *Formica exsecta* auch in ihren alten Kolonien die Neigung beibehält, *fusca* als Hilfsameisen zu erziehen. Sie verhält sich also hierin analog der *F. truncicola* (oben 1908, S. 326). Da *rufa* und *pratensis* aus alten Kolonien diese Neigung nicht besitzen (oben S. 330 ff.), scheint mir hieraus zu folgen, dass *exsecta*, ähnlich wie *truncicola*, ihre neuen Kolonien regelmäßig, nicht bloß ausnahmsweise, mit Hilfe von *fusca* gründet. Dass auch die Kleinheit der *exsecta*-Königinnen hierauf hinweist, wurde bereits früher (S. 298) bemerkt.

Mit dem Beobachtungsneste *exsecta-fusca* I (natürliche Adoptionskolonie) wurden die Versuche vom letzten Jahre (oben S. 306) in diesem Sommer fortgesetzt. Am 10. August 1908 gab ich diesen *exsecta-fusca* einige Hundert *pratensis*-Arbeiterkokons in das Abfallnest. Die *exsecta* und *fusca* schleppten die Kokons eifrig in ihr Nest; aber keine einzige *pratensis* wurde aufgezogen, sondern die von der Puppenhülle befreiten jungen Ameisen sofort getötet. Die Neigung zur Aufzucht fremder Puppen blieb also auch hier auf die ehemalige Hilfsameisenart (*fusca*) beschränkt.

3. *Aenigmatias* ein Parasit der Ameisenpuppen?

In dem obenerwähnten Beobachtungsneste *exsecta-fusca* II erschien auch die interessante flügellose Phoride *Aenigmatias blattoides* Mein., und zwar, wie es scheint, aus den Kokons von *Formica fusca* ausgeschlüpft.

Aenigmatias blattoides wurde von Meinert 1890 beschrieben und abgebildet²⁾. Sein erstes Exemplar stammte aus einem kleinen Neste von „*Formica fusca*“ bei Kopenhagen. Bei Luxemburg fand ich *Aenigmatias* wiederholt in verschiedenen Jahren, stets im Juli und zwar bei verschiedenen Ameisen. Die Funde sollen hier kurz erwähnt werden.

2) Die einzige, noch vorhandene Type dieser Art (ein zweites Exemplar ging verloren), welche mir Meinert in dem Universitätsmuseum von Kopenhagen im Sommer 1908 freundlichst zeigte, ist stark eingetrocknet und ließ keine zuverlässigen Unterschiede von meinen Exemplaren erkennen. Wir sind daher auf die Beschreibung und Abbildung Meinert's zur Kenntnis der Art angewiesen. Auf einige Abweichungen meiner Exemplare von Meinert's Beschreibung wurde ich durch Dr. Enderlein aufmerksam gemacht, welcher sich zur näheren Untersuchung meines Materials anbot. Einstweilen bezeichne ich oben auch meine *Aenigmatias blattoides* Mein.

Am 17. Juli 1902 ließ ich in meinem Zimmer aus einem Lubbocknest mit *Formica rufibarbis*, denen ich einige Zeit vorher Arbeiterkokons von *Lasius niger* gegeben hatte, die Ameisen in ein anderes Lubbocknest umziehen. Plötzlich sah ich auf der Außenseite der Glasröhre, welche beide Nester verband, eine *Aenigmatias* hurtig umherlaufen. Sie war neben der Ausgangsstelle des alten Nestes, wo eine kleine Lücke war, herausgeschlüpft und suchte nun vergeblich einen Eingang in das neue Nest. Ob die kleine Fliege in diesem Falle ursprünglich zu *F. rufibarbis* gehörte oder ob sie mit den Kokons von *Lasius niger* in das Beobachtungsnest gelangt war, blieb zweifelhaft.

Das zweite Exemplar von *Aenigmatias* fing ich im Garten unseres Hauses am 19. Juli 1904 unter einem Steine, der ein zusammengesetztes Nest von *F. rufibarbis* mit *Lasius niger* bedeckte. Auch in diesem Falle ließ sich nicht feststellen, zu welcher der beiden Ameisenarten der Gast gehörte.

Das dritte Exemplar fand ich am 31. Juli 1905 unter einem Steine in unserem Garten, der ein reines *rufibarbis*-Nest bedeckte. Die Fliege lief mitten unter den Ameisen sehr rasch umher wie ein kleiner Silphide (*Nemadus*), dem sie auch in Form und Färbung gleicht. Diesmal war über ihre Zugehörigkeit zu *F. rufibarbis* kein Zweifel.

Am 10. Juli 1908 sah ich mit meinem Kollegen K. Frank S. J. zwei Exemplare von *Aenigmatias* in dem obenerwähnten Lubbockneste *exsecta-fusca* II umherlaufen; sie waren beide frischentwickelt, noch nicht ganz ausgefärbt und erhärtet. Bei Begegnung mit den Ameisen — es waren damals nur *exsecta* im Neste — wurden sie nicht angegriffen, sondern höchstens mit den Fühlerspitzen berührt. Sie suchten übrigens meist durch blitzschnelle Wendungen einer direkten Begegnung mit den Ameisen auszuweichen. Auch suchten sie aus dem Neste zu entkommen, indem sie zwischen Holzrahmen und Glasplatte des Nestes sich eindrängten. Eines wurde in dieser Stellung von mir abgefangen, das andere ließ ich zwei Tage zur Beobachtung im Neste. Das Lubbocknest war schon seit 16 Tagen eingerichtet und wurde täglich beobachtet. Die beiden *Aenigmatias* hatten sich also sicher erst am 9. oder 10. Juli daselbst entwickelt, zumal sie noch etwas heller grau und weicher waren als die früher gefangenen Exemplare. Mit der aus einem Gartenbeete entnommenen Erde, die zur Einrichtung des Nestes gedient hatte, konnten die Puppen nicht ins Nest gelangt sein, zumal dieselbe vorher genau untersucht worden war. Es bleibt nur die Annahme übrig, dass sie mit den Arbeiterkokons von *Formica fusca*, die ich am 24. Juni aus Nestern auf Schötter-Marial geholt, in das Anhangglas des Nestes gekommen waren. Sie müssen sich daher höchstwahrscheinlich aus den *fusca*-Puppen entwickelt haben, welche von den *exsecta* adoptiert worden waren.

Dass man *Aenigmatias* bisher nicht öfter in den Ameisennestern von *F. rufibarbis*, *F. fusca* (und *Lasius niger*?) gefunden hat, dürfte sich vielleicht aus dem Umstande erklären, dass diese kleinen Dipteren nach ihrer Entwicklung die Nester verlassen und nur zur Eiablage dieselben aufsuchen. Ob *Platyphora Lubbocki* Ver., wie Dahl glaubt, das Männchen von *Aenigmatias blattoides* ist, scheint mir noch zweifelhaft. Durch Zuchtversuche mit Arbeiterkokons der betreffenden Ameisenarten im Juli dürfte es wohl noch gelingen, diese Frage zu lösen.

4. Versuche über die selbständige Koloniegründung von *Formica rufa*.

Ebenso negativ wie die bisherigen Versuche (oben S. 354) verlief auch der folgende. Am 2. Mai 1908 fing ich eine entflügelte *rufa*-Königin, die nahe bei einer *truncicola*-Kolonie umherlief. Da bei *rufa* (wegen des größeren Umfangs und der höheren Temperatur ihrer Nester) die geflügelten Geschlechter am frühesten unter allen *Formica* sich entwickeln — ich habe ihren Paarungsflug oft schon Ende April und Anfang Mai beobachtet — stammte dieses Weibchen wahrscheinlich von einem diesjährigen Paarungsfluge. Es wurde in ein Beobachtungsglas mit feuchter Erde gesetzt und grub sich daselbst eine Höhle, starb aber schon am 15. Mai, ohne Eier gelegt zu haben.

5. Eine neue natürliche Adoptionskolonie *exsecta-fusca*.

Über die bisher bekannten temporär gemischten Kolonien von *F. exsecta* mit *fusca* wurde oben (1908, S. 298ff.) berichtet. Die Angaben über die folgende Kolonie, welche gleich der von mir 1906 bei Luxemburg entdeckten im Stadium 3 sich befand, aber etwas minder volkreich war als diese, verdanke ich meinem Kollegen P. J. Assmuth S. J.

Derselbe fand am 17. Mai 1908 ein *exsecta-fusca*-Nest an einem Waldwege nahe beim Werbellin-See (bei Eberswalde, Brandenburg). In dem Erdneste, das unter Grasbüscheln lag, fanden sich ungefähr 200 *exsecta*-Arbeiterinnen und 100 *fusca*-Arbeiterinnen. Eierklumpen waren im Neste, aber keine Larven und Puppen. Eine Königin wurde nicht gefunden, da zum vollständigen Aufgraben des Nestes die Zeit fehlte.

Eine Anzahl Arbeiterinnen beider Arten wurde mitgenommen und in einem Beobachtungsneste gehalten. Larven und Puppen von *Tetramorium*, die am 31. Mai ihnen gegeben worden waren, wurden eingetragen, aber bald gefressen. Kokons von Arbeiterinnen und Männchen von *F. fusca* und 8—12 Larven von *Atemeles emarginatus* wurden der Beobachtungskolonie am 21. Juni gegeben und von ihr sofort adoptiert. Die *Atemeles*-Larven wurden von den *exsecta* fleißig

umhergetragen und gepflegt; zwei derselben waren am 5. Juli zur Verpuppung eingebettet; zur Entwicklung kamen sie nicht, da die Puppenhügel von den Ameisen geöffnet und die Puppen gefressen wurden. Am 16. Juli wurden die ersten *fusca*-Arbeiterinnen aus den adoptierten Kokons gezogen, am 21. Juli die ersten *fusca*-Männchen. Auch letztere sind von den *exsecta* dauernd aufgenommen worden; noch am 17. August waren 6 Männchen im Neste zu sehen.

Puppen von *Lasius niger* (Arbeiterinnen und Geschlechtstiere) wurden am 5. Juli dem Beobachtungsneste gegeben. Sie wurden jedoch bald aus den Kokons gezogen und gefressen.

Da in diesem Versuchsneste neben den *exsecta* auch *fusca* als Hilfsameisen vorhanden waren, kann die Aufzucht der Arbeiterinnen und Männchen von *fusca* weniger befremden.

6. Wheeler's neue Beobachtungen und Versuche.

Während des Druckes dieses Nachtrages erschien eine neue Arbeit Wheeler's „The Ants of Casco Bay, Maine, with Observations on two Races of *Formica sanguinea*“ (Bull. Am. Mus. Nat. Hist. XXIV, p. 619—645, 25. Sept. 1908). Deshalb kann ich hier nur kurz über dieselbe referieren.

F. sanguinea subintegra Em. hält viel mehr Sklaven als *sanguinea rubicunda* Em., während *sanguinea aserra* För. viel weniger Sklaven hält. In ihrer Koloniegründung durch Puppenraub gleichen die Königinnen von *subintegra* und *aserra* nach Wheeler's Versuchen jenen von *rubicunda*.

Wheeler erwähnt ferner eine neue gemischte Kolonie von *F. exsecta pressilabris* mit *fusca*, die er Juli 1907 im Kanton Tessin (Schweiz) fand. Er vermutet, dass auch *exsecta suecica* Adl. die noch kleinere Weibchen hat als *exsecta*, ihre Kolonien durch Adoption bei *fusca* gründe.

Bezüglich des Verhältnisses zwischen sozialem Parasitismus und Sklaverei hält auch Wheeler es jetzt für möglich, dass ein *rufa*-ähnliches indifferentes Stadium den gemeinsamen Ausgangspunkt gebildet haben könne für die Entwicklung beider. Er wendet diesen Gedanken an auf die stufenweise Entwicklung der Sklaverei bei *sanguinea aserra*, *rubicunda* und *subintegra*. Andererseits betont er die Schwierigkeiten, die einer Entstehung des Puppenraubes aus ehemaligem Parasitismus entgegenstehen. Ich glaube, dass dieselben sich lösen lassen, wenn man ein noch indifferentes Stadium des fakultativen sozialen Parasitismus als Ausgangspunkt nimmt, zumal die Neigung zum Puppenraub auch hier schon fakultativ vorhanden ist (nach meinen Versuchen mit *rufa*-Königinnen). Wir sind übrigens, wie auch Wheeler hervorhebt, erst am Beginn des phylogenetischen Verständnisses dieser Erscheinungen.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Biologisches Zentralblatt](#)

Jahr/Year: 1908

Band/Volume: [28](#)

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

Artikel/Article: [Nachtrag zu: Weitere Beiträge zum sozialen Parasitismus und der Sklaverei bei den Ameisen 726-731](#)