© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

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.

Der Abonnementspreis für 24 Hefte beträgt 20 Mark jährlich.

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, vgl. Anatomie und Entwickelungsgeschichte an Herrn Prof. Dr. R. Hertwig, München, alte Akademie, alle übrigen an Herrn Prof. Dr. Rosenthal, Erlangen, Physiolog. Institut einsenden zu wollen.

Bd. XXX. 15. Februar 1910. № 4.

Inhalt: Wasmann, Ueber das Wesen und den Ursprung der Symphilie (Fortsetzung). — Neger, Neue Beobachtungen an körnersammelnden Ameisen. — Franz, Zur Physiologie und Pathologie der Chromatophoren. — Kanitz, Das Energieprinzip in der Biologie in der neuesten Literatur.

Über das Wesen und den Ursprung der Symphilie.

(173. Beitrag zur Kenntnis der Myrmekophilen und Termitophilen.)

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

(Fortsetzung.)

Hieraus ergibt sich folgendes:

a) Die Symphilie als solche ist vom Parasitismus verschieden. Symphilen sind jene Ameisengäste und Termitengäste, welche wegen ihrer Exsudate, die ein direktes oder ein indirektes Fettprodukt sind (Nr. 134), von ihren Wirten beleckt und gastlich gepflegt werden, ohne dass hieraus den Wirten ein Vorteil erwächst, sondern nur eine Annehmlichkeit. Durch den ersten dieser beiden Punkte unterscheidet sich die Symphilie vom Parasitismus und von der Synechthrie, durch den zweiten von der Trophobiose; denn die Blatt- und Schildläuse, die Membracidenlarven und die Lycaenidenraupen werden von den Ameisen als Nutztiere gehalten, welche durch ihre meist zuckerhaltigen Ausscheidungen eine Hauptnahrungsquelle für ihre Wirte liefern.

1898 hatte Escherich[4]) die Symphilie nur für „eine spezielle Form des im Tierreich so überaus mannigfaltig auftretenden Para-

4) Zur Anatomie u. Biologie von *Paussus turcicus* (Zool. Jahrb. System. XII), S. 65.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

sitismus" erklärt. 1902[5]) gab er selber diese Ansicht als „irrtümlich" wieder auf, infolge der von mir 1901 (Nr. **118**) erbrachten Gegengründe. Er glaubt jedoch immer noch, dass die Symphilie einen krankhaften Zustand darstelle, indem er 1906[6]) sagt: „Die Symphilie bedeutet (wenigstens in weitaus den meisten Fällen) für die Ameisen eine soziale Krankheit, wie etwa der Alkoholismus für die Menschenstaaten." Dem entgegen stelle ich folgenden Satz auf:

b) Die Symphilie als solche ist keine soziale Krankheit der Ameisenstaaten, sondern eine an sich indifferente Ausdehnung des Brutpflegetriebes der Ameisen auf fremde Tiere, die jedoch in manchen Fällen pathologische Folgen haben kann.

Die Richtigkeit dieses Satzes erhellt aus folgenden Tatsachen. Die *Lomechusini* und die *Paussini*, die ihr echtes Gastverhältnis dazu benutzen, um die Brut ihrer Wirte schwer zu schädigen, bilden keineswegs die Mehrzahl, sondern weitaus die Minderzahl der bisher bekannten echten Ameisen- und Termitengäste. Das „ex uno disce omnes" kann demnach hier keine Anwendung finden. Wir kennen außer den *Lomechusini* noch manche andere Symphilen unter den myrmekophilen Staphyliniden und eine große Zahl von echten Termitophilen derselben Familie (physogastre Aleocharinen), von denen wir keineswegs ohne weiteres annehmen dürfen, dass sie als Brutparasiten oder Bruträuber ihren Wirtskolonien Schaden zufügen. Wir kennen ferner eine Menge symphiler Pselaphiden und Clavigeriden unter den Ameisengästen, sowie zahlreiche myrmekophile und termitophile *Hetaeriini* (Fam. *Histeridae*), von denen wir nach der Analogie mit der Lebensweise der näher beobachteten Arten sagen müssen, dass ihr Gastverhältnis wahrscheinlich keine schädlichen Folgen für die Wirte hat. Wir kennen endlich viele andere Symphilen in den Käferfamilien der Scydmaeniden, Gnostiden, Ectrephiden, Silphiden, Scarabaeiden, Tenebrioniden (*Rhysopaussini*) und Brenthiden, für welche es ebenfalls meist sehr unwahrscheinlich ist, dass sie ihre Wirte schädigen. In der myrmekophilen Familie der Thorictiden treffen wir manche Arten (wie *Thorictus Foreli* und *pauciseta*), welche zugleich als echte Gäste von den Ameisen an den Thorakaltrichomen beleckt werden (Escherich) und als Ektoparasiten an die Antennen ihrer Wirte sich anheften (Nr. **90. 91. 94**). Ebensowenig wie wir aus diesem Zusammentreffen von Symphilie und echtem Parasitismus bei manchen *Thorictus* schließen dürfen, dass diese beiden biologischen Verhältnisse identisch seien, ebensowenig

5) Biologische Studien über algerische Myrmekophilen (Biol. Centralbl. XXII), S. 662.

6) Die Ameise, S. 171.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

dürfen wir aus dem Umstande, dass die echten Gäste in manchen Fällen die Brut ihrer Wirte schwer schädigen, den Schluss ziehen, die Symphilie sei an sich „eine soziale Krankheit der Ameisenstaaten".

Zudem ist auch die Pflege der echten Gäste, in sich selbst betrachtet, keine krankhafte Erscheinung. Die Liebhaberei der Ameisen für bestimmte Exsudate des Fettkörpers, des Drüsengewebes oder des Blutgewebes ihrer Gäste ist an sich etwas Indifferentes, und sie ist der tiefste biologische Grund, weshalb letztere in den Ameisennestern gehalten und gepflegt werden. „Krankhaft" wird diese Liebhaberei nur in wenigen der bisher beobachteten Fälle, z. B. bei der Pflege der Larven der *Lomechusini* durch *Formica*. Escherich verwechselt offenbar die Symphilie selber mit ihren sekundären Folgen. Wie verkehrt diese Verwechslung ist, geht auch aus einem Vergleich mit der Sklavenzucht bei den Ameisen hervor. Die Sitte mancher Formiciden, die Arbeiterpuppen fremder Arten als Hilfsameisen zu rauben, hat bei *Polyergus* dazu geführt, dass die „Herren" in gänzliche soziale Abhängigkeit von ihren „Sklaven" gerieten und sogar das selbständige Fressen verlernten. Das Beispiel von *Strongylognathus testaceus* zeigt uns ferner, wie dadurch bereits der Übergang der Dulosis zum permanenten sozialen Parasitismus eingeleitet wird, welcher die betreffenden Kolonien auf der Bahn der parasitischen Degeneration immer weiter abwärts führt (Nr. **170**, 4. Teil). Aber wer würde wegen dieser schädlichen Folgen der Überentwickelung der Dulosis diese selber als eine „soziale Krankheit der Ameisenstaaten" bezeichnen wollen? Ganz dasselbe gilt aber auch für die Symphilie; auch hier müssen wir die Symphilie an sich von den schädlichen Folgen ihrer Überentwickelung sorgfältig unterscheiden. Auf die phylogenetische Seite dieser Frage werde ich unten zurückkommen.

Betrachten wir vorerst die sozialen Grundlagen der Symphilie.

Als eine ihrer biologischen Grundlagen von Seite der Wirte haben wir soeben bereits die Naschhaftigkeit der Ameisen kennen gelernt. Eine zweite sehr wichtige Grundlage ist der Adoptionsinstinkt der Ameisen, welcher eine Ausdehnung des normalen Geselligkeits- und Brutpflegeinstinktes auf Angehörige fremder Tierarten darstellt. Auf diesen ursächlichen Zusammenhang der Symphilie mit dem Adoptionstriebe, der auch bei höheren Tieren weit verbreitet ist, habe ich bereits 1897 (Nr. **59** und **60**) aufmerksam gemacht. Trotzdem glaubte und glaube ich auch heute noch von einem eigenen „**Symphilieinstinkt**" der Ameisen und Termiten reden zu müssen, der sich auf die Pflege ihrer echten Gäste bezieht.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

2. Die Annahme eines Symphilieinstinktes.

Mein geschätzter Kollege Escherich hat zwar seit 1898 immer wieder behauptet, der Symphilieinstinkt sei „kein eigener Instinkt", sondern er sei identisch mit dem Brutpflegeinstinkt; aber bewiesen hat er es bis heute noch nicht. Er verwechselt offenbar die Wurzel des Symphilieinstinktes mit diesem selber. Schon 1898 (Nr. **95**, S. 124) wies ich diese Begriffsverwechslung zurück, indem ich zeigte, dass der Adoptionsinstinkt, mit welchem der Symphilieinstinkt zunächst zusammenhängt, zwar in seiner Wurzel nur eine Ausdehnung des Geselligkeits- und Brutpflegetriebes der Ameisen auf fremde Wesen bedeutet, dass er aber in seiner tatsächlichen Ausgestaltung als „Symphilieinstinkt" hochgradig spezialisiert ist, indem vielfach die Neigung zur Pflege bestimmter Arten von Symphilen bei bestimmten Ameisenarten zu einem erblichen Instinkt eben dieser betreffenden Wirtsart (oder Wirtsrasse) geworden ist.

Gegenüber den von Escherich 1902 erhobenen Einwendungen vertrat ich meinen Standpunkt 1903 (Nr. **134**. S. 306ff.) nochmals eingehend. Seine Behauptung, dass bei der Symphilie nur eine einseitige Anpassung des Gastes an den Wirt, aber keinerlei korrelate Anpassung auf Seite des Wirtes vorliege, suchte er dadurch zu begründen, dass die Wirte keine morphologische Anpassungen an jenes Verhältnis aufweisen, sondern nur die Gäste. Die letztere Tatsache ist zweifellos richtig, aber ohne jede Beweiskraft gegen die Existenz eines Symphilieinstinktes. Es kann nämlich eine Modifizierung und erbliche Spezialisierung bestimmter Instinktanlagen bei Ameisen sehr wohl stattgefunden haben, ohne dass deshalb die äußeren Organe irgendeine Veränderung zu erleiden brauchten. So ist z. B. der Nestbauinstinkt von *Formica sanguinea* sehr verschieden von demjenigen der *F. rufa*, und diese Verschiedenheit ist eine Folge divergenter Entwickelung der Arten und ihrer Instinkte. Trotzdem finden wir in der Bildung der Oberkiefer und der Beine jener beiden Ameisenarten, die doch als Werkzeuge für den Nestbau dienen, keinerlei morphologische Verschiedenheiten, die sich als „Anpassungscharaktere" an ihre spezifische Nestbauart deuten ließen. Ebenso können auch bei ber Ausbildung eines bestimmten Symphilieinstinktes, d. h. bei der Erwerbung einer erblichen Neigung zur Pflege und Zucht eines bestimmten echten Gastes, die betreffenden Modifikationen auf die Nervenzentren der Ameise beschränkt geblieben sein, ohne dass sich jene Instinktmodifikation in irgendeinem „morphologischen Anpassungscharakter" kundzugeben braucht.

Die Tatsache selbst, dass im Laufe der Phylogenese der Ameisen eine erbliche Modifizierung und Speziali-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

sierung des allgemeinen Brutpflegeinstinktes in bezug auf bestimmte Objekte, d. h. in bezug auf bestimmte echte Gäste stattgefunden hat, ist unleugbar. Diese Tatsache genügt aber vollkommen, um mit Recht von bestimmten Symphilieinstinkten der Ameisen zu reden. Wie deren Entwickelung zu denken ist, das ist eine andere Frage, die uns erst weiter unten zu beschäftigen haben wird. Hier haben wir uns nur mit den Tatsachen selber zu befassen.

Formica sanguinea besitzt beispielsweise einen erblichen Instinkt zur Pflege von *Lomechusa strumosa* und ihrer Larven. Bei *F. rufa* ist die Neigung zur Larvenpflege von *Lomechusa* schon viel schwächer, bei *F. pratensis* und *truncicola* bereits gleich Null; hier werden die Larven dieses Käfers einfach aufgefressen statt erzogen zu werden, während dieselben Ameisen den Käfer sorgfältig pflegen! Ich frage deshalb: Warum machen denn die *Lomechusa*-Larven nur auf *F. sanguinea* jenen bestimmten instinktiven Eindruck, dass sie dieselben nicht bloß erzieht, sondern auch ihren eigenen Larven vorzieht? Warum ist die psychische Wirkung der „Chemorezeption", d. h. des Geruchseindruckes, welche die *Lomechusa*-Larve auf das Ameisengehirn hervorbringt, eine so verschiedene bei diesen nahe verwandten *Formica*-Arten? Ist dies nicht ein evidenter Beweis dafür, dass der allgemeine Brutpflegetrieb von *Formica* gerade bei *F. sanguinea* in einer ganz bestimmten Richtung stammesgeschichtlich spezialisiert worden ist? Und diese Spezialisierung ist eben ihr Symphilieinstinkt, der auf die Brutpflege von *Lomechusa* gerichtet ist.

Escherich (1902, S. 657) meint zwar, aus der von mir beobachteten Tatsache, dass in den normalen *sanguinea*-Kolonien weitaus die meisten Larven von *Lomechusa* zugrunde gehen, weil sie von den Ameisen nach der Einbettung in ihrer Verpuppungshöhle nicht in Ruhe gelassen, sondern häufig wieder hervorgezogen und umgebettet werden, folge ganz offenbar, dass *F. sanguinea* keinen „spezialisierten Symphilieinstinkt" für die Erziehung von *Lomechusa* besitze; denn sonst dürfte sie diese Käferlarven nicht auch dann noch nach Analogie der eigenen Larven behandeln, die nach der Verpuppung (als Kokons) wieder ausgegraben werden, wenn diese Behandlungsweise für die *Lomechusa*-Larven verderblich wird. Meine Antwort hierauf ist folgende. Der Brutpflegeinstinkt von *sanguinea* ist in bezug auf die Erziehung von *Lomechusa* spezifisch determiniert, was den Gegenstand anlangt, aber nicht, was die Behandlungsweise anlangt. Die Ameisen übertragen die Pflege ihrer eigenen Larven auf diejenigen des Gastes infolge eines erblichen Instinktes. Aber dieser Instinkt ist nicht so weit entwickelt, dass er bis zu einer neuen Behandlungsweise der Adoptivlarven fortgeschritten wäre. Man kann also aus jener

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Tatsache nur folgern, dass der Symphilieinstinkt von *sanguinea*, vermöge dessen sie die *Lomechusa*-Zucht treibt, nicht allseitig und vollkommen entwickelt ist, aber keineswegs, dass er nicht existiert! Sonst müsste man beispielsweise auch aus der Tatsache, dass die Ameisen häufig einen Teil der Eier, manchmal selbst junge Larven ihrer eigenen Kolonie auffressen, nach Escherich den apodiktischen Schluss ziehen: wäre bei den Ameisen ein erblicher Brutpflegeinstinkt wirklich vorhanden, dann dürfte ein derartiger Fall überhaupt nicht vorkommen! Hier sieht jeder ein, wie unzulässig ein solcher Schluss wäre.

Es sei übrigens darauf aufmerksam gemacht, dass in den pseudogynenhaltigen Kolonien, in denen bereits viele Jahre hindurch *Lomechusa*-Larven erzogen wurden, die letzteren nach der Verpuppung fast immer in Ruhe gelassen werden und daher glücklich zur Entwickelung kommen. Hier haben also die Ameisen gelernt, ihren Symphilieinstinkt auch in bezug auf die Behandlungsweise der Adoptivlarven zu vervollkommnen, aber zu ihrem eigenen Schaden! Dass dieser für die Gäste sehr zweckmäßige, für die Wirte aber sehr unzweckmäßige Fortschritt in der *Lomechusa*-Pflege erblich werden kann, ist schon dadurch ausgeschlossen, dass die betreffenden stark pseudogynenhaltigen Kolonien meist keine Fortpflanzungsindividuen mehr hervorbringen, nicht einmal mehr Männchen durch Parthenogenesis der Arbeiterinnen. Hier heisst es eben: Finis Poloniae; die betreffenden Kolonien werden zuerst für die Arterhaltung ausgeschaltet durch den Fortfall der Weibchenerziehung, dann auch der Männchenerziehung, und indem die Arbeitererziehung immer mehr mit der Pseudogynenerziehung sich mischt, verschwindet schließlich auch die Kolonie selber vom Schauplatze des Lebens. Aber gegen die Existenz spezifischer Symphilieinstinkte beweisen diese Tatsachen gar nichts.

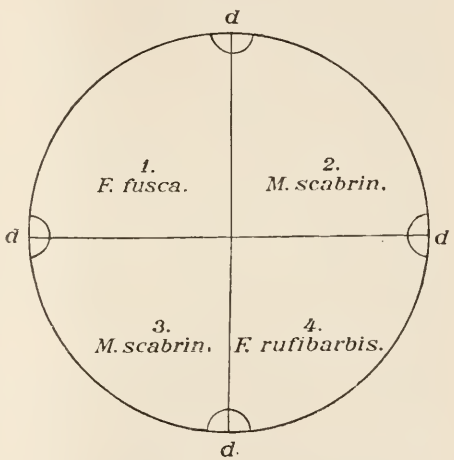
Vergleichen wir ferner die Beziehungen zweier äußerst nahe verwandter kleiner *Atemeles*-Arten, *emarginatus* und *paradoxus*, zu ihren *Formica*-Wirten. *F. fusca*[7]) nimmt nur den *emarginatus* auf und erzieht nur dessen Larven; *rufibarbis*[7]) nimmt nur den *paradoxus* auf und erzieht nur dessen Larven. Ich habe dies durch zahlreiche Beobachtungen sowohl in freier Natur wie in Versuchsnestern während 25 Jahren sicher festgestellt. Aus meinen stenographischen Tagebuchnotizen über die „internationalen Beziehungen" der *Atemeles*, d. h. über ihr Verhältnis zu fremden Ameisenkolonien und Arten, sei hier bloß der folgende Versuch kurz erwähnt, der vom 9. April bis zum 20. Mai 1894 dauerte und gleichsam das

7) In ihren selbständigen Kolonien; denn wenn sie als Hilfsameise bei anderen *Formica*-Arten lebt, akkommodiert sie sich in ihrer Gastpflege der Herrenart. Über diese „Instinktregulationen" vgl. 164, S. 148.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Experimentum crucis für die Zugehörigkeit des *emarginatus* zu *fusca* und des *paradoxus* zu *rufibarbis* bildet. Eine große Kristallisationsschale (Fig. 1) wurde durch senkrechte Scheidewände von Pappendeckel in vier Quadranten geteilt. In die Quadranten 2 und 3 wurde je eine Kolonie von *Myrmica scabrinodis* mit einer Anzahl *Atemeles* beider Arten gesetzt, in dem Quadranten 1 eine *fusca*-Kolonie ohne *Atemeles*, in den Quadranten 4 eine *rufibarbis*-Kolonie ohne *Atemeles*. An der oberen Außenecke jeder Scheidewand wurde ein kleiner Durchgang (*d*) gelassen, so dass die *Atemeles* von einem Quadranten in den anderen gelangen konnten, während die Kristallisationsschale mit einer Glasscheibe zugedeckt wurde. Das Ergebnis dieses Versuches war folgendes: Sämtliche *emarginatus* wurden nur bei *fusca* aufgenommen, sämtliche *paradoxus* nur bei *rufibarbis*! Die Versuchsanordnung war so getroffen, dass häufig ein *emarginatus* bei seiner Auswanderung von *Myrmica* in das *rufibarbis*-Nest, und ein *paradoxus* in das *fusca*-Nest gelangen musste; aber sie wurden stets wieder vertrieben, und ein *emarginatus*, dem es nicht gelungen war, rechtzeitig wieder in das *Myrmica*-Nest zu entkommen, wurde am 27. April von den *rufibarbis* getötet. Auch in freier Natur ist die Gesetzmäßigkeit des Vorkommens von *emarginatus* und seinen Larven bei *fusca*, und des *paradoxus* und seiner Larven bei *rufibarbis* (und der dunkleren Varietät *fusco-rufibarbis*) eine so konstante, dass sie einen der hauptsächlichsten biologischen Unterschiede zwischen jenen beiden so nahe verwandten Ameisenrassen bildet.

Fig. 1.



Ist dies nicht abermals ein evidenter Beweis dafür, dass es eigene Symphilieinstinkte gibt, welche sogar bei zwei Rassen ein und derselben Ameisenart diametral verschieden sein können? Ist dies nicht ein sicheres Anzeichen für die stammesgeschichtliche Differenzierung und Spezialisierung des Brutpflegetriebes der Ameisen in bezug auf bestimmte echte Gäste? Wer derartige Tatsachen, die sich noch in großer Zahl hier anführen ließen, nicht kennt, mag allerdings behaupten, es gebe keine „Symphilieinstinkte"; wer sie aber kennt, kann ihre Existenz ohne die größte Voreingenommenheit nicht leugnen.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Escherich (Biolog. Centralbl. 1902, S. 656) hat es zwar versucht, die Beweiskraft dieser Tatsachen abzuschwächen, aber ohne Erfolg. Dass *Atemeles emarginatus* nur bei *Formica fusca, paradoxus* nur bei *rufibarbis* aufgenommen und gepflegt wird, meinte er dadurch erklären zu können, „dass nur *paradoxus* (und nicht auch *emarginatus*) den nötigen Reiz auf *F. rufibarbis* ausüben kann.“ Aber warum, so frage ich, üben denn so nahe verwandte Gäste eine so spezifisch verschiedene „Reizwirkung“ auf zwei so nahe verwandte Ameisenrassen aus? Weil eben die Empfangsstation des Reizes, d. h. das Gehirn der Ameise, bei beiden Ameisenrassen gegenüber jenen echten Gästen verschieden gestimmt ist! Das heisst aber doch nichts anderes als: *F. fusca* und *rufibarbis* besitzen verschiedene erbliche Symphilieinstinkte. Dass der Geruchsstoff von *emarginatus* etwas abweicht von jenem des *paradoxus*, und dass ersterer nur auf *fusca*, letzterer nur auf *rufibarbis* besonders angenehm wirkt, gebe ich Escherich gerne zu. Aber mit dieser physiologischen Umschreibung der Tatsachen sucht man sich vergeblich an dem Zugeständnis vorbeizudrücken, dass hier verschiedene stammesgeschichtliche Differenzierungen des allgemeinen Brutpflegeinstinktes der Ameisen in bezug auf die Adoption und die Pflege verschiedener echter Gäste, d. h. verschiedene Symphilieinstinkte, vorliegen.

Durch den hier nochmals erbrachten Nachweis, dass es Symphilieinstinkte bei den Ameisen gibt, welche als im Laufe der Stammesgeschichte der betreffenden Ameisenart oder Rasse erworbene und erblich gewordene Spezialisierungen des Adoptions- und Brutpflegetriebes der Ameisen sich darstellen, wird auch ein von Escherich noch 1906 (S. 171) erhobener Einwand widerlegt, welcher lautete: wenn wir einen „Symphilieinstinkt“ bei den Ameisen annehmen, so müssen wir auch einen — „Alkoholinstinkt“ bei der Menschheit annehmen! Diese Parallele wäre nämlich nur dann zutreffend, wenn bei der Menschheit nicht bloß die Neigung zum Alkoholgenuss, sondern auch zur Schnapsbrennerei als „erblicher Instinkt“ aufträte.

Zu meiner Überraschung las ich kürzlich in der übrigens recht gründlichen und interessanten Arbeit von Fritz Schimmer[8]) über *Myrmecophila* die folgende Stelle (S. 462): „Escherich (1902) hat überzeugend begründet, dass überhaupt ein spezialisierter, auf die Pflege der Gäste (Symphilen) gerichteter Instinkt nirgends festzustellen ist, und dass die Ursache zu allen scheinbar instinktiv der ganz bestimmten Gastart erwiesenen Pflegehandlungen einzig und

8) Beitrag zu einer Monographie der Gryllodeengattung *Myrmecophila* Latr. (Zeitschr. f. wissensch. Zool. XCIII, Heft 3, 1909, S. 409—534.)

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

allein im Gaste und in seiner spezifischen Anpassung an eine ganz bestimmte Ameisenart liege."

Demgegenüber erkläre ich hiermit: Escherich hat nirgendwo den überzeugenden Nachweis für diese Behauptung erbracht. Im Gegenteil, dieselbe ist mit den oben erwähnten Tatsachen unvereinbar. Es ist eine ganz einseitige Auffassung, bei dem Verhältnis der Symphilen zu ihren Wirten nur die Anpassung von Seite des Gastes zu berücksichtigen, dagegen nicht die reziproke Beeinflussung der Instinkte des Wirtes. Wenn man zugibt — und das geben sowohl Escherich als auch Schimmer zu, da ich es durch wirklich überzeugende Beweise außer Zweifel gestellt habe (besonders in Nr. **95**, **162** und **164**) —, dass die Ameisen ihr angeborenes instinktives Verhalten gegenüber ihren Gästen in mannigfacher Weise zu modifizieren vermögen, so gibt man eo ipso auch zu, dass die Ameisen ihre Instinkte den betreffenden Gästen anzupassen imstande sind. Aus diesem Anpassungsvermögen können aber nicht bloß individuelle, sondern, wenn die äußeren Einwirkungen viele Generationen hindurch in derselben Richtung sich wiederholen, auch spezifische Instinktabänderungen hervorgehen. Wenn wir überhaupt eine Entwickelung der Instinkte im Tierreich und speziell der sozialen Instinkte bei den Ameisen anerkennen, so kommen wir nicht daran vorbei, anzunehmen, dass solche neue Anpassungen auch erblich werden können[9]). Auf welchem Wege dies bei den Ameisen geschieht, ob durch die Parthenogenese der Arbeiterinnen vermittelst des Keimplasmas der durch sie erzeugten Männchen, oder durch das Keimplasma der jungen Weibchen, die nicht selten an der Gastpflege der Arbeiterinnen teilnehmen, das ist eine Frage, die noch der weiteren Erörterung bedarf. Mit dem früher so beliebten und auch von Schimmer (S. 463) noch adoptierten Satze: die Arbeiterinnen der Ameisen pflanzen sich nicht fort, also sind die von ihnen erworbenen Instinktsmodifikationen nicht vererbbar — kann man heutzutage jedenfalls keinen peremptorischen Beweis mehr führen für die Unmöglichkeit einer Vererbung erworbener Eigenschaften bei den Ameisen. Ich muss ferner gegen Schimmer's durchaus unzutreffende Dar-

9) Schimmer (S. 462) vermisst bei mir eine Bezugnahme auf R. Semon's „Engramme" in der Entwickelung der Instinkte. Ich halte die Semon'schen Engramme und überhaupt seine ganze Mneme-Theorie nur für schöne Worte, durch welche die Vererbungsvorgänge mit neuen, aus der Psychologie entlehnten Ausdrücken umschrieben werden, ohne dass dadurch irgend etwas zur wirklichen Erklärung jener Vorgänge geleistet würde. Vgl. auch die Besprechung J. Rosenthal's von Semon's „Mneme" im Biol. Centralbl. 1905, Nr. 10, S. 335—368, und H. Kranichfeld: Das „Gedächtnis" der Keimzellen und die Vererbung erworbener Eigenschaften (Biol. Centralbl. 1907, Nr. 20 u. 21). — Wertvoll sind dagegen die von Semon erbrachten neuen tatsächlichen Beweise für die Vererbung erworbener Eigenschaften.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

stellung meiner Ansichten über den Symphilieinstinkt Verwahrung einlegen, der „den betreffenden Ameisen von ihren Gästen oktroyiert worden sei" (S. 462). Hätte Schimmer meine diesbezüglichen Arbeiten[10]) selbst genauer studiert und sich nicht allzusehr auf Escherich's Autorität verlassen, so würde wohl dieser Teil seiner Arbeit besser und den übrigen Teilen gleichwertiger geworden sein.

Dass bei der Behandlungsweise von *Myrmecophila acervorum* durch die Ameisen, auf welche Schimmer besonders Bezug nimmt, kein spezifischer „Symphilieinstinkt" von Seite der letzteren anzunehmen ist, geht schon daraus hervor, dass *Myrmecophila* gar nicht zu den Symphilen gehört, sondern eine eigentümliche Mittelstellung zwischen den Synoeken und Symphilen einnimmt, welche insbesonders bei *M. acervorum* den Eindruck eines unfertigen Anpassungsverhältnisses macht, das zwischen den verschiedensten Wirten in verschiedenen Gegenden hin- und herschwankt. Diese Art ist bei uns der nördlichste Zweig einer südlichen Gattung. Ihr Fehlen in einem großen Teil von Mitteleuropa (in Holland, Rheinland, Luxemburg, Westfalen u. s. w.), sowie ihre eigentümliche Verbreitungsweise im Osten und Süden dieses Gebietes machen es wahrscheinlich, dass sie über Böhmen nach Sachsen vom Süden her vorgedrungen ist, wo sie (in Italien) zugleich mit *M. ochracea* vorkommt. Letztere Art zeigt bereits eine viel festere und begrenztere Anpassung an das Leben bei *Messor*-Arten, während *acervorum* in den verschiedenen Teilen ihres Verbreitungsgebietes mannigfach verschiedene Wirtsameisen bevorzugt; bei Neapel ist sie z. B. nach Silvestri am häufigsten bei *Tapinoma*, während sie in Sachsen noch nie, und in Thüringen nur einmal bei dieser Ameise gefangen wurde. Hieraus erklärt sich wahrscheinlich auch großenteils die Abweichung meiner aus Böhmen stammenden Fundortsangaben über die „normalen Wirte" dieser Grille von denjenigen Schimmer's und Viehmeyer's aus Sachsen. Während ich die Imagines und die größeren Larven hauptsächlich bei *Formica-sanguinea-fusca*[11]) fand, dagegen nicht bei *Lasius niger* und *Myrmica laevinodis*[12]), obwaltet bei Leipzig und Dresden nach Schimmer und Viehmeyer das entgegengesetzte Verhältnis.

(Schluss folgt.)

Neue Beobachtungen an körnersammelnden Ameisen.

(Vorläufige Mitteilung.)

Von F. W. Neger (Tharandt).

Während eines mehrtägigen Aufenthalts auf der Dalmatinischen Insel Arbe bot sich mir die Gelegenheit, das Leben und Treiben einer körnersammelnden Ameise zu verfolgen und dabei einige Beobachtungen zu machen, welche geeignet sind, auf die Lebensweise dieser Tiere ein neues Licht zu werfen.

Es handelt sich um *Messor barbarus* L., eine Ameise, welche auf der Insel Arbe sowie anderwärts in Dalmatien sehr verbreitet ist und deren Heerzüge eine sehr auffallende Erscheinung sind.

---

10) Besonders Nr. 60, 95, 118, 134, 143, 154, 157, 164.

11) Bei Prag fing Skalitzky die größere *Myrmecophila*-Form ebenfalls bei *F. fusca* (Collect. Wasmann).

12) Ein bei *Myrmica laevinodis* zu Groß-Černiz in Böhmen durch Herrn Otto Nickerl gefundenes Exemplar befindet sich in meiner Sammlung. Ferner zwei Exemplare (kleinere Larven) aus Bayern, in Pielenhofen bei Regensburg (Jura-Kalk) von Prof. Killermann bei *Tetramorium caespitum* gefangen.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Biologisches Zentralblatt

Jahr/Year: 1910

Band/Volume: 30

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

Artikel/Article: Über das Wesen und den Ursprung der Symphilie. 129-138