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

Biologisches Centralblatt.

Unter Mitwirkung von

Dr. K. Goebel und **Dr. E. Selenka**

Professoren 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.

XXI. Band. **1. Dezember 1901.** **Nr. 23.**

Inhalt: **Wasmann**, Giebt es thatsächlich Arten, die heute noch in der Stammesentwicklung begriffen sind? (Schluss). — **v. Linden**, Die Flügelzeichnung der Insekten (Schluss). — **Fuchs**, Der Gang des Menschen (Schluss). — **Henle**, Grundriss der Anatomie des Menschen. — **Zacharias**, Ueber die Mikroflora der Schilfstengel im Gr. Plöner See.

Giebt es thatsächlich Arten, die heute noch in der Stammesentwicklung begriffen sind?

Zugleich mit allgemeineren Bemerkungen über die Entwicklung der Myrmekophilie und Termitophilie und über das Wesen der Symphilie.

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

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

(Schluss.)

III.

Bei meinen Beobachtungen und Studien über Myrmekophilen und Termitophilen wurde ich gelegentlich auf einige Punkte von allgemeinerer Bedeutung aufmerksam, welche die Entwicklungstheorie betreffen. Ich will sie hier nur kurz mitteilen, mit dem Vorbehalte, bei späterer Gelegenheit näher darauf zurückzukommen.

1. Die zwischen den neotropischen und den äthiopischen Dorylinen-Gästen des Mimikrytypus aus der Familie der Staphyliniden (Unterfamilie *Aleocharinae*) bestehenden Konvergenzerscheinungen[1]) lassen sich nur durch die Annahme einer wirklichen Stammesentwicklung erklären, welche von einer oder mehreren indifferenten Stammformen aus — und zwar großenteils (oder ausschließlich?) von der sehr alten, kosmopolitischen Gattung *Myrmedonia* aus — in den verschiedenen Faunengebieten in ähnlicher (analoger) Richtung, aber im einzelnen auf verschiedenen, voneinander völlig unabhängigen Wegen zu

1) Vergl. **114**, S. 275—281 (61—67 Sep.).

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

ähnlichen (analogen) Entwicklungsresultaten führte. Diese Aehnlichkeit der Entwicklung hat zwar auch in der ursprünglichen Verwandtschaft (oder Identität?) der betreffenden Stammform ihren Grund; sie wurde jedoch in ihrer Richtung eigentlich bestimmt durch die Aehnlichkeit der Anpassungsbedingungen, d. h. durch die Aehnlichkeit der Lebensweise der betreffenden Wirte (Wanderameisen) und durch die Aehnlichkeit des biologischen Verhältnisses, in welchem die betreffenden Gäste zu ihren Wirten standen.

2. Auf dieselben Entwicklungsfaktoren ist auch die Differenzierung der Gäste des Mimikrytypus zurückzuführen, die bei den verschiedenen Arten ein und derselben Wirtsgattung *Eciton* leben, eine Differenzierung, die bis zu den höchsten Stufen der generischen Verschiedenheit sich gesteigert hat, indem bei den verschiedenen *Eciton*-Arten zwar analoge, aber untereinander nicht direkt verwandte, sondern im Gegenteil sehr verschiedene Gattungen von Gästen des Mimikrytypus, z. B. *Mimeciton* und *Ecitophya*, sich entwickelt haben (vergl. auch hierfür **114**, S. 276, [62 Sep.]).

3. Auf ähnliche Entwicklungsfaktoren sind auch die Konvergenzen zurückzuführen, die zwischen manchen Gästen von durchaus verschiedenen biologischen Typen (Mimikrytypus und Trutztypus) sich finden, z. B. die Umbildung der Tarsen zu Haftorganen bei *Sympolemon* und *Doryloxenus*, welche ihre Wirte als Reittiere benützen (vergl. **114**, S. 278).

4. Aus einem Vergleich der neotropischen *Eciton*-Gäste mit den gleichfalls neotropischen *Atta*-Gästen ergiebt sich, dass unter ersteren sehr viele hochgradig differenzierte Formen sich finden, unter letzteren dagegen nur sehr wenige, obwohl auch die Zahl der bei *Atta* lebenden Staphyliniden eine erheblich große ist. Der Grund für jene Verschiedenheit liegt in dem verschiedenen biologischen Charakter ihrer Wirte: Die *Eciton* sind Insektenfresser, äußerst raubgierige und gewandte Wanderameisen; die *Atta* dagegen sind friedliche Blattschneider und Pilzzüchter. Daher ist die Anpassungsnotwendigkeit auf Seite der *Eciton*-Gäste eine viel größere als auf Seite der *Atta*-Gäste. Die Anpassungsnotwendigkeit bestimmt aber zugleich auch die Anpassungshäufigkeit und die Anpassungshöhe.

5. Die Beteiligung der Naturauslese ist bei der Entwicklung der verschiedenen biologischen Kategorien der Myrmekophilie und Termitophilie eine sehr verschiedene. Am größten ist sie bei den Gästen des Trutztypus (vergl. die oben geschilderte Entwicklung der *Dinarda*-Formen); sehr erheblich ist sie ferner bei den Gästen des Mimikrytypus, relativ gering endlich bei den Gästen des Symphilentypus.

6. Bei der Symphilie (dem echten Gastverhältnisse) erscheint eine neue Form der Selektion, welche großenteils an die Stelle der bloß negativ wirkenden Naturauslese tritt, die nur das minder

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

Passende beseitigt. Dagegen ist die neue Selektion eine von den Wirten (Ameisen oder Termiten) ausgeübte positiv wirkende Auslese, die ich als Amicalselektion bezeichne[1]). Sie beruht auf dem Adoptionsinstinkt der betreffenden Wirte. Indem die Ameisen (Termiten) die ihnen angenehmeren, bequemer zu transportierenden und aus ihren Exsudatorganen ein reichlicheres Fettsekret absondernden Gäste bevorzugten, ihnen eine sorgfältigere Pflege angedeihen ließen und diese Pflege sogar manchmal auf die Brut der Gäste ausdehnten, züchteten sie dieselben im Laufe der Zeit zu einer immer höheren Vervollkommnung und einer mannigfaltigeren Differenzierung jener Anpassungscharaktere heran, welche mit der Symphilie direkt in Verbindung stehen (vergl. hierüber bereits **60**, S. 182).

7. Diese Amikalselektion wurde von der Naturalselektion insofern unterstützt, als letztere zu gleicher Zeit die Widerstandsfähigkeit der Gäste gegen ihre oftmals gewaltsame Behandlung von seiten der Wirte erhöhte (z. B. durch zunehmende Verdickung der Seitenränder des Halsschildes von *Lomechusa*), und indem sie überhaupt die Entwicklung jener Charaktere bei den Gästen förderte, welche kein Gegenstand der Amikalselektion sein konnten, aber dennoch für die Symphilie indirekt nützlich waren.

8. In anderer Beziehung wirkte dagegen die Amikalselektion der Naturalselektion direkt entgegen und trug über sie den Sieg davon. Indem nämlich manche[2]) echte Gäste sich unter dem Schutze der Symphilie zu den verderblichsten Brutparasiten ihrer Wirte ausbildeten (*Atemeles* und *Lomechusa* und ihre kausale Beziehung zur Entstehung der Pseudogynen bei *Formica*), musste die Naturalselektion zu Gunsten der Wirte auf eine Unterdrückung der Symphilie hinarbeiten, indem sie auf Seite der Ameisen jene Keimesvariationen bevorzugte, welche eine verminderte Neigung zur Pflege jener Spitzbuben mit sich brachten, während andererseits die Amikalselektion auf eine konsequente Weiterentwicklung der Symphilie und dadurch auf eine immer größere Schädigung der Wirte hinarbeitete. Die Naturalselektion durfte nicht gestatten, dass die Neigung zur Pflege fremder Gäste in den Ameisenkolonien sich zu einem so hohen Grade entwickelte, dass die betreffenden Kolonien regelmäßig ruiniert werden, wie es durch die fortgesetzte *Lomechusa*-Zucht bei *Formica sanguinea* (nach meiner Statistik der *sanguinea*-Kolonien bei Exaten in Holland)

1) Ich wähle diesen Ausdruck statt des vielleicht näher liegenden „Hospitalselektion", da letztere doch zu sehr an das Hospital erinnert, während „Commensalselektion" den biologischen Charakter der Symphilie nicht genügend zum Ausdruck bringt.

2) Aber keineswegs alle, wie Escherich irrtümlich glaubt, um die Symphilie mit dem Parasitismus identifizieren zu können. Vergl. im IV. Teil vorliegender Studie.

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

thatsächlich der Fall ist. Aus diesem Antagonismus zwischen Amikalselektion und Naturalselektion und aus dem Siege der ersteren über die letztere erklärt sich der scheinbare Widerspruch, dass die Ameisen in manchen ihrer echten Gäste (besonders aus den Gattungen *Lomechusa* und *Atemeles*) ihre größten Feinde gezüchtet haben und noch gegenwärtig züchten.

IV.

Das Verhältnis der Symphilie zur Selektionstheorie wurde soeben im Abschnitte III, 5—8, kurz dargelegt. Die früher von meinem geschätzten Kollegen Herrn Dr. Karl Escherich gegen meine diesbezüglichen Ausführungen (**60**, S. 182) erhobenen Einwände sind bereits an anderer Stelle (**92**, S. 515 und **95**, S. 124) von mir berücksichtigt worden. Es bleibt somit nur noch übrig, den letzten Einwand zu prüfen, welchen Escherich seither (im Zool. Centralblatt 1899 Nr. 1, S. 17 und 18) gegen meine Auffassung geltend gemacht hat[1]).

Um zu zeigen, dass die Erziehung der *Lomechusa*-Larven durch die Ameisen gegen „die Allmacht der Naturzüchtung" spreche, hatte ich folgenden Beweis erbracht (**92**, S. 515).

Durch die Annahme, dass der Symphilieinstinkt der Ameisen seiner inneren Natur nach keinen eigenen Instinkt darstelle, sondern bloß eine Ausdehnung des Brutpflegeinstinktes auf fremde Wesen sei, werden die der Selektionstheorie hier entgegenstehenden Schwierigkeiten keineswegs beseitigt; denn „die Selektion muss nicht bloß der Entstehung eines besonderen, für seine Besitzer schädlichen Instinktes entgegenwirken, sondern ebenso auch der Ausdehnung eines an und für sich nützlichen Instinktes auf schädliche Objekte. Wenn z. B. bei einem Tier der Instinkt sich entwickelte, angenehm schmeckende Giftpflanzen zu fressen, obwohl dieselben dem Tiere sich als schädlich erweisen, so wird man nicht leugnen können, dass diese Erscheinung in direktem Widerspruch mit den Prinzipien der Selektionstheorie stehe". Um diesen Beweis zu entkräften, erwidert Escherich: „Nur da kann die Selektion wirksam sein als umbildendes Prinzip, wo die schädlichen oder überhaupt die veränderten äußeren Einflüsse auf die ganze Art (alle Individuen) gleichmäßig einwirken, nicht aber da, wo nur einige wenige Individuen davon betroffen werden. Nach Wasmann wäre ja auch jedes Schaf, das Pflanzen mit Cercarien frisst, ein Beweis gegen die Selektionstheorie; und viele andere para-

1) Die von Escherich daselbst angekündigte Abhandlung „Ueber den Begriff und das Wesen der Symphilie" ist leider noch immer nicht erschienen. Ich wollte dieselbe abwarten, um die Begründung der von Escherich in jenem Referate aufgestellten Sätze kennen zu lernen, kann aber jetzt nicht länger mehr zögern, jene Sätze auf ihre Haltbarkeit zu prüfen.

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

sitäre und toxische Krankheiten müssten der Selektionstheorie das Todesurteil sprechen, wollte man die letzten Konsequenzen aus der Wasmann'schen Anschauung ziehen. Auch die Symphilie ist nichts anderes als eine parasitäre Infektionskrankheit, von der die verschiedenen Ameisenkolonien (Individuen 5. Ordnung nach Verworn) befallen werden."

Hierauf habe ich folgendes zu erwidern:

Erstens. Es ist nicht richtig, dass die Selektion nur dort als umbildendes Prinzip wirksam sein könne, wo die veränderten äußeren Einflüsse auf die ganze Art gleichmäßig einwirken. Es genügt völlig, dass sie auf eine bestimmte Individuengruppe innerhalb einer Art einwirke; diese Gruppe kann sich dann zu einer neuen Varietät, zu einer neuen Rasse und schließlich zu einer neuen Art unter den veränderten neuen Einflüssen entwickeln. So musste z. B. auch die Differenzierung der neuen *Dinarda*-Formen bei bestimmten Individuengruppen beginnen, welche zuerst in die Gesellschaft der neuen Wirte gelangt waren. Das Grundprinzip, welches Escherich's Beweisführung stützen soll, ist somit nicht allgemein giltig.

Zweitens. Es wird mir niemals einfallen, zu behaupten, dass — wie Escherich mir nahelegen möchte — jedes Schaf, das mit Cercarien besetzte Pflanzen frisst, oder jede parasitäre oder toxische Krankheit einen Beweis gegen die Selektionstheorie bilde. Escherich hat hier ganz verschiedene Dinge miteinander verwechselt. Die Vorliebe der Ameisen für bestimmte echte Gäste und die Neigung zur Erziehung derselben ist ein erblicher Instinkt bei den betreffenden Ameisenarten, also ein erbliches Gemeingut der ganzen Species. Für *F. sanguinea* und *Lomechusa* habe ich das in den „Internationalen Beziehungen von *Lomechusa strumosa*" (24) speziell nachgewiesen. Wie Escherich einen derartigen erblichen Instinkt mit Schafen vergleichen kann, die zufällig mit Cercarien besetzte Pflanzen fressen, oder mit einer parasitären oder toxischen Krankheit, das ist mir völlig unverständlich.

Drittens. Der von Escherich durch Sperrdruck hervorgehobene Satz: „Auch die Symphilie ist nichts anderes als eine parasitäre Infektionskrankheit, von der die verschiedenen Ameisenkolonien (Individuen 5. Ordnung nach Verworn) befallen werden", — ist durchaus unhaltbar. Er wird bereits durch die Thatsache widerlegt, dass nicht der allgemeine Adoptionstrieb der Ameisen, sondern ganz bestimmte spezifische Instinkte, welche sämtlichen Kolonien einer Art oder einer Rasse eigen sind, die nächste Grundlage der Symphilie bilden. *Formica sanguinea* frisst den *Atemeles emarginatus* einfach auf, statt ihn zu pflegen und seine Larven zu erziehen, weil eben nur *Formica fusca* den erblichen Adoptions-

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

instinkt für *Atemeles emarginatus* hat; ja sogar *F. rufibarbis*, die doch nur eine Rasse (subspecies) von *F. fusca* ist, giebt sich nicht mit der Pflege und Erziehung von *Atemeles emarginatus* ab, sondern nur mit jener von *Atemeles paradoxus*! Das sind Thatsachen, welche der Behauptung Escherich's, dass die Symphilie nur eine parasitäre Infektionskrankheit der einzelnen Ameisenkolonien sei, sehr ungünstig sind.

Dieselben Thatsachen zeigen uns auch, in welchem Sinne man mit Recht sagen könne, der Symphilieinstinkt der Ameisen sei kein eigener Instinkt, sondern wesentlich identisch mit dem allgemeinen Adoptionstriebe der Ameisen. Dies gilt nur für seine psychologische und seine stammesgeschichtliche Wurzel. Dieselbe ist in der That, wie ich bereits früher gezeigt habe (**59** und **60**), in dem Adoptionstriebe der Ameisen zu suchen, vermöge dessen sie gewisse, ihnen angenehme fremde Gesellschafter oder sogar auch deren Brut pflegen. Diese Wurzel hat jedoch im Verlaufe der Stammesentwicklung der Ameisen eine große Menge spezifisch verschiedener Symphilieinstinkte hervorgebracht, deren jeder meist nur innerhalb der betreffenden engeren Artengruppe (wie die *Claviger*-Pflege bei *Lasius*), oder nur innerhalb ein und derselben Art (hierher gehören die meisten Fälle), oder sogar nur innerhalb einer bestimmten Rasse einer Art (Erziehung von *Atemeles emarginatus* bei *F. fusca*, von *Atemeles paradoxus* bei *F. rufibarbis*) erblich ist. Die spezifische Begrenzung der Symphilieinstinkte ist durchschnittlich um so enger und um so schärfer, je höher das betreffende Gastverhältnis entwickelt ist und je ausschließlicher die symphilen Anpassungscharaktere des Gastes nur auf einen ganz bestimmten Wirt sich beziehen. Je niedriger dagegen die Stufe der Symphilie ist, je weniger die Anpassungscharaktere des Gastes differenziert sind, desto allgemeiner und unbestimmter ist auch der entsprechende Symphilieinstinkt der Wirte; aus diesem Grunde ist z. B. *Hetaerius ferrugineus* ein nahezu internationaler Gast vieler verschiedener Ameisenarten, ja sogar verschiedener Ameisengattungen.

Phylogenetisch bedingen sich die spezifische Differenzierung eines Symphilieinstinktes und die spezifische Differenzierung der Anpassungscharaktere eines Gastes gegenseitig, jedoch so, dass erstere ursächlich vorangeht, obwohl sie auch von letzterer wiederum beeinflusst wird. Denn die eigentümlichen Anpassungscharaktere der Symphilen an ihre betreffenden Wirte sind ja, soweit es sich um wirklich symphile Charaktere handelt, **als ein positives Produkt der Amikalselektion zu betrachten** (vergl. den III. Teil dieser Arbeit Nr. 6—8).

Die von mir oftmals konstatierte Thatsache, dass die Ameisen vielfach auch Gäste fremder Arten durch eigene Erfahrung kennen

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

zu lernen vermögen, beweist nichts dagegen; sie zeigt uns im Gegenteil gerade den großen Unterschied zwischen einem erblichen Symphilieinstinkt und den neu erworbenen Modifikationen desselben. *Formica sanguinea* muss erst durch Vermittlung ihrer Hilfsameisen oder durch besondere „Quarantainemaßregeln" von seite des Experimentators dazu bewogen werden, einen *Atemeles emarginatus* oder *paradoxus* gastlich zu behandeln, während dieselbe *F. sanguinea* auch in jenen Kolonien, welche niemals *Lomechusa* besaßen, eine *Lomechusa strumosa* sofort aufnimmt und wie einen alten Bekannten behandelt. Hieraus folgt, dass die Neigung zur gastlichen Pflege dieses Käfers bereits von sehr alten Vorfahren unserer heutigen *sanguinea* durch Vererbung auf sämtliche *sanguinea*-Kolonien übertragen worden ist. Daher können und müssen wir den Symphilieinstinkt, welchen diese Ameise gegenüber *Lomechusa strumosa* bethätigt, mit Recht als einen speziellen, im Laufe der Stammesgeschichte erworbenen Instinkt bezeichnen. Derselbe ist so mächtig, dass selbst der einer *Lomechusa* anhaftende intensive Geruch von *Lasius fuliginosus*, der für *F. sanguinea* ein wahrer Gräuel ist, nur ganz vorübergehend die Wiedererkennung einer *Lomechusa* durch ihre Wirte zu verhindern vermag (vergl. **24**, S. 651).

Die Idee Escherich's, die Symphilie für eine parasitäre Infektionskrankheit zu erklären, von welcher die verschiedenen Ameisenkolonien als „Individuen 5. Ordnung" befallen werden sollen, erweist sich somit als nicht zutreffend. Ich sehe hierbei ganz ab von dem kühnen Gebrauche, der hier von den „Individuen 5. Ordnung" gemacht wird. Wir sind bereits daran gewöhnt, dass man aus irgendwelchen Teilen oder irgendwelchen Gruppen wirklicher Individuen heutzutage je nach theoretischem Bedürfnis fingierte Individuen niederer oder höherer Ordnung mache. Aber man darf deshalb doch nicht glauben, dass dieser metaphorische Gebrauch des Wortes „Individuum" irgend eine logische Beweiskraft besitze.

Gehen wir nun auf das Wesen der Symphilie noch etwas näher ein. Escherich glaubt, dieselbe sei „eine parasitäre Infektionskrankheit", weil er das Wesen der Symphilie mit ihren sekundären Begleiterscheinungen verwechselt. Dass hier eine wirkliche Begriffsverwechslung[1]) vorliegt, ergiebt sich aus folgenden Erwägungen:

---

1) Ich sage „eine Begriffsverwechslung", nicht „ein Sophisma". Letzteres Wort bezeichnet nämlich einen absichtlichen Trugschluss, der dazu dienen soll, andere zu täuschen. Eine derartige Absicht einem wissenschaftlichen Gegner unterzuschieben, ist meist ein Zeichen von geistiger Schwäche von seite dessen, der diesen Vorwurf erhebt; wenn man eine Beweisführung unbequem findet, so will man sie nicht selten damit „widerlegen", dass man sie für ein „Sophisma" ausgiebt. Wer jedoch nicht den Beweis zu erbringen vermag, dass die Argumentation

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

Das Wesen der Symphilie besteht in der gastlichen Pflege, welche die Ameisen (Termiten) bestimmten fremden Tieren zuwenden, die ihnen aus irgend einem Grunde besonders angenehm sind. Diese Gründe können verschiedene sein. Bei den eigentlichen Symphilen, speziell bei jenen Koleopteren, die zu den echten Ameisen- und Termitengästen zählen, ist es ein bestimmtes Fettsekret von flüchtiger Natur, das entweder durch eigene Hautdrüsen in Verbindung mit äußeren Exsudatorganen (Trichombüschel, Abdominal-, Thorax-, Fühlergruben etc.) ausgeschieden wird, wie bei *Lomechusa*, *Paussus* und den meisten symphilen Koleopteren unter den Ameisengästen, oder das einfach durch die Poren der membranösen Körperhaut verdunstet, wie bei den physogastren Termitengästen. In letzterem Falle ist es sehr wahrscheinlich, dass das betreffende Exsudat bloß ein Element der gewöhnlichen Blutflüssigkeit des Gastes ist (vergl. **114**, S. 219 [5 Sep.] und S. 281 [67 Sep.]).

Nahe verwandt mit der Symphilie ist das biologische Band, welches die Ameisen mit den Aphiden, Cocciden, manchen exotischen Cercopiden und Membraciden und endlich mit den myrmekophilen „Honigraupen" unter den Lycäniden verknüpft[1]). Die Aphiden und Cocciden können natürlich nur insoweit hier in Frage kommen, als sie gesetzmäßig in Ameisennestern leben oder gesetzmäßig von den Ameisen außerhalb der Nester besucht werden und bestimmte morphologische Anpassungscharaktere an den Ameisenbesuch aufweisen, wie dies auch bei den myrmekophilen Lycänidenraupen der Fall ist. Das Exsudat der Aphiden, das die Ameisen an sie fesselt, sind einfach ihre zucker-

---

des Gegners wirklich ein Trugschluss war, der sollte sich lieber hüten, das Wort Sophisma zu gebrauchen, da der Inhalt desselben nur auf ihn selber zurückfällt.

1) Ueber letztere vergl. außer den in 38, S. 169—172 citierten Quellen noch die neue Studie von H. Thomann, „Schmetterlinge und Ameisen". Beobachtungen einer Symbiose zwischen *Lycaena Argus* L. und *F. cinerea* Mayr. Chur 1901. — Die spezifische Begrenzung der mit der Symphilie verwandten Beziehungen, welche die Aphiden, Cocciden, Membraciden, Cercopiden und Lycäniden mit ihren Wirten verknüpfen, ist meist eine viel geringere und daher eine viel weitere und universellere als bei der Symphilie im engeren Sinne. Aber auch bei jenen finden sich Fälle von wirklicher spezifischer Begrenzung. Die Wurzellaus *Paracletus cimiciformis* Heyd. ist eine gesetzmäßige „Honigkuh" von *Tetramorium caespitum*. Die beiden myrmekophilen Cocciden *Ripersia europaea* Newst. und *R. Wasmanni* Newst. sind gesetzmäßige Haustiere bestimmter *Lasius*-Arten, erstere von *Lasius niger* subsp. *alienus*, seltener von *L. niger* i. sp., letztere von *Lasius flavus*, seltener von *L. niger* und *alienus*. Einen Fall sehr hochgradiger Differenzierung bei Aphiden, die an die grotesken Anpassungscharaktere mancher Symphilen erinnert, zeigt eine termitophile Aphide aus Kolumbien (*Termitaphis circumvallata* Wasm. i. l.), die von meinem Freunde Forel bei *Dentitermes Foreli* Wasm. i. l. entdeckt wurde.

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

haltigen Exkremente. Ueber das Exsudat der myrmekophilen Lycänidenraupen fehlen noch nähere Untersuchungen.

Soviel ergiebt sich jedoch unmittelbar aus dem Vergleiche dieser Tiere mit den symphilen Koleopteren, dass in beiden Fällen angenehme Sekrete es sind, welche die Ameisen bewegen, diesen Tieren ihre Pflege zuzuwenden und manchmal dieselbe sogar auf die Brutpflege der Gäste auszudehnen (Larven von *Atemeles* und *Lomechusa*, Eier und Larven bestimmter Aphiden). Was berechtigt nun dazu, die Symphilie einfach für eine parasitäre Infektionskrankheit der Ameisenkolonien auszugeben?

Vielleicht etwa der Umstand, dass in manchen Fällen die Symphilen zugleich auch „Brutparasiten" der Ameisen sind? Keineswegs; denn Parasitismus im weiteren Sinne kommt bei allen vom Parasitismus im engeren Sinne (Ento- und Ektoparasitismus) trotzdem verschiedenen biologischen Klassen der Myrmekophilie und Termitophilie häufig vor. Wenn man wegen des Parasitismus im weiteren Sinne, der ein anderes biologisches Verhältnis begleitet, das letztere einfach seinem Wesen nach für nichts weiter als bloßen Parasitismus erklärt, so begeht man einen bedenklichen Missgriff und muss auf eine biologische Einteilung der Myrmekophilen und Termitophilen verzichten, da doch alles nur „Parasitismus" wäre. Dadurch brächte man aber keine Klarheit, sondern nur Verwirrung in jene biologischen Verhältnisse. Dies erhellt auch daraus, dass in manchen Fällen sogar Parasitismus im engeren Sinne mit der Symphilie sich thatsächlich verbinden kann, z. B. bei *Thorictus Foreli* und seinen Verwandten (**91** und **94**).

Was speziell die echten Gäste (Symphilen) anlangt, sind dieselben allerdings in vielen Fällen neben ihrem Charakter als Symphilen auch noch Parasiten im weiteren Sinne. Sogar die *Lomechusa*, *Atemeles*, *Claviger*, welche doch aus dem Munde ihrer Wirte gefüttert werden, fressen trotzdem nebenbei manchmal auch an den Larven oder den Puppen ihrer Wirte. Die *Paussus* scheinen nach Peringuey und Escherich sogar ausschließlich auf die letztere Ernährungsweise angewiesen zu sein, obwohl die Mehrzahl der *Paussus* zweifellos zu den echten Gästen gehört, die von ihren Wirten wirklich gastlich behandelt, beleckt und umhertransportiert werden. Es giebt jedoch auch Fälle von Symphilie, die nicht vom Parasitismus begleitet sind. Ich nenne hierfür *Amphotis marginata* F., die von ihren Wirten (*Lasius fuliginosus*) beleckt wird und sich sehr oft aus dem Munde ihrer Wirte füttern lässt, welche sie durch zudringliche Fühlerschläge anbettelt (vgl. **25**, S. 347). Sie schmarotzt nicht an der Brut ihrer Wirte, sondern hält sich in ganz anderen Nestteilen als in den Larvenkammern auf; sie sitzt gewöhnlich unter der losen Rinde der von *Lasius fuliginosus* bewohnten Stämme, und zwar oft in großen Herden beisammen, welche

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

von den Ameisen daselbst besucht, beleckt und gefüttert werden. Die nächste Verwandte von *Amphotis* ist die Gattung *Soronia*, die unter Rinde lebt und von ausfließendem Baumsaft sich nährt. Wir müssen annehmen, dass auch *Amphotis* ursprünglich diese Lebensweise führte, bevor sie zu einem echten Ameisengast wurde. Sollen wir nun etwa *Amphotis marginata* aus der Liste der Symphilen deshalb ausstreichen, weil sie kein Brutparasit ihrer Wirte ist? Das hieße doch den Thatsachen Gewalt anthun zu Gunsten einer vorgefassten subjektiven Meinung; denn sie wird ja von ihren Wirten beleckt und aus deren Mund gefüttert. Das Wesen der Symphilie besteht eben in der gastlichen Pflege, welche die Wirte ihren Gästen zuwenden.

Die Folgerung, die sich hieraus ergiebt, ist klar. Wenn sich auch nur ein einziges Beispiel nachweisen lässt, wo die Symphilie nicht mit Parasitismus verbunden ist, so ist es offenbar falsch, dass die Symphilie ihrem Wesen nach nichts anderes sei als eine parasitäre Infektionskrankheit.

Hieraus folgt ferner, dass wir den Parasitismus auch dort, wo er mit der Symphilie thatsächlich verbunden ist, nicht mit der letzteren verwechseln dürfen. Die Symphilie kann ihren Besitzern in vielen Fällen als Deckmantel und Schutzmittel zur leichteren Ausübung des Parasitismus dienen; aber darum sind Symphilie und Parasitismus doch noch keineswegs identisch.

Die Beziehung, in welcher der Parasitismus zur Symphilie steht, kann eine doppelte sein: entweder war der Parasitismus das primäre Verhältnis und die Symphilie entwickelte sich erst sekundär, wobei sie dann auch den Parasitismus und speziell den Brutparasitismus unterstützte. Oder die Symphilie war das primäre Verhältnis und der Parasitismus der betreffenden Gäste entwickelte sich unter ihrem Schutze erst sekundär. Beide Beziehungen dürften thatsächlich ihre Vertreter unter den Symphilen haben. Die erstere obwaltete in allen jenen Fällen, wo ursprünglich indifferent geduldete oder sogar feindlich verfolgte Einmieter, die ihren Unterhalt als Schmarotzer (sensu latiori) an den Ameisen oder deren Brut fanden, später zu der höheren biologischen Stufe der Symphilie aufstiegen; auf diesem Wege werden z. B. die *Lomechusini* aus den feindlich verfolgten *Myrmedoniini* hervorgegangen sein, so müssen die symphilen Histeridengattungen *Teratosoma*, *Terapus* und sämtliche *Hetaeriini* aus Vorfahren sich entwickelt haben, die wegen ihres systematischen Trutztypus (Histeriden) früher mehr oder minder indifferent geduldet worden waren, u. s. w. Aber auch der entgegengesetzte Weg ist in anderen Fällen nicht nur denkbar, sondern sehr wahrscheinlich. Die *Claviger* sind wohl erst dann zu Brutparasiten ihrer Wirte geworden, als sie bereits lange Zeit echte Gäste gewesen waren; denn ihre Stammesverwandten, die Pselaphiden, sind Milbenfresser, und als solche werden auch die

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

ältesten Vorfahren der Clavigeriden, die wir von den Pselaphiden durch lauter auf die Symphilie bezügliche Anpassungscharaktere ableiten können und müssen, in den Ameisennestern Aufnahme gefunden haben.

Mag nun in einem speziellen Falle der Parasitismus das primäre und die Symphilie das sekundäre Verhältnis gewesen sein oder umgekehrt, stets bleiben doch Parasitismus und Symphilie wesentlich verschiedene biologische Beziehungen.

Die Symphilie schlechthin für eine parasitäre Infektionskrankheit zu erklären, von welcher die einzelnen Ameisenkolonien befallen werden, ist ferner auch deshalb unzutreffend, weil der Schaden, den die Symphilen ihren Wirten zufügen, nur selten so bedeutend ist, dass man deshalb von einem krankhaften Zustand der betreffenden Ameisenkolonien reden könnte. So vermochte ich z. B. für jene Kolonien von *Lasius flavus* und *alienus*, welche *Claviger testaceus* in großer Menge beherbergen, bisher weder in Böhmen noch im Rheinland, noch in Holland, noch in Luxemburg auch nur einen einzigen Fall zu konstatieren, in dem die betreffende Ameisenkolonie irgendwelche Spuren von erheblicher Schädigung gezeigt hätte. Einzelne mit braunen Flecken gezeichnete Exemplare unter den großen weiblichen Larven sind die ganze Uebelthat der *Claviger*; aber weder die normale Entwicklung der geflügelten Geschlechter, deren Zahl höchstens um ein paar Individuen verringert wird, noch die Menge und die Körpergröße der Arbeiterinnen wird dadurch erheblich beeinträchtigt. Weitaus die Mehrzahl der symphilen Koleopteren sind — bis der Beweis für das Gegenteil erbracht ist — nach den bisherigen Befunden als relativ harmlose Schmarotzer anzusehen, welche die von ihnen bewohnten Ameisenkolonien nicht in einen krankhaften Zustand versetzen. Es wäre daher sehr voreilig, wenn man die Ergebnisse meiner Beobachtungen über *Atemeles* und *Lomechusa* verallgemeinern und auf alle Symphilen ausdehnen wollte. Davor warnt uns schon der Umstand, dass, soweit bisher bekannt, nur bei den *Lomechusini* auch die Larven der Käfer von den Ameisen erzogen werden, und dass gerade die Larven es sind, deren Erziehung die betreffenden Ameisenkolonien so schwer schädigt, wie ich insbesondere für die Kolonien von *Formica sanguinea*, welche *Lomechusa strumosa* beherbergen, durch eine fünfjährige, über 410 Kolonien (bei Exaten in Holland) sich erstreckende Statistik nachgewiesen habe. Hier mögen einige diesbezügliche Resultate kurz erwähnt werden.

Die Schädigung der *sanguinea*-Kolonien durch die Erziehung der *Lomechusa*-Larven ist eine vierfache. Erstens dezimiert oder vernichtet sie die Ameisenbrut, indem die Ameiseneier von den neugeborenen *Lomechusa*-Larven massenhaft aufgefressen werden. Zweitens entzieht sie den Ameisenlarven der betreffenden Kolonien den

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

größten Teil des Larvenfutters, indem die *Lomechusa*-Larven, sobald sie einige Millimeter lang sind, fast ausschließlich aus dem Munde der Arbeiterinnen gefüttert werden und nur noch selten Ameisenlarven fressen. Die *Lomechusa*-Larven wachsen aber wenigstens fünfmal so rasch als die Ameisenlarven und brauchen daher, da sie fortwährend gefüttert werden, eine wenigstens fünffache Menge des von den Arbeiterinnen in ihren Kröpfchen aufgespeicherten Nahrungssaftes. Da aber manchmal hunderte von *Lomechusa*-Larven in einer einzigen Kolonie in einem Sommer aufgezogen werden, ist die Schädigung, welche der normalen Brutpflege der Ameisen hieraus erwächst, eine sehr bedeutende. Nähere Details und Berechnungen werde ich später mitteilen. Drittens unterdrückt die fortgesetzte Erziehung dieser Adoptivlarven die normale Erziehung der geflügelten Geschlechter und speziell der Weibchen, an deren Stelle in den betreffenden Kolonien die Erziehung der *Lomechusa* tritt; dadurch werden aber jene Kolonien nutzlos für die Erhaltung der Ameisenart. Viertens führt die fortgesetzte Erziehung der *Lomechusa*-Larven zur Entwicklung einer krüppelhaften Zwischenform zwischen Weibchen und Arbeiterin, die ich als Pseudogynen bezeichnet habe (**46**), und welche schließlich mit ihrer numerischen Zunahme die Degeneration und den Untergang der betreffenden Kolonie herbeiführt, indem die Pseudogynen weder als Geschlechtstiere noch als Arbeiterinnen thätig sind. Durch alle bisherigen Funde ist meine Ansicht bestätigt worden, dass zwischen der Erziehung der Larven der *Lomechusini* und der Entwicklung der Pseudogynen ein ursächlicher Zusammenhang besteht, indem Pseudogynen nur bei jenen Ameisenarten und in jenen Ameisenkolonien vorkommen, wo die Larven von *Lomechusini* erzogen werden.

Als wahrscheinlichste Erklärung habe ich bereits früher (**59**) angegeben, dass die fortgesetzte Erziehung jener Adoptivlarven eine pathologische Veränderung des normalen Brutpflegeinstinktes der Wirte veranlasse, eine Veränderung, die sich dadurch kundgiebt, dass die betreffenden Arbeiterinnen nicht mehr normale Weibchen, sondern nur noch Arbeiterinnen und pseudogyne Zwischenformen von Weibchen und Arbeiterin zu erziehen vermögen. Auch diese Ansicht fand ich bisher nur bestätigt, obwohl das „wie" jener Erklärung immer noch dunkel bleibt; auf Einzelheiten kann ich hier nicht näher eingehen, sondern verschiebe dieselben auf eine spätere eigene Arbeit.

Vielleicht hat gerade der Umstand, dass ich selber die Entwicklung der Pseudogynen auf eine krankhafte Abänderung des normalen Brutpflegeinstinktes der Wirte zurückführte, meinen Kollegen Escherich darin bestärkt, die Symphilie überhaupt für eine parasitäre Infektionskrankheit zu erklären, von welcher die einzelnen Ameisen-

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

kolonien befallen werden. Aber dieser Folgerung kann ich nicht beipflichten. Die Entartung des Brutpflegeinstinktes der Arbeiterinnen ist ja nach meiner Erklärung bloß eine sekundäre Wirkung der Symphilie und diese Wirkung zeigt sich thatsächlich nur bei der Erziehung von Larven der *Lomechusini* durch die Ameisen. Nichts berechtigt uns dazu, diesen Spezialfall zu verallgemeinern und dieselben oder ähnliche pathologische Wirkungen für die gastliche Pflege aller Symphilen anzunehmen; sonst müssten ja auch thatsächlich ähnliche Folgen bei allen anderen Ameisenarten auftreten, welche symphile Koleopteren beherbergen. Aber selbst für den einstweilen imaginären Fall, dass solche pathologische Folgen die Symphilie allgemein begleiteten, so würde dadurch doch das Wesen der Symphilie nie und nimmer zu einer „parasitären Infektionskrankheit.“ Der krankhafte Zustand der betreffenden Kolonien würde stets nur eine sekundäre Folge der Symphilie sein und an dem Wesen derselben gar nichts ändern. Die Symphilie würde trotzdem ein echtes Gastverhältnis bleiben.

Zum Schluss sei noch bemerkt, dass die vorliegende Meinungsdifferenz, die zwischen Escherich und mir bezüglich des Wesens der Symphilie besteht, den Wert der trefflichen Beiträge Escherich's zur Biologie der Myrmekophilen (*Paussus, Thorictus* etc.) in meinen Augen keineswegs vermindert. Die obigen Ausführungen sollten nur dazu dienen, um über das Wesen der Symphilie und ihre Beziehung zum Parasitismus eine neue sachliche Aufklärung zu bieten, welche nicht bloß für die Myrmekophilie und Termitophilie, sondern auch für das gesamte Problem der Symbiose im Tierreich von Interesse ist.

Um eventuelle Missverständnisse bezüglich meiner Stellung zur Descendenztheorie auszuschließen, mögen folgende kurz zusammengefasste Bemerkungen dienen.

Wenn jemand nachzuweisen vermag, dass die im II. Teil vorgebrachten Gründe für eine thatsächlich noch heute innerhalb der Gattung *Dinarda* sich vollziehende Stammesentwicklung nicht stichhaltig sind, so werde ich seine Berichtigungen gerne entgegennehmen. Wenn er mir ferner zu beweisen vermag, dass eine Ausdehnung der bei *Dinarda* gewonnenen Resultate auf eine stammesgeschichtliche Entwicklung des Trutztypus der *Dinardini* den Grundsätzen der „exakten Forschung“ widerspreche und dass letzterer sich ohne Descendenz ebenso gut oder noch besser erklären lasse, so habe ich ebenfalls nichts dagegen. Dasselbe gilt auch für die im III. Teile erwähnten Konvergenzerscheinungen zwischen den Dorylinen-Gästen des Mimikrytypus im neotropischen und aethiopischen Gebiet sowie für die in III. und IV. erwähnten Erscheinungen der Symphilie. Weist man mir

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

nach, dass alle diese Thatsachen sich ohne Annahme einer Descendenz auf anderem natürlichem Wege ebenso gut oder besser erklären lassen, so will ich zugestehen, dass die Descendenztheorie auf diesem Gebiete einer sachlichen Begründung entbehre. Sonst wird man es mir nicht verargen können, wenn ich die Descendenztheorie als die beste Erklärung der Thatsachen anerkenne, ohne die man hier nicht fertig wird.

Aber wie ich es als denkender Naturforscher für unabweisbar halte, die Descendenztheorie so weit anzuerkennen als sie sachlich begründet ist, so müsste ich es doch für völlig verfehlt halten, ihr auch dort unbedingt beizupflichten, wo sie nicht bewiesen ist. Ihre sachliche Begründung wird nun aber um so schwächer, um je höhere Abteilungen des Tierreichs es sich handelt; dort werden die Wahrscheinlichkeiten vielfach zu leeren Möglichkeiten. Wer daher von mir verlangen würde, die Descendenztheorie in ihrer weitesten Ausdehnung und mit allen ihren sogenannten „Konsequenzen" und „Postulaten" schlechthin anzunehmen, der würde einen dogmatischen Zwang ausüben wollen, dem ich als denkender Naturforscher mich nicht unterwerfe. Dass die meisten systematischen Arten der Gegenwart und auch nicht wenige Gattungen und Familien als wirklich stammesverwandt untereinander bezw. mit fossilen Formen anzusehen sind, halte ich für eine thatsächlich wohlbegründete Hypothese. Aber wie viele Stammesreihen es giebt, das ist eine Frage, die sich gegenwärtig noch nicht im entferntesten beantworten lässt. Gegen den heutzutage oft genug von gewissen Heißspornen gemachten Versuch, ihre subjektiven entwicklungstheoretischen Spekulationen anderen Naturforschern gewaltsam aufzuzwingen unter Strafe der wissenschaftlichen Achterklärung, muss ich ebenso entschieden protestieren wie Fleischmann es gethan hat.

Litteraturverzeichnis.

Die in dieser Arbeit erwähnten Publikationen anderer Autoren sind bereits in den Anmerkungen auf den betreffenden Seiten näher citiert. Es erübrigt daher nur noch, eine Liste jener eigenen Publikationen zu geben, auf welche namentlich der II. Abschnitt (über die Entwicklung der *Dinarda*-Formen) sich stützt und welche sonst noch im Verlaufe der Arbeit angezogen wurden. Es scheint hierfür am zweckmäßigsten, dieselben Nummern zu wählen, welche jene Arbeiten im Litteraturteile des „Kritischen Verzeichnisses" (1894), der „Psychischen Fähigkeiten der Ameisen" (1899) und der „Neuen Dorylinen-Gäste" (1900) haben.

1. Ueber die Lebensweise einiger Ameisengäste, I. — Deutsch. Entomol. Ztschr. 1886, I, S. 49—66.
2. Ueber die Lebensweise einiger Ameisengäste, II. — Ibidem 1887, I, S. 108—122.
5. Beiträge zur Lebensweise der Gattungen *Atemeles* und *Lomechusa*, Haag 1888. — Tijdschr. v. Entomol. XXXI, S. 245–328.

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

9. Zur Lebens- und Entwicklungsgeschichte von *Dinarda*. — Wien. Entom. Ztg. 1889, S. 153—162.

10. Zur Kenntnis der *Dinarda*-Formen. — Ibidem S. 181—182.

11. Vergleichende Studien über Ameisengäste und Termitengäste, Haag 1890. — Tijdschr. v. Entomol. XXXIII. S. 27—97 und 262—266.

18. Verzeichnis der Ameisen und Ameisengäste von Holländisch-Limburg, Haag 1891. — Ibidem XXXIV. S. 39—64.

20. Vorbemerkungen zu den internationalen Beziehungen der Ameisengäste. — Biol. Centrabl. XI, 1891, Nr. 11, S. 331—343.

24. Die internationalen Beziehungen von *Lomechusa strumosa*. — Ibidem XII, 1892, Nr. 18—21.

25. Zur Biologie einiger Ameisengäste. — Deutsch. Entom. Ztschr. 1892, II, S. 347—351.

33. Die europäischen *Dinarda*, mit Beschreibung einer neuen deutschen Art. — Ibidem 1894, II, S. 275—280.

37. *Formica exsecta* Nyl. und ihre Nestgenossen. — Verh. Nat. Ver. Bonn, LI. 1894, Heft 1, S. 10—22.

38. Kritisches Verzeichnis der myrmekophilen und termitophilen Arthropoden. Mit Angabe der Lebensweise und Beschreibung neuer Arten. Berlin 1894.

42. Die Ameisen- und Termitengäste von Brasilien, I. — Verh. Zool. Bot. Ges. Wien, 1895, 4. Heft, S. 137—179.

46. Die ergatogynen Formen bei den Ameisen und ihre Erklärung. — Biol. Centralbl. XV, 1895, Nr. 16 und 17, S. 606—646.

49. *Dinarda*-Arten oder Rassen? — Wien. Entom. Ztg. 1896, 4. und 5. Heft, S. 125—142.

51. Die Myrmekophilen und Termitophilen. Leiden 1896. — Compt. Rend., III. Congr. Internat. Zool., S. 410—440.

56. Revision der *Lomechusa*-Gruppe. — Deutsch. Entom. Ztschr. 1896, II, S. 244—256.

59. Vergleichende Studien über das Seelenleben der Ameisen und der höheren Tiere. Freiburg i. B. 1897. 2. Aufl. 1900.

60. Zur Entwicklung der Instinkte. — Verh. Zool. Bot. Ges. Wien 1897, 3. Heft, S. 168—183.

69. Eine neue *Xenodusa* aus Colorado, mit einer Tabelle der *Xenodusa*-Arten. — Deutsch. Entom. Ztschr. 1897, II, S. 273—74.

70. Zur Biologie der *Lomechusa*-Gruppe. — Ibidem S. 275—77.

75. Zur Morphologie und Biologie der *Lomechusa*-Gruppe. — Zool. Anz. 1897, Nr. 546, S. 463—471.

83. Erster Nachtrag zu den Ameisengästen von Holländisch-Limburg, mit biologischen Notizen, Haag 1898. — Tijdschr. v. Entomol. XLI, S. 1—18.

85. Die Gäste der Ameisen und Termiten. — Illustr. Ztschr. f. Entom. 1898, Heft 10—16.

91. Zur Lebensweise von *Thorictus Foreli*. — Natur und Offenb. 1898, 8. Heft, S. 466—478.

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

92. Neueres über Paussiden. — Verh. Zool. Bot. Ges. Wien 1898, 7. Heft, S. 507—515.

94. Nochmals *Thorictus Foreli* als Ectoparasit der Ameisenfühler. — Zool. Anzeig. 1898, Nr. 570, S. 536—546.

95. Die psychischen Fähigkeiten der Ameisen. Stuttgart 1899. — Zoologica, Heft 26.

105. Weitere Nachträge zum Verzeichnis der Ameisengäste von Holländisch-Limburg. — Tijdschr. v. Entom. XLII., 1899, S. 158—171.

109. Ueber *Atemeles pubicollis* und die Pseudogynen von *Formica rufa*. — Deutsch. Entom. Ztschr. 1899, II., S. 407—409.

114. Neue Dorylinengäste aus dem neotropischen und dem aethiopischen Faunengebiet, Jena 1900. — Zool. Jahrb. Abt. für System., XIV, Heft 3, S. 215—289 (Sep. S. 1—75).

Nachtrag.

1. Ueber *Dinarda clavigera* Fvl.

Auf meine Anfrage bezüglich der Tarsenbildung von *Dinarda clavigera* Fvl. schreibt mir Fauvel soeben: „*D. clavigera* a les tarses postérieures comme chez *Märkeli* et *dentata*, mais beaucoup plus robustes. Ces mêmes tarses sont différents chez *D. nigrita*". — Hiernach stellt *D. clavigera* wahrscheinlich einen eigenen Zweig der *Dinardini* dar, der eine eigene Gattung oder Untergattung bilden dürfte, zumal jene Art nach Fauvel in manchen Punkten an die bolivianische Gattung *Fauvelia* Wasm. erinnert.

2. Zur Stammesentwicklung der *Dinardini*.

Die neotropischen *Dinardini* wären auch dann als die letzten Ausläufer des paläarktischen Stammes anzusehen, wenn sie nicht von Osten, sondern von Westen her nach Südamerika gelangt sein sollten. Da nämlich die Staphyliniden- und insbesondere die Aleocharinen-Fauna des westlich von den Anden gelegenen südlichen Teiles von Südamerika nach Fauvel's Publikationen über die chilenischen Staphyliniden eine weit nähere Verwandtschaft mit der europäisch-asiatischen, als mit der brasilianisch-argentinischen Fauna aufweist, so muss man die Möglichkeit im Auge behalten, dass auch die Vorfahren der in den Anden von Bolivia lebenden Gattung *Fauvelia* Wasm. von Asien her (über Polynesien) eingewandert seien. Ob die am oberen Amazonas lebende Gattung *Myrmigaster* Sharp, die in meiner Tabelle der *Dinardini* mit einem Fragezeichen angeführt ist, wirklich zu den *Dinardini* gehört, vermag ich nicht zu entscheiden, da ich sie nur aus Sharp's Beschreibung kenne.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Biologisches Zentralblatt

Jahr/Year: 1901

Band/Volume: 21

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

Artikel/Article: Giebt es thatsächlich Arten, die heute noch in der Stammesentwicklung begriffen sind? 737-752