

Original-Mitteilungen.

Die Herren Autoren sind für den Inhalt ihrer Publikationen selbst verantwortlich und wollen alles Persönliche vermeiden.

Neues über die zusammengesetzten Nester und gemischten Kolonien der Ameisen.

Von E. Wasmann S. J., Luxemburg.

(Schluß aus No. 20.)

Ich gehe nun zur Tabelle selber über.

Symbiose von Ameisen und Termiten mit Arthropoden fremder Arten. (Myrmekophilie und Termitophilie bei Arthropoden).

A. Individuelle Symbiose

(Individuelle Myrmekophilie oder Termitophilie), d. h. Symbiose einzellebender fremder Arthropoden mit Ameisen bzw. Termiten.

Die fremden Gesellschafter der Ameisen oder Termiten können entweder sein:

1. Nutzvieh, deren Ausscheidungen (z. B. die zuckerhaltigen Exkremente der Aphiden) den Wirten als Nährquelle dienen. Hierher gehören die Beziehungen der Ameisen zu den von ihnen besuchten oder in ihren Nestern gehaltenen Aphiden, Cocciden, Membraciden, Cercopiden, den „Honigraupen“ von Lycaeniden etc. Ich bezeichne diese Form der Symbiose als Trophobiose [d. h. als eine den Wirten als Nährquelle dienende Symbiose.]*)

2. Echte Gäste, die von ihren Wirten gastlich gepflegt werden wegen eines Exsudates, das den Wirten nicht als Nahrungsmittel, sondern nur als angenehmes Reizmittel dient. Seiner Natur nach scheint dieses Exsudat teils ein flüchtiges Fettprodukt, teils ein Drüsensekret, teils ein Element der Blutflüssigkeit der Gäste zu sein. Als äußere Anpassungscharaktere an diese Form der Symbiose sind insbesondere bestimmte gelbe Haarbüschel, Exsudatgruben etc. bei Ameisengästen und Termitengästen, die enorme Physogastrie des Hinterleibes bei Termitengästen, endlich bei beiden die Umbildung der Mundteile, welche mit der Fütterung der Gäste aus dem Munde der Wirte zusammenhängt, anzusehen. Am zahlreichsten ist diese Symbiose bei Coleopteren vertreten, bei den Clavigeriden, bei Staphyliniden, Paussiden, Histeriden etc. etc. Ich bezeichnete das echte Gastverhältnis als Symphilie*) (Freundschaftsverhältnis), Emery als Myrmecoxenie und Termitoxenie, Silvestri bei den Termiten als Euxenie.

3. Indifferent geduldete Einmieter, welche wiederum in sehr verschiedenem Grade und aus sehr verschiedenen Gründen von ihren Wirten indifferent geduldet sein können. Da es allen gemeinsam ist, daß sie von ihren Wirten nur Wohnung, nicht aber gastliche Pflege erhalten, bezeichnete ich diese Form der Symbiose als Synoekie (Zusammenwohnung).**)

*) In manchen Fällen ist es noch zweifelhaft, ob es um Trophobiose oder um Symphilie sich handelt; so z. B. bei der in den Nestern von *Solenopsis geminata* lebenden Heteroptere *Neoblissus parasitaster* Bergr. aus Brasilien, deren Larven gleich Aphiden von den Ameisen gehegt werden.

**) Daß ich die Synoekie für gleichbedeutend mit der Symphilie oder für Myrmekophilie im engeren Sinne erklärt haben sollte, ist ein auf einem bloßen Versehen beruhende Angabe einiger Autoren, die ich hiermit nochmals berichtige.

diese biologische Klasse gehört weitaus die größte Zahl der Ameisengäste und Termitengäste aus den verschiedensten Klassen und Ordnungen der Arthropoden. Sie bietet in einigen ihrer zahlreichen Unterabteilungen Übergänge zur Symphilie, in anderen zur Synechthrie oder zum individuellen Parasitismus dar.*) Die meisten Synoeken sind „Mitesser“ ihrer Wirte im weiteren Sinne, indem sie von den Nahrungsabfällen, von Nestsubstanzen etc. sich nähren.

4. Feindlich verfolgte Einmieter, welche meist als Raubtiere von den Ameisen oder deren Brut leben. Hierher gehören z. B. die myrmekophilen und termitophilen Myrmedonien und viele andere Raubinsekten von relativ ansehnlicher Körpergröße. Ich bezeichnete diese Form der Symbiose als Synechthrie (Feindschaftsverhältnis). Dasselbe leitet einerseits über zur Myrmecophagie und Termitophagie jener Tiere, welche nicht Bewohner der Ameisen- oder Termitennester sind, und andererseits zum Parasitismus sensu stricto. Auch mit der Synoekie ist die Synechthrie durch manche Mittelstufen verbunden.

5. Schmarotzer im eigentlichen Sinne, d. h. Ento- oder Ectoparasiten der Ameisen oder ihrer Brut oder anderer Nestgenossen derselben. Hierher gehören z. B. viele myrmekophile und termitophile Milben, manche Microhymenopteren (*Elasmosoma*, Proctotrupiden) im Larvenzustande, ferner gewisse Phoriden (*Apocephalus*) als Larven, der Käfer *Thorictus Foreli* als Imago etc. — Parasitismus im weiteren (uneigentlichen) Sinne kommt auch bei anderen biologischen Klassen der Myrmekophilen und Termitophilen vor, nämlich überall dort, wo der Nutzen der Symbiose einseitig dem Gaste zufällt. Dagegen bildet der Parasitismus im engeren Sinne eine eigene biologische Klasse nach unserer Einteilung.

B. Sociale Symbiose

(Sociale Myrmekophilie oder Termitophilie), d. h. Symbiose von Ameisen mit anderen Ameisenarten oder von Termiten mit anderen Termitenarten oder von Ameisen mit Termiten.

I. Die Symbionten wohnen beieinander, ohne zu einer Kolonie sich zu verbinden: Zusammengesetzte Nester. Die Komponenten derselben können zu einander in folgenden Beziehungen stehen:

1. Als Feinde (Echthrobie). Die mehr oder minder gesetzmäßigen Formen der Echthrobie nehmen meist die Form der Cleptobie (Wheeler) an, indem eine kleinere Art als „Diebsameise“ bei einer größeren sich einnistet. Forels „Lestobie“ ist eine besonders feindselige Form der Cleptobie.

*) Als eine dieser Unterabteilungen könnte man die Myrmecocleptie (Ameisenbestehlung) Janets betrachten. Dieselbe kommt jedoch auch bei anderen biologischen Klassen (A 2 und 4) vor und läßt sich viel weniger gut abgrenzen als die Cleptobie in der socialen Myrmecophilie und Termitophilie. Sie ist ferner nahe verwandt mit der bei *Loelaps oophilus* von mir beobachteten „Syntrophie“ (vgl. „Zool. Anzeig.“ 1897, No. 531). — Janets „Phoresie“ läßt sich in obiger Einteilung nicht unterbringen, da Gäste der verschiedensten biologischen Klassen gelegentlich auf ihren Wirten sitzend passiv umhergetragen werden; am häufigsten ist diese passive Phoresie bei eigentlichen Parasiten. Der aktive Transport von Gästen durch ihre Wirte ist dagegen eines der Kriterien der Symphilie, kann also ebenfalls keine eigene Abteilung bilden; auch bei der Trophobie kommt aktiver Transport vor.

2. Völlig indifferent, oft sogar ohne Scheidewände in verschiedenen Teilen desselben Nests: Forels Parabiose. Gesetzmäßige Formen noch nicht sicher bekannt.

3. Die eine Art dient als Schutzwache der anderen: Phylakobiose. Nur zwischen Ameisen und Termiten bisher bekannt; um so mehr Analogien bietet sie zu anderen Formen der protektiven Symbiose, z. B. zwischen geselligen Wespen und Vögeln, zwischen Ameisen und myrmekophilen Pflanzen u. s. w.

4. Die eine Art wohnt als Gast im Neste der anderen (Gastameisen, Wheelers Xenobiose), und zwar entweder:

- a) Als indifferent geduldeter Gast (z. B. *Formicoxenus*), der von seinen Wirten nur Unterkunft, keine gastliche Pflege, erhält. Diese Form der sozialen Symbiose entspricht der Synoekie in der individuellen Myrmekophilie.
- b) Als echter Gast, der von seinen Wirten sogar gefüttert wird (z. B. *Leptothorax Emersoni*). Diese Form nähert sich bereits den gemischten Kolonien; sie entspricht wie letztere der Sympylie unter den Formen der individuellen Myrmekophilie.

II. Die Symbionten verbinden sich zu einer Kolonie: gemischte Kolonien*); die eine der zusammenwohnenden Arten wird als „Herren“, die andere (oder die anderen) als deren „Hilfsameisen“ bezeichnet. (Bei Termiten ist diese Symbiose noch unbekannt.)

1. Die Herren gelangen durch den Raub fremder Puppen in den Besitz von Hilfsameisen, die man daher hier „Sklaven“ nennt: Raubkolonien, Sklaverei, *Dulosis* Wheelers.

Die gesetzmäßigen Formen dieser Symbiose**) zeigen folgende Abstufungen:

- a) Fakultative Sklavenhalter: *Formica dakotensis*, *F. sanguinea* und ihre Subspecies und *F. Pergandei* (?).
- b) Obligatorische Sklavenhalter: *Polyergus*, *Tomognathus* und die *Strongylognathus Huberi*-Gruppe. Letztere leitet über zur folgenden Klasse:

2. Die Herren gelangen durch Allianz oder Adoption in die Gesellschaft der Hilfsameisen. Die gesetzmäßigen Formen dieser Abteilung bilden den sozialen Parasitismus Forels. Die zufälligen Formen der Allianz- und Adoptionskolonien bieten nur eine gewisse Analogie zu den Erscheinungen des sozialen Parasitismus.

- a) Allianzkolonien (durch Allianz befruchteter Weibchen [Allometrobiose Forels] entstehend): *Strongylognathus testaceus* mit *Tetramorium caespitum*.

*) Wheeler braucht dafür den Ausdruck „gemischte Nester“ (mixed nests, als Gegensatz zu compound nests oder zusammengesetzten Nestern). Logisch richtiger ist jedoch „gemischte Kolonien“ (mixed colonies), weil bei dieser Form der Symbiose nicht der gemischte Nestbau, sondern die gemischte Bewohnerschaft des Nests das Charakteristische ist. Der Nestbau ist meist nicht gemischt, sondern einfach, zumal bei *Polyergus*, *Strongylognathus* und *Anergates* ausschließlich die Hilfsameisen dasselbe bauen.

**) Die zufälligen Formen bilden teils hypothetische Vorstufen zu a (als anormale Sklavenhalter), teils accessorische Modifikationen von a oder b (als anormale Sklaven bei normalen Sklavenhaltern).

- b) Adoptionskolonien (durch Adoption eines befruchteten Weibchens in einer weisellosen Kolonie der Hilfsameisenart entstehend). Wheelers Kolakobiose (*Epocetus Pergandei* mit *Monomorium minimum*?), *Anergates atratulus* mit *Tetramorium caespitum*.

Bezüglich der Einzelheiten der gesetzmäßigen Formen gemischter Kolonien und des wahrscheinlichen phylogenetischen Zusammenhanges ihrer biologischen Klassen verweise ich auf die früher (im VII. Kapitel) gegebene Tabelle.

Obwohl wir bei manchen zufälligen Formen gemischter Kolonien einstweilen noch nicht entscheiden können, ob sie Raubkolonien, Allianzkolonien oder Adoptionskolonien sind, scheint doch die Aufstellung eines eigenen griechischen Namens (Synclerobiose Wheelers) für dieselben völlig entbehrlich.

In konkreten Fällen können verschiedene Klassen der Symbiose sich thatsächlich kombinieren, z. B. verschiedene Formen von BI in sechsfach zusammengesetzten Ameisen- und Termitennestern (vergl. oben Kap. X) oder verschiedene Formen von A und B. Wenn z. B. eine Kolonie von *Formica sanguinea* F. *fusca* als Hilfsameisen hat (B II, 1 a) und als Gäste *Lomechusa strumosa* (A 2), *Dinarda dentata* (A 3) und als Schmarotzer *Tyroglyphus Wasmanni* (A 5) beherbergt, während in ihrem Nestbezirk eine Kolonie von *Solenopsis fugax* als Diebsameise (B I, 1) einquartiert ist, so bietet jene Kolonie eine Kombination der fakultativen Sklaverei mit der Kleptobiose, der Symphilie, der Synoekie und dem Parasitismus dar; wenn nun *Solenopsis fugax* ihrerseits als echten Gast (als Imago) und als Schmarotzer (im Larvenstande) die kleine Zehrwespe *Solenopsis imitatrix* beherbergt (A 2) und neben ihrem Diebsgeschäfte von der Zucht kleiner rosafarbiger Wurzelläuse (*Ripersia* sp.) sich nährt (A 1), so kommt zu jener fünffachen Kombination noch ein weiterer Fall von Symphilie und ein Fall von Trophobiose hinzu, so daß wir eine achtfach gemischte Symbiose erhalten.

XIV. Schlussbemerkungen zur Tierpsychologie.

Auf die mutmaßliche Phylogenese (Symbiogenesis Wheelers) der verschiedenen Formen der individuellen und der socialen Myrmecophilie und Termitophilie kann hier nicht eingegangen werden, da diese Frage wegen ihres ungeheuren Umfangs zum Gegenstand einer eigenen Arbeit gemacht werden müßte, wenn man nicht mit bloßen Andeutungen sich begnügen wollte. Über die Entwicklung und die Degeneration der Sklaverei bei den Ameisen wurde bereits oben (im VII. Kap.) meine Ansicht kurz mitgeteilt. Eine Reihe von Punkten über das Verhältnis der individuellen Myrmecophilie zur Descendenztheorie wurde kürzlich in einer Arbeit im „Biologischen Centralblatt“ ('01, No. 22 und 23) besprochen.*)

Die Psychologie der Ameisengesellschaften wurde in mehreren eigenen Schriften**) von mir ausführlich behandelt. Daher halte ich die folgenden Randbemerkungen für genügend.

*) Gibt es thatsächlich Arten, die heute noch in der Stammesentwicklung begriffen sind? Zugleich mit allgemeineren Bemerkungen über die Entwicklung der Myrmecophilie und Termitophilie und über das Wesen der Symphilie.

**) Die zusammengesetzten Nester und gemischten Kolonien der Ameisen. Münster, '91, III. Abschnitt. Die psychischen Fähigkeiten der Ameisen, Stuttgart, '99 (Zoologica, Heft 26). Instinkt und Intelligenz im Tierreich, Freiburg i. B., 2. Aufl., '00. Vergleichende Studien über das Seelenleben der Ameisen und der höheren Tiere, Freiburg i. B., 2. Aufl., '00.

Wheeler hat am Schlusse seiner mehrfach citierten Schrift „The compound and mixed nests of American ants“ auch seine Ansichten über die Psychologie der Ameisengesellschaften (p. 808 ff.) kurz entwickelt. Er erklärt sich gegen die populäre Vermenschlichung der Ameisenbiologie und bemerkt, daß „Wasmanns zahlreiche Schriften unzweifelhaft viel dazu beigetragen haben, wenigstens in Deutschland, zur Verdrängung jener Pseudopsychologie und zu einer vernünftigeren Auffassung des Ameisenlebens“. Auf Grund seiner Beobachtungen an den nordamerikanischen Ameisen stimmt Wheeler in Bezug auf die Erklärung der Thatsachen und auch in vielen Schlußfolgerungen aus denselben mit mir überein. Er glaubt jedoch hinzufügen zu müssen, daß er weder meine psychologischen Definitionen noch meine psychogenetischen Beschränkungen annehmen könne.

Was die Begriffe „Instinkt“ und „Intelligenz“ anlangt, meint Wheeler, daß ich den ersteren zu weit, den letzteren zu eng gefaßt habe. Er selbst möchte im Gegensatz zu den instinktiven Thätigkeiten alle jene als intelligent bezeichnen, welche eine Wahl von Seite des Individuums voraussetzen (which imply choice on the part of the individual organism). Diese Definition der Intelligenz fällt aber, wenn man das Wort „Wahlvermögen“ (choice) im eigentlichen Sinne nimmt, sachlich vollkommen zusammen mit der meinigen. Ich hatte die Intelligenz als logisches Denkvermögen oder formelles Schlußvermögen definiert; nun ist aber kein Wahlvermögen denkbar ohne logisches Denkvermögen; denn jede Wahl setzt die Vergleichung zweier Objekte untereinander voraus, sowie die Erkenntnis der Beziehung, in welcher sie zum Subjekte stehen (ob sie für dasselbe gut sind und welches von beiden besser ist). Wie ist aber eine derartige Erkenntnis, welche die Vorbedingung jeder Wahl bildet, möglich ohne ein logisches Denkvermögen?

Man könnte hiergegen einwenden, Wheeler nehme vielleicht das Wort „choice“ in weiterem Sinne, nicht bloß für eine auf Verstandsgründen beruhende Wahl, sondern für jede Selbstbestimmung des sinnlichen Strebevermögens infolge der Wahrnehmung eines angenehmen oder unangenehmen Objektes. Aber eine derartige „Wahl“ kommt auch bei unzähligen rein instinktiven Thätigkeiten vor. Wenn man einen jungen Hund zum erstenmal in seinem Leben vor einen Knochen und einen Stein stellt und beide Objekte beriechen läßt, so wird der Hund sicher den Knochen zum Fressen „wählen“, nicht aber den Stein. Und doch wird niemand*) behaupten wollen, daß hierzu eine intelligente Überlegung von Seiten des Hundes erforderlich sei; denn die Geruchswahrnehmung des Knochens reizt eben seinen Appetit, nicht aber die Geruchswahrnehmung des Steines. Wollen wir also nicht in die Ungereimtheiten der „vulgären Psychologie“ verfallen, so müssen wir unterscheiden zwischen einer eigentlichen, intelligenten Wahl und einer mit jener bloß analogen, instinktiven Wahl. Ich sage daher: ebensowenig wie man jedwedes „Lernen“ des Individuums als Kriterium der Intelligenz aufstellen darf — wofür ich den eingehenden Beweis anderswo erbracht habe**) — ebensowenig darf man jedwedes „Wählen“ als Kriterium der Intelligenz aufstellen.

*) Abgesehen von den Vertretern der „vulgären Psychologie“ zu denen Wheeler jedoch nicht gehört.

**) Die psychischen Fähigkeiten der Ameisen, S. 82—114; Instinkt und Intelligenz im Tierreich, 2. Aufl., 8. Kapitel: Die verschiedenen Formen des Lernens.

Bezüglich der Ameisen kommt Wheeler (p. 813) auf Grund seiner Beobachtungen zu demselben Ergebnis wie ich, daß wir ihnen nämlich kein eigentliches Denkvermögen (ratiocination) zuschreiben dürfen. Hiermit hat aber Wheeler auch die Intelligenz der Ameisen in Wirklichkeit aufgegeben, wie wir soeben gezeigt haben; denn ohne eigentliches Denkvermögen giebt es kein eigentliches Wahlvermögen. Er fährt sodann fort: „Aber wenn man auch alle Tiere, den Menschen allein ausgenommen, von der Teilnahme an eigentlichem Denkvermögen ausschließen würde, so wäre damit noch keine qualitative Verschiedenheit der menschlichen und der tierischen Seele bewiesen, wie Wasmann glaubt“. Hier gehen unsere Anschauungen allerdings ganz entschieden auseinander. Die Vernunft und die auf ihr beruhende Sprache sind nach meiner Ansicht Vorzüge des Menschen, welche die wesentliche Superiorität der menschlichen Seele über die tierische außer Zweifel stellen. Daß in der individuellen Entwicklung des Menschen zuerst die sinnlichen Fähigkeiten, dann aber erst die eigentlich geistigen sich bethätigen, bietet keinen Beweis gegen die qualitative Verschiedenheit beider; denn ein und dieselbe Realität der menschlichen Seele kann niedere und höhere Fähigkeiten (Eigenschaften) besitzen, von denen die natürliche Entwicklung der ersteren die Vorbedingung für die natürliche Entwicklung der letzteren bildet. Dafür aber, daß ein Tier jemals zu Vernunft und Sprache gelangt sei, existiert kein Beweis außerhalb der alten und neuen Tierfabellitteratur.

Ich gehe nun zu dem Vortrage „Die psychischen Eigenschaften der Ameisen und einiger anderer Insekten“*) über, den mein Freund August Forel auf dem V. internationalen Zoologenkongreß zu Berlin am 13. August 1901 hielt. Er stimmt mit mir überein in der Zurückweisung der Bethe'schen Reflextheorie, welche den Ameisen und anderen Insekten alle psychischen Eigenschaften abspricht und sie zu bloßen Reflexmaschinen macht. Auch gegenüber Uexküll und Ziegler, welche die Berechtigung des Analogieschlusses in der vergleichenden Psychologie leugnen, steht Forel auf meiner Seite. Die einzelnen Ausführungen Forels über die seelische Begabung der Ameisen sind eine Bestätigung dessen, was ich vor zwei Jahren in den „Psychischen Fähigkeiten der Ameisen“ eingehender dargelegt hatte. Ebenso bestätigen auch Forels Experimente über die Bienen die Untersuchungen Buttel-Reepens, welcher bezüglich der psychischen Begabung dieser Tiere zu einem ganz ähnlichen Resultate gelangt war wie ich bei den Ameisen.

Trotz dieser Übereinstimmung in den meisten sachlichen Resultaten der Tierpsychologie gehen doch unsere allgemeineren psychologischen Anschauungen ziemlich weit auseinander. Forel hat die von mir vertretene Seelenlehre offenbar völlig mißverstanden, wenn er (S. 4) mir die Ansicht zuschreibt, im Menschen sei neben der tierischen noch eine andere geistige Seele, die von den Naturgesetzen (von welchen?) unabhängig sein soll. Einen derartigen konfusen Dualismus innerhalb der menschlichen Seele anzunehmen, liegt mir völlig ferne; ich kenne nur eine Seele im Menschen, nicht zwei. Forel glaubt ferner, daß ich die psychischen Fähigkeiten der höheren Wirbeltiere zu gering einschätze, indem ich ihnen das Vermögen, von früheren Verhältnissen auf neue zu schließen, abspreche. Diese Darstellung ist geeignet, ein irrtümliches Bild von meinen psychologischen Ansichten zu geben. Das Vermögen, durch sinnliche Erfahrung neue Vor-

*) Verhandl. d. V. Int. Zoologenkongr., S. 141—169.

stellungsverbindungen zu erwerben und dieselben mittels des Gedächtnisses zur Abänderung der früheren Handlungsweise zu verwerten, habe ich weder den Ameisen noch den höheren Tieren jemals abgesprochen, sondern nur das Vermögen, formelle logische Schlüsse von früheren Verhältnissen auf neuere zu ziehen. Letztere Schlüsse bei Tieren anzunehmen, wird jeder sich wohl hüten, der nicht in die Vermenschlichung des Tierlebens verfallen will. Ein Beispiel dafür bietet Forel selbst. Er schreibt (S. 30 und 32) den Bienen „instinktive Analogieschlüsse“ zu, weil sie durch sinnliche Erfahrung zu lernen vermögen. Diese „instinktiven Analogieschlüsse“ sind aber gar nichts anderes als neue durch Erfahrung erworbene Stellungsverbindungen, die durch das sinnliche Gedächtnis die Handlungsweise des Tieres leiten; sie sind also ganz dasselbe, was ich als „zweite Form des selbständigen Lernens“ bezeichnet hatte, die ich sowohl den Ameisen als den höheren Tieren, und zwar letzteren in höherem Grade als ersteren, ausdrücklich zuerkannt hatte. Die von Forel gewählte Bezeichnung „instinktiver Analogieschluß“ scheint mir jedoch nicht glücklich zu sein; denn ein Analogieschluß ist seiner Natur nach intelligent, nicht instinktiv; der „instinktive Analogieschluß“ enthält daher, wenn man ihn nicht psychologisch näher erklärt (durch die zweite Form des Lernens), einen inneren Widerspruch; er ist ein unklares Wort, das einerseits dazu dienen soll, die Intelligenz der Tiere scheinbar zu retten, während es andererseits den Vorwurf des Anthropomorphismus fernhalten soll.

Noch viel weiter aber weichen Forels Anschauungen in Bezug auf die tiefsten und ersten Fragen der Psychologie von den meinigen ab. Nach meiner Ansicht sind Seele und Leib zwei reell von einander verschiedene, obwohl innig miteinander verbundene Komponenten des Menschen, bzw. des Tieres. Nach Forels „monistischer Auffassung“ sind dagegen Seele und Leib reell ein und dasselbe Ding, nur von verschiedenen Seiten betrachtet. Er erklärt ausdrücklich (S. 9): „Mit dem Wort Identität oder Monismus sagen wir, daß jede psychologische Erscheinung mit der ihr zu Grunde liegenden Molecular- oder Neurocymthätigkeit der Hirnrinde ein gleiches reelles Ding bildet, das nur auf zweierlei Weise betrachtet wird.“ Die „Psyche“ ist nach Forel ihrer Realität nach nichts weiter als eine Summe materieller Gehirnthätigkeiten, die man „von psychischer Seite“ betrachtet; zieht man von dem „Psyche“ genannten Ding jene materielle Summe ab, so bleibt eine reine Null als Rest. Für die Realität der „Psyche“ ist somit in Forels Monismus gar kein Platz übrig. Seine Seelenlehre ist, genau betrachtet, eine Seelenlehre ohne Seele, weil sie die eigene Realität der Seele gerade so leugnet, wie es in den Seelenlehren Haeckels und anderer Materialisten geschieht. Wenn man gegen letztere den Vorwurf erhoben hat, daß bei ihnen die „Seele“ ein leeres Wort sei, so muß man es auch gegen die Forel'sche Seelenlehre thun. -- Und doch will Forel die Rechte der Psychologie gegen die Angriffe Uexkülls und anderer Physiologen verteidigen. Da scheinen mir doch letztere weit konsequenter zu sein; wenn das Psychische gar keine eigene Realität besitzt, so soll man die Psychologie ruhig in die Rumpelkammer der leeren Abstraktionen verweisen.

XV. Nachtrag zu Kap. IV, No. 4.

Zwei anormal gemischte Kolonien (Adoptionskolonien).

Die bunten, rot und schwarzen Königinnen in den beiden Kolonien von *F. fusca*, die in No. 6 der „A. Z. f. E.“, 1902, S. 100 erwähnt wurden,

erwiesen sich als zu *Formica truncicola* Nyl. (nicht zu *rufibarbis* F.) gehörig. Diese beiden gemischten Kolonien sind also *truncicola-fusca*-Kolonien, dadurch entstanden, daß in einer weisellosen *fusca*-Kolonie ein befruchtetes Weibchen von *truncicola* adoptiert wurde (Adoptionskolonien).

Bereits Forel erwähnt in seinen „Fourmis de la Suisse“ (p. 371—374) fünf Fälle, in denen *F. fusca* als anormale Hilfsameise, einmal bei *F. truncicola*, einmal bei *F. pratensis*, einmal bei *F. exsecta*, einmal bei der var. *exsecta-rubens* und einmal bei der var. *exsecta-pressilabris* gefunden wurde; alle diese gemischten Kolonien waren auffallend klein. Bei Exaten in Holländisch Limburg fand ich ferner einmal eine kleine gemischte Kolonie von *F. pratensis* mit *fusca* als Hilfsameisen.*) Damals ließ sich bloß vermuten, daß diese anormal gemischten Kolonien als Allianz- oder als Adoptionskolonien zu deuten seien. Durch die Entdeckung der beiden *truncicola-fusca*-Kolonien bei Luxemburg, bei denen über ihre Natur als Adoptionskolonien kein Zweifel obwaltet, ist es nun sehr wahrscheinlich geworden, daß auch die übrigen Fälle anormal gemischter Kolonien, in denen mit *F. fusca* eine anormale Herrenart zusammenwohnt, durch Adoption einer fremden *Formica*-Königin in einer weisellosen *fusca*-Kolonie zu erklären sein dürften.

Das weitere Schicksal der am 8. April 1901 gefundenen und seither in einem Lubbock'schen Beobachtungsneste im Zimmer gehaltenen *fusca*-Kolonie mit der *truncicola*-Königin gestaltete sich folgendermaßen: Am 19. April 1902 war in dem Neste der erste Eierklumpen sichtbar. Am 25. Mai erschienen die ersten jungen Larven. Am 19. Juni waren außer zahlreichen Arbeiter-Larven auch bereits einige Arbeiter-Kokons vorhanden; bis zum 12. Juli stieg die Zahl der Kokons bis auf etwa 50. Am 18. Juli wurden die ersten zwei Arbeiterinnen von *truncicola* aus den Kokons gezogen. Gegenwärtig (September 1902) beträgt die Zahl der rot und schwarzen *truncicola*-Arbeiterinnen in der kleinen gemischten Kolonie bereits über 50; auch sind immer noch Arbeiter-Kokons vorhanden. Die Kolonie ist nun zu ungefähr gleichen Teilen aus Arbeiterinnen von *truncicola* und *fusca* zusammengesetzt. Die *truncicola*-Königin wird hauptsächlich von den *fusca* gepflegt, welche auch bei Störung des Nestes die Eingänge desselben eifriger verteidigen als die *truncicola*, die noch ziemlich furchtsam sind. Die in diesem Neste bisher entwickelten *truncicola*-♂♂ sind klein bis mittelgroß, durchschnittlich 6 mm, die größten 8 mm lang, sämtlich mit hell blutrotem Vorderkörper und mattschwarzem Hinterleib; die abstehende gelbe Behaarung ist reichlich, aber ziemlich kurz.

Die in dieses Beobachtungsnest gesetzten *Dinarda dentata* (aus *sanguinea*-Kolonien bei Luxemburg) werden seit April 1901 von den *fusca* konstant friedlich geduldet. Im Frühjahr 1902 entwickelten sich auch mehrere *Dinarda*-Larven, die von jenen stammten, im Neste. Die neuen *Dinarda* gleichen durchaus in Färbung wie in Größe den alten, obwohl sie in dem Neste einer kleinen schwarzen Ameise zur Entwicklung kamen. Auch die *truncicola* verhalten sich gegenüber den *Dinarda dentata* dieses Beobachtungsnestes völlig friedlich.

*

*

*

Inhalts-Übersicht.

I. Neue gesetzmäßige Formen gemischter Kolonien bei den Gattungen *Polyergus* und *Formica*.

1. Überblick über die bisher bekannten Erscheinungen mit einigen neuen Beobachtungen.

*) „Die zusammengesetzten Nester und gemischten Kolonien“, 1891, S. 173 bis 175.

2. *Polyergus bicolor* n. subsp., eine neue Amazonenameise aus Wisconsin.
3. *Formica dakotensis* Em., eine neue sklavenhaltende Ameise aus Wisconsin.
- II. Neue anormale Formen gemischter Kolonien bei den Gattungen *Polyergus* und *Formica*.
 1. Eine anormale, dreifach gemischte *Polyergus*-Kolonie aus dem Wallis.
 2. Die normal und anormal gemischten Kolonien von *Formica sanguinea* bei Exaten.
 3. Geschichte der Raub- und Adoptionskolonie *sanguinea-pratensis-fusca* No. 247.
 4. Zwei anormal gemischte Kolonien (Adoptionskolonien) von *Formica fusca* mit einer Königin von *F. truncicola* (vergl. XV. Nachtrag).
- III. Andere Formen anormal gemischter Kolonien aus Nordamerika und Europa.
- IV. Die gemischten Kolonien von *Tomognathus* mit *Leptothorax*.
- V. Die gemischten Kolonien von *Strongylognathus* mit *Tetramorium*.
- VI. Die gemischten Kolonien von *Anergates* mit *Tetramorium* und von *Epoccus* mit *Monomorium*.
- VII. Tabelle der gesetzmäßigen Formen gemischter Ameisenkolonien mit phylogenetischen Bemerkungen.
- VIII. Zur Unterscheidung der zusammengesetzten Nester von den gemischten Kolonien.
- IX. Neue Gastameisen, besonders aus Nordamerika.
- X. Neue Diebsameisen aus verschiedenen Erdteilen. Symbiose zwischen Ameisen und Termiten.
- XI. Forels „Parabiose“.
- XII. Theoretisches über die Klassifikation der socialen Symbiose bei Ameisen und Termiten.
- XIII. Übersicht über die Erscheinungen der Myrmekophilie und Termitophilie. Vorbemerkungen. Tabelle.
- XIV. Schlußbemerkungen zur Tierpsychologie.
- XV. Nachtrag.

Insekten- und pflanzenbiologische Beiträge.

Von Prof. Dr. F. Ludwig.

Eine Krankheit des *Helleborus foetidus* L.

Seit Jahren beschäftige ich mich mit dem *Helleborus foetidus*, der im Winter meinem Garten zur Zierde gereicht und durch seine Eigenschaft als „Thermometerpflanze“ fortgesetzt mein Interesse rege hält. Er ist in jeder Hinsicht biologisch interessant: phyllobiologisch durch seine verschieden gestalteten Sommer- und Winterblätter und durch die ganze Metamorphose der Blätter, sowie durch besondere Schutzvorrichtungen an jungen und alten Blättern, anthobiologisch durch seine Blühhöhlen und verschiedene Saftmale für pollensammelnde Insekten (rote Saftmale, Verfärbung der verblühenden Blumen) und nektarsammelnde Insekten (Fensterblume! — durchscheinende der Lage der Nektarien entsprechende Stellen in den abwärts gerichteten Blumenglockchen), karpobiologisch durch die Bewegungen des Fruchtsiels, larvenähnliche Mimikry und Myrmekophilie, durch geburts-hilfliche Stemmvorrichtungen des aus der harten Samenschale ausbrechenden Keimlings (die nicht weniger interessant sind, als die von F. Noll für den

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Allgemeine Zeitschrift für Entomologie](#)

Jahr/Year: 1902

Band/Volume: [7](#)

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

Artikel/Article: [Neues über die zusammengesetzten Nester und gemischten Kolonien der Ameisen. 441-449](#)