

Original-Mitteilungen.

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

Die Gäste der Ameisen und Termiten.

Von E. Wasmann. S. J.

(Mit einer Tafel.)

„Wer zählt die Völker, nennt die Namen,
Die gastlich hier zusammenkamen?“

So manchem „gebildeten“ Menschenkinde kommt schon bei dem Wort Ameise ein gelindes Gruseln an; ein wimmelnder Ameisenhaufen aber scheint ihm nur dazu auf der Welt zu sein, daß man ihm in weitem Bogen ängstlich aus dem Wege gehe; und wenn es endlich gar von Ameisengästen hört — pfui, Ameisengäste? Schon der Gedanke daran verursacht ja ein bedenkliches Jucken! Anders urteilt über die Gäste der Ameisen und der sogenannten weißen Ameisen (Termiten) der sinnige Beobachter der Natur, der Gottes Größe und Weisheit auch in dem kleinsten seiner Geschöpfe zu erkennen sucht. Er findet hier eine Fülle der interessantesten biologischen Probleme, und je weiter er in der Erforschung derselben fortschreitet, desto reichlicher sieht er sich durch neue, ungeahnte Entdeckungen für seine Mühe belohnt. Die Kunde von den Myrmekophilen und Termitophilen — so heißen die Gäste der Ameisen und Termiten mit ihrem standesgemäßen Titel — ist zwar erst eine verhältnismäßig junge Wissenschaft, und doch kann man sagen, daß wenige Zweige der Biologie so reiche und merkwürdige Resultate zu Tage gefördert haben wie dieser. Die Ameisen und Termiten sind nicht so unnahbare und so unduldsame Wesen, wie ihr Ruf sie schildert. Unter allen Zonen enthalten die Wohnungen dieser geselligen Insekten Gesellschafter aus fremden Tierarten, die zu ihren Wirten in den mannigfaltigsten Beziehungen stehen. Die Symbiose, das Genossenschaftsleben zwischen Tieren verschiedener Species, tritt uns hier in den wechselvollsten Gestalten entgegen, unter denen das echte Gastverhältnis (Myrmekoxenie und Termitoxenie), auch Freundschaftsverhältnis (Symphilie) genannt, den obersten Rang einnimmt und,

soweit wir bisher wissen, im ganzen übrigen Tierreich seinesgleichen nicht findet.

Die Lebensweise der Ameisen- und Termitengäste umschließt ein so weites Gebiet und so verschiedenartige Dinge, daß es schwer ist, einen kurzen, leicht verständlichen Überblick über dieselbe zu geben. Das Verzeichnis der Myrmekophilen und Termitophilen, das ich vor drei Jahren veröffentlichte,^{*)} umfaßte bereits 1246 Arten von Ameisengästen und 109 Arten von Termitengästen; diese bilden jedoch erst einen Bruchteil der in den Nestern der tropischen Ameisen und Termiten noch verborgenen und von ihren wehrhaften Wächtern eifersüchtig gehüteten Schätze. Fortwährend kommen neue, interessante Funde aus Madagaskar und Indien, aus Brasilien und vom Kapland und aus anderen fernen Ländern, so daß allein schon die Beschreibung der neuen Arten eine gewaltige Arbeit erfordert. Welchen Gesichtspunkt sollen wir nun hier bei unserer Darstellung einnehmen, um unseren Lesern aus der Vogelperspektive einen Einblick in die Welt der Myrmekophilen und Termitophilen zu erschließen? Sollen wir eine Übersicht über diese Gäste geben nach ihren eigenen Familien, Gattungen und Arten, oder nach den Familien, Gattungen und Arten der Wirte, bei denen sie leben, oder nach den verschiedenen Lebensbeziehungen, die sie mit ihren Wirten verknüpfen, oder nach den Faunengebieten, denen sie angehören? Die dritte dieser Einteilungen dürfte vielleicht die passendste sein; ihr wollen wir demnach folgen, ohne jedoch die anderen Gesichtspunkte auszuschließen.

^{*)} Kritisches Verzeichnis der myrmekophilen und termitophilen Arthropoden. Mit Angabe der Lebensweise und Beschreibung neuer Arten. Berlin, F. L. Dames, 1894.

Vorerst müssen wir jedoch wissen, was unter den Begriff der „Gäste“ der Ameisen und Termiten fällt, was nicht. Im weitesten Sinne umfaßt derselbe alle jene fremden Tierarten, welche gesetzmäßige Gesellschafter jener geselligen Insekten sind. Die bloß zufälligen Besucher der Ameisennester, die für gewöhnlich anderswo leben und auf die Gesellschaft der Ameisen nicht gesetzmäßig angewiesen sind, bleiben somit ausgeschlossen. Die Zahl dieser zufälligen Besucher ist namentlich in den Nestern der Waldameise (*Formica rufa*) und der glänzend schwarzen Ameise (*Lasius fuliginosus*) nicht gering. Aus ihrer Verwechselung mit den gesetzmäßigen Gesellschaftern stammt die auch heute noch in zoologischen Lehrbüchern vielfach verbreitete irrtümliche Angabe, daß diese beiden Ameisen-Arten je 100 oder 150 Gastarten beherbergen. Die Zahl ihrer gesetzmäßigen Gäste ist viel geringer, nur etwa ein Drittel jener offiziellen Ziffer.

Aber wie soll man es denn anstellen, um die gesetzmäßigen Ameisengäste von den zufälligen praktisch zu unterscheiden? Woran soll ich erkennen, ob die Käfer, die ich in einem Ameisenhaufen finde, wirklich in die Gesellschaft der Ameisen gehören, oder ob sie bloß zufällig dahin gekommen sind?

Es giebt dafür zweierlei Kriterien, ein biologisches und ein morphologisches. Ersteres bietet die durch wiederholte Beobachtung festgestellte Thatsache, daß die betreffenden Käfer ihren regelmäßigen Wohnort in den Ameisennestern haben und nur in ihnen oder in ihrer nächsten Nähe sich aufhalten. Für die einheimischen Myrmekophilen ist unsere biologische Kenntnis schon soweit vorgeschritten, daß die Anwendung dieses Kriteriums keine besondere Schwierigkeit mehr bietet. Man braucht bloß in dem „Kritischen Verzeichnis der myrmekophilen und termitophilen Arthropoden“ (1894) die Familie aufzusuchen, welcher der Käfer, den man bei Ameisen gefunden, angehört. Ist er gesetzmäßig myrmekophil, so wird er daselbst mit genauer Angabe seiner normalen Wirte anzutreffen sein. Auch für die ausländischen Myrmekophilen wird man dort in den meisten Fällen die gewünschte Auskunft erhalten. Wenn mir aber aus Brasilien oder Indien Käfer aus

Ameisennestern zugesandt werden, die ganz neuen Arten, Gattungen oder selbst Familien angehören, die in dem Myrmekophilen-Verzeichnis noch nicht enthalten sind? Ist es in diesem Falle überhaupt möglich, einen gesetzmäßigen Gast als solchen zu erkennen? Ja, auch dann noch; denn nicht wenige dieser Subjekte tragen einen Schild auf der Mütze, auf dem mit weithin sichtbaren Lettern geschrieben steht „Ameisengast“; ja sogar die Rangstufe seines Gastverhältnisses ist meist noch dabei vermerkt oder auch der Name des Wirtes, dessen Hotel er bewohnt. Das ist nicht Scherz, sondern wissenschaftlicher Ernst. Das Schild und dessen Aufschrift sind jene bestimmten körperlichen Eigentümlichkeiten, die nur bei Ameisen- und Termitengästen vorkommen, und die ein sicheres morphologisches Kriterium bieten, an dem man die Lebensweise des Käfers auch nach seinem Tode noch erkennen kann; ob er bei Ameisen lebte oder bei Termiten, ob er als „echter Gast“ von ihnen beleckt und gefüttert wurde, oder ob er bloß ein indifferent geduldeter Gesellschafter oder ein feindlich verfolgter Einmieter war; ob seine Wirte zur Ameisengattung *Eciton* gehörten oder zu *Atta*, ob sie blind waren oder gut entwickelte Augen besaßen, — dies und noch manches andere kann man an den in Alkohol konservierten oder als getrocknete Mumien präparierten Leichen der Myrmekophilen und Termitophilen wenigstens in vielen Fällen mit einer an Gewißheit grenzenden Wahrscheinlichkeit ablesen, wenn man nur die Schrift zu entziffern versteht, in der jene Kunde geschrieben ist.

Allerdings gehört dazu eine auf langjähriger Erfahrung beruhende Übung in der richtigen Deutung der morphologischen Merkmale. Man zeige einem Bäuerlein ein mit assyrischen Keilinschriften bedecktes Thontäfelchen aus Ninive; es wird sagen: Das ist ein alter Ziegelstein mit einigen Kratzfüßen darauf; ihr wollt mir doch nicht weismachen, das Zeug solle jemand lesen können? Und wenn man einem Laien in der Entomologie eine neue *Lomechusa* aus dem Amurlande zeigt (vergl. Tafel, Fig. 3), so wird er sagen: Das Ding sieht ja fast aus wie eine Bettwanze; was soll man denn sonst noch daran sehen? Und doch kann

man dem Tiere unfehlbar ansehen, daß es als echter Gast bei großen Ameisen lebt, von ihnen eifrig beleckt und aus ihrem eigenen Munde gefüttert wird. Zwar versteht selbst mancher in der systematischen Entomologie wohlbewanderte Fachmann jene biologischen Schriftzüge nicht. Er hat sich stets darauf beschränkt, die Körperbildung seiner wissenschaftlichen Objekte bloß an sich zu betrachten; über den Zusammenhang derselben mit bestimmten Lebensfunktionen des Tieres hat er nicht nachgedacht; deshalb blieb ihm auch die biologische Kunde verschlossen, die in den gelben Haarbüscheln einer *Lomechusa* und in der Form ihrer Unterlippe ausgedrückt ist. Aber diese Kunde ist trotzdem erschließbar, und sie bietet eines der interessantesten Forschungsgebiete für die wissenschaftliche Zoologie.

Der innige Zusammenhang, der zwischen Morphologie und Biologie, zwischen Körperbildung und Lebensweise bei den Gästen der Ameisen und Termiten besteht, kommt in einer Reihe von Anpassungscharakteren zum Ausdruck, deren hauptsächlichste in einem auf dem dritten internationalen Zoologenkongreß zu Leiden am 15. September 1895 gehaltenen Vortrag „Die Myrmekophilen und Termitophilen“ (Leiden, 1896) von mir zusammengestellt und kritisch beleuchtet wurden. „Anpassungscharaktere“ nennen wir sie nicht etwa deshalb, weil sie das Ergebnis einer mechanischen Anpassung im Sinne der Darwinistischen Entwicklungstheorie wären; im Gegenteil, gerade die merkwürdigsten derselben, die auf das echte Gastverhältnis (Symphilie) sich beziehen, lassen sich durch die Selektionstheorie durchaus nicht erklären.*) Das Wort „Anpassungscharaktere“ soll also bloß ausdrücken, daß jene körperlichen Eigentümlichkeiten zur Lebensweise des Tieres so vollkommen passen, daß sie erst aus ihrem biologischen Zwecke begreiflich sind und in demselben ihren finalen Erklärungsgrund haben: sie sind auf das Gastverhältnis berechnet und zielen objektiv auf dasselbe hin. Die meisten dieser Charaktere fallen unmittelbar ins Auge, sie

bilden ein wesentliches Element der äußeren (makroskopischen) Erscheinung ihrer Träger, sie stellen den sogenannten Habitus der Myrmekophilen und Termitophilen dar. Andere jener Eigentümlichkeiten, z. B. die Form der Mundteile, sind erst der mikroskopischen Untersuchung zugänglich und gehören daher nicht zum makroskopischen Habitus; doch sind sie darum nicht etwa von geringerer Wichtigkeit als morphologische Kriterien für das Gastverhältnis. Unter den Anpassungscharakteren, welche den Habitus, die charakteristische äußere Erscheinung, der Ameisengäste und Termitengäste bilden, sind vor allem zu erwähnen: die eigentümlichen Haarbüschel, die abnorme Verdickung des Hinterleibes, die eigenartige Fühlerbildung, die auf Täuschung der Wirte berechnete Ameisenähnlichkeit und endlich der gegen die Angriffe der Wirte schützende Trutztypus. Selbstverständlich sind nicht alle diese Charaktere bei einem und demselben Tiere vertreten, sondern verschiedene bei verschiedenen, je nach der Natur des Gastverhältnisses, das ihren Besitzer mit seinen Wirten verbindet. Echtes Gastverhältnis (Symphilie) und Trutztypus sind ja einander entgegengesetzte Extreme; die dem ersteren dienenden morphologischen Eigentümlichkeiten bezwecken die freundschaftliche Annäherung zwischen Gast und Wirt, die dem letzteren dienenden bezwecken dagegen, daß der Gast seinen Wirten zum Trotze bei ihnen sein Fortkommen finden kann als bloß geduldeter oder selbst als feindlich verfolgter Einmieter.

Das hauptsächlichste und bei Käfern der verschiedensten Familien, bei myrmekophilen Staphyliniden (vgl. Taf. Fig. 1–3), Clavigeriden, Paussiden, Silphiden, Histeriden u. s. w., vorhandene Kennzeichen des echten Gastverhältnisses sind jene eigentümlichen gelben oder rotgelben Haarbüschel, die an den verschiedensten Körperteilen stehen können; sie verkünden, daß die betreffenden Käfer von ihren Wirten wegen eines ätherischen Exsudates beleckt werden. Eine breite, kurze Zunge und verkümmerte Lippentaster verraten, daß diese Gäste auch aus dem Munde ihrer Wirte Atzung erhalten. Diese beiden auf das echte Gastverhältnis bezüglichen Anpassungscharaktere, gelbe Haarbüschel und Um-

*) Vergl. hierüber: „Zur Entwicklung der Instinkte“. (Verhandl. Zool.-botan. Gesellsch., Wien, 1897, 3. Heft.)

bildung bestimmter Mundteile, sind daher häufig beisammen zu finden. Zu ihnen gesellt sich meist eine eigentümliche Fühlerform, die den freundschaftlichen Verkehr zwischen dem echten Gast und seinen Wirten zu vermitteln hat; insbesondere dient sie den Käfern dazu, um die Ameisen durch Fühlerschläge zur Fütterung aufzufordern. Ein schönes Beispiel der Verbindung dieser drei Anpassungs-Charaktere bietet die Familie der Clavigeriden (Keulenkäfer). Sie bilden eben deshalb, weil ihre Mitglieder sämtlich echte Ameisengäste sind, eine eigene, von den Pselaphiden auch morphologisch verschiedene Familie oder Unterfamilie. Was sie von letzteren hauptsächlich unterscheidet, sind nämlich die keulenförmigen, aus einer geringeren Zahl von Gliedern bestehenden Fühler, ferner die Verkümmern der Taster, insbesondere der bei den Pselaphiden — zu deutsch Tasterkäfern — stark entwickelten Kiefertaster, endlich die Form des ersten oberen Hinterleibsringes, der sehr groß, an der Basis ausgehöhlt und mit gelben Haarbüscheln an den Seiten dieser Hinterleibsgrube*) ausgestattet ist. Die keulenförmigen Fühler sind aber die Sprachorgane für den gastlichen Verkehr dieser Käfer mit den Ameisen, die Verkümmern der Mundteile steht mit ihrer Fütterung aus dem Munde der Wirte in Beziehung.***) Die eigenartige Form des ersten Hinterleibsringes und die gelben Haarbüschel hängen mit der Beleckung der Käfer durch die Ameisen innig zusammen. Man kann daher mit Recht sagen: der Familientypus der Clavigeriden setzt sich aus jenen drei, auf das echte Gastverhältnis bezüglichen Anpassungs-Charakteren zusammen. Deshalb ist aber auch der Rückschluß vollkommen

*) Oder auch überdies an der Spitze der Flügeldecken, wie bei unseren *Claviger*-Arten.

**) Außerdem fressen die *Claviger* auch als Parasiten (im weiteren Sinne) an der Ameisenbrut, wie ich häufig beobachtet habe: A. Hetschko und Ch. Janet fanden es ebenfalls bestätigt. Man kann sogar isolierte *Claviger* fast ohne Nahrung sehr lange am Leben erhalten; ich hielt einen solchen volle fünf Monate in einem Gläschen mit feuchter Erde und einigen winzigen Zuckerkrümchen.

berechtigt: Jedes Mitglied der Familie der Clavigeriden ist mit physischer Notwendigkeit ein echter Ameisengast. Von den 100 bisher beschriebenen Arten dieser Familie*) sind übrigens thatsächlich fast alle in Gesellschaft von Ameisen entdeckt worden, und von vielen kennen wir auch bereits die Namen der Wirte genau, besonders für die Arten aus Europa, Nordamerika und Madagaskar. Aber mag auch ein neuer indischer oder afrikanischer Keulenkäfer mit dem Streifnetz im Grase gefangen oder von Bäumen geklopft worden sein, ohne daß der Sammler dabei auch nur eine einzige Ameise zu Gesicht bekommen hat: ich weiß trotzdem, daß dieser scheinbar vaterlandslose Geselle ein Ameisennest seine Heimat nennt, und daß er dort als echter Gast lebte; ich weiß es mit ähnlicher Sicherheit, mit der ich weiß, daß Eicheln nur auf Eichen und Trauben nur auf Reben gewachsen sein können. Daß es morphologische Kriterien giebt, an denen man nicht bloß den Ameisengast, sondern auch die Eigenart seines Gastverhältnisses zuverlässig erkennen kann, dürfte hierdurch allein schon zur Genüge bewiesen sein.

Bei gewissen Termitengästen aus der Käferfamilie der Kurzflügler finden wir hauptsächlich zwei auf das echte Gastverhältnis hinweisende Anpassungscharaktere vereint: 1. eine breite, kurze Zunge und kurze Lippentaster, ähnlich wie sie in derselben systematischen Unterfamilie der Aleocharinen sonst nur bei den echten Ameisengästen der *Lomechusa*-Gruppe vorkommen; 2. eine oft ganz gewaltige Verdickung des Hinterleibes (Physogastrie), wie sie bei Ameisengästen ihresgleichen nicht hat (vgl. Tafel Fig. 5). Die Bildung der Unterlippe dieser Käfer läßt keinen Zweifel darüber, daß sie aus dem Munde ihrer Wirte gefüttert werden, und auch die riesige Verdickung des Hinterleibes der Gäste steht mit dieser Ernährungsweise im Zusammenhange; denn sie zeigt sich sogar bei termitophilen Laufkäfern (*Orthogonius Schaumi*) und bei deren

*) Seit der Veröffentlichung des Kritischen Verzeichnisses (1894), wo 89 Arten aufgeführt wurden, sind namentlich aus Madagaskar und Indien eine Reihe neuer Gattungen und Arten von Raffray und mir beschrieben worden.

Larven, die in der Jugend noch dünn und schmal sind, allmählich aber unter der Pflege der Termiten eine flaschenförmige Gestalt erhalten. Gelbe Haarbüschel, wie bei den echten Ameisengästen, sind bei jenen dickleibigen termitophilen Kurzflüglern nicht vorhanden; die Termiten scheinen eben andere Geschmacksreize zu lieben als die Ameisen.*) Auch keulenförmige Fühler, die bei vielen echten Ameisengästen den Verkehr mit den Wirten vermitteln, fehlen bei jenen. Dafür sind bei ihnen meist die Kiefertaster in ganz auffallendem Maße verdickt, eine Erscheinung, die mir schon oft aufgefallen war, bis ich endlich ihren biologischen Sinn erriet. Als ich nämlich bei Beschreibung eines neuen Termitengastes aus Venezuela, *Termitomorpha Meinerti*, mikroskopische Präparate der Mundteile mit Haematoxylin färbte, zeigte sich im dicken zweiten Gliede der Kiefertaster dieses Käfers ein mächtig entwickelter Muskelbündel, dessen Struktur ein rasches, kräftiges Aus- und Einbewegen des kolbenförmigen dritten Tastergliedes bewirkt!**) Da ging mir ein Licht auf über die biologische Bedeutung dieser massiven Kiefertaster: Dieselben dienen dazu, um durch rasche, kräftige Schläge die Termiten zur Fütterung aufzufordern; hier sind die Taster, nicht die Fühler, die Hauptwerkzeuge des gastlichen Verkehrs.

*) Bei termitophilen Aphodien der Gattung *Chaetopisthes* finden sich dagegen auch schön entwickelte, gelbe Haarbüschel.

**) Die Myrmekophilen und Termitophilen, S. 422, Fig. 1.

Die sonderbare Fühlerbildung so vieler Myrmekophilen ist zwar ein Anpassungs-Charakter von hoher biologischer Wichtigkeit, aber seine Bedeutung ist keineswegs überall die nämliche. Es giebt eine Fühlerform, die, wie jene der Keulenkäfer, offenbar den Zweck eines echten gastlichen Verkehrs hat und daher sicher auf ein echtes Gastverhältnis hinweist. Bei gewissen brasilianischen *Eciton*-Gästen, die zum Mimikry-Typus gehören, und deren Fühlerbildung jener der Wirte täuschend gleicht (Taf. Fig. 4), scheint ihr Zweck dagegen hauptsächlich darin zu bestehen, die wilden Wirte über die wahre Natur des Gastes zu täuschen. Bei den zu den echten Ameisengästen zählenden „Fühlerkäfern“ der Gattung *Paussus* sind die Fühler ihrem morphologischen Bau und ihrem biologischen Zwecke nach an erster Stelle sogar Transport-Organen, an denen die Gäste von ihren Wirten leicht befördert werden können, ohne dabei Schaden zu nehmen; andere Zwecke sind daneben übrigens auch noch vorhanden*). Ja, es giebt selbst Fühlerformen, die einfachhin zum Trutztypus gehören und bloß zu ihrem eigenen Schutze und zum Schutze ihrer Besitzer gegen die Angriffe der Wirte berechnet erscheinen; so bei den myrmekophilen Kurzflügler-Gattungen *Oxysoma* und *Xenocephalus* und bei der Gattung *Arthropterus* unter den Paussiden. (Fortsetzung folgt)

*) Näheres über die Bedeutung der Paussidenfühler siehe in der Studie „Die Familie der Paussiden“. (Stimmen aus Maria-Laach, 1897, 10. und 11. Heft.)

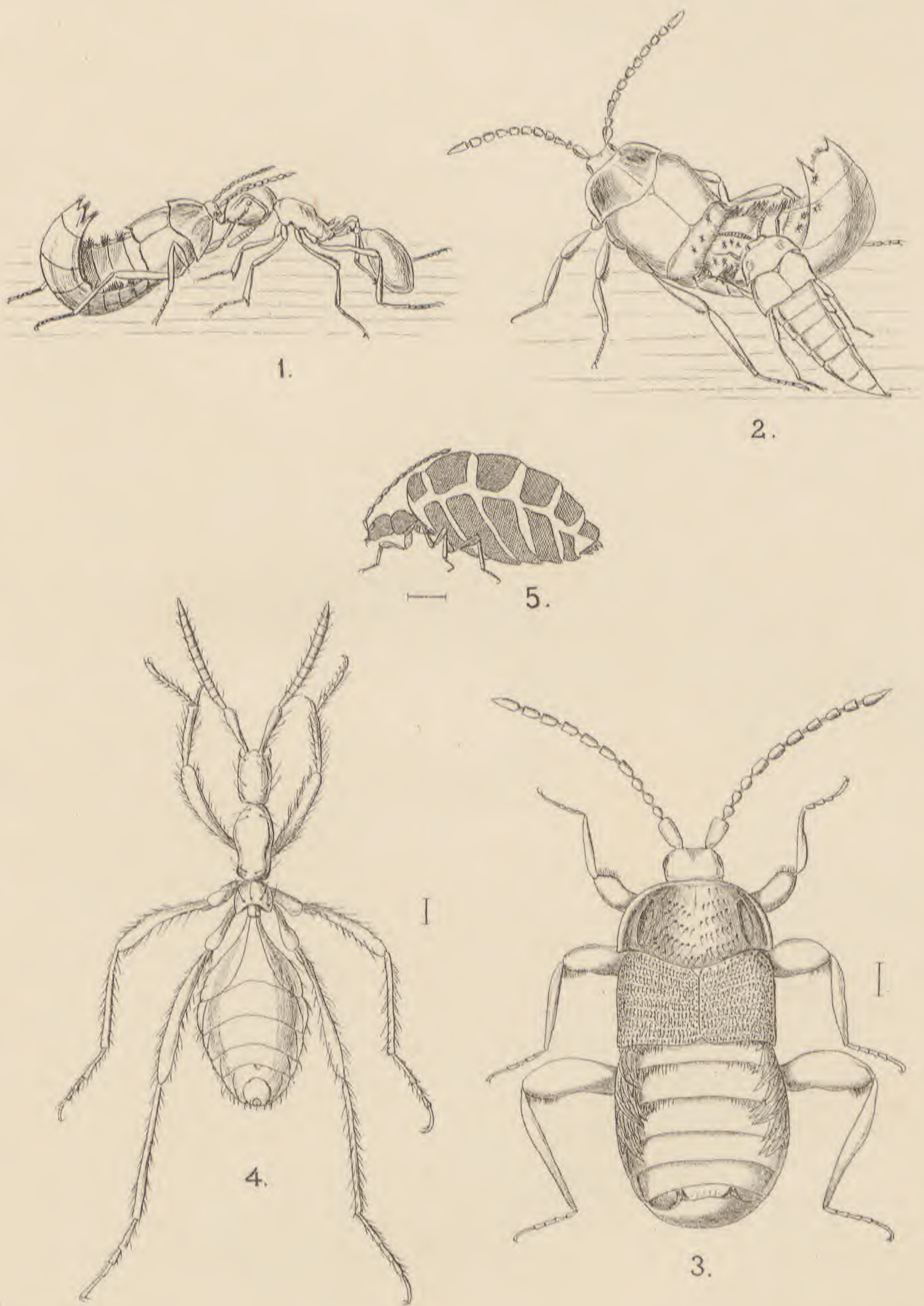
Zur Lebensweise von *Sarcophila latifrons* Fall. und über Fliegen-Infektionen im allgemeinen.

Von Professor Karl Sajó.

Am 14. Juli 1897 besuchte ich eine dürre Flugsandhütweide zu Kis-Szent-Miklós in Central-Ungarn, wo in der heißen Mittags-sonne eine große Zahl Fliegen ihr Wesen trieb. Man brauchte sich nur zwischen die großen Stauden von *Euphorbia Gerardiana* niederzulegen, und im Nu war man mit einer Unzahl von Fliegen verschiedener Arten besetzt. Ich benutzte die Gelegenheit, um einige interessantere Arten einzutragen, die

ich im geräumigen Glase zwischen Papierschnitzeln mittels Schwefeläthers betäubte.

Zu Hause angelangt, machte ich mich ans Präparieren. Als mein Blick einmal über die Torfplatte schweifte, wo ein Teil der Beute schon auf Nadeln steckte, bemerkte ich zwei kleine Maden, die mit großer Schnelligkeit und Gewandtheit über die Torfoberfläche flohen und ein Loch oder eine Fuge suchten, um darin zu verschwinden.



E. Wasmann del.

Original.

Myrmekophile und termitophile Staphyliniden.

1. Fütterung von *Atemeles emarginatus* Payk. | 2. *Lomechusa strumosa* F. wird durch *Dinarda dentata* Grv. von Milben gereinigt.
3. *Lomechusa amurensis* Wasm. (Amurland).
4. *Mimeciton pulex* Wasm. (Brasilien). — 5. *Termitobia physogastra* Wasm. (Goldküste).

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1898

Band/Volume: [3](#)

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

Artikel/Article: [Die Gäste der Ameisen und Terrniten. 145-149](#)