

auf denen den Wäldern eine höhere Widerstandsfähigkeit gegen Insektenverheerungen gegeben werden kann.

Es ist ein feines Fadenwerk, das alle Mitglieder der Waldlebensgemeinschaft miteinander verbindet. Fangen wir an, einen dieser Fäden zu studieren, so werden wir bald gewahr, daß von diesem viele andere Fäden abgehen und auch von diesen immer wieder welche usw. und daß alle diese Fäden mit anderen aus den verschiedensten Richtungen kommen den in der mannigfaltigsten Weise zu einem dichten Gewebe verknüpft sind. Nur so werden wir zur Erkenntnis der Zusammenhänge einer Lebensgemeinschaft bzw. zur Erzielung der Zusammenschau eines Ganzen gelangen, in unserem Falle also zur Erforschung der Physiologie des Waldes als eines Organismus höherer Ordnung.

Wenn wir auf dem hier geschilderten Wege mit strengem wissenschaftlichem Geist beharrlich weiterarbeiten, so werden wir immer mehr Licht in die einzelnen physiologischen Funktionen des Organismus Wald bringen, und uns damit Schritt für Schritt der Lösung der großen Aufgabe der Forstentomologie nähern: nämlich unsern Wald, der dem deutschen Volk wahrlich mehr ist als ein bloßes wirtschaftliches Objekt, wieder widerstandsfähiger zu machen gegen Insektenverheerungen, und zwar dadurch, daß wir durch Schaffung eines möglichst dichten Flechtwerkes gegenseitiger Bindungen die Mitglieder der Waldbiocoenose so fest miteinander zu verankern suchen, daß eine Lockerung des Gefüges, die zu einer tieferen Störung des biologischen Gleichgewichts führen könnte, immer wirksamer verhindert wird. Daran mitzuhelfen, dem deutschen Wald so die Gesundheit zu erhalten und zu wahren, muß als oberstes Gesetz der Arbeit und als heiligstes Ziel jeden deutschen Forstentomologen voll und ganz erfüllen!

## **Ergebnisse neuerer Forschungen an Ameisen- und Termitengästen.**

Von Professor Dr. A. Reichensperger,  
Zoologisches Institut der Universität, Bonn a. Rh.

(Mit 5 Textfiguren.)

Als Termitengäste und als Ameisengäste bezeichnet man bekanntlich Tierarten verschiedenster systematischer Stellung, welche gesetzmäßig mit Termiten oder Ameisen in deren Nestern oder Zügen leben. Die Beziehungen können lockere oder enge, einseitig oder gegenseitig feindliche oder freundliche oder gleichgültige sein; ob Parasitismus, ob Helotismus, ob Symbiose vorliegt, ist oft schwer zu entscheiden. In jedem Falle bietet das Studium dieser Beziehungen viele Anregungen; es fördert Reichtum an morphologischen ökologischen und systematischen Erkenntnissen zutage

und es gestattet fruchtbare Arbeit zur Aufklärung allgemeiner Fragen der Entwicklung, der Umbildung, der Anpassung, der Verbreitung. Seltene Formen und Lebenserscheinungen, oft weit abweichend vom Durchschnitt ihrer Stammesgenossen, bieten sich vornehmlich unter den echten Gästen dar. E. Wasmann, unvergessen bei allen, die ihn kannten oder auf unseren Versammlungen hörten, legte in deren Erforschung ein Fundament, auf dem weiter gebaut werden kann. Ob alle Hypothesen, die er aufstellte, sich als richtig erweisen werden, läßt sich noch nicht entscheiden, jedenfalls mangelte sowohl ihm wie noch mehr seinen Gegnern im Streit vieles von jenem Rüstzeug, das für uns heute unentbehrlich zu einer Feststellung ist: Beobachtung, Experiment, Züchtung, Histologie. Hierauf hat auch Wheeler (1932) mit Recht hingewiesen.

Als zweifellos richtig herausgestellt hat sich neuerdings eine sehr frühe (1901) und von Kemner, Bugnion, Silvestri u. a. heftig bestrittene Hypothese Wasmanns: Die Zwitterigkeit der Termitoxeniiden, unter den Insekten bisher einzig dastehend. Ebenso kann es keinem Zweifel unterliegen, daß bei dieser Dipteregruppe eine postimaginale Entwicklung besteht, die bei manchen Formen innerlich und äußerlich sehr weit geht. Irrtümlich dagegen war Wasmanns Annahme, es fehle ein freies Larvenstadium; vielmehr ist ein solches wenigstens bei javanischen Arten von Kemner und von Franssen festgestellt. Dank meinem Freunde Dr. H. Schmitz und Herrn Franssen konnte mein Schüler Dr. Mergelsberg auch Imagines zweier javanischer Termitoxeniidenarten untersuchen, welche aus isoliert gezüchteten Larven stammten. Die Schnittserien dieser drei Imagines zeigten in jedem Exemplar nebeneinander Spermien und Ovarien, obwohl eine vorherige Kopulation vollständig unmöglich war! Diese Imagines trafen ein, als Mergelsberg eben entgegen der Skepsis unseres ganzen Instituts (und seiner selbst!) auf Grund seiner anatomischen und histologischen Untersuchungen an über 300 Exemplaren afrikanischer Termitoxeniiden verschiedener Gattungen zu dem unabweisbaren Schluß gekommen war, die Tiere seien protandrische Zwitter! Ich führe Ihnen einige Vertreter der Familie vor (Fig. 1), die nach einer im Druck befindlichen Arbeit von Schmitz nunmehr auf 13 Gattungen mit 27 Arten angewachsen ist, sowie ein anatomisches Bild von *Termitostroma Schmitzi* Reichensp. Nur bei jungen Stadien, sog. Stenogastren mit noch vorstehendem Analtubus, der eine Kopulation mit einem Partner ermöglicht, enthält das vas deferens Spermien in beträchtlicher Menge; in späteren Stadien sind in ihm nur wenige vorhanden, dagegen reichliche nicht degenerierte in dem Hoden und in vesicula seminalis. Es ist daher möglich, daß außer einer frühen Wechselbefruchtung noch eine späte Selbstbefruchtung stattfindet.

Den physogastren Dipteren parallel entwickelt haben sich die physo-

gastren Staphyliniden, die in reichster Ausbildung bei südamerikanischen Termiten vorkommen. Auch ihre nur in Bruchstücken bekannte Lebensweise bietet manche Besonderheiten. Eine solche erwähnt bereits Schiödte in seiner Arbeit über *Corotoca* und *Spirachtha*, „Husdyr“ der Termiten. Er fand in einigen Individuen Eier und in diesen weit entwickelte Larven,

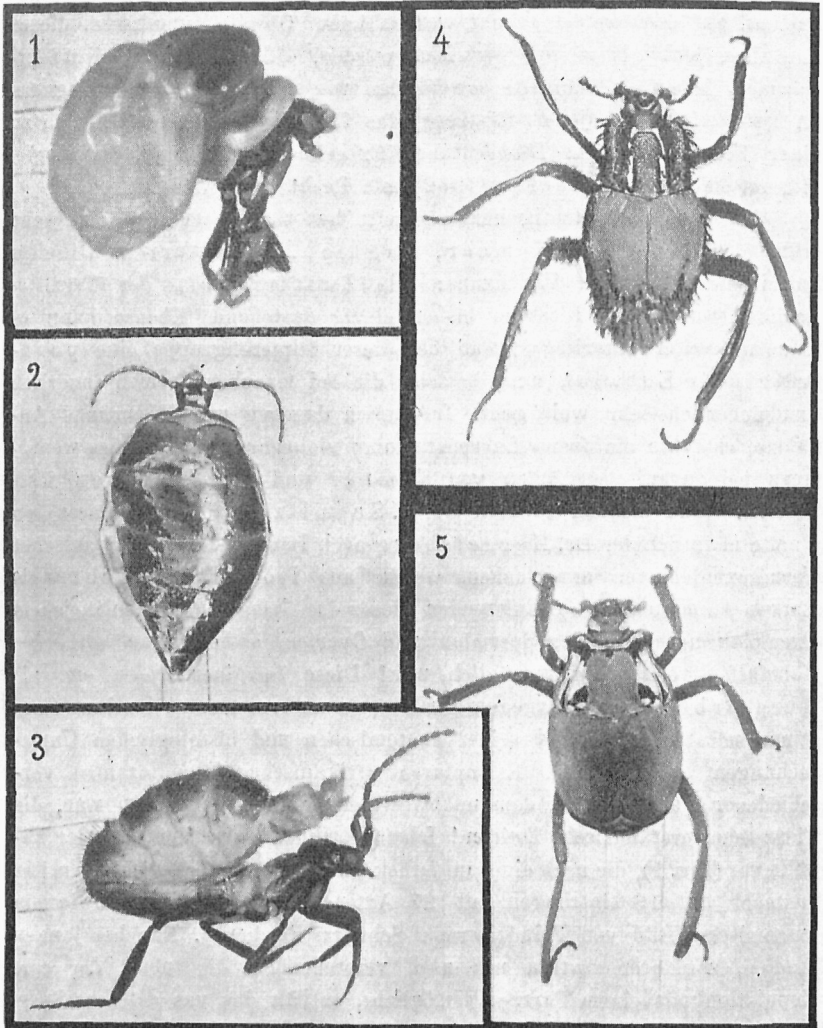


Fig. 1. *Termitosagma Henningsi* Reichensp. Ostafrika. — Fig. 2. *Termitobia Burgeoni* Cameron. Kongo. — Fig. 3. *Corotoca Melanθο* Schiödte, im Geburtsakt. Olinda, Brasil. — Fig. 4. *Symphilister hamati* Reichensp. bei *Eciton hamatum* und bei *E. burchelli*. Brasilien, Costa-Rica. — Fig. 5. *Sternococloopsis veselyi* Reichensp. bei *E. burchelli*. Ausgangsform.

so daß er Viviparität annehmen mußte. Ich erhielt vor einiger Zeit aus Olinda Termitenmaterial mit den beiden von Schiödte beschriebenen *Corotoca*-Arten *C. Melantho* und *C. Phyllo* (Wirt: *Eutermes cyphergaster* Silv.). Ein Individuum ist nun entweder gerade im Augenblick des Gebärens fixiert worden, oder es hat unter der Einwirkung des Alkohols mit dem Geburtsakt begonnen. Es ergibt sich daraus, daß *Corotoca* nicht ovovivipar, sondern larvipar ist, wie vorliegendes Bild zeigt (Fig. 3). Untersuchungen über die Eientwicklung werden noch durchgeführt, beanspruchen aber wegen schwieriger Materialbeschaffung erhebliche Zeit. Doch wollte ich Ihnen dieses z. Zt. wohl einzig bestehende Lichtbild einer larviparen Staphylinide im Geburtsakt nicht vorenthalten.

Zu den Ameisengästen der Gattung *Eciton* übergehend, verweile ich nur kurz bei den Staphyliniden, um Ihnen einige neuere myrmekoide Formen zu zeigen, für deren Gestaltung uns vorläufig jeder Erklärungsversuch versagt, wenn wir nicht auf *Wasmanns Hypothese der Tastmimikry* zurückgreifen wollen. Da wir gar nichts gewinnen, sondern noch mehr ins Dunkle geraten, wenn wir an deren Stelle *Heikertingers Höhlenhypothese* heranziehen, lassen wir die Sache bis zu einer ganz erheblichen Erweiterung unserer Kenntnisse auf sich beruhen und begnügen uns mit der Feststellung der Erscheinungen. Ohne weiteres feststellbar ist jedenfalls — wenn wir die eben gezeigten Termitophilen mit diesen in ganz anderer Richtung entwickelten *Ecitophilen*, ihren systematisch teils sehr nahen Verwandten vergleichen — die überaus hohe Plastizität dieser Gruppe. Vielleicht lassen sich auf solcher Basis einige Rückschlüsse ziehen, wenn wir zuletzt die *Histeriden* als *Ecitongäste* näher betrachtet haben, bei deren myrmekophiler Entwicklung m. E. weder ein *Mimikry-Problem* noch ein *Cavernicolon-Problem* irgendwie in Betracht kommt.

Zunächst sehen Sie im Bilde den neuen *Mimeciton gigas* Reichensp., bei *Labidus coecum* in Costa Rica von meinem Freunde H. Schmidt entdeckt, sehr ähnlich dem ebenfalls 11 Fühlerglieder tragenden *M. pulex* Wasm. aus Brasilien bei *L. praedator* und sodann *M. antennatus* Mann mit 10 Fühlergliedern, bei dem die Verwachsungsnah im Endgliede noch eben sichtbar erscheint. Bemerkenswert ist sodann *Aenictoteras chapmani* Wheeler, auf den Philippinen bei dem unterirdisch lebenden *Aenictus martini* gefunden; er wird von seinem Wirt getragen, wie wir das auch bereits seit längerer Zeit von zahlreichen symphilen *Histeriden* wissen; er muß also gleich diesen für die Wirte eine besondere Annehmlichkeit besitzen, Wheeler läßt ungewiß, ob der Fortsatz am Hinterleib Ausgang einer Lock- oder einer Abwehrdrüse ist. — Wiederum in Costa Rica fand mein Freund *Nevermann* kürzlich bei oberirdischen *Acamatus* eine seltsame noch unbeschriebene Gattung *Acamatoteras nevermanni* n. g. n. sp., bei welcher das kurze erste und das zweite Stielchen-

glied sich nach unten und schräg vorwärts in einen sehr kräftigen langen Zapfen mit deutlicher Verwachsungsnaht fortsetzen, während ein drittes Glied zur Basis des kugeligen Hinterleibes führt. — Ich habe Ihnen hier nur eine kleine Auswahl der bisher bekannten myrmekoiden Staphyliniden vorgeführt und ich verweise zur Ergänzung auf den in den Verhandlungen des 5. Internat. Entomologenkongreß 1932 niedergelegten Vortrag von Borgmeier, er bespricht eine andere Gruppe myrmekoider Staphyliniden, die Leptanillophilinen und stellt zum Schluß fest, daß es wirklich ameisenähnliche Formen unter den Kurzflüglern gebe, und daß dieser Ähnlichkeit eine biologische Bedeutung zukomme. Er hält die Mimikry gewisser ecitophiler Staphyliniden für ein wirkliches allerdings bisher ungelöstes Sonderproblem der Biologie, was auch meine Überzeugung war und ist.

Wie liegen nun die Verhältnisse bei der umfangreichen Familie der Histeriden. Hier ist eine an Gattungen reiche Subfamilie mit 3 Tribus gesetzmäßig an das Zusammenleben mit Ameisen oder Termiten gebunden. Es sind die *Hetaerinae*, und deren erstes Tribus, die *Hetaeriomorphini*, ist fast ausschließlich süd- und mittelamerikanisch und wie wir heute sagen können, vorwiegend ecitophil. Die hierüber an anderer Stelle erscheinende Statistik übergehe ich hier, erwähne nur, daß Bickhardt (1916) in den Genera Insectorum 34 Gattungen des Tribus aufzählt, während heute über 70 bekannt sind! Gekennzeichnet sind die *Hetaeriomorphinen* u. a. durch die Verwachsung der Fühlerkeule, durch die Verlagerung der Fühlerschutzgrube unter die Vorderecken des Brustschildes, durch besondere Sternalbildung und durch abweichende Ausbildung der Beine. Im Gegensatz zu den übrigen oft sehr uniformen Subfamilien erscheinen sie äußerst vielgestaltig. Ihre Arten und oft sogar Gattungen sind meist an ganz bestimmte Wirtsarten gebunden. Der seltenere, am ausgeprägtesten bei Attagästen und bei Termitengästen gefundene Trutztypus besteht in einer weitgehenden Verstärkung des an sich schon geschlossenen Histeridenbaues; der häufigere, vorwiegend bei Ecitongästen vorhandene Symphilitypus besteht in der gehäuften Ausbildung von besonderen Drüsen mit Haargebilden; sog. Exudattrichomen, Umbildung und Verlängerung der Beine, oft auch starker Umgestaltung des Körpers, Leistenbildung oder Aushöhlung des Brustschildes.

Von welchem Ausgangspunkt her und wie können wir uns hypothetisch diese spezialisierten Formen entstanden denken. Auf den Ausgangspunkt kann vielleicht außer dem *Hetaerister defectivus* Desb. eine kürzlich von Herrn Plaumann in Südbrasilien bei *Eciton praedator* entdeckte Gattung hinweisen, welche ich *Hetaeriarchus* nenne; sie gibt ganz den gewöhnlichen Histerideotyp wieder, besitzt aber die verwachsene Fühlerkeule und die Fühlergruben der Hetaeriomorphinen. Verhältnis-

mäßig wenig und in verschiedenem Grade umgeformt ist sodann die sehr artenreiche Gattung *Mesynodites*; sie findet sich bei vielen *Eciton*- und bei *Atta*-Arten. — Als hochentwickelte, dem Wanderbedürfnis der Wirte angepaßte Arten zeige ich Ihnen *Chrysetaerius*, *Euxenister*, *Convivister* und eine neue extreme Gattung aus Costa Rica mit tiefgrubigem Halschild.

Wenn ich nun auf die Frage: Wie entstehen solche Formen? antworte „durch Mutation“, so glaube ich Ihnen hierfür durch die Beobachtungen der letzten Jahre einen Beweis bringen zu können, der an anderer Stelle ausführlich behandelt werden soll. Ich bin zu der Überzeugung gekommen, daß die Gattungen *Symphilister* (Fig. 4) und *Sternocoelopsis* (Fig. 5) augenblicklich in einem sichtbaren Umbildungsprozeß begriffen sind und daß es sich ohne Zweifel lohnen würde, die Vorgänge an Ort und Stelle zu verfolgen und zu klären. Bei *Symphilister* beziehen sich die Änderungen, wie das Bild zeigt, auf die Anordnung und Stärke der Exudattrichome und der Skulptur; bei *Sternocoelopsis* auf die Umgestaltung des normalen konvexen Pygidiums zu einem typischen drüsigen Exudatorgan. Gelegentliche kleine Furchen- oder Streifenbildungen treten auch bei anderen Hetaerimorphinen vereinzelt am Pygidium auf; hier aber handelt es sich um eine Erscheinung, die offenbar bei zahlreichen Individuen und in verschiedener Stärke, teils als Versuch, teils als vollendetes Organ auftritt. Die vorgeführten Pygidien stammen von Tieren aus mehreren *Eciton*-zügen und von weit voneinander entfernten Orten; sie kommen aus mehreren Generationen, denn der Zeitraum der Funde umfaßt 3 Jahre. Leider ist die Beobachtung bei der Seltenheit der Formen schwierig und wegen des Vorkommens mühevoll; sie wird aber sicher interessante Ergebnisse bringen und könnte zur Klärung der Frage gerichteter Mutation, Selektion, Vererbung vieles beitragen. Ich möchte auch an dieser Stelle meinen Freunden Nevermann und Schmidt für ihre Hilfsbereitschaft danken; der Versammlung aber danke ich, daß sie mir auf den Pfaden eines Spezialgebietes gefolgt ist, die letzten Endes in den einen großen Weg der Erkenntnis zusammenlaufen mögen.

#### Literatur.

- Borgmeier, Th., Ecitophile Leptanillophilinen, nebst Bemerkungen über Fühlerbildung. Verh. 5. Congr. Intern. Entom. Paris 1932.
- Franssen, C. J. H., Biologische Untersuchungen an *Termitoxenia Hemicyclia* u. a. Biol. Ztrbl., 1933.
- Heikertinger, F., Die Ameisenmimese I—IV. Biol. Ztrbl., 1925—27.
- Über Myrmekoidie als „Anpassung“ bei Histeriden. Zool. Anz., 1927.
- Über den Fühler von *Mimeciton* und seine Anpassung. Zool. Anz., 1926.
- Über das Mimikryproblem und seine Schwesterprobleme. Internat. Congr. Entom. Ithaca U. S. A., 1928 II.

- Mergelsberg, O., Über die postimaginale Entwicklung und den Hermaproditismus bei afrikanischen Termitoxenien. Zool. Jahrb. Anat. Ontog., 1935.
- Reichensperger, A., Ameisenmimikry und Metöke Myrmekoidie. Biol. Ztbl., 1925.
- Cryptomimus, eine neue myrmekoide Staphylinidengattung. Zool. Anz., 1926.
- Beitrag zur Kenntnis der Myrmekophilenfauna Brasiliens und Costa Ricas III. Arb. morph. taxon. Entom. Berlin-Dahlem, 1935.
- desgl., I. II. IV. Revista de Entomologia, 1932, 1933, 1936.
- Schmitz, H., Zum Ausbau der Systematik der Termitoxeniidae. Congr. Intern. Entom. Madrid, 1935.
- Wasmann, E., Zur näheren Kenntnis der termitophilen Diptere ngattung Termitoxenia. Verh. 5. Intern. Zool. Kongress Berlin, 1901.
- Wheeler, W. M., An extraordinary ant-guest from the Philippines. Soc. Ent. France, Livre du Ceutenaire, 1932.

## Etwas vom Hausbock.

Von Karl Eckstein, Berlin-Wilmersdorf.

Einer Anregung Eidmanns folgend will ich den jetzigen Stand und die Ergebnisse meiner langjährigen Arbeit über den Hausbock *Hylotrupes bajulus* L. kurz zusammenfassend schildern.

Durch diesen Käfer verursachte Schäden an verbautem Holz sind seit rund 90 Jahren in der Literatur bekannt. Massenvermehrungen sind erst im Laufe der letzten 10 Jahre bekannt geworden, und zwar in Dänemark, Lübeck, Hamburg und Schleswig-Holstein; auch in der Provinz Brandenburg und in Berlin tritt er stellenweise stark auf. Nicht nur Häuser, sondern auch Telegraphenstangen werden befallen, letztere besonders in Baden, wo der jährliche Schaden vor einigen Jahren auf 40 000 RM. geschätzt wurde.

Da das Zerstörungswerk der Hausbocklarven nicht nur den Wert der Gebäude herabsetzt, sondern auch die Feuergefahr steigert, haben in jüngster Zeit die Landesbrandkassen statistische Erhebungen über das Auftreten des Hausbocks angestellt mit dem Ziel, die Größe der Gefahr zu erfassen und Mittel und Wege zur Ausrottung des Schädling s zu finden.

Eine Aufstellung der Landesbrandkasse Schleswig-Holstein ergibt, daß 1935 in 82 Städten und Dörfern dieser Provinz von 8118 untersuchten Gebäuden 36 % befallen sind, doch ist diese Zahl in den einzelnen Ortschaften sehr verschieden und schwankt zwischen 1,46 und 93 %; letzteres bedeutet, daß in Schwarzenbak in 27 von 29 Gebäuden der Hausbock nachgewiesen ist. Wie in Dänemark, so scheint auch in Holstein die Bedachung von Einfluß auf die Befallstärke zu sein, denn 42 % der Gebäude hatten Schieferdach, 30 % Pappdach, 14 % Asbestschieferdach. Am stärksten war der Befall, wenn das Dachgeschoß als Bodenraum be-