

This assertion, in fact, ordinarily takes the most prominent place in arguments against vitalism, rather than, in my opinion, the far more significant question as to the validity of the evidence given in support of the doctrine under consideration; that is, the foremost question in such arguments usually concerns not the truth of vitalism but the effect of its adoption on investigation. Before much importance, however, can be attached to the assertion mentioned, it must be demonstrated that the rejection of vitalism and the adoption of mechanism actually results in investigation of a higher order. There are, no doubt, many professed vitalists who are very weak scientific investigators, but there are also professed mechanists who are equally weak in this pursuit. Do the doctrines these men hold make them weak? That is the question. However one may be inclined to answer this question it is well to remember that some of the most fruitful investigators have been vitalists of one type or another. I need only to mention Johannes Müller, frequently referred to as the greatest physiologist of all times, Gregor Mendel, the father of our most famous doctrine in heredity, and Abderhalden, a leader in the synthesis of proteins.

Eine neue Weberameise, *Polyrhachis armata* le Guillou.

Von W. Karawaiew (Kiew).

(Mit 1 Figur.)

Bekanntlich werden als Weberameisen solche bezeichnet, welche ihr Nest mittelst des Spinnsekretes ihrer Larven spinnen, wobei sie die Larve als ein Weberschiffchen gebrauchen. Die bisher bekannten Formen sind *Oecophylla smaragdina* Fb. (Indien, Ceylon, Sunda-Ins., Malakka, Cochinchina, Timor, Molukken, Neuguinea, Bismarck-Archipel, Ostafrika), *Oe. smaragdina* subsp. *subnitida* Em. (Neuguinea, Salomo-Ins.), *Oe. smaragdina* subsp. *viridescens* Fb. (Aru, Key-Ins., Neuguinea, Ozeanien, Australien), *Oe. longinoda* Latr. (Gabon, Senegal, Sansibar, Kongo), *Camponotus senex*, F. Sm. (Brasilien, Zentralamerika, Mexiko) und *Polyrhachis dives* F. Sm. (Malayische Ins., Indochina, China, Papua). Auf Grund eines indirekten Beweises (kolossale Entwicklung der Spinnrüden der Larve) können wir dazu auch *Polyrhachis mülleri* For. rechnen, deren Spinnest ich auf Java erhalten und beschrieben (4) habe¹). Wahrscheinlich gehören noch viele andere *Polyrhachis*-Arten zu den Weberameisen, z. B. solche, welche ihr Kartonnest mit einer seidenen inneren

1) Dagegen bietet meine Arbeit (4) keinen Grund dazu, auch *P. alexandri* Karaw., wie das Wheeler (9) tut, als eine Weberameise zu betrachten, denn das beschriebene und abgebildete (Fig. 14) junge Nest dieser Ameise ist, im Gegensatz zu dem von *P. mülleri*, ein typisches Kartonnest.

Hülle austapezieren, doch fehlen dazu sowohl direkte Beobachtungen, als auch eine Untersuchung der Larven, durch die ein indirekter Beweis geliefert werden könnte.

Im Winter 1912—13, während meines Aufenthaltes in Buitenzorg auf Java, glückte es mir durch direkte Beobachtung festzustellen, dass auch *Polyrhachis armata* le Guillou²⁾ eine Weberameise ist.

Zwei Nester dieser in Buitenzorg nicht so sehr häufigen großen schwarzen Art fand ich in dem unteren Teile des Botanischen Gartens. Da ich nur ein Nest mitnahm, und das übriggebliebene dank seiner ziemlich versteckten Lage vielleicht noch längere Zeit unzerstört bleiben dürfte, so will ich auf jeden Fall einen künftigen Interessenten auf seine Lage hinweisen. Es befindet sich in der Abteilung des Gartens, die auf dem Plan mit VI B bezeichnet ist. Dort liegt eine Wiese, welche rechts von einem geraden Wege und links durch eine halbbogenförmige Reihe von strauchartigen Euphorbien abgegrenzt ist. Das Nest befindet sich auf einer Euphorbie ungefähr in der Mitte der Reihe an der konvexen Seite derselben. Das zweite Nest befand sich auf einem Nachbarstranch.

Aus der Literatur ist von dem Charakter des Nestes von *P. armata* nichts bekannt. Bingham (1) schreibt nur (p. 393) von *P. defensus* Sm. = *P. armata* var. *minor* För.: "I once found a huge nest of the larger variety built inside a Forest Department Inspection bungalow. It extended across a window and a portion of the outer wall. The nest measured $4'-3'' \times 2'-7 \times 5\frac{1}{4}''$ ".

Eine photographische Aufnahme von einem der zwei von mir gefundenen Nester, nämlich von dem zurückgebliebenen, befindet sich umstehend. Es ist ein beinahe reines Gespinnstnest von bleicher Holzfarbe mit einer geringen Quantität eingewobener pflanzlicher Partikel. Beide Nester waren in wagerechter Richtung verlängert, das abgebildete 35 cm lang, das andere ungefähr ebensoviel. Sie waren an der unteren Fläche eines Euphorbiaastes in der Art befestigt, dass sie in Form eines queren Sackes herunterhingen. Wenn von unten ein anderer Ast in den Bereich des Nestes kommt, so nimmt er auch teil an der Begrenzung des Nestes oder geht durch dasselbe hindurch. In dem Neste befinden sich ziemlich große Kammern von unregelmäßiger Form, die miteinander kommunizieren, nach außen führen eine Anzahl Ausgangsöffnungen. An einem Neste beobachtete ich an einer Stelle unten ein sehr lockeres teilweise durchlöcheretes Gewebe mit verschiedenen Abfallprodukten verunreinigt, die hier scheinbar regelmäßig ausgeworfen wurden. Ob sich eine solche Einrichtung auch an dem anderen Neste befand, kann ich nicht mit Sicherheit behaupten.

2) Assam, Burma, Tenasserim, Borneo, Java, Philippinen.

Die Ameisen sind sehr erregbar und werden bei der geringsten Beunruhigung sehr angriffslustig. Dabei kommen sie in großer Anzahl aus dem Neste heraus, die ♀♀ laufen herum und stellen sich in der Weise auf, dass sie das Abdomen, ebenso wie viele andere *Camponotinen*, zwischen die Beine gebogen, nach außen richten und den Feind mit der Säure bespritzen. Ihre Stellung scheint zu beweisen, dass sie ein gutes Gesicht besitzen. Die Säure wird auf große Entfernung ausgespritzt. Ich bekam bei solcher Gelegenheit eine Salve gerade in das Auge, in ungefähr $\frac{2}{3}$ Meter Entfernung von dem Neste. Der Schmerz war ziemlich groß und ging erst nach 2—3 Tagen ganz vorüber.



Fig. 1.

Schon als ich das Material des Nestes von *P. armata* sah, kam ich auf den Gedanken, eine Weberameise vor mir zu haben. Um den Vorgang des Spinnens zu beobachten, zerstörte ich teilweise ein Nest und ging während einiger Tage von Zeit zu Zeit zu dem Neste, um die Art und Weise der Reparatur zu kontrollieren. Das gelang mir aber nicht, denn jedesmal, wenn ich kam, traf ich das Nest in demselben beschädigten Zustand und als ich später einmal wieder kam, war die Beschädigung schon vollständig wieder hergestellt. Bald musste ich nach Tjibodas fahren und schob meine Experimente für längere Zeit auf.

Nach der Rückkehr von Tjibodas hatte ich auch außerdem viel zu tun, und erst nach einiger Zeit wiederholte ich mein Experiment mit dem Zerstören des Nestes. Jetzt ging ich öfter zu demselben und konnte eines Tags zu meiner Befriedigung feststellen, dass einige ♀♀ je eine Larve in den Kiefern hielten und damit die Beschädigung reparierten. Es war erst ein äußerst lockeres Nest ge-

flochten. Die Arbeit beobachtete ich in einer Entfernung von ungefähr einem halben Meter. Ein Irrtum war also ausgeschlossen; ich sah ganz genau, dass die ♀♀ vermittelt der Larven woben. Als ich aber mein Gesicht etwas mehr dem Neste näherte, hörten die Ameisen auf weiter zu arbeiten und verbargen sich. Ein längeres Warten nutzte nichts, — die Arbeit wurde nicht fortgesetzt. Wir sehen also, dass die ♀♀ in bezug auf das Weben äußerst scheu sind. Dadurch unterscheiden sie sich ganz besonders von *Polyrhachis dives* 3).

Gleich *P. dives* spinnen auch die Larven von *P. armata* Kokons.

Bald musste ich nach Amboina und den Aru-Inseln abreisen. Nach der Rückkehr nach Buitenzorg verblieb ich daselbst nur einige Tage und konnte meine Beobachtungen nicht fortsetzen. Die Hauptsache habe ich aber festgestellt.

Zum Schluss noch eine kleine Notiz über Priorität. In der Arbeit „Beobachtungen an den Weberameisen“ (2) teilt Doflein seine Beobachtungen an *Oecophylla smaragdina* mit, wie bei der Ausbesserung der Beschädigungen des Nestes ein Teil der ♀♀ die Blattränder zusammenhält, während andere ♀♀ dieselben aneinander spinnen. Diese Beobachtung hält Doflein für neu, Kusnetzov hat aber in seinem Referat (5) dieser Arbeit gezeigt, dass derselbe Vorgang schon von Saville-Kent (7) an „*Formica viridis*“ (*Oecophylla smaragdina virescens*) beobachtet worden ist. Saville-Kent gibt eine ausführliche Beschreibung des Vorgangs und ähnliche Abbildungen wie Doflein.

In demselben Referat wird noch gezeigt, dass nach Ridley (6), dem ersten Entdecker des Webens vermittelt der Larven, diesen Vorgang, ohne etwas von der Entdeckung Ridley's zu wissen, nicht Green (3), sondern der genannte Saville-Kent im Jahre 1891 von neuem entdeckt hat. Nach ihm folgt erst Green, der die Sache bestätigt hat.

Benutzte Literatur.

1. Bingham, C. T. The Fauna of British India, including Ceylon and Burma. Hymenoptera. Vol. II. Ants and Cuckoo-Wasps. London 1903.
2. Doflein, F., Beobachtungen an den Weberameisen. Biolog. Centralbl. 1905, XXV, pp. 497—507.
3. Green, E. E., On the Habits of the Indian Ant (*Oecophylla smaragdina* F.). Trans. Ent. Soc. London 1896, Proc. pp. IX—X.
4. Karawaiew, W., Systematisch-biologisches über drei Ameisen aus Buitenzorg. Zeitschr. f. wissensch. Insektenbiol. 1906, Bd. II (I. Folge Bd. XI), pp. 369—376.
5. Kusnetzov, N., (Referate über die Arbeiten von Doflein (2) und Wasmann (8), in russischer Sprache). Revue Russe d'Entomologie 1905, Bd. V, pp. 244—245.

3) Wasmann (8).

6. Ridley (Über *Oecophylla*). Journ. Straits Branch Roy. Asiat. Soc. Singapore 1890, p. 345.
7. Saville-Kent, W., The Naturalist in Australia. London 1897.
8. Wasmann, E., Beobachtungen über *Polyrhachis dives* auf Java, die ihre Larven zum Spinnen der Nester benutzt. Notes from the Leyden Museum, 1905, XXV, pp. 133—140.
9. Wheeler, W. M., Ants their Structure, Development and Behavior, New York 1910.

Spertriebe am Käferthorax.

Von Privatdozent Dr. F. Stellwaag, Erlangen.

(Mit 9 Figuren.)

Eingehende Untersuchungen über Spertriebe am Tierkörper verdanken wir besonders Thilo (2), der, angeregt durch die Studien von Reuleaux (3), mit einer großen Zahl derartiger tierischer Mechanismen bekannt gemacht hat. Er hat auch das Gesetz formuliert: „Überall dort, wo es erforderlich ist, einen Körperteil dauernd in ein und derselben Stellung zu erhalten, findet man diese Arbeit den Muskeln durch Sperrvorrichtungen abgenommen oder erleichtert.“ Spertriebe aus starren Elementen kommen besonders bei Arthropoden und unter diesen wieder bei Käfern vor, da deren Skelett außerordentlich kräftig chitinisiert ist. Schon Reuleaux hat zur Erläuterung derartiger Vorrichtungen fast ausschließlich Beispiele aus der Ordnung der Käfer herangezogen. Im folgenden möchte ich auf bisher unbeachtete wichtige Gesperre des Käferthorax hinweisen.

Vor kurzer Zeit hat Thilo (2c) die Mechanik des Emporschnellens bei den Elateriden genauer studiert und einen Brustdorn am Prothorax von *Dytiscus marginalis* L. erwähnt, den der Käfer gegen ein flaches Grübchen am zweiten Brustring stützt. Er dient dazu, den ersten und zweiten Ring fester aneinander zu schließen und die Intersegmentalmembran zu schützen.

Dieser Brustdorn stellt das kaudal verlängerte Prosternum vor, das sich nach hinten verdickt. Ein Querschnitt durch den hinteren Abschnitt gleicht ungefähr einem Prisma, dessen Seitenflächen an bestimmter Stelle durch eine seichte Grube jederseits etwas eingebuchtet sind. Das frei hervorragende Ende des Fortsatzes passt in eine Längskerbe an der Ventralseite des zweiten und dritten Thoraxsegmentes und lässt sich in ihr zwangsläufig hin- und herschieben. Vorn konvergieren die Seiten der Rinne und springen gegen die Lichtung ein wenig ein. Dadurch passen sie ziemlich genau in die Grübchen des Fortsatzes. Die Verhältnisse werden stark schematisiert durch beifolgende Zeichnung (Fig. 1) wiedergegeben.

Der Fortsatz (*H*) vermag wohl leicht in der Kerbe nach hinten zu gleiten, dagegen wird er bei der Bewegung nach vorn durch