

Hemipterologen thun, dass sie beim Streifen und Klopfen gefundene kleine Plecopteren nicht wegwerfen, sondern in Spiritus den betreffenden Interessenten übergeben. Ein schönes Beispiel von dem, was auf diese Weise geleistet werden kann, bietet die Ausbeute Handlirsch's in Kärnten, der doch gar nicht speciell Perliden sammelte, sondern nur mitnahm, was ihm gelegentlich unterkam, und doch ein so reiches und interessantes Ergebniss hatte.

Zum Schlusse möchte ich nur auf zwei Punkte aufmerksam machen:

1. Das Sammelfläschchen darf keine anderen Insecten, namentlich keine Coleopteren oder Rhynchoten enthalten.

2. In Copula befindlichen Exemplaren ist immer die grösste Aufmerksamkeit zuzuwenden und es sind dieselben in einem separaten Gläschen allein zu verwahren. Die grosse Wichtigkeit des letzten Punktes wird Jeder zu schätzen wissen, der in die Lage kommt, eine von fremder Hand herrührende Ausbeute aus einem noch undurchforschten Gebiete bearbeiten zu müssen.

## Erklärung der Abbildungen.

### Tafel VI.

Fig. 1.	<i>Leuctra nigra.</i>	Fig. 4.	<i>Leuctra signifera.</i>
" 2.	" <i>inermis.</i>	" 5.	" <i>armata.</i>
" 3.	" <i>Mortoni.</i>	" 6.	" <i>Carinthiaca.</i>

## Zur Naturgeschichte von *Paussus Favieri* Fairm.

Von

Privatdocent **Dr. C. Escherich**

in Carlsruhe.

(Mit zwei Abbildungen im Texte.)

(Eingelaufen am 20. März 1899.)

Im April 1898 unternahm ich eine achttägige Excursion in die algerische Provinz Oran, um die dort vorkommenden Ameisengäste zu studiren. Vor Allem hatte ich zwei myrmekophile Coleopteren im Auge, die A. Forel<sup>1)</sup> im Jahre 1893 dort angetroffen hatte und deren Lebensweise eines eingehenderen Studiums werth schien, nämlich *Thorictus Foreli* Wasm. und *Paussus Favieri* Fairm. Ueber den ersteren, den ich allenthalben ziemlich häufig antraf, berichtete ich

<sup>1)</sup> A. Forel, Les Formicides de la province d'Oran (Algérie). (Bull. Soc. Vand. Sc. Nat., XXX, 1894, Nr. 114.)

bereits an anderer Stelle ausführlich;<sup>1)</sup> über den *Paussus* soll hier Einiges mitgeteilt werden.

Es kostete ziemliche Mühe, den genannten Käfer aufzutreiben. In dem Museum von Oran steckten einige Exemplare, die in der nächsten Umgebung gesammelt sein sollten, und so machte ich mich auf, das Gebiet bei der Stadt gründlich durchzusuchen. Die normale Wirthsameise, *Pheidole pallidula* Nyl., traf ich hier mehrfach an, doch ohne *Paussus*; dasselbe Geschick erfuhr ich in Perrégaux, einer an der Route nach Algier gelegenen Stadt, wo Forel „un assez grand nombre de *Paussus*“ angetroffen hatte: *Pheidole* in Massen, doch keinen der gesuchten Käfer! Erst in Tlemcen, einer gegen die maroccanische Grenze zu, ziemlich hoch gelegenen Ortschaft, hatte ich Erfolg. An den Ufern eines auf den nächstgelegenen Plateaus fließenden Baches war die *Pheidole pallidula* sehr häufig und traf ich fast unter jedem Stein eine Colonie dieser gelben Ameise mit den grossköpfigen Soldaten. Hier fand ich auch den *Paussus Favieri*,<sup>2)</sup> im Verhältniss zu der grossen Zahl der *Pheidole*-Colonien allerdings recht selten, denn ich konnte trotz allen Suchens nur neun Exemplare zusammenbringen. Gewöhnlich beherbergte eine Ameisencolonie nur einen *Paussus*, selten zwei oder drei. Die Käfer sassen entweder an der Unterseite des Steines oder in den Gängen und wurden wenig von den Ameisen beachtet. Ich brachte anfangs jede Colonie isolirt in Lubbock'sche Beobachtungsnerter unter, setzte aber einige Tage später des leichteren Transportes halber alle *Paussus* zusammen in das grösste und volkreichste Nest. Dabei wurde den fremden *Paussus* von Seiten der Ameisen nicht der geringste Widerstand entgegen gesetzt, und schienen sich auch die Käfer gleich von Anfang an vollkommen heimisch zu fühlen. Es gelang mir, dieses Nest, das nunmehr neun *Paussus* enthielt, in gutem Zustand nach Carlsruhe zu bringen und hier noch einige Wochen zu erhalten. Die Beobachtungen, die ich während dieser Zeit über die Biologie des genannten Käfers anstellte, ergaben ein etwas anderes Bild, als ich es von dem kleinasiatischen *Paussus turcicus* Friv.<sup>3)</sup> gewonnen hatte.

<sup>1)</sup> C. Escherich, Zur Biologie von *Thorictus Foreli* Wasm. (Zool. Anzeiger, 1898, S. 483 bis 492.) — Siehe ferner: E. Wasmann, Zur Lebensweise von *Thorictus Foreli*. Natur und Offenb. Münster, 1898. Derselbe, *Thorictus Foreli* als Ektoparasit der Ameisenfüher. (Zool. Anzeiger, 1898, S. 435.) Derselbe, Nochmals *Thorictus Foreli* als Ektoparasit der Ameisenfüher. (Zool. Anzeiger, 1898, S. 536—546.)

<sup>2)</sup> Ausser *Paussus* traf ich in den *Pheidole*-Colonien nachfolgende Fremdlinge:  
*Eumicrus nudipennis* Reitt. Häufig, fast in jeder Colonie mehrere Exemplare. — Im Beobachtungs-  
nest konnte ich keine intimeren Beziehungen zu den Ameisen bemerken. Wahrscheinlich  
indifferent geduldeter Gast.

*Thorictus grandicollis* Grm. Ein Exemplar.

*Boromorplus lagenoides* Luc. Mehrfach. — Wahrscheinlich Synoek.

*Dichillus laeviusculus* Kraatz. Häufig. — Mehrere Wochen in dem grossen Beobachtungs-  
nest gehalten, zeigte keine Beziehungen zu den Ameisen.

Eine Gamaside (*Neoberlesia*??), stets auf dem Thorax der Ameise sitzend, den Kopf nach hinten ge-  
wandt und die beiden Vorderbeine fuhlerartig ausstreckend.

<sup>3)</sup> C. Escherich, Zur Anatomie und Biologie von *Paussus turcicus* Friv. (Zool. Jahrb., Abth.  
für System., Bd. XII, S. 27—70, 1/2 Taf. II.)

*Paussus Favieri* ist viel flinker als sein östlicher Verwandter und sitzt nicht, wie dieser, den grössten Theil seines Lebens ruhig und behäbig in den Gängen, sondern er läuft vielmehr häufig im Nest herum und betastet mit seinen grossen Fühlern fortwährend die Gegenstände, die ihm in den Weg kommen,

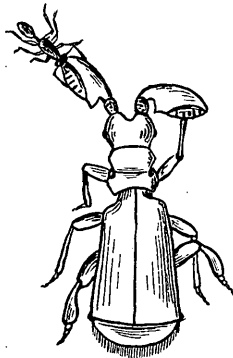


Fig. 1.

Transport eines *Paussus* durch eine Pheidole, ♂.

und auch die ihm begegnenden Ameisen. Der türkische *Paussus* dagegen schien viel stumpfer gegen die Aussenwelt zu sein, denn er benützte seine becherförmigen Antennen nur sehr wenig zum Tasten; er hielt sie vielmehr meistens ganz ruhig, seitwärts ausgestreckt (l. c.). *Favieri* macht bei weitem nicht diesen unselbstständigen und „verwöhnten“ Eindruck, wie *turcicus*, sondern scheint viel activer wie dieser. Im Einklang damit steht auch das Verhalten der Ameisen gegen den *Paussus*. Man könnte fast sagen, die Ameisen ignorirten den Käfer vollkommen, wenn nicht hie und da doch eine Beleckung stattgefunden hätte. Wie selten und wie flüchtig aber diese ist, geht daraus hervor, dass ich während mehreren Wochen nur ca. fünfmal Ameisen „im Vorbeigehen“ einen *Paussus* belecken sah. Jedenfalls kann hier von einer solch' intensiven Beleckung wie bei *turcicus* nicht die Rede sein. Nicht minder selten ist bei *Favieri* das Herumziehen im Nest, das ich doch bei *turcicus* stets beobachten konnte. Die Art des Transportes dagegen ist dieselbe: eine einzige kleine Arbeiterin packt an dem grossen gezackten zweiten Fühlerglied an und zieht, selbst rückwärts schreitend, den grossen Käfer nach vorwärts (siehe Fig. 1).<sup>1)</sup>

Aus den beiden genannten Handlungen geht, trotzdem sie nur in sehr geringem Masse ausgeübt werden, dennoch zur Genüge hervor, dass *Paussus Favieri* den Ameisen nicht als Feind, sondern als Freund erscheint; denn sowohl das Beleckten als auch das Herumziehen im Nest sind als Pflegehandlungen von Seiten der Ameisen aufzufassen und sind charakteristisch für die Symphilie, das ist diejenige biologische Kategorie, in der das Abhängigkeitsverhältniss des Gastes vom Wirthe und zugleich die freundschaftliche Behandlung des ersteren durch letzteren den höchsten Grad erreicht. *Paussus Favieri* ist also ein „echter Gast“ oder Symphile, ebenso wie *Paussus turcicus*; nur steht die Symphilie bei der ersteren Art auf einer weit niedrigeren Stufe wie bei letzterem, oder mit anderen Worten, die Pflegeinstincte der Ameisen werden durch *Favieri* bei weitem nicht in dem Grade beeinflusst und ausgelöst, wie durch *turcicus*. Die Ameisen bekümmern sich ja gewöhnlich gar nicht um unseren *Paussus*, sondern laufen bei einer Begegnung ebenso ruhig an dem Käfer vorbei, wie an einem ihrer Gefährten; nur ganz selten gelingt es dem *Paussus*, der Zärtlichkeit und Pflege

<sup>1)</sup> Ich wählte auf der Figur *Paussus turcicus*, da hier das Missverhältniss zwischen der ziehenden Ameise und dem folgenden Coloss noch grösser und auffallender ist, als bei dem kleineren *Favieri*.

einer kleinen *Pheidole* theilhaftig zu werden. Mir schien es oft, als ob die *Paussus* die Ameisen geradezu aufsuchten, zu ihnen hinliefen und sie mit den Fühlern auf ihre Anwesenheit aufmerksam machten, ein ganz ähnliches Benehmen, wie ich es von *Chennium Prometheus* Sauc. gegen seine Wirthsameise *Tetramorium caespitum* beobachtete.<sup>1)</sup> Auch Forel fiel (l. c.), obwohl er den *Paussus* nur beim Sammeln beobachten konnte, diese Aehnlichkeit mit dem Benehmen von *Chennium* auf: „Les mouvements lents du *Paussus* au milieu de la masse sémilante des *Pheidole* rapellent beaucoup ceux de notre *Chennium bituberculatum* au milieu de ses *Tetramorium*.“

Einen ganz ähnlichen Unterschied in Bezug auf die Art der Symphilie, wie ich ihn eben von *Paussus Favieri* und *turcicus* schilderte, constatirte E. Wasmann<sup>2)</sup> bei den ebenfalls nahe verwandten Staphylinen *Lomechusa* und *Atemeles*, indem die Angehörigen der letzteren Gattung sich mehr activ verhalten und eine viel grössere Initiative den Ameisen gegenüber zeigen, als *Lomechusa*. Das Endziel ist bei beiden dasselbe: geduldet, gepflegt und gefüttert zu werden; und sie erreichen dieses auch, *Lomechusa* aber auf leichtere und bequemere Weise wie *Atemeles*.

In unserem Fall ist *Paussus turcicus* der Glücklichere: in Folge der reichlicheren Ausstattung mit myrmekophilen Charakteren erreicht er ohne Mühe dasselbe, ja sogar mehr, als *Paussus Favieri* trotz seiner grösseren Anstrengungen zu erwirken vermag.

Bezüglich der Nahrungsaufnahme des *Favieri* konnte ich diesmal constatiren, dass letzterer thatsächlich Brutparasit ist, was ich seinerzeit von *turcicus* nur vermuthen konnte. Das grosse Beobachtungs-nest enthielt nämlich eine grössere Anzahl *Pheidole*-Weibchen, die ziemlich fleissig legten, so dass oft eine grosse Anzahl Eier, die meist zu kleineren Häufchen zusammengeklebt waren, vorhanden waren; doch rasch nahm ihre Zahl ab und bald waren sie ganz verschwunden. Dies wiederholte sich, so oft von Neuem Eier erschienen waren. Hatte ich schon gleich von Anfang an den *Paussus* als den Eivertilger im Verdacht, so gelang es mir auch thatsächlich einigemal, den Käfer in flagranti zu ertappen; einmal, als er gerade einer *Pheidole*, die einen kleinen Eiballen trug, diese Last zu entreissen suchte und schliesslich nach hartem Ringen mit einigen wenigen losgelösten Eiern abzog; und ein anderes Mal an einem Eihaufen sitzend und daran fressend. Auch an Puppen sah ich ihn fressen, allerdings nicht von *Pheidole*, da dieselben keine besaßen, sondern an solchen von *Myrmica*. Damit hat die Ansicht über den parasitären Charakter der Gattung *Paussus*, die durch die Beobachtungen Peringuey's an südafrikanischen Arten und durch meine Studien an *Paussus turcicus* sehr wahrscheinlich geworden ist, eine erneute Stütze erhalten.

<sup>1)</sup> C. Escherich, Zur Kenntniss der Myrmekophilen Kleinasiens. (Wiener entom. Zeitschr., 1898, S. 233.)

<sup>2)</sup> E. Wasmann, Zur Biologie und Morphologie der *Lomechusa*-Gruppe. (Zool. Anzeiger, 1897, S. 463—471.)

Es passt dieses letzte Moment auch vollkommen in das Lebensbild von *Paussus*. Nach meiner Auffassung von dem Wesen der Symphylie müssen wir sogar irgend eine Schädigung der Ameisen durch die „echten Gäste“ nothwendiger Weise fordern; nur dann gibt es eine Erklärung für die excessive Ausbildung der verschiedenen Hautdrüsen und deren Ausrüstung mit Trichomen, für die eigenartige Fühlerbildung und für die vielen anderen myrmekophilen Charaktere. Denn dass diese Eigenschaften thatsächlich Anpassungen an das Zusammenleben mit den Ameisen sind und dazu dienen, letztere über die wahre Natur der Symphilen zu täuschen, steht ausser allem Zweifel und wird auch von E. Wasmann zugegeben. Wozu aber die Maske, wenn nichts zu verdecken ist?

Der parasitäre Charakter, respective die Räubernatur der „echten Gäste“ oder Symphilen ist durch directe Beobachtung auch schon von vielen anderen Gattungen nachgewiesen, so von *Claviger*, *Lomechusa*, *Atemeles*, *Hetaerius*; sehr wahrscheinlich ist er auch von den kürzlich von Wasmann beschriebenen symphilen Proctotrupidengattungen *Tetramopria* und *Solenopsia*,<sup>1)</sup> die wohl die Symphilenmaske dazu benützen, ungestört die Ameisenlarven mit ihren Eiern beschicken zu können. Und je mehr beobachtet werden wird, desto mehr werden wir wohl die Ueberzeugung gewinnen, dass die genannte Eigenschaft allen Symphilen zukommt und dass die Räuber-, respective Parasiten-natur den ersten Anstoss zur Entwicklung der Symphylie, respective der Ausbildung der Symphilenmaske gegeben haben (natürlich nur bei solchen Thieren, die durch eine den Ameisen ähnliche Lebensweise, durch ihre Form, durch den Besitz zahlreicher Hautdrüsen etc. ohnehin sich dafür eigneten).

Eine sehr auffallende Eigenschaft der Paussiden, die schon lange bekannt ist und die von jeher die Aufmerksamkeit der Paussidensammler erweckt hat, ist die Bombardirfähigkeit dieser Käfer. Auch *Favieri* besitzt dieses Vermögen; er macht jedoch nur äusserst selten davon Gebrauch, ebenso wie ich dies von *turcicus* constatirte. Auf Berührung, selbst auf heftige Angriffe von Seiten der Ameisen reagirt er nicht im Geringsten; erst durch Drücken mit dem Finger konnte ich ihn zum bombardiren bringen: er spritzt dann zu beiden Seiten des Abdomens (achtes Segment) unter einem ganz kurzen Geräusch eine stark (ammoniakalisch?) riechende Flüssigkeit aus, die sich theilweise in der Umgebung der Ausfuhröffnung als gelbe Kruste niederschlägt. Ozonpapier wird durch die Explosionsflüssigkeit blau gefärbt, woraus wir auf die Anwesenheit von freiem Jod schliessen müssen und wodurch Loman's Analyse<sup>2)</sup> der Bombardirflüssigkeit eines australischen Paussiden (*Cerapterus 4-maculatus*) eine Bestätigung erfährt.

Der Bombardirapparat (Fig. 2), der paarig in den seitlichen hinteren Partien des Abdomens gelegen ist, ist ziemlich complicirt gebaut und besteht aus

<sup>1)</sup> E. Wasmann, Die psychischen Fähigkeiten der Ameisen. Stuttgart, 1899.

<sup>2)</sup> J. C. Loman, Freies Jod als Drüsensecret. (Tijdschr. Ned. Dierk. Vereen. [2], V, 1, 1887, S. 106—108.)

folgenden Theilen: 1. Der Drüse (Fig. 2, *gl*<sub>1</sub>), die geweihartig geformt ist und im Innern blattnerventartig verzweigte, feine Chitincanäle erkennen lässt;<sup>1)</sup> 2. dem sehr langen, vielfach verschlungenen Ausführungscanal (Fig. 2, *d*), der denselben merkwürdigen Bau aufweist, wie ihn Raffrey von *Pentaplatarthrus paussoides* und ich von *Paussus turcicus* (l. c.) beschrieben haben; 3. der muskulösen Sammelblase (Fig. 2, *v*) und 4. dem retortenförmigen Gasrecipienten (Fig. 2, *r*), der jederseits am Vordereck der neunten Dorsalplatte nach aussen mündet und unweit seiner Öffnung noch ein Büschel einzelliger Drüsen (Fig. 2, *gl*<sub>2</sub>) aufnimmt.

Genau nach diesem Typus ist auch der Bombardirapparat der Brachinen gebaut und kann man hier auch die genannten vier Bestandtheile unterscheiden, und zwar weisen die drei ersten auch eine ganz ähnliche Form und Structur auf; nur der letztere, der Gasrecipient, weicht von dem der Paussiden ab, indem er eine mehr herzförmige Form aufweist und seine Wände auf der Innenseite mit ziemlich dichter Stachelstructur versehen sind; wie bei *Paussus*, so nimmt er auch hier eine grosse Anzahl einzelliger Drüsen auf.<sup>2)</sup>

Dass der Bombardirapparat der Paussiden nicht als eine Anpassung an die symphile Lebensweise dieser Käfer aufzufassen sein dürfte, sondern einfach als Erbstück nicht myrmekophiler, wahrscheinlich vom offenen Raub lebender Ahnen, habe ich schon in meiner ersten *Paussus*-Arbeit betont. Vielleicht waren diese Ahnen Brachinen-ähnliche Carabiden? Der Habitus und vor Allem auch die verkürzten Flügeldecken sprechen entschieden dafür!

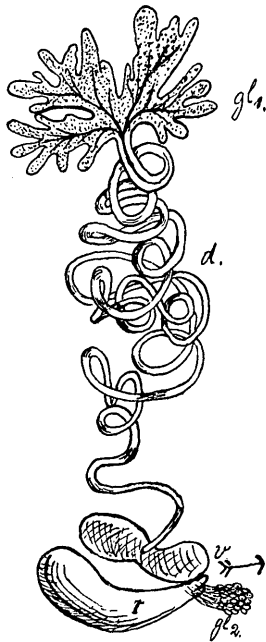


Fig. 2.  
Bombardirapparat von *Paussus Favieri*.

<sup>1)</sup> Weder Raffrey noch mir gelang es früher, diese äusserst zarte Drüse aufzufinden. — Ueber den Verlauf der feinen Chitincanäle, über ihre Endigungen, respective Anfänge in den Zellen etc. werde ich demnächst berichten.

<sup>2)</sup> Eine ganz flüchtige, in vielen Theilen ungenaue und unrichtige Beschreibung des Bombardirapparates von *Brachinus* lieferte, in jüngster Zeit L. Bordas (Zool. Anzeiger, 1899, S. 73—76, Fig.), dem scheinbar die sorgfältigen Untersuchungen Leydig's und die Arbeit von Rougemont über diesen Gegenstand unbekannt geblieben sind.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Verhandlungen der Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Wien. Früher: Verh. des Zoologisch-Botanischen Vereins in Wien. seit 2014 "Acta ZooBot Austria"](#)

Jahr/Year: 1899

Band/Volume: [49](#)

Autor(en)/Author(s): Escherich Karl Leopold

Artikel/Article: [Zur Naturgeschichte von Paussus Favieri Fairm. 278-283](#)