

sie vergebens mit der Pincette gefaßt hat, nicht aus ihrer Ruhe zu bringen.

Die einzige Art der Gattung *Ischyropsalis*, die in Krain vorkommt, ist *I. Herbstii*, welche Koch (Arachniden, Band 15. p. 68) beschrieben hat. Sie wurde von Schmidt in Laibach gefunden und an Koch gesendet. Von dieser oberirdisch lebenden Art ist sie aber leicht zu unterscheiden. Auch E. Simon, dem ich Exemplare dieser Art, die mir mit *Ischyropsalis pyrenaea* E. Simon sehr nahe verwandt zu sein schienen, sendete, hält unsere Art für neu.

Eine ausführliche Beschreibung mit Abbildungen erscheint demnächst. Originalexemplare übergab ich Herrn Geheimrath Möbius für die zoologische Sammlung des Museums für Naturkunde.

2. Nochmals *Thoricus Foreli* als Ectoparasit der Ameisenfühler.

(94. Beitrag zur Kenntnis der Myrmecophilen und Termitophilen.)

Von E. Wasmann S.J. (Exaeten b. Roermond).

eingeg. 28. September 1898.

In No. 567 des Zool. Anzeig. hat Escherich einige Mittheilungen über die Biologie von *Thoricus Foreli* Wasm. veröffentlicht, die mich sehr interessiert haben, indem sie wichtige neue Beiträge zur Kenntnis dieses sonderbaren Myrmecophilen enthalten. Es ist Escherich gelungen, durch directe Beobachtung zu constatieren, daß dieser Gast von seinen Wirthen, *Myrmecocystus viaticus* var. *megalocola* Först., nicht selten beleckt wird. Hierdurch ist meine, auf die gelben Haarbüschel an den Prothoraxecken dieses Käfers gegründete Vermuthung, daß er zu den echten Gästen (Symphilen) gehöre, bestätigt worden. Escherich hat ferner die merkwürdige Methode beobachtet, wie es dem Käfer gelingt, die Fühler der Ameisen zu besteigen und sich an ihnen anzuklammern. In einem Punct kann ich jedoch Herrn Escherich nicht beistimmen, nämlich darin, daß er den Aufenthalt des *Thoricus* an den Ameisenfühlern nur für ein Transportmittel erklärt und den von mir angenommenen Ectoparasitismus desselben in Zweifel zieht.

Escherich bezieht sich in seiner erwähnten Arbeit nur auf meine kleine vorläufige Mittheilung im Zool. Anzeig. No. 435. Unterdessen war aber die daselbst angekündigte größere Arbeit¹ bereits erschienen. Daselbst war der Beweis für den Fühlerparasitismus jenes *Thoricus* näher erbracht worden; auch den in Escherich's Arbeit erhobenen

¹ Zur Lebensweise von *Thoricus Foreli*. Mit einem anatomischen Anhang und einer Tafel. In: Natur und Offenbarung, 44. Bd. 8. Hft. (August 1898.) p. 466—478.

Einwendungen war bereits zum großen Theil begegnet. Dennoch halte ich es für nöthig, auf die wichtigsten dieser Bedenken hier nochmals einzugehen, zumal ich seither noch neue Beweise für meine Ansicht gefunden zu haben glaube.

Daß ein Käfer von der Größe eines Ameisenkopfes seine hauptsächlich und gewöhnliche Nahrung als Parasit aus den Fühlern seiner Wirthe schöpfe, ist allerdings ein so kühner Gedanke, daß man sich zur Annahme desselben nicht leicht entschließen kann. Auch ich mußte dazu gleichsam erst gezwungen werden.

Früher hatte ich selber geglaubt, daß die Anheftung des *Thorictus* an die Ameisenfühler bloß zum Zweck des Transportes geschehe und hatte diese Ansicht auch wiederholt geäußert, aber nicht ohne einige Bedenken, welche durch Forel's sorgfältige Beobachtungen in mir erregt wurden. Schon in einem Brief vom 4. Nov. 1889 schrieb mir Forel auf meine Anfrage, ob der Käfer sich vielleicht nur bei Störung des Nestes an die Fühler der Ameise anklammere, um mit ihnen zu entfliehen: »Es will mir dies nicht recht einleuchten, weil die Zerstörung des Nestes zu schnell vor sich gieng, weil ich dieses so constant sah, und weil es gerade bei den tief im Nest sitzenden Ameisen besonders der Fall war«. Auch nachdem Forel bei seiner zweiten Reise nach Oran (1893) seine früheren Beobachtungen hierüber bestätigt gefunden hatte², blieb ich noch bei meiner Transporthypothese. Sogar die von mir im Frühling 1893 an einem von Forel erhaltenen lebenden *Thorictus Foreli* angestellten Beobachtungen, die in meiner größeren Arbeit über diesen Gegenstand eingehend mitgetheilt sind, brachten mich noch nicht von jener Hypothese ab, obwohl mir immer wieder der Verdacht kam, es müsse etwas Anderes dahinter stecken als ein bloßes Transportmittel. Als ich endlich im Sommer 1898 jene Beobachtungen von 1893 zum Zweck der Publication nochmals durchlas und zusammenstellte, hatte ich noch keine Idee von dem Resultat, zu dem sie mich führen würden. Erst als ich, wie gewöhnlich am Schluß derartiger Arbeiten, die Schlußfolgerungen, die sich aus meinen Beobachtungen ergeben hatten, kurz zusammenfaßte, wurde ich gleichsam mit Gewalt auf die Lösung jenes Räthsels gebracht. Jene Schlußfolgerungen waren folgende:

1) Das Benehmen des *Thorictus Foreli* gleicht, wenn er nicht an einem Ameisenfühler sitzt, in hohem Grad demjenigen der myrme-

² Er sandte mir damals 17 ♂ von *Myrmecocystus megalocola* mit zusammen 18 *Thorictus Foreli* an den Fühlern. Sie waren von ihm mit Cyankalidämpfen getödtet worden, wobei die *Thorictus* in situ bleiben, während sie bei Tödtung der Ameisen in Weingeist etc. abfallen.

cophilen Histeriden, mit denen die Thorictiden auch systematisch nahe verwandt sind.

2) Wie die myrmecophilen Histeriden nährt er sich in diesem Fall von Ameisenleichen etc. als Parasit im weiteren Sinne. (Ich hatte ihn nämlich an der Leiche einer *F. rufa* fressen gesehen.)

3) Sein gewöhnlicher Aufenthaltsort ist jedoch der Fühlerschaft einer Ameise, an welchem er, mit dem Kopf gegen die Spitze des Schaftes gekehrt, wochenlang fast unbeweglich sitzt. (Mein Exemplar war volle 3 Wochen an derselben Stelle desselben Fühlers derselben Ameise festgeklammert gewesen.)

4) Daher ist anzunehmen, daß der *Thorictus* auch seine gewöhnliche Nahrung an den Ameisenfühlern findet. Aber worin soll dieselbe bestehen? Ich unterzog nun die Fühlerschäfte einer Anzahl von Forel erhaltener algerischer *Myrmecocystus megalocolu*, welche *Thorictus* angeheftet trugen, einer genauen mikroskopischen Untersuchung. Aus derselben ergab sich nach langem, anfangs vergeblichem Suchen:

5) Der Fühlerschaft der Ameise wird von den Kiefern des *Thorictus* gewaltsam durchbohrt, während er an demselben angeklammert sitzt.

6) *Thorictus Foreli* und seine gleichfalls am Fühlerschaft von *Myrmecocystus* lebenden Verwandten³ sind somit als Ectoparasiten der Ameisenfühler zu betrachten, die von dem Blut ihrer lebenden Wirthe sich nähren.

Bevor ich zu den Einwendungen übergehe, welche Escherich gegen diese letzte Schlußfolgerung geltend gemacht hat, sollen hier noch einige sachliche Ergänzungen folgen, die auf einer nochmaligen Untersuchung des betreffenden Materials beruhen, zu der ich durch Escherich's Mittheilung angeregt wurde.

a) Die kleine Stichwunde, welche an dem Fühlerschaft der Ameisen sich findet, ist häufig von einem Tröpfchen geronnenen Blutes verschlossen oder an ihrem Rand von demselben umgeben. In letzterem Fall sehen die Bohrstellen unter dem Mikroskop größer aus als sie wirklich sind. Behandelt man sie nun mit Benzol, so werden die Löcher bedeutend kleiner, indem der sie umgebende Rand fortgewaschen wird. Da ich dieses Verfahren vor dem Zeichnen des in Fig. 4 auf der Tafel meiner *Thorictus*-Studie abgebildeten Fühlerschaftstückes von *Myrmecocystus* nicht angewendet hatte, sind daselbst die Bohrlöcher zu groß gezeichnet. Sie sind in Wirklichkeit kaum halb

³ *Thorictus Foreli* var. *Bonnairei* Wasm. und *Thorictus pauciseta* Wasm., wahrscheinlich auch *Th. sulcicollis* Per.

so groß, nur wenig größer als die daselbst ebenfalls abgebildeten haartragenden Sinnesporen. Meist scheint als Durchbohrungsstelle eine solche Sinnespore selbst benutzt zu werden, die dann oft etwas erweitert ist. In mehreren Fällen konnte ich jedoch ein kleines Bohrloch constatieren, welches außerhalb der Reihe der Sinnesporen sehr nahe an einem solchen lag. Man vergleiche hierzu die beifolgende Fig. 1 (Zeiss AA, Oc. 5; 100 : 1) ⁴.

b) Wegen der Kleinheit der Bohrlöcher bin ich jetzt der Ansicht, daß dieselben nicht von den Oberkiefern, sondern von den Unterkiefern des *Thorictus* herrühren. Die innere Unterkieferlade bildet einen schmal sichelförmigen, sehr scharfspitzigen Hornhaken. Vgl. die Tafel meiner *Thorictus*-Studie in Nat. und Off. Fig. 6 und die beifolgende Fig. 2 (Zeiss AA, Oc. 5. 130 : 1).

Ich gehe jetzt zu den von Escherich erhobenen Einwendungen über.

Das negative Resultat der von ihm angestellten mikroskopischen Untersuchungen erklärt sich wohl daraus, daß isolierte, außerhalb der Sinnesporen liegende Bohrlöcher relativ selten sind ⁵. Wenn aber die Sinnespore selbst zum Anbohren benutzt wurde, ist es allerdings äußerst schwer, das Bohrloch mit Sicherheit zu constatieren.

Ferner glaubt Escherich, die Mundtheile des *Thorictus* zeigten »nicht die geringste Anpassung« an eine ectoparasitische Lebensweise. Dies halte ich für unrichtig. Im Gegentheil, gerade die Bildung der Mundtheile des *Thorictus* stimmt vorzüglich zu seiner Function als Fühlerparasit. Wir haben hier Organe zum Festhalten des Wirthes, speciell zum festen Umfassen desjenigen Körpertheiles, an welchem schmarotzt werden soll. Wir haben zweitens Organe zum Anstechen des betreffenden Gliedes und endlich drittens zum Auffangen und Auflecken des aus der Wunde fließenden Saftes. Als Organ zum Festhalten dienen die Oberkiefer und das zur Aufnahme des Fühlerschaftes der Ameise tief ausgeschnittene Kopfschild, das bei den nicht antenno-philan Arten schwächer ausgerandet ist. Als Organ zum Anstechen dient die hornige, scharfspitzige, innere Unterkieferlade. Als Organ zum Auflecken des ausfließenden Saftes dient die kurze Zunge, die auf der Innenseite der verlängerten Kinnplatte sich befindet. Zum Auffangen des Wundsaftes dient neben den weichen, dreigliedrigen Lippentastern hauptsächlich die nach vorn verlängerte, an der Spitze

⁴ Die Abbildung ist insofern schematisch, als nur einzelne haartragende Sinnesporen gezeichnet wurden und die neben solchen Sinnesporen befindlichen Bohrlöcher hier auf ein e Fühlerschaftstück zusammengestellt sind.

⁵ Auch meine irrthümliche Angabe über die Größe der Bohrlöcher dürfte hierzu beigetragen haben.

ausgerandete, hornige Kinnplatte, die sich an den Ameisenfühler unterhalb der Wundstelle anlegt, wie das ausgerandete Kopfschild mit der Oberlippe oberhalb derselben.

Um genau festzustellen, inwiefern die Mundtheile von *Thorictus Foreli* einer parasitischen Ernährungsweise, oder dem bloßen Transport des Käfers durch seine Wirthe speciell angepaßt seien, habe ich mikroskopische Praeparate derselben angefertigt und mit den entsprechenden Praeparaten der Mundtheile von *Thorictus mauritanicus* Luc. verglichen⁶. Zum Verständniß der folgenden Abbildungen sei bemerkt, daß dieselben alle in derselben Vergrößerung (Zeiss AA, Oc. 5; 130 : 1) gezeichnet sind. Die Körpergröße beider Arten ist dieselbe.

Das Kopfschild von *Th. Foreli* (vgl. hierfür die Tafel meiner *Thorictus*-Studie in Nat. und Off. Fig. 5.) ist tief halbkreisförmig ausgeschnitten zur Aufnahme des Fühlerschaftes der Ameise. Bei *mauritanicus* ist die Ausrandung weniger tief, nur ungefähr einen Viertelkreis bildend. Die Oberkiefer sind bei beiden Arten ähnlich, jedoch bei *Foreli* relativ etwas länger, innen stärker ausgerandet und mit stärker entwickelten Endzähnen, wodurch die Umfassung des Fühlerschaftes erleichtert wird. Die Oberlippe ist bei beiden Arten ähnlich gebildet.

Auch die Unterkiefer sind bei beiden Arten ähnlich (vgl. die beifolgende Fig. 2 und 3.). Jedoch ist bei *Foreli* die innere Lade, die einen scharfspitzigen Hornhaken darstellt, relativ wenigstens um die Hälfte länger als bei *mauritanicus*; daher übertrifft bei *Foreli* die innere Lade an Länge bedeutend die äußere, während bei *mauritanicus* beide gleich lang sind.

Die Unterlippe ist bei beiden Arten von einem hornigen Fortsatz der Kinnplatte (vgl. Fig. 4 und 5, 6 und 7) von unten bedeckt; bei *Foreli* ist diese Bedeckung jedoch eine weit vollständigere als bei *mauritanicus*, so daß bei ersterem in situ die Lippentaster von der Unterseite des Körpers unsichtbar sind, während sie bei *mauritanicus* sichtbar bleiben.

Ganz verschieden ist der Vorderrand der verlängerten Kinnplatte beider Arten gebildet. Bei *Foreli* (Fig. 4 und 6) ist er ausgeschnitten in Form eines Kreissegments, bei *mauritanicus* (Fig. 5 und 7) dagegen flach gerundet.

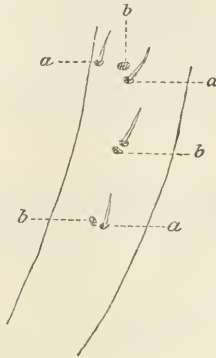
Ebenso ist auch die Bildung der Unterlippe beider Arten erheblich verschieden. Bei *Foreli* (Fig. 8) ist sie bedeutend kleiner

⁶ Die letztere Art wurde von Forel 1893 bei Perrégaux und St. Denis du Sig (Oran) in den Nestern von *Messor barbarus* L. in beträchtlicher Anzahl gefunden. Dieser *Thorictus* sitzt nie am Fühler seiner Wirthe.

und bildet nur ein dünnes, durchsichtiges Häutchen; bei *mauritanicus* (Fig. 9) ist sie mindestens doppelt so groß und doppelt so dick, mit



130/1
Fig. 2.



100/1
Fig. 1.



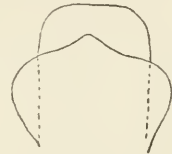
130/1
Fig. 4.



130/1
Fig. 3.



130/1
Fig. 8.



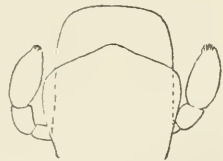
130/1
Fig. 5.



130/1
Fig. 6.



130/1
Fig. 9.



130/1
Fig. 7.

Fig. 1. Stück der basalen Hälfte eines Fühlerschaftes von *Myrmecocystus megalocola*. a, Sinnesporen mit Haar; b, Bohrlöcher von den Unterkiefern des *Thorictus*.

Fig. 2. Unterkiefer von *Thorictus Foreli* Wasm.

Fig. 3. Unterkiefer von *Thorictus mauritanicus* Luc.

Fig. 4. Kinnplatte von *Thorictus Foreli*.

Fig. 5. Kinnplatte von *Thorictus mauritanicus*.

Fig. 6. Kinnplatte und Unterlippe von *Th. Foreli*.

Fig. 7. Kinnplatte und Unterlippe von *Th. mauritanicus*.

Fig. 8. Unterlippe von *Th. Foreli* (von der Kinnplatte getrennt).

Fig. 9. Unterlippe von *Th. mauritanicus* (von der Kinnplatte getrennt).

fleischigem Stamme. Die beiden vorragenden Zungenlappen⁷ sind bei *mauritanicus* mehr als doppelt so umfangreich als bei *Foreli*. Die Lippentaster sind bei *Foreli* fast durchsichtig, äußerst weich und zart, so daß sie sich unter dem Deckglas sehr leicht ablösen und zerquetscht werden; bei *mauritanicus* sind sie nicht bloß größer, sondern namentlich viel stärker chitinisiert, von normaler Beschaffenheit.

Die Unterlippe von *Thorictus Foreli* ist somit in allen ihren Theilen rückgebildet im Vergleich zu derjenigen des *Th. mauritanicus*.

Aus diesem Vergleich der Mundtheile von *Foreli* und *mauritanicus* ergibt sich ein zuverlässiger morphologischer Beweis für den Fühlerparasitismus von *Foreli*.

Schon die stärkere Ausrandung des Kopfschildes stimmt besser zu dieser biologischen Erklärung als zur Transporthypothese. Ein derartiger Anpassungscharacter weist auf den ständigen (normalen) Aufenthalt des Käfers an dem Ameisenfühler hin, nicht bloß auf einen gelegentlichen Transport. Es ist sehr unwahrscheinlich, daß er zu dem Zweck erworben sein sollte, damit der Gast seine Wirthe nicht bei einem Nestwechsel verliere; denn zahlreiche andere *Thorictus*-Arten, die ebenfalls in Ameisennestern leben, zeigen gar kein Bedürfnis nach einem Transport am Ameisenfühler, obwohl auch sie ihre Wirthe nicht verlieren dürfen. Die größere Länge der hakenförmigen inneren Unterkieferlade bei *Th. Foreli* spricht ebenfalls für die parasitische Hypothese, weil sie den Käfer besser befähigt, die Sinnesporen der Ameisenfühler anzustechen. Das entscheidende Moment für den Fühlerparasitismus von *Th. Foreli* liegt jedoch in der Bildung seiner Kinnplatte und seiner Unterlippe.

Der Ausschnitt am Vorderrand der verlängerten Kinnplatte kann meines Erachtens seinen biologischen Zweck nur darin haben, daß die Kinnplatte unterhalb der Wundstelle an den Ameisenfühler eng angelegt werden und so den aus der Wunde fließenden Saft auffangen kann. Bei vorgestreckten Lippentastern (vgl. Fig. 6) entsteht dann auf der Innenseite der Kinnplatte ein Canal, welcher den Wundsaft zur Mundöffnung zwischen den beiden Zungenlappen hinleitet.

Zu demselben Schluß führt uns auch die Reduction der Unterlippe von *Th. Foreli*. Diese Reduction weist auf eine unselbstständige Ernährungsweise ihres Besitzers hin, und zwar entweder

⁷ Morphologisch sind dieselben wahrscheinlich als Paraglossen (Nebenzungen) zu betrachten, nicht als *Ligulae*.

auf Parasitismus oder auf Fütterung des Käfers aus dem Mund seiner Wirth. Bei vielen anderen Symphilen, z. B. bei der *Lomechusa*-Gruppe (Zool. Anz. No. 546) und in noch höherem Grad bei manchen physogastron termitophilen Aleocharinen ist die Reduction der Unterlippe auf letztere Weise zu erklären; bei *Thorictus* ist diese Erklärung jedoch ausgeschlossen, weil die Unterlippe von der verlängerten Kiunplatte völlig bedeckt wird. Also bleibt nur der Parasitismus als Erklärungsgrund übrig.

Die Morphologie der Mundtheile von *Th. Foreli* scheint mir daher einen sicheren Anhaltspunct zu bieten, daß er wirklich ein Ectoparasit der Ameisenfühler ist.

Ich will nun noch kurz auf einige andere von Escherich angelegte Bedenken antworten.

Daß man Tröpfchen geronnenen Blutes nicht selten an den Bohrstellen findet, wurde bereits oben bemerkt. Dafür, daß die Wunde sich nicht wieder schließen kann, sorgen die spitzen Haken der Unterkiefer⁸. Da letztere sehr schmal sind, entsteht nur eine kleine Wunde, welche die Ameise nicht schwer schädigen dürfte. Daß in Folge derselben »die angestochenen Fühler auch in ihrer Gesamtheit leiden und vielleicht sogar absterben müßten«, halte ich bei der Widerstandsfähigkeit der Ameisen gegen derartige kleine Verletzungen für ausgeschlossen; ebenso scheint mir auch die Befürchtung unbegründet, daß in Folge der Bohrlöcher nur sehr wenig Blut bis zur Antennenspitze gelangen könnte. Die an dem Ameisenfühler haftenden *Thorictus* schröpfen demselben zwar fast continuierlich Blut ab, aber in so geringer Menge auf einmal, daß die Gesundheit des Wirthes darunter nur wenig leidet.

Daß sich an einem Fühlerschaft manchmal ziemlich viele Bohrlöcher finden, erkläre ich mir aus zwei Factoren, erstens aus dem gelegentlichen Platzwechsel des anhaftenden Schmarotzers, und zweitens aus der Aufeinanderfolge mehrerer Schmarotzer auf derselben Ameise. Ist ein *Thorictus* einmal an einer bestimmten Stelle angeklammert, so behält er zwar wochenlang seinen Platz bei; andererseits habe ich jedoch an dem von mir auf *F. rufa* beobachteten *Thorictus* hier und da leise Bewegungen bemerkt, bei denen er, ohne den Fühlerschaft loszulassen, ein wenig auf oder ab zu rutschen schien; gewöhnlich geberdete sich die Ameise kurz darauf ungewöhnlich wild und machte besonders heftige Anstrengungen, den Käfer abzustreifen. Dies scheint mir darauf hinzudeuten, daß eine neue Fühlerstelle (Sinnespore) angestochen

⁸ Ob auch die stachelartigen Borsten der äußeren Unterkieferlade (vgl. Fig. 2) dazu beitragen, den Saftzufluß aus der Wunde zu reizen, wage ich nicht zu entscheiden, halte es aber für wahrscheinlich.

worden war. Ferner werden auch mehrere *Thorictus* nach einander an einem und demselben Fühler schmarotzen. Die Lebensdauer der Arbeiterinnen unserer einheimischen *Formica*-Arten beträgt nach meinen diesbezüglichen Beobachtungen und Versuchen meist zwei, manchmal drei Jahre. Falls wir ein analoges Alter auch für *Myrmecocystus* annehmen, darf man sich wohl nicht wundern, wenn alte *Thorictus*-Trägerinnen ziemlich viele Bohrstellen besitzen. Da zu denselben jedoch meist die schon vorhandenen Sinnesporen benutzt werden, dürfte es auch dann oft noch schwer sein, sie zu finden; eine genaue Zählung derselben könnte wohl nur an Schnittserien eines Ameisenfühlers erfolgen, an denen man sicher feststellen könnte, ob die betreffende haartragende Membran der Sinnespore durchbohrt ist oder nicht.

Eine mächtige Stütze meiner parasitischen Hypothese bietet jedenfalls allein schon die biologische Thatsache, daß *Th. Foreli* seinen normalen Platz an dem *Myrmecocystus*-Fühler hat. Die Transporthypothese, die ich früher vertreten, scheint mir um so weniger genügend, je mehr ich über dieselbe nachdenke. Escherich beruft sich, um sie zu stützen, auf analoge Erscheinungen bei anderen Ameisengästen; ich glaube jedoch, daß gerade diese Vergleichspunkte für meine neue Ansicht sprechen.

Man muß bei den Ameisengästen einen activen und einen passiven Transport unterscheiden. Activen Transport nenne ich es, wenn die Ameise aus eigenem Antrieb den Gast forträgt, wie es mit *Claviger* häufiger, mit *Atemeles*, *Lomechusa* und *Hetaerius* seltener geschieht. Diese active Form des Transportes deutet allerdings auf ein echtes Gastverhältnis (Symphilie) hin. Sie ist nach Escherich's Beobachtungen auch bei *Thorictus Foreli* vorhanden, indem derselbe manchmal von seinen Wirthen im Maule umhergetragen wird.

Sobald jedoch der *Thorictus* den Fühler der Ameise erklettert und sich dort trotz des Sträubens seines Wirthes festhält, haben wir eine andere Form des Transportes, welche ich passiven Transport nenne, weil sich der Wirth bei demselben bloß passiv verhält. Auch bei echten Gästen kommt gelegentlich ein solcher Transport vor, aber stets nur vorübergehend. Ich habe den *Claviger testaceus* namentlich in Beobachtungsnestern von *Lasius niger* sehr häufig auf dem Hinterleib von ♂ reitend gesehen, besonders auf solchen, die gerade das Nest zu verlassen suchten. Daß die *Claviger* an die geflügelten ♀ mit Vorliebe sich anklammern, ist bereits 1838 von Westwood beobachtet worden⁹. Der objective Zweck dieses Transportes ist die

⁹ Vgl. Entom. Monthl. Mag. (2.) IV. p. 144.

Verbreitung des *Claviger* von seinem Heimatnest aus in fremde Nester. Aber dieser passive Transport hat mit dem echten Gastverhältnis an und für sich gar nichts zu thun, sondern verhält sich zu demselben rein nebensächlich; daher kommt er ebenso gut auch bei Parasiten vor, ja noch viel häufiger als bei echten Gästen¹⁰. Die als Hypopen bekannten heteromorphen Nymphen von *Tyroglyphus Wasmanni* Mon. heften sich an fast alle Körpertheile von *Formica sanguinea* und ihren Hilfsameisen dauernd an. *Discopoma comata* Leon. heftet sich nach den Beobachtungen von Ch. Janet als Parasit an den Hinterleib der ♂ von *Lasius mixtus* an. Ich fand sie auf Larven von *Lasius flavus* schmarotzend. *Discopoma pandata* Mich. heftet sich nach meinen Beobachtungen an die Hinterschienen von *Lasius alienus* und *niger* an. *Antennophorus Uhlmanni* Hall., der von Janet auf *Lasius mixtus*, von mir auf *Lasius niger* und *flavus*¹¹ näher beobachtet wurde, heftet sich ebenfalls an seine Wirth an, und zwar mit besonderer Vorliebe auf der Unterseite ihres Kopfes. Aber dies geschieht, wie bei den *Discopoma*, nicht zum Zweck des Transportes, sondern hauptsächlich zum Zweck der Nahrungsaufnahme, indem der unverschämte Parasit mit seinen fühlertörmigen Vorderfüßen die Kopfseiten der Trägerin kitzelt, bis dieselbe einen Tropfen Nahrungssaft heraufwürgt; auch an der gegenseitigen Fütterung der Ameisen nimmt er von seinem Platz aus theil. *Loelaps oophilus* Wasm., die winzige Eiermilbe der *Formica*-Arten¹², hat ihren gesetzmäßigen Aufenthaltsort auf den Eierklumpen ihrer Wirth. Aber sie hält sich ebenfalls nicht eigentlich zu Transportzwecken hier auf, sondern weil sie durch Syntrophie daselbst ihre Nahrung erhält, wenn die Ameisen die Eierklumpen belecken. Überhaupt zeigt sich als allgemeines Gesetz, daß ein Ameisengast, der seinen normalen Aufenthaltsort auf einem bestimmten Körpertheil seines Wirthes oder auf der Brut desselben hat, auch ebendasselbst seine normale Nahrung erhält, nicht aber anderswo. Ausgenommen sind hiervon wahrscheinlich die Hypopen, da dieselben in diesem Zustand nach Michael's Ansicht überhaupt keine Nahrung zu sich nehmen.

Nun ist aber auch für *Thorictus Foreli* sein normaler Aufenthaltsort an dem Fühlerschaft seiner Wirth. Forel's, auch von

¹⁰ Über die verschiedenen Formen des Transportes der Gäste durch ihre Wirth vgl. auch Ch. Janet, Rapports des animaux myrmécoph. avec l. fourmis, 1897. p. 62 ff. (»Phoresie«.)

¹¹ Ob die bei *Las. flavus* lebende *Antennophorus*-Art mit *Uhlmanni* specifisch identisch ist, bleibt mir noch zweifelhaft. Ich werde meine Beobachtungen hierüber später mittheilen.

¹² Ich habe sie seither auch auf den Eierklumpen von *F. rufa* in Menge gefunden, wie früher auf jenen von *F. sanguinea* und *rufibarbis* (Zool. Anz. No. 531).

Escherich bestätigte Beobachtungen haben festgestellt, daß dies der Fall ist. Da nun aber nach Forel gerade die in der Tiefe des Nestes ruhig sitzenden *Myrmecocystus* am constantesten und häufigsten mit *Thorictus* behaftet sind, können wir unmöglich annehmen, daß diese Anheftung nur deshalb geschehe, um den Ameisen bei einem eventuellen Nestwechsel folgen zu können. Wir sind vielmehr zu der Annahme gezwungen, daß dieser *Thorictus* auch seine normale Nahrung an dem Fühlerschaft seiner Wirthes finde. Aber wie soll er sich dort ernähren, wenn nicht auf parasitischem Wege? Man könnte vielleicht denken, er nehme, an dem Fühlerschaft sitzend, an der gegenseitigen Fütterung der Ameisen theil, oder er fresse mit, wenn die Ameisen eine Beute verzehren. Diese Vermuthung ist jedoch völlig ausgeschlossen durch die Stellung, die der Käfer an dem Fühlerschaft einnimmt; er sitzt mit dem Kopf nach oben und kann weder den Mund der Ameise, noch die von dem Mund der Ameisen beleckte Beute berühren. Überdies ist seine Unterlippe von der Verlängerung der Kinnplatte unten bedeckt, so lange er an dem Ameisenfühler sitzt; er kann daher in dieser Stellung keinerlei Nahrung von außen her aufnehmen, sondern nur von dem Fühler der Ameise selbst. Für diese parasitische Ernährungsweise sind aber seine Mundtheile, wie bereits oben gezeigt wurde, vortrefflich eingerichtet und eigens angepaßt; insbesondere läßt die Ausrandung seiner Kinnplatte meines Erachtens keine andere functionelle Deutung zu; sie wäre unbegreiflich, wenn sie dem Käfer nicht dazu diene, um den aus dem angestochenen Ameisenfühler fließenden Saft aufzufangen.

Es scheint mir daher, daß uns unabweisbare biologische und morphologische Gründe zu dem Schluß drängen: *Thorictus Foreli* ist wirklich ein Ectoparasit der Ameisenfühler!

Daß in *Thorictus Foreli* einige biologische und morphologische Eigenschaften eines Symphilen mit denjenigen eines Ectoparasiten verbunden sind, ist allerdings sehr merkwürdig. Aber Ähnliches ist auch bei *Antennophorus* der Fall. Überhaupt finden sich ja zwischen den verschiedenen biologischen Kategorien der Myrmecophilie die mannigfaltigsten Übergänge, die aus der phylogenetischen Entwicklung jener Wechselbeziehungen zu erklären sind. Für *Th. Foreli* ist es von Vorthail, von seinen Wirthen nicht bloß geduldet, sondern auch beleckt und auch activ umhergetragen zu werden; denn gerade hierbei bietet sich ihm, wie Escherich's Beobachtungen so schön gezeigt haben, die Gelegenheit, den Fühlerschaft der Ameisen zu erfassen und sich dort festzuklammern. Die gelben Exsudatrichome, die ihn seinen Wirthen angenehm machen, sind daher kein bloßer Luxusartikel; denn sie erleichtern ihm die Ausübung des Parasitismus, der seine eigentliche Nahrungsquelle bildet.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zoologischer Anzeiger](#)

Jahr/Year: 1898

Band/Volume: [21](#)

Autor(en)/Author(s): Wasmann Erich

Artikel/Article: [Nochmals Thorictus Foreli als Ectoparasit der Ameisenfühler. 536-546](#)