

bei der Ratte, Katze, dem Hunde und Meerschweinchen (13) beobachtet ist. Das Epithel des Ventriculus terminalis enthält beim Amphioxus kein Pigment, wie schon früher von mir (1, p. 134) angegeben wurde: »— die Zellen desselben (des Ventriculus terminalis) sind nicht pigmentiert. Dagegen ist eine mehr oder weniger reichliche Pigmentierung längs des ganzen Rückenmarkes im Centralcanal vorhanden. Öfters finden sich local rundliche Pigmentanhäufungen: Knoten, die reihenweise auf einander folgen, etwa wie in der Bauchganglienkettenkette Wirbelloser. Bestimmte Metameren-Anordnung läßt sich darin nicht erkennen«.

Seiner zahlreichen Augen hat der Amphioxus sich nicht lange erfreuen können; der Abwechslung halber werden sie gelegentlich als Pigmentflecke (2), statt als Pigmentanhäufungen bezeichnet. Es war das wohl vorauszusehen, denn fast Jeder kennt von Neapel her das merkwürdige Thier und Dank der Liberalität der zoologischen Station findet sich nahezu in allen Laboratorien Gelegenheit, dasselbe auch histologisch zu untersuchen. Möchten diese Zeilen dazu Anlaß geben.

Litteratur.

1. W. Krause, Internationale Monatsschrift f. Anatomie. 1888. Bd. V. p. 132. Taf. XII.
2. Hesse, Anatomischer Anzeiger. 1898. Bd. XIV. No. 21. p. 556.
3. Koelliker, Archiv f. Anat. u. Physiol. 1843. p. 32.
4. R. Virchow, Archiv f. pathologische Anatomie, 1847. Bd. I. p. 388.
5. Costa, Cenni zoologici ecc. Napoli 1834.
6. Steiner, Abhandl. d. Kgl. Preußischen Akademie der Wissensch. zu Berlin. 1842. p. 79. — Vgl. dazu Rohon, Denkschriften der k. Akademie der Wissensch. zu Wien. Math.-Naturwiss. Cl. 1883. Bd. XLV. p. 37.
7. De Quatrefages, Annales d. sciences naturelles. Zool. 1845. T. V. p. 197.
8. Stilling, Neue Untersuchungen über den Bau des Rückenmarkes. 4^o. 1859.
9. Clarke, Philosophical Transactions. Vol. CXLIX. 1859.
10. Argutinsky, Arch. f. mikrosk. Anat. 1898. Bd. LIII. H. 3. p. 501—534. Mit 2 Taf.
11. W. Krause, Arch. f. mikrosk. Anat. 1875. Bd. XI. p. 222.
12. W. Krause, Anatomie des Kaninchens. 2. Aufl. 1884. p. 284.
13. Saint Remy, Internationale Monatsschrift f. Anatomie. 1888. Bd. V. p. 17. Taf. I.

7. Zur Biologie von *Thorictus Foreli* Wasm.

Von Dr. K. Escherich, Privatdocent in Karlsruhe.

eingeg. 18. August 1898.

In der allernächsten Umgebung Orans, theilweise sogar schon in den äußeren Vierteln der Stadt selber, läuft auf allen Wegen eine große Ameise mit scharlachrothem Vorderkörper, mit glänzend schwarzem, meist in die Höhe gerichtetem Hinterleib und langen spinnenartigen

Beinen. Jedem, auch dem Laien fällt sie auf; äußerst flink, jagt sie dahin und verschwindet plötzlich in einem kleinen Loch, das gewöhnlich von einem Wall feingeballter Erde halbkreisförmig umgeben wird. Fortwährend geht's hier aus und ein; eine Anzahl Arbeiter befindet sich, mit Beute beladen, auf dem Heimmarsch, eine andere auf dem Wegzug; meist wird dabei eine schmale Straße eingehalten, und laufen die einzelnen Individuen in größeren oder kleineren Abständen hinter einander her. Die Ameise ist der über Algerien und Tunis verbreitete *Myrmecocystus viaticus* F. (var. *megalocola* Foerst.).

Mit ihm zusammen trifft man häufig einen Käfer aus der kleinen Familie der Thorictiden, *Thorictus Foreli* Wasm. Auffallender Weise lebt dieser nicht, wie die meisten übrigen myrmecophilen Käfer, stets frei in der Colonie, sondern ist, wenigstens zeitweise gebunden an einzelne Ameisenindividuen. A. Forel hat dieses Verhältnis 1889 in Tunis entdeckt, 1893 in Oran wiederholt beobachtet und auch mehrfach mitgetheilt¹.

Wir erfahren durch ihn, daß der *Thorictus* sich mit den Mandibeln an dem Fühlerschaft der Ameise festhält und zwar stets so, daß der Kopf nach der Fühlerspitze (also lateralwärts) gerichtet ist. Gewöhnlich beherbergt eine Ameise einen Käfer, doch sah Forel auch solche mit 2 (je 1 an jedem Fühler). »Die Ameise scheint nicht im geringsten von dem Gast belästigt zu werden, und sie versucht niemals sich denselben zu entledigen.« — »Die *Thorictus* heften sich fast stets an die Fühler großer ♂♂, selten an kleinere.« — »Die Ameisen mit *Thorictus* bleiben gewöhnlich im Innern des Nestes.« Ihre Zahl kann recht beträchtlich sein und fand Forel bis zu 20 Stück in einem Nest. — Um zu sehen, ob die *Thorictus*, welche von den Antennen entfernt worden waren, wieder aufsteigen können, setzte Forel mehrere losgelöste Individuen mit *Myrmecocystus* zusammen in ein Gefäß; am nächsten Morgen saßen sie wieder an ihrem alten Platz, an den Antennen. Wie sie dorthin gelangten, konnte nicht beobachtet werden.

Nach diesen Berichten Forel's mußte ein Studium des fraglichen *Thorictus* sehr wünschenswerth sein, um so mehr als seine Lebensweise von der der anderen myrmecophilen Käfer erheblich abzuweichen schien. Ich suchte deshalb größeres lebendes Material von Ameise und Käfer zu bekommen, um die Beziehungen der beiden zu einander beobachten zu können.

¹ A. Forel, Eine myrmecologische Ferienreise nach Tunesien etc. Humboldt 1890. IX. Hft. 9. — Derselbe, Les Formicides de la Province d'Oran. Bull. Soc. Vaud. Sc. Nat. XXX. No. 114. — Siehe ferner Wasmann, Deutsche ent. Zeit. 1890 u. 1895.

Der Fang gelingt leicht: die Lage der Nester wird durch oben beschriebene Löcher, durch die fortwährend Ameisen aus- und eingehen, verrathen. Man gräbt hier mit einem Spaten auf (gar nicht tief) und öffnet die geräumige Höhle, von der aus viele Gänge nach allen Richtungen führen. In dieser Vorhalle halten sich stets eine große Anzahl *Myrmecocystus* auf, die natürlich, stark beunruhigt, wirt durcheinanderlaufen und zu entfliehen suchen. — Nun handelt es sich darum, in größter Schnelligkeit aus dem aufgeregten Haufen die *Thorictus*-tragenden Exemplare herauszuholen, was anfangs einige Schwierigkeiten bereitet, da die Farbe des Käfers mit der Farbe des Ameisenkopfes fast vollkommen übereinstimmt. Bald übt sich aber das Auge darin und man erspät die *Thorictus*-behafteten Ameisen auf den ersten Blick². In einigen Tagen fieng ich auf diese Weise eine ziemliche Anzahl davon, besonders bei Pérregeaux, einer kleinen, an der Route nach Algier gelegenen Stadt. Ich zwingerte sie mit vielen *Thorictus*-freien Ameisen in Blechbüchsen und nahm sie so mit nach Karlsruhe. Hier wurden sie nach etwa 10 Tagen in große Lubbock-Nester gebracht, wo sie sich sehr bald wohnlich einrichteten. Auf die Glasscheibe der Nester legte ich an eine Ecke eine schwarze Platte, so daß im Nest darunter ein dunkler Raum entstand. Hier hielten sich die Ameisen meistens auf und von hier aus unternahmen die einzelnen ihre Excursionen. Ich brauchte die Platte nur wegzunehmen, um die ganze Gesellschaft, gleichwie in der Vorhalle ihres natürlichen Nestes, beisammen sitzen zu sehen. —

In jedem Nest hatte ich ca. 10—20 *Thorictus*, welche Zahl aber keineswegs der der *Thorictus*-tragenden Ameisen entsprach. Letztere war stets geringer, da häufig 2 Käfer auf einer Ameise saßen und zwar vertheilten sich diese dann gewöhnlich auf die 2 Föhler. Manchmal beobachtete ich allerdings auch Fälle, wo 2 *Thorictus* an einem Föhler saßen und einmal sah ich sogar 3 *Thorictus* auf einer Ameise, in der Vertheilung und Anordnung wie Fig. 1 zeigt. Übrigens muß ich hier gleich bemerken, daß keineswegs immer alle *Thorictus* an den Ameisenföhler angeheftet waren, sondern daß häufig 1 oder 2 Käfer frei im Nest herumliefen.

Die *Thorictus* scheinen in Bezug auf die aufzusuchenden Ameisenindividuen keinen Unterschied betreffs Größe oder Stand zu machen. Keine Arbeiterin, von der kleinsten bis zur größten, wurde verschont, ja nicht einmal die Königin. In allen Fällen saßen die Käfer so, daß ihr Kopf gegen die Spitze des Ameisenföhlers

² Sehr behilflich beim Fang war mir ein Araber, der zufällig des Wegs daher kam und sich für die Sache interessierte. Mit unglaublicher Schnelligkeit und Sicherheit brachte er aus den größten Haufen die gewünschten Exemplare heraus.

gerichtet war; niemals sah ich eine Ausnahme von dieser Stellung. Meistens heftet sich der *Thorictus* im Bereich des proximalen (basalen) Drittels des Fühlerschaftes an, seltener in der distalen Hälfte; allerdings kann es auch vorkommen, daß er am äußersten Ende des Schaftes sitzt, wie ich 2mal beobachtete. Der Platz an dem Schaft wird von dem *Thorictus* genau beibehalten, so lange er überhaupt auf der betreffenden Ameise bleibt. Nur dadurch, daß letztere vollkommen verlassen und von Neuem wieder aufgesucht wird, kann die Anheftungsstelle eine andere werden; ein Weiterkriechen oder Rutschen an dem Fühlerschaft konnte ich niemals beobachten.

Fig. 1.

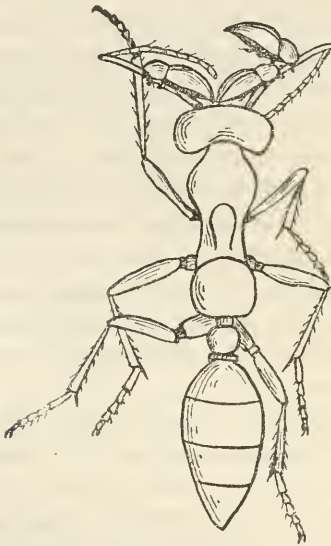


Fig. 2.



Fig. 3.

Fig. 1. *Myrmecocystus* ♂ mit 3 *Thorictus*.Fig. 2. Unterkiefer von *Thorictus Foreli*.Fig. 3. Kopfschild (*k*) und Mandibeln (*m*) von *Thorictus Foreli* Wasm.

In Anbetracht der relativ recht beträchtlichen Größe des *Thorictus Foreli*—der Käfer ist 2—2 $\frac{1}{2}$ mm lang und erreicht die Größe des Kopfes kleiner *Myrmecocystus*-Arbeiter — ist ohne Weiteres klar, daß die Ameisen durch den angehefteten Käfer belästigt werden müssen. Vor Allem wird die Beweglichkeit der Antennen, dieser für die Ameisen so hoch wichtigen, stets funktionierenden Organe, beeinträchtigt, und zwar 1) durch das Gewicht des Käfers, woraus eine Verlangsamung resultiert, und 2) dadurch, daß die Bewegungsfreiheit wie durch einen eingeschobenen Keil nach einigen Richtungen hin gestört wird. Ersteres wird um so mehr hervortreten, je weiter distal die Anheftungs-

stelle gelegen ist, am meisten also in den Fällen, wo der Käfer am äußersten Ende des Schaftes sitzt; letzteres dagegen um so mehr, je weiter proximal, je näher an dem Fühlerkopfgelenk die Anheftungsstelle sich befindet. Beide Wirkungen konnte man in der That stets beobachten.

Wie überaus lästig den Ameisen der Käfer wird, geht auch daraus hervor, daß erstere sich oft der letzteren zu entledigen suchen. Sie machen dabei die größtmöglichen Anstrengungen, versuchen den lästigen *Thoricetus* mit den Mandibeln zu erhaschen, oder ihn mit den Vorderbeinen wegzuschieben oder ihn dadurch, daß sie die Fühler über Steine und andere Gegenstände schleifen, abzubringen. Die 2 Ameisen, die an der Spitze des Fühlerschaftes belastet waren, schlugen fortwährend mit den Fühlern den Käfer auf den Boden, um ihn so loszubringen; doch alle Anstrengungen waren vergebens; niemals gelang es der Ameise, frei zu werden, wenn der Käfer sich nicht freiwillig fallen ließ. — Am meisten wehrten sich stets die Ameisen, wenn der Käfer aufzusteigen versuchte; aber auch später, wenn der Käfer bereits fest saß, wiederholten sich die Befreiungsversuche immer wieder, und so oft ich das Nest beobachtete, konnte ich eine oder mehrere Ameisen an dem Käfer herumarbeiten sehen; wenn sie dann einige Minuten vergeblich sich bemüht, fügten sie sich in ihr Schicksal, aber nur für kurze Zeit; denn bald probierten sie es wieder.

Die Käfer müssen sich also sehr fest anzuklammern verstehen. — Wie A. Forel und Wasmann bereits dargelegt (a. a. O.), thun sie dies mit den Mandibeln; diese sind an der inneren Seite ausgehöhlt und lassen, wenn sie geschlossen sind, ein Loch frei, das ungefähr der Dicke des Fühlerschaftes entspricht. Außerdem ist das Kopfschild, das die Mundtheile bedeckt, vorn tief halbkreisförmig ausgeschnitten (siehe Fig. 3), so daß der Umfassung und ringförmigen Umschließung des Fühlerschaftes nichts mehr im Wege steht. Bemerkenswerth ist der Umstand, auf den schon Wasmann hingewiesen, daß der tiefe Ausschnitt des Kopfschildes nur den am Fühlerschaft lebenden *Thoricetus*-Arten zukommt, während alle übrigen freilebenden Species einen einfachen, vorn geraden oder nur ganz schwach ausgeschweiften Kopfschild besitzen. Wir haben es demnach hier mit einem speciellen Anpassungscharacter zu thun. — Die Form der Mandibeln dagegen ist bei anderen Arten (z. B. *grandicollis*) ganz ähnlich, also wahrscheinlich Familiencharacter.

Am meisten interessierte mich die Frage, wie die Käfer auf die Ameisenfühler gelangen? Darauf gaben mir solche *Thoricetus*-Individuen, die frei im Nest herumliefen, die gewünschte Antwort; auch bekam ich durch die Beobachtung dieser wenigstens einigermaßen

einen Einblick in die Beziehungen zwischen *Thorictus* und *Myrmecocystus*. Meistens scheinen die Ameisen die am Boden kriechenden Käfer gar nicht zu beachten; mit ihren langen, spinnenartigen Beinen rasen sie in schnellstem Tempo darüber weg. Wenn aber der *Thorictus* einen erhöhten Platz einnimmt, also etwa auf einem Stein sitzt, oder wenn er zufällig in die Nähe ruhender oder langsam laufender *Myrmecocystus* kommt, so werden letztere auf ihn aufmerksam; sie kommen näher, betasten ihn mit den Fühlern, belecken ihn eine Zeit lang und verlassen ihn darauf gewöhnlich wieder. Andere begnügen sich jedoch nicht damit; sie versuchen den Käfer mit sich fortzutragen. Dies will aber sehr schwer gelingen, da die Mandibeln der Ameisen an dem glatten, gerundeten Chitinskelet des *Thorictus* keinen Halt finden und stets wieder abrutschen. Während dieser Versuche kommt plötzlich der Käfer auf den Rücken zu liegen; ob durch die Ameise oder durch eigene Anstrengung konnte ich niemals mit Bestimmtheit wahrnehmen. Jedenfalls bietet die Unterseite bessere Angriffspunkte; die Ameise packt den Käfer an den Hinterbeinen und trägt ihn so verkehrt (die Ventralseite nach oben gekehrt) im Nest herum. Da auf einmal, während des Transportes, ergreift der *Thorictus* den Fühlerschaft der Ameise. In diesem Moment geräth die Ameise in die höchste Aufregung und schlägt wie toll um sich; doch schon ist es zu spät; der Schaft ist mit einem festen Chitining umgeben, den zu lösen, wie oben berichtet, die Ameise niemals vermag.

Aus dieser Beobachtung, die ich wiederholt zu machen Gelegenheit hatte, wird uns verständlich, warum der Käfer gewöhnlich im basalen Drittel des Fühlerschaftes sitzt³ und warum er hier stets die oben beschriebene Stellung (mit dem Kopf gegen die Fühlerspitze zu gerichtet) einnimmt. Ferner erfahren wir, daß zwischen *Myrmecocystus* und *Thorictus* ein echtes Gastverhältnis (Myrmecoxenie) besteht. Nach Wasmann ist dasselbe ja dadurch charakterisiert, daß der Fremdling eine wirkliche gastliche Pflege von Seiten ihrer Wirthsameise genießt, von ihr gefüttert und beleckt oder wenigstens gefüttert oder beleckt wird. Beim *Thorictus Foreli* findet, wie erwähnt, eine Beleckung durch die Ameisen statt, und zwar werden nicht nur die frei herumlaufenden Individuen beleckt, sondern auch, wie ich oft beobachten konnte, die an den Fühlern hängenden.

Dazu kommt noch das Herumtragen im Nest, das als ein

³ Für die Fälle, in denen die *Thorictus* am äußersten Ende des Schaftes saßen, müssen wir eine andere Art des Aufsteigens annehmen. Ich vermuthe, daß hier der in den Mandibeln der Ameise *a* getragene Käfer den Fühlerschaft einer 2. Ameise (*b*), die die Ameise *a* zufällig betastet, ergriffen hat.

Act weitgehendster gastlicher Pflege anzusehen ist, wie Wasmann und ich mehrfach dargethan haben. Das »Herumtragen« bedeutet wohl ein ebenso wichtiges Characteristicum der Symphylie oder Myrmecoxenie wie die Beleckung, und ich zweifle nicht, daß dasselbe bei allen echten Gästen constatiert werden wird. Wie ich in meiner *Paussus*-Arbeit⁴ nachzuweisen versuchte, beruht ja die Symphylie in der Auslösung des Brutpflegeinstinctes der Ameisen durch die Gäste, und zu den Brutpflegehandlungen gehört auch vor Allem das Herum-, resp. Fortschleppen der Brut bei Temperaturwechsel, bei Herannahen von Gefahr, bei Umzügen etc.

Es dürfte also zweifellos richtig sein, den *Thorictus Foreli* Wasm. in die Wasmann'sche Kategorie der »echten Ameisengäste« oder Symphilien zu stellen. Bis zu dem Moment, wo der Käfer den Fühlerschaft der Ameise ergreift, stimmt auch seine Lebensweise mit der der übrigen Symphilien vollkommen überein. Erst durch diese letzte Handlung weicht er davon ab, aber nicht principiell, sondern nur graduell. Denn das Anklammern an den Fühlerschaft dürfte wohl lediglich den Zweck haben, größere Sicherheit des Transportes zu erreichen. Wenn nämlich wirklich das Fortbestehen der Art an das Zusammenleben mit *Myrmecocystus* gebunden sein sollte, so wäre ohne eine solche Sicherheit die Weiterexistenz der Art jedenfalls sehr fraglich, wenn wir einerseits das feurige Temperament, die rasende Eile, die langen Beine der Wirthsameise, andererseits den langsamen kleinen Käfer mit seinen kurzen Beinen und seinem glatten, wenig Halt bietenden Chitinskelet berücksichtigen. Auf längeren Märschen würden wohl die meisten *Thorictus* den Ameisenkiefern entgleiten⁵, auf die Erde fallen und damit ihrem Untergang geweiht sein. Denn die eilenden Ameisen lassen sich, wie oben berichtet, durch einen auf der Erde kriechenden *Thorictus* nicht so leicht aufhalten; sie jagen leichten Schrittes darüber hinweg. Und daß der verlassene Käfer den Weg, den die *Myrmecocystus* genommen, nachlaufen, und so nachträglich wieder zu ihren Wirthen gelangen sollte, ist in Anbetracht der großen Strecken, die unsere Ameise in kürzester Zeit zurücklegen kann, sehr unwahrscheinlich. Es dürfte also thatsächlich sehr im Interesse der Art gelegen sein, einen besseren Transportmodus zu erlangen als das »Getragenwerden« in den Ameisenkiefern es bietet, und so kann man sich einerseits die Gewohnheit des *Thorictus*, sich an den Fühlern anzuklammern, andererseits auch den oben erwähnten

⁴ Zoolog. Jahrbücher. Abth. für Syst. Biol. XII. Bd. 1898.

⁵ Schon während der kurzen Märsche im Nest konnte ich öfter beobachten, daß die Ameisen die Käfer fallen ließen.

Anpassungscharacter (Ausschnitt des Kopfschildes) ungezwungen erklären.

Was die Nahrungsaufnahme des *Thorictus Foreli* betrifft, so kann ich keine bestimmten Angaben darüber machen. Doch ist es sehr naheliegend, daß unser Käfer, ähnlich wie die myrmecophilen Histeriden (*Hetaerius*) und wahrscheinlich auch die anderen nicht an den Fühlern sitzenden Thorictiden, von Abfällen, todtten Ameisen oder Puppen, oder vielleicht sogar von der lebenden Brut sich nährt; wenigstens fiel mir auf, daß die Eiballen der Ameise immer kleiner und weniger wurden und bald ganz verschwanden; einige Male sah ich auch *Thorictus* bei den Eiern sitzen. Ob sie wirklich davon fraßen, konnte ich nicht genau ermitteln. Isolierte mit Eiern zusammen-gesperrte Käfer ergaben ein negatives Resultat.

Diese hier entwickelte Ansicht über die Beziehungen zwischen *Thorictus Foreli* und *Myrmecocystus* stimmt überein mit der Vermuthung, die Wasmann früher⁶ ausgesprochen, und der auch A. Fo rel beipflichtete.

Ganz vor Kurzem aber, da gegenwärtige Arbeit beinahe abgeschlossen war, trat Wasmann mit einer ganz neuen Ansicht hervor⁷: er erklärt jetzt den *Thorictus Foreli* als echten Ectoparasiten der Ameisenfühler, der von dem Blut der lebenden Ameisen sich nährt. Begründet wird diese Behauptung 1) damit, daß ein *Thorictus* volle 3 Wochen an derselben Stelle des linken Fühlerschaftes einer *Formica rufa*, in deren Nest er gesetzt war, saß, 2) damit, daß die Ameise sich anfangs wie toll geberdete und verzweifelte Versuche machte, den Käfer abzustreifen, 3) damit, daß der untere(?) Theil des Fühlerschaftes der Ameisen von den Oberkiefern des *Thorictus* wie mit groben Nadelstichen durchbohrt ist und 4) mit der anatomischen Beschaffenheit der Mundtheile des Käfers.

Nichts überraschte mich mehr als diese Mittheilung Wasmann's. Die Veränderungen, die der relativ doch ungewöhnlich große Ectoparasit an dem befallenen Thier hervorrufen mußte, müßten doch auch dementsprechend große sein. Man müßte doch hier und da Blutstropfen oder Gerinnsel der ausgetretenen Flüssigkeit an den Fühlern bemerkt haben; sicherlich hätten die angestochenen Fühler auch in ihrer Gesammtheit leiden und vielleicht sogar absterben müssen, wenn solch' große Käfer ihre ganze Nahrung aus den Fühlern beziehen

⁶ E. Wasmann, Verzeichnis der von Dr. A. Fo rel in Südtunesien und Ostalgerien gesammelten Ameisengäste. Deutsche Ent. Zeitg. 1890. p. 301.

⁷ E. Wasmann, *Thorictus Foreli* als Ectoparasit der Ameisenfühler. Zool. Anzeiger 1898. p. 435.

müßten; denn es würde dann wohl sehr wenig Blutflüssigkeit mehr bis zur Antennenspitze gelangen.

Von derartigen Erscheinungen aber bemerkte ich während der mehrmonatlichen Beobachtungsdauer nicht die Spur. Auf Wasmann's Notiz hin gieng ich nun an die mikroskopische Untersuchung einer ganzen Reihe von *Myrmecocystus*-Fühlern, auch solcher, an deren Schaft die *Thorictus* bei der Conservierung hängen geblieben waren. Ich löste die Käfer vorsichtig ab, fixierte die Anheftungsstelle genau mit dem Ocularmicrometer und unterzog sie der peinlichsten Inspection; und zwar wandte ich dabei die verschiedensten optischen Systeme an (von 50—300fache Vergr.), nahm alle nur möglichen Beleuchtungsarten zu Hilfe und versuchte mehrere Conservierungsmethoden. Es gelang mir aber bis heute noch nicht, Löcher, die auf Verletzungen durch Oberkiefer schließen ließen, mit Bestimmtheit nachzuweisen. Bei schiefer Beleuchtung, die Wasmann hauptsächlich angewandt, erschienen allerdings da und dort größere Löcher, die sich aber bei anderem Licht stets durch den Besitz von Sinneshaaren als Sinnesporen erwiesen. Demnach halte ich es gar nicht für ausgeschlossen, daß Wasmann hier ein Irrthum in der Beobachtung unterlaufen ist.

Außer diesem negativen Resultat der mikroskopischen Untersuchung scheinen mir noch andere Gründe gegen Wasmann's Ansicht zu sprechen. Ich kann nämlich nicht recht einsehen, wie die Mandibeln, die, stets geschlossen, mit ihrer glatten, ausgehöhlten Innenseite den Fühlerschaft umfassen, letzteren zugleich anbohren können. Ferner scheinen mir die Spitzen der Mandibeln viel zu stumpf, um nadelstichartige Löcher zu verursachen; es würden eher Quetschwunden entstehen müssen. Am schwerwiegendsten erscheint mir aber der Umstand, daß die Mundtheile der *Thoricten* nicht die geringste Anlehnung an irgend einen Typus blutsaugender Ectoparasiten, überhaupt nicht die geringste Anpassung an eine solche Lebensweise aufweisen. Es ist sehr unwahrscheinlich, daß die *Thorictus* auf dem Wege, den Wasmann annimmt — nämlich dadurch, daß sie mit den Oberkiefern ein Loch in den Fühlerschaft bohren und dann die dadurch austretende Blutflüssigkeit ablecken — viel Nahrung abbekommen würden, da das eingestochene Loch sich jedenfalls sehr schnell wieder schließen würde. Auch wäre es unbedingt nöthig, daß der Käfer seinen Platz am Fühler verändert, und das ist nach meiner Beobachtung niemals der Fall.

Nach allen diesen Momenten kann ich Wasmann's neuester Ansicht, der *Thorictus Foreli* sei ein echter Ectoparasit, der vom Blut

der Ameisen lebt, nicht beistimmen, sondern muß vielmehr bei meiner oben entwickelten Erklärung, wonach unser Käfer ein echter Symphile ist, der zur größeren Sicherheit einen besonderen Transportmodus (Anklammern an den Ameisenfühlern) erlangt hat, festhalten.

Solche Fälle, wo Myrmecophilen sich zum Transport an Ameisen anklammern, sind ja nicht allzuseiten: ein Oniscide z. B. setzt sich an der Unterseite des Abdomens einer *Myrmica* fest und macht so die Wanderungen mit; da die Assel breiter ist als das Abdomen der Ameise, so muß letztere ihre Beine weiter als gewöhnlich aus einander spreizen, was ihr ein sehr merkwürdiges Aussehen verleiht. Ein Gamaside (*Neoberlesia* ?), der in allen meinen *Pheidole*-Nestern zu sehen war, saß stets auf dem Thorax der Ameise, immer in genau derselben Position. Die *Claviger* benutzen *Lasius* ♀♀ als Vehikel oder klammern sich an Ameisenpuppen an und lassen sich so indirect mit diesen herumziehen etc. Man sieht hieraus, daß das Anklammern des *Thorictus Foreli* an den *Myrmecocystus*-Fühlern auch Analogien besitzt und keineswegs etwa ganz vereinzelt dasteht.

* * *

Zum Schluß sei es mir gestattet, noch einige Worte über das Leben der *Myrmecocystus* in den künstlichen Glasnestern mitzutheilen. — Die Ameisen hielten sich von Anfang April bis Mitte Juli ziemlich gut, und war es mir auch vergönnt, auf der diesjährigen Zoologenversammlung in Heidelberg (2. Juni) eins der Nester zu demonstrieren. — Als Nahrung legte ich Honig, Zucker, Mehlwürmer, Engerlinge und andere Insectenlarven vor; von Allem wurde gern genommen, mit besonderer Gier fraßen sie die Weichtheile der verschiedenen Larven aus; die übriggelassenen härteren Skelettheile wurden aus der mittleren Region des Nestes entfernt und zu besonderen Schutttafelstellen (gewöhnlich an den Ecken des Nestes) geschafft. Auch alle ihre Todten wurden dorthin gebracht. Mitte Juli begann plötzlich die Sterblichkeit eine sehr große zu werden; am 18. Juli waren nur noch 1 ♀ und 3 ♂♂ am Leben. Die Arbeiter saßen um ihre Königin herum und betasteten und beleckten sie. Da starb auch diese; doch ihre 3 Getreuen verließen dieselbe nicht, sondern setzten das Belecken an der Todten fort; sie wurde auch nicht zu den übrigen Leichen geschafft, sondern blieb in der Mitte des Nestes liegen; ihr allein ward »diese Ehre« zu Theil. — Ein Beweis von der Intensität des Instinctes, der die Pflege der Königin leitet. — Populäre Naturschriftsteller würden sagen: »Die Ameisen erweisen, gleich den Menschen, ihren gekrönten Häuptern, selbst nach dem Tode, noch besondere Ehren.«

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): Escherich Karl Leopold

Artikel/Article: [Zur Biologie von Thoriotus Foreli Wasm. 483-492](#)