

teilung der kleinsten Vertreter der Gattung hervorhebt (Deutsche Ent. Zeitschr. 1890, p. 81) sind diese Tiere äußerst spärlich in den Sammlungen vertreten. Dabei herrscht eine Mannigfaltigkeit der Formen gerade unter dieser auf mehr als 50 Arten zu veranschlagenden Gruppe, daß jeder, der sich eingehender damit beschäftigt, reichlich Freude an seinem Studium empfinden muß.

Auch von der vorliegenden Spezies liegt leider nur ein Exemplar aus Figuig in Algier vor. Ich widme die Art ihrem verdienstvollen Entdecker H. J. Veth im Haag (Holland).

### Über Bau und Bedeutung der Kopfgliedmassen bei den *Lymexyloniden*. (Col.)

Von Dr. F. Germer und Dr. O. Steche (Leipzig).

Hierzu Tafel VI, gez. von F. Germer.

Die Vertreter der Familie der *Lymexyloniden* zeichnen sich bekanntlich dadurch aus, daß bei ihnen großenteils die Maxillarpalpen in sehr merkwürdiger Weise umgestaltet und vergrößert sind. Die einschlägigen Verhältnisse wurden bei unseren einheimischen Formen, speziell bei *Hylecoetus dermestoides*, und im Anschluß daran bei einer Anzahl tropischer *Lymexyloniden* einer eingehenden Untersuchung unterworfen, deren Ergebnisse ausführlich in der Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie, Band CI, Heft 4, veröffentlicht sind. Allen den Herren, welche durch Überlassung von Material die Untersuchung gefördert haben, im besonderen Herrn Kustos Sigmund Schenkling (Berlin-Dahlem), sind wir zu großem Danke verpflichtet.

Da die Resultate vielleicht für Sammler tropischer Insekten von Interesse sein können, so seien die wichtigsten Ergebnisse hier kurz mitgeteilt. Die Umgestaltung der Kopfanhänge betreffen in der Reihe der *Lymexyloniden* die Antennen und die Maxillarpalpen, während die übrigen Mundgliedmaßen nicht wesentlich vom Käfertypus abweichen. Es handelt sich in allen Fällen um eine starke Oberflächenvergrößerung der betreffenden Gliedmaßen, verbunden mit einer außerordentlichen Vermehrung der kegelförmigen Sinnesorgane.

Ordnet man nun die *Lymexyloniden* nach dem Verhalten ihrer Kopfanhänge, so ergibt sich zunächst, daß die Ausbildung von Antennen und Maxillarpalpen meist im umgekehrten Verhältnis zueinander steht, d. h. es sind entweder die Antennen oder die Maxillarpalpen hoch entwickelt, niemals beide zugleich. Es zeigt sich, daß in der überwiegenden Zahl der Fälle die Maxillarpalpen stärker differenziert sind. Ferner ergeben sich zwischen den beiden Ge-

schlechtern Unterschiede in dem Sinne, daß, soweit ein Vergleich möglich ist, die ♂♂ die höhere Differenzierung zeigen.

Was zunächst den anatomischen Bau der Antennen anlangt, so sind sie in unverändertem Zustande aus elf zylindrischen, mit Sinneshaaren bedeckten Gliedern zusammengesetzt (genus *Atractocerus*). Die Differenzierung geht im allgemeinen dahin, die einzelnen Glieder zu verbreitern (*Atractocerus brevicornis*, Fig. 2) oder mit hakenförmigen Fortsätzen zu versehen (Fig. 5—7).

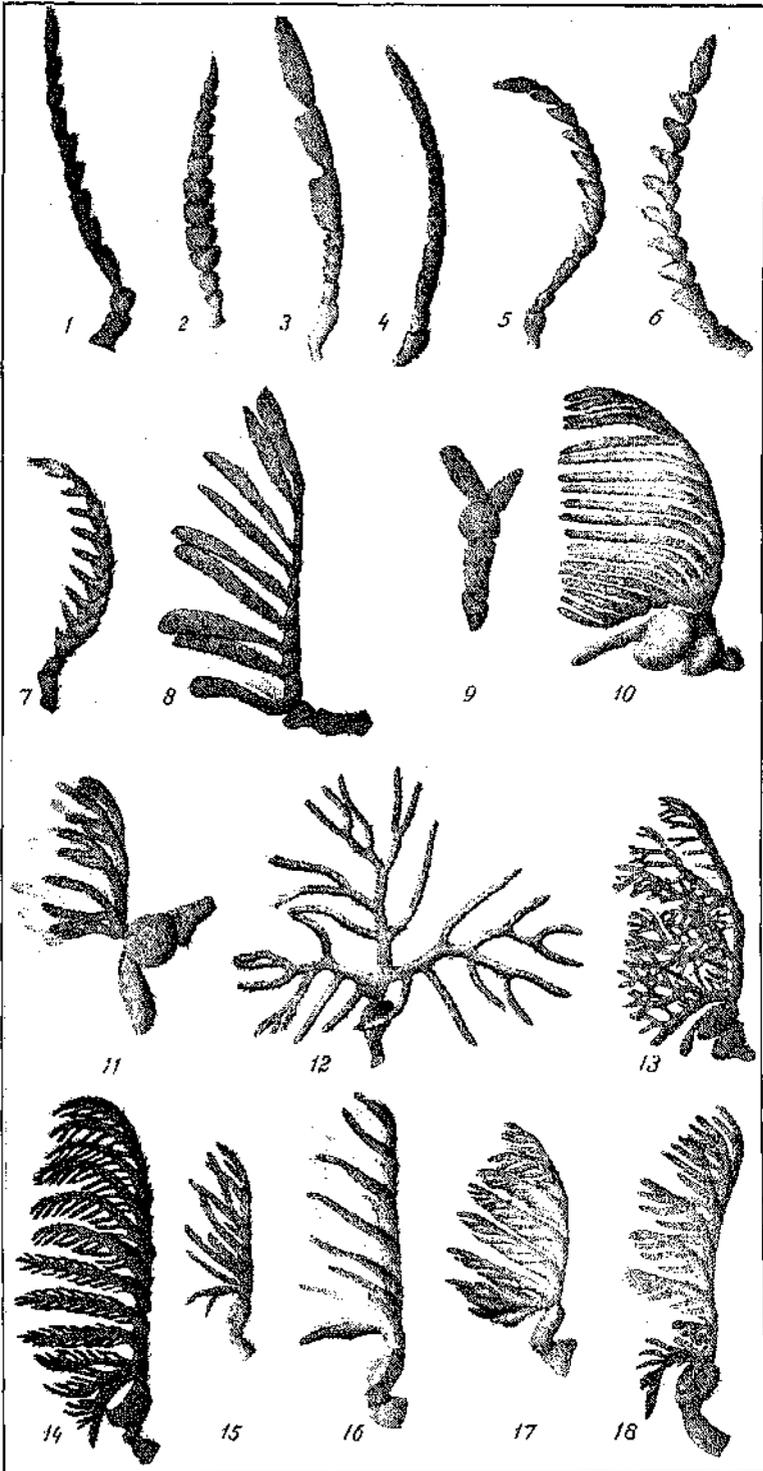
Die immer stärkere Ausbildung dieser Fortsätze geht in einer Reihe vor sich, die von *Hylecoetus dermestoides* (Fig. 1) über *Hylecoetus javanicus* (Fig. 6), *Melittomma insulare* (Fig. 5) und *brasiliense* (Fig. 7) zu *Hylecoetus flabellicornis* (Fig. 8) führt, bei dem wir eine Reihe von langen schaufelförmigen Fortsätzen finden, die der ganzen Antenne ein hirschgeweihartiges Aussehen verleihen.

Dieselbe Entwicklungsrichtung findet sich nun auch bei den Maxillarpalpen, nur mit dem Unterschiede, daß nicht die Glieder der Maxillarpalpe selbst umgestaltet werden, sondern daß meist am dritten Gliede ein besonderer Anhang auftritt, an dem sich die ganze Differenzierung abspielt. Die einfachsten Verhältnisse zeigen viele Weibchen (*Hylecoetus dermestoides* (Fig. 9), unter den Männchen *Hylecoetus flabellicornis* (Fig. 9), bei dem nur ein kurzer zylindrischer Fortsatz am dritten Maxillarpalpengliede vorhanden ist. Schon bei *Atractocerus africanus* ♀ (Fig. 15), der nächsthöheren Stufe, ist dieser Anhang mächtig verlängert und trägt eine ganze Anzahl langgestreckter zylindrischer Fortsätze, welche durchaus denen der Antenne von *Hyl. flabellicornis* gleichen. Ähnlich einfache Verhältnisse zeigt noch *Atractocerus brevicornis* ♀ (Fig. 16). Bei den übrigen Formen treten außerdem noch an diesen Seitenästen Reihen von kleineren Zweigen auf: *Hyl. dermestoides* ♂ (Fig. 10), *Mel. insulare* (Fig. 11), *Atract. flavicollis* (Fig. 17), *Atr. brasiliensis* (Fig. 18), *Atr. africanus* (Fig. 14, 15).

Bei *Melittomma africanum* (Fig. 13) sind auch diese Zweige wieder gegabelt. *Lymexylon navale* (Fig. 12) zeigt ebenfalls diese Gabelung, ist aber insofern einfacher gebaut, als die Zahl der Seitenzweige I. Ordnung viel geringer ist.

Außer diesem komplizierten Anhang ist häufig auch noch das zweite resp. dritte Glied verbreitert und zu einer löffelförmigen Mulde ausgehöhlt (*Hyl. dermestoides*, *Mel. africanum*, *Atract. africanus*, *brasiliensis*, *brevicornis*).

Bei unseren einheimischen Arten, *Lymexylon navale* und *Hylecoetus dermestoides*, ist dieser Maxillarpalpenanhang nur auf das männliche Geschlecht beschränkt, während die weiblichen Palpen



Stiche und Germer,  
Antennen und Palpen von Lymexyloiden.

einen ganz normalen Habitus zeigen. Bei den tropischen Formen zeigt sich jedoch auch im weiblichen Geschlecht der charakteristische Anhang in steigender Vollkommenheit.

Da bei allen *Lymexyloniden* die ♂♂ in erheblich geringerer Anzahl vorzukommen scheinen, war es uns nicht möglich, von allen Arten beide Geschlechter zu untersuchen. Wo dies jedoch der Fall war, ergab sich stets, daß das ♂ die höhere Differenzierung aufwies. Besonders schön zeigt dies z. B. *Atract. africanus*, wo man schon auf den ersten Blick die viel bedeutendere Größe der männlichen Maxillarpalpen und die höhere Zahl von Seitenästen wahrnehmen kann.

Es dürfte danach möglich sein, daß auch bei denjenigen Formen, wo ♂♂ bisher nicht bekannt sind, die Entwicklung der Maxillarpalpen die der zugehörigen ♀♀ übertrifft. Da unter den ♀♀ sich schon sehr komplizierte Formen finden, so z. B. *Atract. brasil.*, so wäre es nicht unwahrscheinlich, daß wir hier im männlichen Geschlecht noch erheblich kompliziertere Formen von Maxillarpalpen kennen lernen werden.

Diese Entwicklungsreihe der Maxillarpalpenanhänge steht in interessanter Parallele zur Differenzierung sekundärer Geschlechtsmerkmale bei anderen Tierformen.

So finden wir beispielsweise bei den *Lamellicorniern* oft an Kopf- und Thorakalsegmenten stachel- oder dornartige Auswüchse des Panzers. Auch diese sind entweder im ♂ Geschlecht allein oder doch stets in höherem Maße als beim ♀ ausgebildet. Eine ähnliche Reihe läßt sich bei den Farbenunterschieden vieler Vögel, speziell der Papageien, aufstellen, wo gleichfalls die buntere und lebhaftere Färbung der ♂♂ allmählich auf die ♀♀ übergeht.

Da es sich bei den Maxillarpalpen, wie die genauere histologische Untersuchung zeigte, mit aller Wahrscheinlichkeit um ein chemisches Sinnesorgan handelt, so lag die Vermutung nahe, es bei seiner spezifischen Beschränkung auf das ♂ mit dem Aufsuchen der Geschlechter in Verbindung zu bringen.

Um diese Annahme zu prüfen, wurde versucht, diese Organe auszuschalten. Einfaches Abschneiden erwies sich als ein zu schwerer Eingriff, da die Tiere an den Folgen der Operation bald zugrunde gingen. Endlich gelang es, durch Bepinseln der Maxillarpalpen mit einer Lösung von Mastix in 96proz. Alkohol die Geruchsorgane außer Wirkung zu setzen. Die so behandelten Tiere zeigten sich einige Zeit nach dem Eingriff in ihrem Benehmen nicht wesentlich verschieden von den normalen, waren jedoch nicht in der Lage, wenn sie mit ♀♀ zusammen gebracht wurden, diese aufzufinden und die Copula auszuführen. Wurde durch Bestreichen mit 96proz. Alkohol

die Mastixschicht wieder entfernt, so trat das normale Verhalten auch den ♂♂ gegenüber wieder ein, und die Tiere kopulierten ohne Schwierigkeit.

Natürlich sind derartige Experimente immer mit großer Vorsicht aufzunehmen, denn es ist außerordentlich schwer abzuschätzen, inwieweit durch einen derartigen Eingriff der normale Instinktablauf gestört wird, selbst wenn das betreffende Organ zu der ausfallenden Handlung gar nicht in direkter Beziehung steht.

Doch spricht die gesamte Biologie des Käfers dafür, daß es sich um ein spezielles, in den Dienst der Geschlechtsfunktion gestelltes Organ handelt. Die männlichen Käfer sind nämlich sehr kurzlebig. In der Gefangenschaft ließen sie sich niemals länger als 2—3 Tage am Leben erhalten, und auch ihr kurzes Auftreten im Freien deutet auf eine engbegrenzte Lebensdauer hin. Nahrung scheinen die Tiere während des Imaginallebens überhaupt nicht aufzunehmen, wenigstens gelang es in der Gefangenschaft nie, sie zum Auflecken von Zuckersaft usw. zu bewegen. Auch im Freien konnte man sie nie auf Blumen oder an Baumsaft beobachten, und der Darm erwies sich stets als leer.

Beobachtet man die Käfer in der Natur, so sieht man sie im Sonnenschein geschäftig auf den Stämmen der Buchenschläge, wo sie meist gefunden werden, herumlaufen, wobei die Maxillarpalpenanhänge, welche in der Ruhe unter dem Kopf eingeschlagen sind, fächerartig ausgebreitet werden und sich in ständiger zitternder Bewegung befinden. Zwischendurch werden auch kurze Flüge ausgeführt. Die weiblichen Tiere halten sich zu dieser Zeit gleichfalls auf den Stämmen auf, können also von den ♂♂ auf diese Art leicht gefunden werden.

Wie schon verschiedentlich erwähnt, entbehren die ♂♂ unserer einheimischen Arten einer besonderen Differenzierung der Maxillarpalpen. Es wäre daher besonders interessant, über die Biologie der tropischen Formen Aufschluß zu erhalten, und die Aufmerksamkeit der Sammler darauf zu lenken, soll hauptsächlich der Zweck dieser Zeilen sein.

Für die ♂♂ beginnt nach der Copula die Sorge für die Eiablage, und es wäre sehr gut möglich, daß ihre vervollkommenen Sinneswerkzeuge in den Dienst der Fortpflanzung gestellt werden. Die Eiablage erfolgt bei unseren Formen in Löchern und Spalten der Baumrinde. Die Verhältnisse sind aber insofern kompliziert, als das Gedeihen der Larven an das Vorhandensein bestimmter Pilze in ihren Bohrgängen gebunden ist. Die Biologie und die Verbreitung dieser sog. „Ambrosiapilze“ ist in jüngster Zeit speziell von Prof. Neger in

Tharandt untersucht worden, doch ist es ihm nicht gelungen, eine befriedigende Erklärung für das stete und ausschließlich gemeinsame Vorkommen von Pilz und Käferlarve zu geben. Es wäre denkbar, daß für den Ort der Eiablage das Vorhandensein des Pilzes maßgebend wäre, da eine direkte Übertragung durch das ♀ wohl ausgeschlossen werden muß. Auch dabei könnten natürlich die Maxillarpalpen der ♀♀ eine wichtige Rolle spielen.

Auf Bau und Lebensweise der Larve von *Hylecoetus dermestoides* soll hier nicht näher eingegangen werden, dagegen verdient die eigenartige Stellung von *Hylecoetus flabellicornis* eine kurze Erwähnung.

*Hylecoetus flabellicornis* ist die einzige Form, bei der im männlichen Geschlecht die Maxillarpalpen kaum von der Norm abweichen. Dafür besitzt er die weitaus am höchsten entwickelten Antennen. Das Auftreten von *Hyl. flabellicornis* ist nun höchst merkwürdig. Es sind von ihm nur ♂♂ bekannt, welche sich, wie speziell aus den Arbeiten von Pfeil hervorgeht, in buntem Gemisch mit *Hyl. dermestoides* vorfinden. Außerdem ist das Auftreten von *flabellicornis* stets ein ganz sporadisches, wobei gelegentlich nach kurzen Zeiten relativer Häufigkeit ein plötzliches vollständiges Verschwinden folgt. Diese eigenartigen Verhältnisse legen den auch schon von Pfeil ausgesprochenen Gedanken nahe, daß es sich bei *flabellicornis* um eine aberrative Ausbildung der ♂♂ von *dermestoides* handelt. Unter dieser Annahme würde der Fall vom entwicklungsphysiologischen Standpunkt aus besonderes Interesse verdienen, da er zeigt, wie unter dem gleichen Reiz verschiedene Organe eine ganz ähnliche Ausbildung gewinnen können, denn tatsächlich stimmen die verzweigten Antennen von *flabellicornis* mit dem baumförmigen Maxillarpalpenanhang von *dermestoides* makroskopisch und histologisch in allen charakteristischen Punkten überein.

Es wäre also von diesem Gesichtspunkte aus höchst erwünscht, wenn bei der Auffindung eines neuen Fundortes von *H. flabellicornis* die hier angedeuteten Gesichtspunkte berücksichtigt, ev. das Material an eine berufene Stelle eingesandt würde.

#### Erklärung der Tafel VI.

- |  |  |
|--|--|
| Fig. 1. <i>Hylecoetus dermestoides</i> L.<br>♂ Antenne.  | Fig. 5. <i>Melittomma insulare</i> Fairm.<br>♂ Antenne.      |
| Fig. 2. <i>Atractocerus brevicornis</i> L.<br>♀ Antenne. | Fig. 6. <i>Hylecoetus javanicus</i> Chevr.<br>♀ Antenne.     |
| Fig. 3. <i>Hylecoetus cylindricus</i> Dej.<br>♂ Antenne. | Fig. 7. <i>Melittomma brasiliense</i> Cast.<br>♀ Antenne.    |
| Fig. 4. <i>Atractocerus flavicollis</i><br>♀ Antenne.    | Fig. 8. <i>Hylecoetus flabellicornis</i> Uddm.<br>♂ Antenne. |

- |  |   |
|--|---|
| Fig. 9. <i>Hylecoetus flabellicornis</i> Uddm.<br>♂ Maxillarpalpe. | Fig. 14. <i>Atractocerus africanus</i> Boh.<br>♂ Maxillarpalpe.       |
| Fig. 10. <i>Hylecoetus dermestoides</i> L.<br>♂ Maxillarpalpe.     | Fig. 15. <i>Atractocerus africanus</i> Boh.<br>♀ Maxillarpalpe.       |
| Fig. 11. <i>Melittomma insulare</i> Fairm.<br>♂ Maxillarpalpe.     | Fig. 16. <i>Atractocerus brevicornis</i> L.<br>♀ Maxillarpalpe.       |
| Fig. 12. <i>Lymexylon navale</i> L.<br>♂ Maxillarpalpe.            | Fig. 17. <i>Atractocerus flavicollis</i><br>♀ Maxillarpalpe.          |
| Fig. 13. <i>Melittomma africanum</i> Thoms.<br>♂ Maxillarpalpe.    | Fig. 18. <i>Atractocerus brasiliensis</i> Lepell.<br>♀ Maxillarpalpe. |

### Biologische Beobachtungen.

Von R. H. Longinos Navas, S. L., Zaragoza.

#### 1. Über *Dorcadion Navasi* Escal.

Diesen Käfer, den ich zum ersten Male vor etwa 20 Jahren bei Zaragoza fing, beschrieb Martinez Escalera in Actas Soc. Esp. Hist. Nat. 1900, p. 234. La Fuente, der die Beschreibung vervollständigte (Bol. Soc. Arag. de Cienc. Nat. 1903, p. 16), erkannte ihn gleichfalls als gute Art an, ebenso Auguste Nicolas (Bol. Soc. Arag. de Cienc. Nat. 1906 p. 94), der seine Verbreitung bis nach Montserrat in Catalonien und Calahorre in Castilien feststellte. Dagegen wollte ihm E. Reitter nur den Wert einer zweifelhaften Varietät zuerkennen, und Lauffer (Bol. Soc. Arag. de Cienc. Nat. 1911 p. 33) betrachtet ihn als eine gute Varietät von *Dorcadion molitor*, indem er noch die Varietäten *Caesaraugustae* und *Tutori* (ib. p. 34) unterscheidet. Ich überlasse den Spezialisten die Entscheidung dieser Frage und will im folgenden einige Mitteilungen über die Biologie des Käfers geben.

*Dorcadion Navasi* ist ein Steppentier. Es wurde bisher allein in der Umgebung von Zaragoza gefunden, und zwar in der Zeit zwischen dem 14. März und dem 14. Oktober. Vielleicht hat man eine Frühlingsgeneration und eine Herbstgeneration zu unterscheiden. Am häufigsten ist der Käfer im März und im April. Wenn ich hier von „häufig“ spreche, so ist das allerdings nur relativ zu nehmen, denn während man andere *Dorcadion*-Arten truppweise antreffen und sammeln kann, findet sich *D. Navasi* fast stets nur in einzelnen Stücken. Nur in einigen wenigen Ausnahmefällen fand ich eine kleine Anzahl von Exemplaren unter niederen Pflanzen wie *Artemis herba alba* oder *Asphodelus* verborgen. Während einer angestrengten Sammeltätigkeit von etwa 15 Jahren habe ich ca. 100 *D. Navasi*