

Über *Termes Ceylonicus* Wasm.

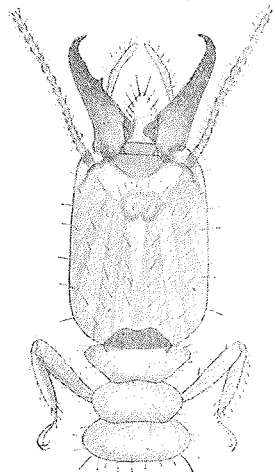
Von E. Bugnion

unter Mitarbeit von N. Popoff und C. Ferrière.
(Schluß.)

Bei den Termitenköniginnen (*T. Redemanni*, *obscuriceps*) liegt das Rückengefäß, wie bekannt, zwischen zwei braunen Bändern, die im Niveau jedes Flügelmuskels eine dreieckige Verlängerung zeigen. Die Gesamtheit dieser Anhänge bildet rechts und links sechs Ausschweifungen oder flügelartige Spitzen. Die Zusammenziehungen des Herzens können leicht infolge der Durchsichtigkeit erblickt werden, aber immerhin ist die Haut zu dick, als daß man das Spiel der Valven am lebenden Tiere erkennen könnte.⁵⁾

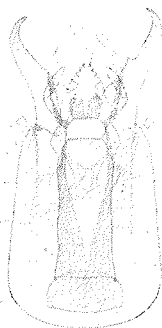
Da *T. Ceylonicus* in den Sammlungen selten ist, gehe ich von ihm einige ihn kennzeichnende Abbildungen.

Soldat (Abbild. 4 u. 5): Länge 6–6½ mm, Kopf



Abbild. 4.

Termes Ceylonicus. Kopf und Halsschild des Soldaten, Oberseite. $\times 20$. Man sieht die Muskeln der Mandibeln und die cerebralen Ganglien durchschimmern.



Abbild. 5.

Kopf des Soldaten, Unterseite. $\times 20$.

mit Mandibeln 3 mm, Mandibeln allein 1 mm. — Kopf gelb, fast viereckig; wenigstens 1½ mal länger als breit, oben und unten gewölbt, von hinten nach vorn leicht eingezogen. Die Adductoren und Abductoren der Mandibeln sind durch das Chitinskelett hindurch sichtbar. Fühler 16gliedrig, Glieder drei und vier zusammen kaum länger als das zweite, das vierte ein wenig kürzer als das dritte, die folgenden ovoid, länger als breit. Keine Spur von Augen. Oberlippe lanzettförmig, am Rande mit einigen langen Haaren. Mandibeln schwarz, zugespitzt, am vorderen Rande sichelförmig gekrümmt. Die linke genau in der Mitte mit einem dreieckigen Zahne, die rechte am korrespondierenden Punkte mit einer kaum merkbaren Anschwellung. Kinn verhältnismäßig breit, mit fast parallelen Rändern (in der Mitte kaum eingezogen), die Eckenverbreiterung nur schwach angedeutet. Insertion des Cardo jederseits vor derselben. Maxillen klein (wie im allgemeinen bei den Soldaten), deutlich atrophiert. Galea auf eine durchsichtige Platte reduziert. Zungen ohne reihenförmige Haare. Paraglossen mit dünnbesetzten Haaren besetzt. Palpen gut entwickelt, die maxillaren erreichen beinahe das Ende der Mandibeln, die labialen deren Mitte. Pronotum ziemlich um ein Drittel schmaler als der Kopf, von vorn nach hinten eingezogen, fast herzförmig, der vordere Abschnitt nach vorn

⁵⁾ Dagegen kann man das Spiel der Valven bei verschiedenen Larven sehen. Eine der in Ceylon untersuchten Larven (*Lucanide*) zeigte ziemlich unregelmäßige Kontraktionen, viel langsamer (12–18 in der Minute) als bei der Termit. Man sah sehr deutlich zwischen den Fettbinden den mit einer klaren Flüssigkeit angefüllten Raum, in dem das Herz eingebettet liegt.

vorspringend, rechts und links einen kleinen Einschnitt zeigend; Vorderecken abgerundet, seitlich vorragend, Vorder- und Hinterrand deutlich ausgerundet. Mesonotum ein wenig schmaler als das Pronotum. Metanotum wieder etwas breiter. Beine kurz, kräftig, Schienen nach der Tarsenseite zu dünner werdend. Hinterleib schmutzigweiß, mit gelben, dünnbesetzten Haaren besetzt, die nach dem Körperende länger und dichter werden; oft durch Füllung der Speicheldrüsen erweitert und dann in den Zwischenräumen der Abdominalringe milchweiß. Abdominalpapillen gut entwickelt. Cerci versteckt.

Das Nervensystem umfaßt (Abbild. 6): a. die cerebroiden



Abbild. 6.

Kopf des Soldaten, Unterseite, mit der Ganglienketten. $\times 7$. c. Cerebrales und suboesophagales Ganglien; 1, 2, 3. Thorakale Ganglien; 4, 5, 6, 7, 8, 9. Abdominale Ganglien; 1. Labrum; m. Mentum; oc. Foramen occipitale.

Ganglien, die, mehr oder weniger sichtbar durchscheinend, im vorderen Drittel des Kopfes liegen; b. das suboesophagale Ganglion, an der ventralen Seite der eben genannten, unter der Öffnung des Tentorium gelegen (die Verbindungsstränge gehen mit dem Oesophagus durch die Öffnung⁶⁾); c. drei thorakale, relativ umfangreiche und einander ziemlich genäherte Ganglien; d. sechs abdominale etwas mehr auseinander liegende Ganglien, die fünf ersten klein, das letzte dicker.

Die Maße des Verdauungstraktes betragen: a. Oesophagus bis zum Hinterrande des Kopfes 1½ mm, b. Kropf und Vormagen 1 mm; c. Magen 2 mm; d. verengter Teil zwischen der Einfügung der vier Malpighischen Gefäße und dem Beginn des Coecum ½ mm; e. Coecum 2 mm; Dickdarm 1 mm; zusammen 8 mm = 2½ fache Körperlänge vom Kopfrande an.

Das Coecum ist zweimal so breit wie der Magen, mit bräunlichen Speiseresten gefüllt und enthält keine Trichonymphen.

Die Speicheldrüsen, welche fast das Hinterende des Abdomen erreichen, öffnen sich, wie immer, in ein birnförmiges, nach vorn bis an den Rand des Labrum reichendes Organ. Dieses Organ, das sich bei *Blatta* wiederfindet, und unrichtig als Hypopharynx bezeichnet wird, ist nichts anderes als das Atrium des Pharynx, der seinerseits am Grunde des Labium liegt⁷⁾. Die Speichelgänge münden in den

⁶⁾ Der Kopf des Soldaten ist viel länglicher als der des Arbeiters, deshalb liegt die Öffnung des Tentorium verhältnismäßig viel weiter vorn (Abbild. 5.).

⁷⁾ Die Mehrzahl der Autoren, welche die Anatomie der Orthopteren studiert haben, bilden eine hinten offene Mundhöhle ab (wie die eines Wirbeltieres), die unvermittelt durch den Pharynx verlängert wird. Das rätselhafte mit dem Namen Hypopharynx bezeichnete Organ hätte keinen anderen Zweck, als den Speichel nach außen zu leiten. Diese Anschauungsweise ist meinem Empfinden nach ganz falsch. Die unter dem Labrum gelegene Höhle ist bei den Blatten Termiten usw. hinten geschlossen, ebenso auch bei *Creophilus*. Der angebliche Hypopharynx setzt sich direkt in den Pharynx und Oesophagus fort. Es ist dies also das Atrium oder, wenn man diesen Ausdruck anwenden darf, „das Mundstück“ des Pharynx. Der Eintritt der Verdauungswege ist also keineswegs in der Tiefe des labropharyngealen Raumes (der sogenannten Mundhöhle), sondern an der dorsalen Wand des Atrium.

Kanal der korrespondierenden Ampulle, ein wenig hinter dem Atrium. Die Cuticula des Ausführungskanals weist

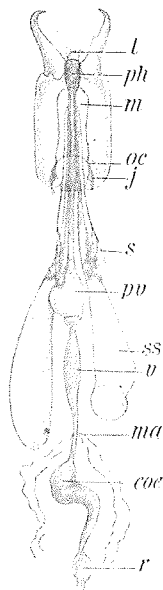


Abb. 7.

Kopf des Soldaten, Unterseite, mit dem Speichelapparate und dem Verdauungsstraktus. $\times 7$.

coc. Coecum; j. Kehlstück; l. Labrum; m. Mentum; ma. Malpighisches Gefäß; ph. Atrium des Pharynx (Hypopharynx); pv. Proventriculus; oc. Foramen occipitale, von der Kehlhaut bedeckt; r. Rektum; s. Speichelapparat; ss. Speicheldrüse; v. Ventriculus.

eine feine Querstreifung auf, ohne daß man aber einen Spiralfaden isolieren könnte.

Arbeiter (Abb. 8—12): Länge $4\frac{1}{2}$ —5 mm; Kopf allein $1\frac{2}{3}$ mm, Fühler fast 2 mm. — Kopf sehr groß, abgerundet, gelb, Mundteile und Mandibulargelenke dorsaliter stark angebräunt. Fühler lang, 17gliedrig; Glieder drei und vier zu-

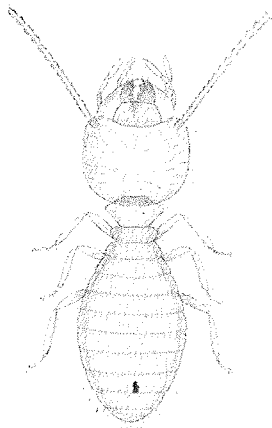


Abb. 8.

Arbeiter. Oberseite. $\times 10$.

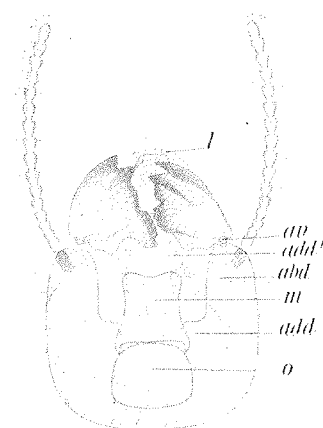


Abb. 9.

Kopf des Arbeiters. Unterseite. $\times 20$.

Der maxillo-labiale Apparat ist entfernt worden. abd. Abductor der Mandibel; add. Adductor; add'. Einfügungsstab des zuführenden Muskels; av. Ventrals Artikulation der Mandibel; l. Labrum; m. Mentum; oc. Foramen occipitale.

sammen kaum so lang als das zweite, die folgenden allmählich etwas größer werdend, ovoid. Labrum (Abb. 11) schaufelförmig, mit gerundetem Rand, die obere Fläche mit einigen Haaren versehen; die Unterseite mit zwei Reihen relativ schmaler, aber sehr deutlicher Rauheiten. Rechte Mandibel mit zwei (einschl. des apikalen) dreieckigen, ziemlich gleichen Zähnen, denen ein gezählter Vorsprung folgt, der von der basalen Apophyse durch eine leichte Ausbuchtung getrennt ist; die Apophyse wird durch einen crenulierten Vorsprung überwölbt. Linke Mandibel mit zwei scharfen, ziemlich gleichen Zähnen, denen eine gerade Schneide und dann zwei oder drei kleine Zähne folgen. Der maxillare Ausschnitt ist verhältnismäßig klein und liegt ein wenig vor

der Mitte. Kinn $\frac{1}{3}$ länger als breit, von hinten nach vorn etwas eingezogen. Die Ecken der Maxillen springen vor.

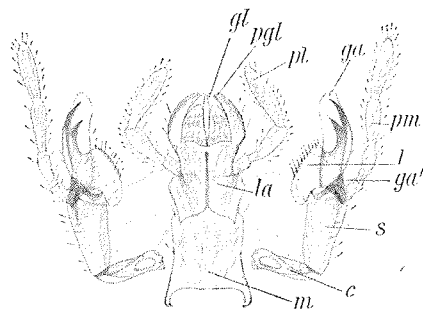


Abb. 10.

Maxillo-labialer Apparat des Arbeiters. $\times 20$.

c. Cardo; ga. Galea; ga'. Arcus galeae; gl. Glossa; la. Labium; l. Lacinia; m. Mentum; pgl. Paraglossa; pl. Palpus labialis; pm. Palpus maxillaris; s. Stipes.

Die Abbildungen 9 und 10 sind in gleicher Vergrößerung gezeichnet. Man kann sich, wenn man die beiden Zeichnungen schneidet und übereinander legt, die Beziehungen der Organe zu einander leicht wiederherstellen.

Der maxillo-labiale Apparat gut entwickelt. Lacinia mit etwa zehn Borsten besetzt. Die Glossen sind auf der Rücken-

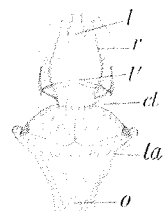


Abb. 11.

Labrum eines Arbeiters, mit dem Clypeus, den Condylen der dorso-Mandibulargelenke, von oben gesehen, und einem Teile des Tentorium. $\times 20$.

cl. Clypeus; l. Labrum; l'. Arcus labri; o. Öffnung des Tentorium; ta. Vorderer Pfeiler des Tentorium.

seite mit feinen, in Längsreihen stehenden Haaren besetzt.

Pharynx nach vorn durch eine birnförmige Anschwellung (Atrium, Abb. 12) verlängert, mit kleinen bräunlichen Haaren bekleidet.



Abb. 12.

Atrium des Pharynx (sogen. Hypopharynx) des Arbeiters, von der Seite gesehen. $\times 33$.

oc. Oesophagus; s. Speicheldrüse; ss. Speicheldrüse

Pronotum im Verhältnis zum Kopfe sehr klein, fast zweimal schmaler als dieser und halbmal breiter als lang, sein vorderer Teil springt über den Rand des Kopfes vor, seine Seitenwinkel springen stumpf vor; Vorder- und Hinterrand sind leicht ausgebuchtet. Mesonotum schmaler als das Pronotum, Metanotum wieder etwas breiter. Thorax im allgemeinen dem des Soldaten ähnlich.

Hinterleib ovoid, breiter als der Kopf, weißlich, bisweilen fast durchsichtig, ziemlich dicht mit Haaren besetzt. Papillen gut entwickelt. Die Hinterbeine erreichen nicht das Körperende. Das mit bräunlichen Holzteilen angefüllte Coecum enthält keine Trichonymphen.

Imago, Königin und König unbekannt.

Die Art lebt, nach Escherich, als Parasit in den Termitenhäufen von *Termes obscuriceps* und baut sich in gesonderten Wohnungen Pilzgärten von eigenem Typus mit engen Windungen nach Art gewisser Madreporen. Eine wirkliche Vergesellschaftung scheint das Tier mit *T. obscuriceps* nicht einzugehen (die Individuen beider Arten bekämpfen sich, wenn man sie zusammenbringt). Es ist also wahrscheinlich, daß die Wohnungen des *T. Ceylonicus* durch eigene Gänge mit der Außenwelt verbunden sind.

Man darf weiter annehmen, daß *T. Ceylonicus* seine Pilzgärten nicht auf Kosten derer von *T. obscuriceps* baut, sondern sich das Baumaterial selbst draußen im Freien sucht. Gewöhnlich findet man sie mitten in morschem Holze, damit beschäftigt, dieses zu zerkleinern. Die Königin ward trotz der Bemühungen unseres Kollegen nicht gefunden. Die in gemischten Termitenbauten gefundenen Königinzellen enthielten ausschließlich die Königinnen von *T. obscuriceps* (Vgl. Escherich, Termitenleben auf Ceylon, Leipzig 1911, S. 27, 51).

Die Gänge und Windungen, welche *T. Ceylonicus* im Innern des Holzes herstellt, sind mit einer braunen, ziemlich glatten Schicht bedeckt, die wahrscheinlich aus zusammengeklebten Faekalmassen besteht. (Eine analoge Auskleidung findet sich in den gehärteten Erdzellen, die *Microcerotermes* im Innern der Termitenbauten von *T. Redemanni* fertigt).

Das Tier ward zuerst von Horn in Nalanda unter Rinde in Gesellschaft eines *Calotermes* gefunden, ebenso in Bentotta und Bandarawella (nach Wasmann, Termiten, gesammelt auf Ceylon von Dr. W. Horn, 1902, S. 113).

Von Escherich ward es dreimal in Peradeniya in den Haufen von *T. obscuriceps* angetroffen. Ich selbst habe es in Peradeniya in morschem Holze, in Ambalangoda am Fuße einer Kokospalme unter Holzresten, in Elpitiya in Gesellschaft von *Calotermes dilatatus* beobachtet, in Abschnitten eines Teestrauches, die M. Northway mir gesandt hatte.

Das in Ambalangoda beobachtete Nest von *Termes* Horni wird den Gegenstand einer weiteren Abhandlung bilden.

Apion gracilipes Dietr.

Von Hans Wagner, Berlin-Dahlem.

Im XVIII. Jahrgang (1911) des *Rovart. Lap.*, S. 5, spricht Herr Dr. Kaufmann unter anderem die 1857 schon von Prof. Kraatz (*Berl. Ent. Z.* 1857, S. 178) geäußerte Vermutung aus, *Apion gracilipes* Dietr. sei als eine Aberration des *Apion flavipes* Payk. mit ganz gelben Fühlern und helleren Tarsen zu betrachten. Obwohl Schilsky bereits in Küster und Kraatz, *Käf. Europ.* 38., 1901, p. 79a, diese Ansicht genügend scharf als irrig und unrichtig zurückweist und daselbst auch eine treffende Beschreibung des *gracilipes* bringt, so will ich es dennoch nicht unterlassen, nochmals für die Selbständigkeit des *gracilipes* einige Worte zu verlieren und auch einige noch wesentlichere Punkte, die für letztere sprechen, hervorheben.

Ich hatte während meiner Tätigkeit am Polytechnikum in Zürich nicht nur Gelegenheit, die Typen der Dietrich'schen Species genau zu studieren, sondern auch die Freude, die Art in großen Mengen zu sammeln und zu züchten.

Ap. gracilipes unterscheidet sich außer durch die normal ganz gelben Fühler und den in beiden Geschlechtern viel längeren und namentlich beim ♂ auch kräftigeren Rüssel, noch durch die merklich schlankeren Fühler, die bei reinen (gezogenen) Exemplaren stärkere Tomentierung der Seiten der Mittel- und Hinterbrust und der Kopfunterseite beim ♂ (bei diesem ist auch der Unterrand der Augen ziemlich stark bewimpert!), durch wesentlich längere Vordertibien und endlich durch den stets mehr zylindrischen, am Vorder- und Hinterrande merklich schwächer als bei *flavipes* eingezogenen Halschild, von letzterem. Dies wären wohl genügend morphologische Merkmale, die bei ihrer Konstanz allein das Artrecht für *gracilipes* außer jeden Zweifel stellen; dazu kommt nun eine ganz erhebliche Differenz im Penis, und was für mich am ausschlaggebendsten ist, die Verschiedenheit in der Lebensweise.

Ich habe sowohl *flavipes*, wie *gracilipes* und den drittnächsten Verwandten, *nigritarse* Kb., an verschiedenen Orten gemeinsam in großer Zahl gesammelt, doch — ausgenommen *flavipes* — die einzelnen Species stets an verschiedenen Pflanzen und zwar: *gracilipes* ausschließlich an *Trifolium medium* L., *nigritarse* nur an *Trifol. minus* Relhan; *flavipes* scheint innerhalb der Gattung *Trifolium* nicht sehr wählerisch zu sein; ich fand es an *Trif. repens*, *hybridum*, *pratense*, *medium*, *Medicago sativa* und *minima* und all diese Pflanzen nahm es auch in der Gefangenschaft an.

Bei den Zuchtversuchen mit *gracilipes* ergab sich das gleiche Resultat wie beim Sammeln: es nahm nur *Trifol. medium* an, auf andere Arten gesetzt, gingen die Tierchen in wenigen Tagen zu Grunde. Seine Entwicklung vollzieht sich in den Blütenköpfen, indem die Weibchen an den vorgeschritteneren Infloreszenzen in jeden Fruchtknoten ein Loch bohren und ein Ei ablegen, aus welchem nach 3—5 Tagen das Lärvchen schlüpft, das bis spätestens Ende August sein Wachstum beendet hat. Zwischen Mitte und Ende September schlüpft die neue Generation. Zu dieser Zeit trug ich von den mir bekanntgewesenen Fundplätzen auch wieder große Mengen Blütenköpfe verschiedener Trifolieen ein; tatsächlich lieferte nur *Trif. medium* wieder *Ap. gracilipes* Dietr., während z. B. *Trif. pratense* und *hybridum*, *Ap. flavipes* Payk., *assinile* Kb. und *apricans* Hbst. lieferten.

Ganz besonders aber spricht für die artliche Verschiedenheit der beiden in Frage kommenden Formen die physiologische Divergenz. Es war unmöglich, *flavipes* ♂ und *gracilipes* ♀ (od. umgekehrt) zur Paarung zu bringen, trotzdem der Monophagie des letzteren Rechnung getragen und den zur Paarung bestimmten Tieren nur *Trifol. medium* (welches *flavipes* annimmt!) geboten wurde. Die Tierchen fraßen wohl tüchtig die Blätter nach ihrer Weise fein siebartig aus, machten jedoch nicht den geringsten Versuch sich zu paaren und gingen schließlich nach einigen Wochen zugrunde.

Noch einige Bemerkungen, die Verbreitung des *gracilipes* betreffend. Unter dem enorm reichen Material, welches mir seit Jahren von allen Seiten zur Durchsicht zur Verfügung stand, fand ich nur relativ sehr wenige *gracilipes*, und meist einzelne Exemplare; ich kenne die Art von folgenden Lokalitäten: Bavaria: Pfarrkirchen (Stöcklein, in Anzahl); Hungaria: Ujpest, Bakonyer Wald (Meusel); Rossia: Polen, Kowno; Styria: Marburg (Scheuch); Grazer Umgeb. (Tax); Transsylvania: Kronstadt (Deubel); ich selbst sammelte sie in der Schweiz in großen Mengen, im: Kton. Zürich: Zürichberg, Trichtenhausen, Regensdorf, Bülach; Kton. Aargau: Baden, Regensberg; Kton. Luzern: Sonnenberg; Kton. St. Gallen: Rapperswil; Kton. Schwyz: Etzel.

Das von Herrn Dr. Kaufmann erwähnte Exempl. von Herrn Wachsmann in Budarol gesammelt, gehört wohl zu *nigritarse*, bei welchem stets der Fühlerschaft ganz gelb und nur die Keule scharf abgesetzt schwarz oder pechbraun ist, während bei *flavipes* die Geißelglieder vom dritten an allmählig dunkler werden; nur bei einer Form des *flavipes* aus Corsica: Bocognano, welche ich seinerzeit von meinem l. Freunde Herrn Otto Leonhard-Blasewitz in großer Zahl erhielt, waren einige Exempl. bei welchen die Fühler mit Ausnahme der angeschwärtzten, apicalen Keulenhälfte ganz gelb waren; aber sie sind durch die übrigen Charaktere unzweifelhaft als *flavipes* zu erkennen; endlich besitze ich aus Bülach zwei weibliche Exemplare des *gracilipes*, bei welchen die Keulenspitze gleichfalls angeschwärtzt ist.

Es wäre gewiß interessant, wenn Herr Dr. Kaufmann nun an den Fundplätzen seiner *gracilipes* genau an *Trifol. medium* suchen würde und dann seine Resultate bekannt gäbe.