

# NEUROPTERA. NETZFLÜGLER.

Bearbeitet

von

DR. HERMANN HAGEN.

## Termitina.

*Termes*, Linné.

„Von den Termiten glaube ich in Mossambique drei Arten zu unterscheiden; die größte ist *T. bellicosus* Smeath, eine zweite kleinere und eine ganz kleine dritte (von der ich aber keine Exemplare auf dem entomologischen Cabinet vorfinde) sind noch unbestimmt. Die Weingeist-Sammlung meiner Termiten enthält in verschiedenen Gläsern alle verschiedenen Formen, die ich aus je einem Termitenbau gesammelt habe, beisammen. Es sind dem äußern Anschein nach in einem solchen Bau die verschiedenartigsten Thiere beisammen: große Geflügelte; Milites größer und kleiner mit bereits harten Kiefern oder eben erst aus der Verwandlung hervorgegangen und weich; Larven verschiedener Farbe und Größe, weiß, grau, grau mit braunem Kopfe. Es sind die Larven die einzigen, welche die so bekannten Zerstörungen in Gebäuden und Hölzern hervorbringen, und die man daher außer dem Bau in den dahinführenden Gängen antrifft. In ganz sandigem Boden trifft man keine Termiten, dagegen allenthalben in größter Menge, wo sich fettes Erdreich findet, sei es im angeschwemmten Lande, oder in Ablagerungen auf Gesteinen. Die Ausflugzeit fällt mit der Regenzeit zusammen, in Mossambique Ende November bis Februar. Zu allen Jahreszeiten fand ich dieselbe Mannichfaltigkeit in dem Bau der Termiten. Kurz vor oder während der Regenzeit auch Nymphen mit den hervorbrechenden Flügeln und ganz von weißer Farbe, also kurz nach der Häutung. Ungeflügelte reife Weibchen und alati fand ich zu keiner Zeit außer der Regenperiode. Die Königin oder zwei Königinnen findet man in jedem Bau mehr oder weniger unter demselben in einer etwas größeren Vertiefung als sie selbst. Sie sind fingersdick, 2 bis 2½ Zoll lang. In einem Falle fand ich in einem Bau eine große und eine kleine Königin; letztere vollständig entwickelt scheint mir zu der kleinsten Art der Termiten

zu gehören, die demnach wahrscheinlich mit den großen zusammenleben. Ob Varietät derselben Species? Geflügelte Soldaten sind nicht von mir gesehen, eben so wenig Vorräthe und Magazine mit Futter. Die Eier müssen sich wahrscheinlich sehr schnell entwickeln, da man, so viel ich mich entsinne, nie dergleichen beim Öffnen eines Termitenbaus wahrnimmt. Sie sind von der Form der Ameisenpuppen, sowohl wenn sie gelegt werden als in den Eierstöcken der Königinnen. Wo die Königinnen herausgenommen wurden, stellte sich der Bau wenigstens binnen Jahresfrist nicht wieder her. Die von mir untersuchten geflügelten und ungeflügelten Individuen außer der Königin hatten stets nur unentwickelte verkümmerte Geschlechtsorgane. Eine Begleitung von Männchen oder von einer Garde, wie Smeathman sie abbildet, habe ich nie wahrnehmen können."

Ich habe die obigen mir von Herrn Peters gemachten Mittheilungen wörtlich hergesetzt. Es ist um so wünschenswerther, daß künftig jeder Reisende die Sitten und Eigenthümlichkeiten der beobachteten Arten recht speciell notire, da sich schon jetzt darin große Verschiedenheiten nachweisen lassen, und sehr mit Unrecht die von Smeathman und Koenig an wenigen Arten gemachten Erfahrungen als für alle Termiten geltend angenommen werden. Es ist mir gelungen das Genus *Termes* in fünf sichere Gattungen zu zerlegen, und so weit es sich jetzt übersehen läßt, sehr wahrscheinlich, daß die Verschiedenheit in der Lebensweise mehr den einzelnen Gattungen als den Arten angehören möchte. Ich behalte mir die nähere Ausführung dieses Gegenstandes für eine monographische Bearbeitung der Familie auf, und bemerke nur, daß die Termiten in zwei große Gruppen zerfallen. Bei der einen findet sich zwischen den Fußklauen ein stark entwickelter Haftlappen (*T. flavicollis* und Verwandte), während er der andern Gruppe fehlt. Gegenwart oder Mangel der Nebenaugen, Form des Thorax und das Flügelgeäder liefern die Hauptpunkte zur weiteren Sonderung\*).

\*) Ich erlaube mir eine kurze Übersicht der Gattungen, in welche *Termes* vorläufig zerlegt werden kann, hier einzuschalten.

I. Zwischen den Fußklauen ein Haftlappen; Randfeld geadert.

1. *Kaloterme*s, Hagen.

Ocelli klein, dicht neben den Augen liegend; Prothorax breit, mehr viereckig; zwischen der Subcostalis und der genäherten einfachen Mediana kurze gerade Queradern; die weit getrennte Submediana versorgt das ganze Hinterfeld; Beine kurz und kräftig, die Schienen bedornig; die drei ersten Tarsus-Glieder kurz, gleich lang. Larven und Soldaten blind. Ohne eigentlichen Bau in lockerem Erdreich lebend.

Fossile Arten: *T. Berendtii*, *affinis* im Bernstein; lebende: *T. flavicollis* und eine Anzahl unbeschriebener kleiner Arten aus Cuba, Columbia, Brasilien. Bei zwei Arten ist das erste Tarsus-Glied verlängert. Vielleicht bilden sie eine eigene Gruppe.

2. *Termopsis*, Heer, *Die Insectenfauna der Tertiärgebilde von Oeningen* etc. II. p. 23.

Ocelli fehlen; Prothorax hinten halbkreisförmig abgerundet; Subcostalis und Mediana bogenförmig zum Hinterende laufend versorgen gemeinschaftlich die Spitze desselben; Beine lang; Schienen ohne Mitteldornen; die drei ersten Tarsus-Glieder kurz und gleich lang; Appendices anales lang, bis fünfgliedrig.

Larven blind? Bau unbekannt.

Nur fossile Arten, die Riesen der Gattung, *T. Bremii*, *gracilicornis* im Bernstein, *T. procerus*, *Haidingeri*, *spectabilis*, *insignis* im Schieferthon.

Es steht diese Gattung durch das Flügelgeäder den Blatten (*Heterogamia*) nahe.

**Termes bellicosus**, Smeathman.

## Tafel III.

*Termes bellicosus*. SMEATHMAN, Transact. vol. 71. 1781. p. 141 no. 1. tab. 7; 8; 10 fig. 1 bis 9.

*Termes fatale*. FABRICIUS, Spec. Ins. I. p. 395 no. 1 (*sine synonymis citatis*). — Mant. Ins. I. p. 248 no. 1. — Entom. system. II. p. 87 no. 1 (*sine synonymis citatis*).

*Termes fatale*. LINNÉ, Syst. nat. ed. Gmel. V. p. 2911 no. 1 (*sine synonymis citatis*).

*Termes capensis*. LATREILLE, Hist. nat. tom. 13 p. 68 no. 1\*; Nouv. Dictionn. d'Hist. nat. t. XXII. p. 59.\*

*Termes subhyalinus*. RBR., Neuropt. p. 307 no. 12.\*

*Termes fatalis*. BURMEISTER, tom. II. p. 765 no. 7.\*

Smeathmans Beschreibung paßt vollkommen, nur die Worte „*alis fusciscentibus*“ scheinen etwas zu stark, werden jedoch dadurch gemildert, daß die stets dunklere Costa nur *ferru-*

## II. Fußklauen ohne Haftlappen.

## A. Randfeld geadert.

3. *Hodotermes*, Hagen.

Ocelli als gelbe neben den Augen liegende Flecke angedeutet; Prothorax mehr herzförmig; Subcostalis nach beiden Seiten verzweigt; Mediana und Submediana laufen einander genähert und von der Subcostalis weit getrennt schräge zum Hinterrand; Beine lang und dünn, das erste Tarsus-Glied länger als die beiden folgenden; Fühler mit zahlreichen, kleinen, kuglichen Gliedern; Imago, Larven und Soldaten mit zwei langen, cylindrischen Mittelspitzen am letzten Bauchschilde.

Larven und Soldaten mit zusammengesetzten Augen.

Hierher gehören die unter dem Namen der marschierenden Termiten beschriebenen Ameisen. *T. viator* Latr.; *T. viarum* Koenig; *T. ochraceus* Burm. Ihr Bau besteht in Erdgängen und überragt nicht die Oberfläche. Von fossilen vielleicht der von Heer als *Gryllacris Charpentieri* L. c. tab. I. fig. 5 beschriebene Flügel. (Mandibeln der Soldaten nicht aufwärts gekrümmt.)

## B. Randfeld ohne Adern.

4. *Termes sensu strictiori*.

Ocelli groß, von den Augen entfernt; Prothorax mehr oder weniger herzförmig; Mediana der Submediana genähert, bogig, die Spitze des Hinterrandes versorgend; Beine lang, dünn; Tarsus mit drei kurzen gleichlangen Grundgliedern; Appendices anales kurz, zweigliedrig.

Larven und Soldaten blind (vielleicht bei einigen ein rudimentäres mittleres Nebenauge). Thurm- und Hügel-Termiten.

Von fossilen nur *T. pristinus* Chp. aus Schieferthon, von lebenden *T. bellicosus*, *dirus*, *grandis*, *angustatus*, *capensis* und eine Anzahl kleinerer Arten *T. mordax*, *T. atrox* etc.

5. *Eutermes*, Heer, l. c. p. 32 (mit Ausschluss der für *Termes* abgezweigten Arten).

Die Hauptmerkmale wie *Termes*, der Flügelbau different. Mediana und Submediana laufen gerade in der Mitte des Flügels sehr genähert zur Spitze; Submediana mit weniger schräg zum Hinterrand laufenden Ästen. Larven und Soldaten blind. Baum-Termiten?

Von fossilen *T. antiquus* im Bernstein, *T. obscurus* aus Thonschiefer, von lebenden *T. morio*, *lividus*, *cingulatus*, *trinervius*, *Rippertii* und eine Anzahl Copal-Arten *T. debilis* etc.

Sehr wahrscheinlich wird diese Skizze noch beträchtliche Veränderungen erleiden. Obwohl sie vorläufig die Grundzüge einer weiteren Eintheilung der Termiten angiebt, sind eine Anzahl Verhältnisse unberücksichtigt geblieben. So ist mir noch nicht mit Sicherheit bekannt, in welche Gruppe die Arten, deren Larven und Soldaten „*nasuti*“ sind, gehören. *T. quadricollis* Rbr. steht *Hodotermes* sehr nahe, ist jedoch im Flügelbau recht verschieden. *T. pusillus* Heer scheint gleichfalls auf eigene Gattungsrechte Anspruch zu machen. Endlich hat Heer fossile Termiten mit gefleckten Flügeln entdeckt, die in keine vorhandene Gattung passen.

*ginea* genannt wird. Daß unsere Art wirklich *T. bellicosus* sei, wird durch Fabricius Beschreibung deutlich. Während *T. fatale* im *Systema entomolog.* p. 390 no. 4 nach Stücken in Banks Museum beschrieben wohl einer differenten Art angehört „*alae obscurae, margine exteriori nigro*“, beschreibt er in den übrigen Werken selbständig die von Smeathman mitgebrachten Arten, ehe noch dessen Bericht in den *Philos. Transact.* erschienen war. Wenn nun deshalb Fabricius nicht mit Smeathman in der Nomenclatur übereinstimmt; so ergänzt er doch die kurzen von Solander in den *Philos. Transact.* nach denselben Typen gefertigten Diagnosen. Fabricius nennt die „*alae pallidae, costa testacea*“, was vollkommen für diese Art paßt. Die von Fabricius angeführten Citate aus Linné, Forskål, De Geer, Koenig sind sämtlich unrichtig und drei verschiedenen Arten angehörig. Linnés *T. fatale* ist der *T. destructor* De Geer und umfaßt nur Larve und Soldat. Für die Richtigkeit dieser Bestimmung bürgt De Geers Angabe, der Umstand, daß beide Schriftsteller ihre Arten von Rolander aus Surinam erhielten, und endlich eine bisher überschene von Linné selbst in *Pandora Insectorum* gegebene Abbildung seines *T. fatale*. Sie stellt einen Soldaten „*capite nasuto*“ vor und stimmt mit De Geers Abbildung von *T. destructor* überein. Die Imago zu *T. fatale* L. ist sein *Hemerobius marginalis*, der wieder mit *T. nasutus* De Geer, Burm., Perty synonym ist. — *T. fatale* Fabr. *Syst. Ent.* wird vielleicht in Banks Museum zu ermitteln sein. Übrigens zieht Fabricius in *Mantissa* und *Ent. system.* fälschlich zu seinem *T. destructor* die Figuren tab. 10 fig. 7. 8. 9 von Smeathman, welche einen Soldaten von *T. bellicosus* darstellen. — Forskåls *T. arda* ist nach Latreille *T. flavicollis*; jedenfalls von *T. bellicosus* verschieden. Fabricius scheint diese Art nicht selbst gesehen zu haben, denn er führt sie zuerst in *Genera Ins.* p. 247 no. 2 mit beigefügtem † auf. Die ganze Beschreibung besteht aus den Worten *thorace dentato*, und ist der Abbildung entnommen, da Forskåls Beschreibung p. 96 no. 61 gerade dieses Merkmal unerwähnt läßt. In den *Spec. Ins.* und *Entom. syst.* citirt Fabricius *T. arda* Forskål zu seinem *T. fatale*, und beschreibt unter demselben Namen *T. arda* den *T. atrox* Smeath. — Gmelins *T. fatale* ist Fabricius Art aus *Spec. Ins.* also *T. bellicosus* mit denselben falschen Citaten. — *T. fatale* Koenig aus Tranquebar ist von allen vorerwähnten verschieden. Er wird sich mit Sicherheit nach den Originalen in Blumenbachs Museum in Göttingen (cf. Blumenb. *Abbild. naturh. Gegst.* tab. 9) ermitteln lassen. — Latreilles Beschreibung seines *T. capensis* stimmt mit zwei Stücken seiner Sammlung genau überein, so daß ich an der Identität nicht zweifle, wiewohl dieselben nicht bezettelt sind, und nur die Vaterlandsangabe Senegal, genau wie in der *Hist. nat.*, auf der Etiquette von Latreilles Hand vermerkt ist. De Geers von Latreille als synonym citirte Art *T. capensis* gehört nicht hierher. Im *Nouv. Dict. d'Hist. nat.* l. c. erklärt übrigens Latreille selbst seinen *T. capensis* für *T. bellicosus*. — *T. subhyalinus* ist nach den beiden Latreilleschen Stücken beschrieben. Ich verdanke ihre Mittheilung dem jetzigen Besitzer der Sammlung Servilles, Herrn Selys Longchamps in Lüttich. — *T. fatalis* Br. und zwar die größere von Sierra Leona ist nach den Originalen im Berl. Mus. *T. bellicosus*, die kleinere vom Cap. b. sp. ist *T. capensis* De Geer, die aus Bengalen *T. fatale* Koenig.

Imago ♂♀; *corpore fusco, ore, subtus, pedibusque flavo-ferrugineis; ocellis sub-superis, magnis, oculis propinquis, puncto centrali prominulo; prothorace angusto, cordato, angulis anticis obtusis, deflexis, impressis, margine antico medio inciso, vix emarginato; alis flavescentibus, margine costali ferrugineo.*

*Long. c. alis 37 millim.; Long. corp. 18 millim.; Expans. alar. 65 millim.*

Groß, rothbraun, gelblich behaart; Kopf ziemlich klein, auf dem Scheitel ein flacher Eindruck von hellerer Farbe, dicht davor ein erhabener Punkt; Augen klein, neben denselben etwas nach vorn und erhöht die großen gelben Nebenaugen; Lippen und Taster heller, gelblich; Fühler 19 gliedrig, das dritte etwas länger als die folgenden, gelbroth. Prothorax schmal, so breit als der Kopf mit den Augen, herzförmig; der Vorderrand, wo er auf dem Kopfe aufliegt, etwas aufgebogen, in der Mitte eingekerbt und etwas ausgeschnitten; die Vorderwinkel stumpf abgerundet, stark niedergebogen, concav; der Seiten- und Hinterrand bildet eine fortlaufende Curve, die Mitte des Hinterrandes ist etwas ausgeschnitten; jederseits neben dem Vorderrande zwei schräge Eindrücke; die Oberfläche ziemlich glänzend, zerstreut behaart, der Rand dichter; Farbe braun, der Rand und ein Fleck in der Mitte heller, röthlich. Leib groß, eiförmig, braun, der Spitzenrand der Rückenschilder und die ganze Bauchseite heller gelbroth; die Appendices anales lang und dünn, kegelförmig, zweigliedrig. Füße ziemlich kurz, die Hinterfüße kaum den Leib überragend, die Schenkel breit und abgeplattet, die Schienen dünner, kaum länger, platt, an der Spitze mit zwei, bei den Vorderfüßen mit drei, kurzen Dornen; Tarsen viergliedrig, die drei ersten Glieder sehr kurz, von gleicher Länge, das vierte länger als jene zusammen, die Klauen mit scharfer Spitze, die Basis etwas erweitert; ein Haftlappen fehlt. Die Füße sind dicht behaart, gelbroth, Schienen und Tarsen etwas dunkler, bräunlich. Flügel lang und breit, mehr als doppelt so lang als der Hinterleib; der Vorderrand läuft in sanfter Krümmung, die sich im Spitzentheile plötzlich verstärkt, zu dem noch weniger gekrümmten Hinterrande; die Subcostalis läuft der Costalis nahe und parallel, sie ist einfach, hornig, in der äußersten Spitze mit leichten Nebenadern; die Mediana verläuft im ersten Drittel des Flügels, und gibt von ihrer Mitte ab etwa fünf sehr schräge einfache oder gegabelte Zweige zum Hinterrande und der Spitze des Flügels, und gegen die Subcostalis hin eine beträchtliche Zahl kleiner unregelmäßiger Äste; die Submediana verläuft der Mediana genähert in flachem Bogen und endet im zweiten Drittel des Hinterrandes und gibt etwa 15 gerade, meist einfache (wenigstens die 6 ersten), strahlenförmige Zweige zum Hinterrande; die sämtlichen Zwischenräume sind fein geadert. Die Farbe der etwas opaken Flügel ist gelb-weiß, das Randfeld rostroth, mit einem gleichfarbigen Bande dicht hinter der Subcostalis; die beiden hornigen Randadern sind dunkler, alle übrigen blaß, jedoch stark marquirt; Flügelschuppe kurz, fast ein gleichseitiges Dreieck mit gebogenem Aufsen- und geradem Spitzenrande.

Wie bei allen Termiten-Arten finden wir auch hier mitunter etwas oder selbst viel dunkler gefärbte Stücke, jenachdem die Thiere kurz vor dem Ausfluge frisch ausgeschlüpft waren, oder schon längere Zeit als Imago im Bau gelebt hatten. Es ist dann Kopf und Thorax dunkler,

fast schwärzlich mit helleren Mittelflecken, oder auch diese verschwinden. Bei einem flügellosen nicht trächtigen Weibchen, über dessen Hiehergehören kein Zweifel obwaltet, ist Kopf nebst Lippen und Tastern und Thorax schwarz, Fühler und Füße braun, Leib schwarzbraun. Bei älteren Stücken ist die Flügelbasis am Hinterrande etwas rauchig. — Beide Geschlechter sind von gleicher Größe und Form, der Hinterleib der Weibchen etwas dicker.

Die Männchen (Taf. III. Fig. 4, 4a, 9) führen 8 Bauchschilder, die beiden letzten sehr schmal, halbmondförmig, das achte zeigt vorn in der Mitte zwei kleine verkümmerte Spitzen. Das Weibchen (Taf. III. Fig. 10) führt 7 Bauchschilder, das letzte lang und breit, mehr oblong, vorne leicht abgerundet, jederseits mit einem seichten Abschnitt.

Es standen mir trockene und Weingeist-Stücke beider Geschlechter zu Gebote; von der Richtigkeit der angeführten Geschlechtsunterschiede habe ich mich durch die Section überzeugt.

Königin. Es lagen mir vier Stücke vor. Die größten von Peters aus Mossambique mitgebrachten messen 80 Millim. in der Länge und 25 in der Breite, die andern aus meiner Sammlung sind von der Westküste (?) Africas ohne näheren Fundort. Der Kopf und Thorax nebst den Extremitäten sind genau von der Größe, Form und Farbe der nicht trächtigen Individuen. Bei allen zeigen die deutlich vorhandenen Flügelschuppen, daß sie geflügelt gewesen sind. Der auffällig dicke Leib ist genau wie ihn Smeathman beschreibt und abbildet, die sechs letzten Stigmenpaare bilden eine 2 Millim. lange Spalte. Die Schilder um die Hinterleibsspitze sind von derselben Form und Größe wie bei den nicht trächtigen Weibchen.

Nympha ♂ ♀ (Fig. 2. Weibchen.) Jüngste: *Long. corp. 10 mill.; Long. alar. 3 mill.* — Älteste: *Long. corp. 15 mill.; Long. alae 7 mill.*

Weiß, die älteren gelblich, behaart, durchscheinend, so daß Gehirn und seine Nerven, in den Füßen die Muskulatur, im Leibe das Rückengefäß und der sehr reiche Fettpolster deutlich durch die Hautdecken gesehen werden. Die Nymphe hat im Allgemeinen schon ganz die Gestalt der Imago, ist jedoch kürzer und dicker, plumper gebaut. Die Netzaugen sind bei einigen weiß und unentwickelt, so daß die Thiere damit wohl noch nicht gesehen haben, bei andern schwarz. Bei *Termes lucifugus* zeigen die kurz vor der Flugzeit gesammelten Nymphen durchweg schwarze fazettirte Augen, während ich unter einige Monate früher gesammelten Stücke mit weißen unentwickelten Augen, ähnlich den von *T. bellicosus*, antraf. Es beruht demnach hier die Gegenwart schwarzer Augen auf einer weitem Entwicklung, und beseitigt Bobe Moreaus Angabe, daß die Nymphen von *T. lucifugus* blind seien. Die Nebenaugen sind als weißliche Punkte nur gerade angedeutet. Fresswerkzeuge wie bei der Imago. Fühler wie bei der Imago so lang als Kopf und Prothorax, die Spitzenglieder deutlicher abgesetzt als die übrigen, 19 gliedrig. Die Gestalt des Prothorax wie bei der Imago, jedoch der Vorderrand weniger auf-, die Vorderwinkel weniger herabgebogen, also platter. Meso- und Metathorax groß, quadratisch, hinten ausgerandet. Von der ganzen Seitenlänge entspringen die Flügel. Sie sind ziemlich gleich breit, gegen den Leib gebogen und platt neben ihm liegend, etwas auf die Schneide gekrümmt, mit eiförmiger Spitze. Ihr Geäder ist sehr fein und die Vertheilung der

Adern wie bei der Imago, doch verläuft die Subcostalis weit getrennt vom Rande im ersten Drittel, die Mediana in der Mitte des Flügels. Sämtliche Adern sind weder hornig noch über die Membran erhaben, bei durchfallendem Lichte erscheinen sie als helle Gefäße. Bei den kleinsten Nymphen waren kaum Spuren des Geäders sichtbar. Bei den größten Individuen überragen die Spitzen der Hinterflügel den sechsten Bauchring. Füße wie bei der Imago, aber weniger abgeplattet. Hinterleib dick eiförmig. Beide Geschlechter lassen sich wie bei der Imago nach der Form und Zahl der letzten Bauchschilder unterscheiden, doch sind bei den Männchen die Mittelspitzen des achten Bauchschildes sehr deutlich, und bei den Weibchen auf einer Querleiste hinter dem siebenten (offenbar auf dem verkümmerten achten Bauchschilde) angedeutet, während sie hier der Imago ganz fehlen. Bei den meisten Stücken ist als Beginn der Ausfärbung, der Rand des Prothorax, der Hinterrand des Meso- und Metathorax und der Innenrand der Flügel gelblich.

*Larva.* Es ist natürlich unzweifelhaft, daß auch hier beide Geschlechter vertreten sein müssen, doch kann ich den Nachweis nur insofern führen, als ich in einer großköpfigen Larve die Vorbildung der männlichen Geschlechtsteile zu finden glaube.

1) Die jüngste Larve (Fig. 3) ist  $4\frac{1}{2}$  Millim. lang, milchweiß, sehr lang und dicht behaart, so daß auch hier (wie bei andern Insecten z. B. *Osmylus*) die Haare gleich bei der Geburt des Thieres fast ihre ganze Länge haben, und wenig an dem Wachstum des Thieres Theil nehmen. Sie hat im Ganzen schon die Form der entwickelten Larve, doch ist der Kopf weniger stark und nicht so herabgebogen, die Fressspitzen dicker, die Fühler kürzer und gegen die Spitze keulenförmig verdickt, nur die Spitzenglieder deutlich abgesetzt, die übrigen dicht zusammengedrängt. Die Umrisse des Brustschildes sind wenig scharf, so daß es aus drei ziemlich gleichartigen Platten besteht. Die Füße und die App. anales des Hinterleibes sind relativ recht groß; der Tarsus besteht aus einem kurzen Basal- und einem langen plumpen Klauengliede mit zwei Klauen.

2) Mittelstufen von  $\frac{1}{2}$  Millim. Länge, genau von der Form und Bildung der erwachsenen großköpfigen Larven, jedoch schneeweiß und so durchsichtig, daß das Gehirn und seine Nerven sich deutlich durch die Hautdecken verfolgen lassen. Endlich:

3) Die vollständig erwachsene großköpfige Larve von 6 bis 8 Millim. Länge (Fig. 4). Der sehr große senkrecht herabgebogene Kopf ist kastanienbraun, unten platt, oben flach gewölbt, der Hinterkopf kreisrund; die Nase (clypeus) bucklig aufgetrieben. Augen und Nebenaugen fehlen gänzlich; Fühler so lang als Kopf und Thorax, 19 gliedrig, von der Form der Imago, braun, die häutige Spitze der einzelnen Glieder weiß, so daß sie geringelt erscheinen. Die gelbrothen kräftigen Oberkiefer überragen nicht die ovale lange Oberlippe. Prothorax etwa von der halben Breite des Kopfes, die vordere Hälfte aufgebogen, ziemlich deutlich abgesetzt, quer oblong, mit abgerundeten Vorderwinkeln, und in der Mitte etwas ausgeschnittenem Vorderende; die hintere Hälfte breiter, jederseits mit einem vorspringenden abgerundeten herabgebogenen Lappen; Hinterrand mit den Seiten eine fortlaufende Curve bildend, in der Mitte ausgeschnitten. Metathorax viereckig, etwas kürzer und schmaler, Vorderecken wenig, Hinterecken

stark abgerundet, Hinterrand ausgeschnitten. Metathorax von ähnlicher Form aber breiter, etwa vier Mal so lang als breit, die Hinterecken noch mehr abgerundet. Die Färbung der hornigen Brustschilder ist je nach dem Stadium der Entwicklung mehr oder weniger tingirt, immer heller als die des Kopfes, gelblich, der Rand und ein verwischtes Band in der Mitte dunkler, röthlich. Füße von der Form der Imago, weiß und durchsichtig, der Tarsus gelb, die Klauen braun. Hinterleib eiförmig, so breit als der Kopf, so lang als Kopf und Thorax, 10 Rücken- und 8 Bauchschilder, ohne wahrnehmbare sexuelle Differenz; in der Mitte des achten die beiden Spitzen deutlich ausgebildet; Appendices anales bei der Larve wie bei der Nymphe relativ lang, von der Form der Imago. Der Hinterleib ist gelblichweiß, der Hinterrand der Rückenschilder röthlich; durchweg häutig und so durchsichtig, daß Fettpolster, Darmkanal, Bauchmark, Harngefäße deutlich durch die Haut beobachtet werden können. Bei allen und besonders deutlich bei den am weitesten entwickelten Larven sah man, daß sich die klare Oberhaut in ihrem ganzen Umfange ablöste, so daß die Thiere eine weitere Metamorphose eingehen, also wirklich Larven sind. Bei einigen konnte durch die Haut beobachtet werden, daß sich sogar schon die App. anales und die Mittelspitzen (offenbar im Todeskampfe) aus der alten Hülle vollständig herausgezogen hatten.

4) Neben dieser Larve lebte nach Peters Beschreibung in demselben Neste eine andere etwas verschiedene Form (Fig. 6), von welcher gleichfalls die früheren Stufen vorliegen. Die am weitesten vorgeschrittenen von 6 Millim. Länge zeigen bei sonst gleicher Form und Färbung den Kopf nur halb so breit und nicht herabgebogen, kürzer, fast kreisrund, den Thorax schmaler, den Leib schlanker. Die Form des Bauchschildes, der Hinterleibsspitzen, die Durchsichtigkeit des Leibes ist genau wie bei jenen, und beweist durch die Ablösung der äußeren Hautdecken, daß auch sie eine Larvenform sind, die einer baldigen Metamorphose entgegengeht. Kleinere, weiße Larven von  $3\frac{1}{2}$  Millim. Länge und genau gleicher Bildung des Kopfes zeigen, daß sie keine Durchgangsstufe der früher beschriebenen Larven (1. 2. 3) sein können. Leider lagen nur 4 Stücke vor, die ich dem Messer nicht opfern mochte.

5) Neben diesen finden sich (Fig. 7) noch drei Individuen 6—7 Millim. lang, die die Körperform der vorigen (no. 4) mit merkwürdig vergrößerten und auseinandergesperrten Mundtheilen vereinen. Die gleichmäßige Vergrößerung aller Mundtheile (nicht der Mandibeln allein wie bei den Soldaten), die weiße Farbe der Thiere, verbunden mit ihrer großen Durchsichtigkeit und der deutlichen Ablösung der Oberhaut an allen Organen, läßt mich sie nur für grade in der Metamorphose begriffene Stücke der vorigen (no. 4) halten. Hinterleib und Mittelspitzen bieten keine Verschiedenheit dar. Allerdings ist ihr Aussehen durch die Formveränderung des Kopfes so verschieden, daß nur die Unmöglichkeit andere Unterschiede zu entdecken sie hierher stellen läßt.

Miles (Fig. 8). Die bekannten grofsköpfigen Thiere mit großen Mandibeln, bis 15 Millim. lang. Die starken schwarzen Mandibeln (2 Mill. lang) sind säbelförmig nach außen und oben gebogen; die übrigen Fresswerkzeuge verkümmert und kleiner als bei der Larve. Der große über 4 Mill. lange Kopf ist rothgelb viereckig, etwa noch halb Mal so lang als breit, die Seiten



und Ecken abgerundet, unten flach, in der Mitte mit einer scharf begränzten länglichen Platte, über welche die umgeschlagenen Ränder des Kopfes etwas übergreifen. Der Kopf ist oben gegen die Fresswerkzeuge hin plötzlich abgeflacht, mit zwei vertieften kleinen Rinnen, die gegen einen kleinen Mittelhöcker laufen, der Clypeus flach; Augen und Nebenaugen fehlen. Dicht über den Mandibeln inseriren sich die Fühler; sie sind von der Form der Imago, aber nur 17gliedrig. Thorax wenig schmaler als der Kopf, rothbraun, in der Mitte gelblich; sein Bau mit geringen Unterschieden nach dem Typus der Larve gebaut. Prothorax sich mehr dem der Imago nähernd; der vordere aufgebogene Theil ist kürzer, mehr abgerundet, die herabgebogenen Lappen größer als bei der Larve; Vorder- und Hinterrand stärker ausgeschnitten. Mesothorax von gleicher Größe und fast gleicher Form, Metathorax schmaler als bei der Larve. Der Leib ist eiförmig, wie bei der Imago die Schilder hornig, gelbroth mit hellerer Basis; stets 8 Bauchschilder, das letzte mit den beiden Hinterleibsspitzen, die hier jedoch recht klein sind. Appendices anales, Beine wie bei der Imago, letztere den Hinterleib etwas überragend, gelblich, die Schienen und Tarsen dunkler, die Klauen braun. An der Spitze der Schienen unten 2 kurze dunkle Enddornen, und an der der Vorderfüße außen ein dritter, wie bei Larve und Imago. Unter einer beträchtlichen Anzahl großer Soldaten fand ich keinen einzigen, dessen Oberhaut durchsichtig und abgelöst war. Dies verbunden mit der hornigen Beschaffenheit der Hinterleibsschilder berechtigt zu dem Schlufs, dafs sie keine weitere Verwandlung eingehen. Nach Latreille sind die Soldaten im Leben milchweifs.

Eine Anzahl kleinerer 6—8 Millim. langer Soldaten zeigen dieselben Formen, nur sind die Kiefer weniger gebogen, der Kopf vorn etwas verschmälert, die Färbung heller, die Hinterleibsschilder häutig. Da sich überdies die durchsichtige Oberhaut ähnlich den Larven von der darunter liegenden neugebildeten Haut deutlich gelöst hat, und ein Individuum von gleicher Bildung aber schneeweifs Farbe vorliegt, so ist man sicher zu dem Schlusse berechtigt, dafs diese Soldaten eine frühere Bildungsstufe darstellen.

Vaterland. Mossambique, Tette; Senegal; Guinea; Sierra Leona.

Die Sendung des Herrn Peters enthielt 1) getrocknete geflügelte Thiere und Soldaten. 2) Eine Spiritusflasche aus Tette mit 2 Männchen, einer Anzahl großer Soldaten, zwei kleineren, der jüngeren Larve no. 4, und einer grofsköpfigen no. 3. 3) Ein anderes Glas mit einer trächtigen Königin, den Larven no. 2, 3, 4, 5, großen Soldaten, einer Anzahl kleinerer nebst dem in Verwandlung begriffenen und Nymphen mit hellen Augen. 4) Ein Glas, signirt Tette, mit trächtiger Königin, einer Larve no. 4, einer no. 3, Nymphen mit schwarzen Augen.

Über die Lebensweise und die kunstvollen Bauten dieser Art sind wir durch Smeathmans treffliche Abhandlung besser unterrichtet als über die der übrigen Termiten-Arten. Auch sind seine Abbildungen im Ganzen gelungen zu nennen. Neuere Beobachtungen über *T. bellicosus* verdanken wir dem Missionar Savage, doch sind mir dieselben nur durch Schaum (*Bericht* etc. für 1850 p. 414) bekannt geworden. Das Wichtigste darin ist die Beobachtung zweier Formen von Arbeitern, kleinere und gröfsere. Die ersten, zahlreicher, halten sich mehr in der

Nähe der Hügel auf und scheinen den Bau auszuführen, während die größeren auf Raub ausgehen. Außerdem will Savage in den inneren Zellen der Hügel Soldaten mit rudimentären Flügeln, also Soldaten-Nymphen, gefunden haben. Es findet sich meines Wissens in der ganzen reichen Termiten-Litteratur nur bei Lacordaire *Introd.* etc. II. p. 522 eine ähnliche Behauptung. Lacordaire versichert, daß seiner Beobachtung zufolge sich bei den brasilianischen Termiten auch die Soldaten weiter verwandeln, und im Augenblicke der letzten Metamorphose Flügel besäßen, selbige jedoch gleich verlören, und zwar so, daß sie nie Flügel besessen zu haben schienen. Der letztere Zusatz verdächtigt einigermaßen die Beobachtung, da der Analogie zu Folge die Flügelschuppen wie bei den trächtigen Weibchen vorhanden sein müßten. Herr Lacordaire besitzt übrigens nicht derartige Individuen. Es bleibt allerdings immer gewagt, einer direkten Beobachtung aus theoretischen Gründen zu widersprechen; in diesem Falle halte ich mich jedoch für berechtigt, vorläufig an dem Vorkommen von Soldaten-Nymphen und Imago durchaus zu zweifeln. Abgesehen davon, daß unter den mir sehr zahlreich vorliegenden Beobachtungen sonst nirgends derselben Erwähnung geschieht, ja sogar glaubwürdige Beobachter in Mehrzahl das Gegentheil behaupten — abgesehen davon, daß unter den vielen hundert von mir untersuchten Stücken von *T. lucifugus*, welche in den verschiedensten Jahreszeiten gesammelt alle Stände und namentlich Nymphen in großer Anzahl enthalten, niemals eine Soldaten-Nymphe von mir aufgefunden wurde, scheinen mir noch die in größerer Anzahl von Peters mitgebrachten Soldaten den Beweis meiner Behauptung zu liefern. Während bei allen Arbeitern und Nymphen die Hinterleibsschilder häutig und weich sind, und meistens durch die leicht lösbare Hülle den Leib der nächsten Verwandlungsstufe erkennen lassen, ist der Hinterleib der großen Soldaten hornig wie bei der Imago, während die jüngeren Soldaten ganz den Bau der Larven und Nymphen zeigen. Was die Soldaten sind, vermag ich leider nicht zu enthüllen, da es mir nicht gelang Geschlechtswerkzeuge oder deren Rudimente durch die Section nachzuweisen. Die von Savage erwähnten größeren und kleineren Arbeiter entsprechen wahrscheinlich den von mir unter no. 3 und 4 beschriebenen Formen.

Versuchen wir die von mir beschriebenen in demselben Neste gefundenen Formen zu deuten, so stoßen wir dabei auf mannichfache nicht zu lösende Schwierigkeiten. Erhöht werden dieselben noch durch die Behauptung von Dr. Schaum und Dr. Peters, daß wenigstens mitunter zwei differente Arten und deren frühere Stufen in demselben Neste beisammen wohnen. Schaum fand bei Termiten, welche hohle Bäume in Louisiana bewohnen, ein Nest von Individuen nur  $\frac{1}{3}$  so groß, und den Arbeitern sehr ähnlich. Lassen wir nun derartige Individuen auch ohne Zwang als junge Brut derselben Art gelten, da nach Bobe Moreau und anderen die Termiten wahrscheinlich eine zweijährige Entwicklungsperiode besitzen, so ist Peters Beobachtung für das Zusammenleben zweier Arten beweisend. Er fand nämlich in demselben Neste zwei Königinnen, welche sich sehr auffällig und nicht allein in der Größe des Leibes unterscheiden. Es ist diese Beobachtung ohne Zweifel entscheidend, da jede trächtige Termiten-Königin derselben Art, auch bei noch so differenter Größe des Hinterleibes, in Kopf, Thorax und den Extremitäten

genau dieselbe Größe und Bildung zeigt. Auch stimmen alle Beobachter darin überein, daß diese Theile niemals am Wachstum des Hinterleibes theilnehmen. Peters Sendung enthält außer den großen und unzweifelhaft zu *T. bellicosus* gehörigen Königinnen, auch die kleine Königin einer andern Art, zu welcher die Larven seiner Sendung bestimmt nicht gehören. cf. *T. incertus*.

Müssen wir also das Zusammenleben zweier Arten in demselben Neste als entschieden anerkennen, so bleibt doch die Deutung der vorgefundenen Formen bei einer Art übrig. Es lassen sich die bis jetzt aufgestellten Hypothesen über die Anordnung des Termiten-Staates unter drei Kategorien bringen.

I. Jeder Bau enthält 4 verschiedene Stufen: Larven (Arbeiter), Nymphen, Imago und Soldaten (Neutra). Es findet diese Eintheilung, welche die Mehrzahl der Schriftsteller annimmt, ihre Bestätigung in den neueren Beobachtungen Kollars, Rosenschioelds, Lacordaires. Nach denselben führen allerdings die Larven den Bau aus und arbeiten für die Gesellschaft, nach Lacordaires Angaben betheiligen sich sogar die Nymphen bei den Arbeiten.

II. Jeder Bau enthält 5 verschiedene Stufen: Larven, Nymphen, Imago, Arbeiter, Soldaten. Die beiden letzteren sind Neutra, gehen keine weitere Verwandlung ein; die Arbeiter unterscheiden sich nur durch einen größeren Kopf vor den Larven. Burmeister ist der Begründer dieser Eintheilung, und motivirt sie vorzugsweise durch die Behauptung, daß es anomal und undenkbar wäre, daß die Larven die Arbeiten der Sozietät verrichten. Nach einer Angabe (im Handatlas d. Zool.) sollen wenigstens bei *T. flavipes* die Arbeiter Augen besitzen, die Larven blind sein, doch enthält eine mir von Kollar gütigst mitgetheilte Reihe dieser Thiere nur blinde Larven. Thwaites (*Trans. Ent. soc. Proceed. p. 429 New series T. I.*) scheint dieselbe Eintheilung wie Burmeister anzunehmen, wenigstens kann ich sein „two kinds of workers did not undergo any subsequent change“ nicht anders verstehen.

III. Jeder Bau enthält 12 verschiedene Stufen, nemlich Larven, Nymphen, Imago und zwar von jedem 4 verschiedene Formen Männchen, Weibchen, verkümmerte Männchen und Weibchen. Es ist diese Eintheilung von Newman (*Zoologist fasc. 124 p. 14*) aufgestellt und dabei bemerkt, daß es ihm allerdings noch nicht gelungen sei, alle diese Stufen zu erkennen. Er hält es für wahrscheinlich, daß dieselben aus verschiedenen Eiern entspringen; was die Soldaten seien, läßt er unerörtert.

Ich habe bis jetzt nur todte Termiten untersuchen können, und nur von wenigen Arten die sämtlichen Verwandlungsstufen gesehen, nemlich von *T. lucifugus*, *flavipes*, *bellicosus*, darunter nur die erste in bedeutender Anzahl. Die zu verschiedenen Zeiten aus denselben Nestern genommenen Thiere zeigten folgende Verhältnisse (sie stammen aus Arrabentão in Madeira 3500 Fufs über dem Meere):

1) 20. October. Larven in großer Zahl und Altersverschiedenheit, Nymphen wenig, darunter ganz junge mit noch weißen Augen, Soldaten wenig, Imago keine.

2) 18. April. Larven vollständig erwachsen, Nymphen in überwiegender Zahl, Soldaten wenig, Imago keine.

3) 25. April. Larven wenig, Nymphen wenig, Soldaten wenig, Imago massenhaft, ausgefärbt und auch ganz frisch entwickelt.

Scheint nun diese Reihenfolge zu bestätigen, daß beim Auftreten der Nymphen sich die Zahl der Larven und beim Auftreten der Imago sich die Zahl der Nymphen vermindert (also I. Kategorie), so trübt sich dies Resultat durch eine den 9. Mai in Palheiro Madeira 2000 Fufs über dem Meere gemachte Sammlung. Hier fanden sich Imago in massenhafter Zahl und vollständig ausgefärbt, Nymphen und Soldaten wenig, dagegen in bedeutender Menge sehr groÙe erwachsene Larven. Eine besondere Sorte groÙköpfiger Larven habe ich unter der bedeutenden Anzahl, die ich untersuchte, nicht nachweisen können, auch Bobe Moreau erwähnt ihrer nicht. Differenzen in der Kopfform finden allerdings statt, doch sind sie nicht durchgreifend um die Larven danach in zwei bestimmte Reihen zu zerlegen. Die Section hat bis jetzt in Betreff ihrer Geschlechtsverschiedenheit kein Resultat liefern wollen. Soldaten waren von verschiedenen GröÙen vorhanden und bestätigen Bobe Moreaus Behauptung, daß sie gleich aus dem Ei als Soldaten geboren werden, und nicht erst die weitere Entwicklungsstufe besonderer Larven sind.

Suchen wir die von Peters aus den Nestern von *T. bellicosus* mitgebrachten Formen zu ordnen, so würden dieselben genau in die Kategorie I. gehören, wenn nachgewiesen werden könnte, daß die Larven-Formen no. 4 und 5 einer von *T. bellicosus* verschiedenen Art zufallen. Ich kann hier nur die negative Antwort liefern, daß selbe wenigstens den andern von Peters mitgebrachten Arten bestimmt nicht angehören. Im übrigen ist es nicht unmöglich, daß bei einigen Untergattungen von *Termes* schon die Larven sexuelle Formverschiedenheiten darbieten, und die Larven no. 4 und 5 auf die von Newman angedeutete Weise zu erklären sind. Jedenfalls bleibt hier eine Lücke, die ich leider nicht füllen kann. In der von Burmeister angegebenen Weise jene Larven zu erklären, ist hier unthunlich, da beide sicher noch eine weitere Verwandlung zu erleiden haben. Auch die weitere Entwicklung der Larven no. 5, deren Kopf zwischen den no. 3 und 4 die Mitte zu halten scheint, bedarf noch der Aufklärung.

Verwandschaft. *T. bellicosus* gehört zu der Gruppe, für welche ich den Namen *Termes* (*sensu strictiori*) beizubehalten wünsche. Ihre Hauptmerkmale sind: FüÙe ohne Haftlappen, die drei ersten sehr kurzen Tarsusglieder genau von gleicher Länge; Kopf mit groÙen Nebenaugen, etwas vor und höher als die zusammengesetzten Augen stehend; Prothorax herzförmig; Flügel mit ungetheilter Subcostalis, die Mediana bogenförmig, gegen das Ende hin gegabelt; Larven und Soldaten blind. — Von fossilen Arten gehört hieher nur *T. pristinus* Charp. aus Radoboj, von lebenden *T. dirus* und *molestus* aus Brasilien, *T. decumanus* Erichs (*T. grandis* Rbr.) aus Guyana, *T. angustatus* Rbr. vom Cap, *T. fatale* Koenig aus Indien und zwei noch unbeschriebene Arten, alle ziemlich von der GröÙe des *T. bellicosus*. Einige kleinere *T. capensis* De Geer, *T. atrox* und *mordax* Smeath. werden wahrscheinlich hier auch untergebracht werden müssen. Von den *T. bellicosus* nahestehenden Arten ist *T. dirus* durch die scharfen Vorderwinkel des Prothorax, *T. molestus* und *fatale* Koenig durch beträchtlich geringere GröÙe leicht zu unterscheiden. *T. angustatus* hat schmälere, gleichbreite, dunkel gefärbte Flügel, den kurzen Prothorax

hinten auffällig verengt, schlankere Füße, die Unterseite des Leibes schwarzbraun. *T. grandis* hat anders gefärbte Flügel, einen vorn fast grade abgeschnittenen Prothorax, die Vorderecken rechtwinklig, nach hinten wenig verengt. Eine noch unbeschriebene Art aus Java steht in der Färbung *T. bellicosus* sehr nahe, ist jedoch nur fast halb so groß, mit an der Spitze breitem mehr abgerundeten Flügeln. In Betreff der bei *T. bellicosus* selbst vorkommenden Farbdifferenzen an Kopf, Thorax und Leib bilden die vorliegenden Stücke eine vollständige Reihe verschiedener Ausfärbung. Die dunkelsten fast ganz schwarzen sind von Sierra Leona, obwohl einige Stücke aus Mossambique denselben sehr nahe kommen. Die vom Senegal stehen in der Mitte.

Anatomie von *T. bellicosus*. Über den inneren Bau der Termiten liegen bis jetzt nur sehr ungenügende Mittheilungen vor. Nach einer Mittheilung Smeathmans l. c. p. 172 hat der berühmte Hunter *T. bellicosus* anatomirt und beschrieben „the result of these dissections, with some further particulars, will be related in another paper“, doch habe ich mich fruchtlos bemüht, seine Arbeit zu finden. Sonst ist mir nur Léon Dufours kurze Mittheilung über den Darmkanal und die Speicheldrüsen von der Nymphe der *T. lucifugus* (*Recherches anatom.* etc. 1844) und Burmeisters Schilderung des Darmkanals, Speicheldrüsen, Eierstock, Bauchmark bei der Imago von *T. dirus* bekannt geworden. Eine kurze Nachricht über den Eierstock der trächtigen Königin hat schon früher Koenig gegeben. Wo das Material zur Sektion nicht ausreichte, habe ich die Lücken durch den sehr nahe stehenden *T. dirus*, für die Königin durch *T. trinervius* zu füllen versucht.

Verdauungswerkzeuge. Frefswerkzeuge. Imago ♂♀ (Fig. 11, 18). Oberlippe länglich viereckig, wenig länger als breit, mit abgerundeten Vorderwinkeln und häutigem Rande. Ich erlaube mir darauf aufmerksam zu machen, daß die sehr dünnhäutige Oberlippe stark zusammengetrocknet, und obwohl den Arten nach in der Form verschieden, nur mit Vorsicht als Artcharakter zu benutzen ist. Oberkiefer kräftig, dreieckig, die Oberlippe nicht überragend, innen gerade, mit 4 stumpfen Zähnen. Unterkiefer mit hornigem Kaustück, die Innenseite mit etwa 12 feinen Zahnstacheln, und zwei kräftigen Zähnen an der Spitze nach einem tiefen Ausschnitt. Auf der Basis desselben oben und außen entspringt der häutige, säbelförmige, gegen die ovale Spitze hin etwas erweiterte innere Taster (Helm). Er überragt das Kaustück, dessen ganze Außenhälfte er von oben her bedeckt. Etwas weiter nach außen und gegen die Basis hin inserirt sich gleichfalls auf der Oberseite des Kiefers der 5gliedrige Taster. Die beiden Grundglieder sind kurz und cylindrisch, die beiden folgenden länger, gegen die stumpf abgeschnittene Spitze hin etwas erweitert, das letzte noch etwas länger zugespitzt. Der Helm hat, wie schon Latreille bemerkt, ein kurzes Basalglied. Unterlippe häutig, von unten die Mundtheile bedeckend, etwas ausgehöhlt, mit zwei inneren säbelförmigen spitzen Lappen und zwei fast gleichbreiten äußeren. Taster 3gliedrig, das Grundglied kurz, die beiden andern länger, wie die Spitzenglieder der Kiefertaster gebaut. Die Verschmelzung der Unterlippe aus zwei den Unterkiefern analogen nur an der Basis etwas verbundenen Theilen ist wohl nirgends so deutlich als bei den Termiten (cf. Erichson *Monogr. Mantispa*), auch zeigt das seitlich an die Basis

gewachsene Grundstück der Lippentaster die Vorbildung der beiden Grundglieder der Kiefertaster. Zunge groß, häutig, wenig kürzer als die Unterlippe, mit welcher sie durch eine hornige Stütze an der Basis eng verbunden ist; oben rund, gewulstet, unten platt, scharf abgeschnitten, mit hornigen Platten als Stütze. Eine Art von V-förmigem Zungenbein verbindet ihre Basis mit dem Oesophagus.

Nympha ♂♀. Genau wie bei der Imago, nur der Helm ist kürzer und überragt das Kaustück der Unterkiefer nicht; die Oberlippe etwas kürzer und breiter.

Larva. No. 3. Die Oberlippe kürzer, vorne erweitert und mehr abgerundet. Oberkiefer von der Form der Imago, jedoch statt der zwei der Basis zunächst stehenden Zähne eine gerade, kräftige, querverifete Kaufläche. Der Helm schmaler, das Kaustück nicht überragend. Unterlippe von gleichem Bau, doch etwas kleiner, von den Tastern weit überragt. Zunge dicker und kürzer. Die Larven no. 1 und 2 zeigen schon denselben Bau, doch sind hier besonders bei no. 1 die Taster relativ noch länger. Die Larven no. 4 und 5 unterscheiden sich bei sonst gleichen Verhältnissen nur durch die etwas schmalere Unterlippe, bei no. 5 sind alle Theile merkwürdig stark auseinander gesperrt, und lassen im Innern deutlich die künftigen Fresswerkzeuge unterscheiden.

Miles. (Fig. 20) Oberlippe von der Form der Imago, aber kleiner; der häutige Saum an der Spitze breiter. Oberkiefer sehr stark vergrößert, säbelförmig nach außen und oben geschwungen, dicht hinter der Basis ein stumpfer Innenzahn. Unterkiefer sehr klein, Kaustück wie bei der Imago, der etwas längere Helm eine dünne rundliche Platte; Taster von der Form und Größe der Imago. Unterlippe sehr klein und kurz, dreieckig, die Basis stark erweitert; die beiden dreieckigen Lappen sehr klein, vor der Spitze etwas eingeschnürt, abstehend; die äußeren Lappen noch schmaler, säbelförmig; Taster groß, die Lippe weit überragend, von der Form und Größe der Imago; ihr kurzes Grundglied ist so breit und lang als der innere Lappen der Lippe. Zunge sehr klein, kurz, schmal, gleich breit, unten kahnförmig hohl, oben dachförmig, vorn abgestutzt, die Seitenränder hornig. Es ist auffällig genug, daß dieser merkwürdigen Verkümmern der Fresswerkzeuge auf Kosten der Oberkiefer nirgends gedacht ist, und doch scheint mir dieselbe ein Beweis mehr, daß eine weitere Entwicklung der Soldaten nicht stattfindet.

Verdauungskanal. Imago. (Fig. 41) Der Bau desselben ist dem von *T. dirus* durchaus ähnlich und von Burmeister l. c. p. 762 beschrieben. Vermöge einer doppelten Schlinge übertrifft er den Körper um mehr als die halbe Länge. Der dünne lange Oesophagus reicht bis in den Leib hinein; sein kaum etwas erweitertes Mundende ist mit der Oberlippe und der Zungenwurzel verbunden und durch Hornleisten gestützt; sein Ende mündet in den plötzlich erweiterten kurzen Kropf. Es hat derselbe eine birnförmige Gestalt; die Mündung des Oesophagus steht nicht in der Mitte, sondern mehr dem Rande zu. An den Kropf fügt sich der kurze Kaumagen; er ist gleichfalls birnförmig, in der Mitte etwas eingeschnürt, innen mit den von Burmeister abgebildeten 12 erhabenen Hornstreifen und mündet mit kurzem dünnen Halse in den stark erweiterten Magen. Es ist derselbe wurstförmig, der dickste Theil des Verdauungskanals, nimmt mehr als  $\frac{1}{3}$  der ganzen Länge desselben ein und bildet eine Schlinge.

In denselben münden an einer kaum etwas erweiterten Stelle und etwas vor seinem Ende die Harngefäße. Es sind dieselben sehr lang und dünn und wenigstens zwei am Ende des Darms befestigt. Wie Burmeister fand auch ich nur vier. Der Magen mündet mit stark abgeschnürtem kurzen Halse in den wenigsten in der ersten Hälfte stark erweiterten Darm. Er bildet eine zum Theil unter dem Magen liegende Schlinge, und verjüngt sich in dem geraden Mastdarm. Kurz vor dem After ist derselbe blasig aufgetrieben, dickwandig, stark muskulös und mit Rectaldrüsen versehen.

Nympha. (Fig. 46) In den Längenverhältnissen dem Verdauungskanal der Imago sehr ähnlich. Der dünne Oesophagus von gleicher Länge und schräge an den sehr kleinen napfförmigen Kropf angesetzt. Der Kaumagen citronenförmig, beträchtlich länger als bei der Imago; kurz vor seinem dünnen Ende sind die Hornplatten in einem zonenartigen Gürtel gelagert. Der lange wurstförmige Magen bildet eine Schlinge und ist beträchtlich dünner als der Darm; sehr nahe vor seinem gleichmäßig verjüngten Ende inseriren sich vier Harngefäße. Der lange Darm bildet in seiner ersten Hälfte eine große, aufgetriebene Blase, und verjüngt sich dann zum Mastdarm, der kurz vor seinem Ende sich wie bei der Imago erweitert. Die Schlinge des Darms (in der Abbildung ist sie freiliegend dargestellt) steckt ganz in der Schlinge des Magens. Der aufgetriebene Theil des Darms ist sehr dünnhäutig. Es stimmen die Verhältnisse des Verdauungskanals mit jenen der Nymphe von *T. lucifugus* L. Dufour *Recherches* etc. pl. 43. fig. 196 überein.

Larva. Grofsköpfige Form no. 3. (Fig. 47). Der Oesophagus ist merklich kürzer, in der vordern Hälfte etwas spindelförmig erweitert, der Kropf ein wenig stärker; der kurze Kaumagen bildet einen breiten kräftigen Ring, in welchem ringsherum die Hornplatten lagern; das freie Ende des Magens unter jenem Ringe ist größer als bei der Nymphe und wie der Kropf trichterförmig. Der lange Magen dicker und im letzten Drittel nach einer eingeschnürten Stelle wieder etwas erweitert; hart an seinem Ende inseriren sich vier Harngefäße. Der in der ersten Hälfte stark, jedoch weniger als bei der Nymphe erweiterte Darm bildet eine doppelte Schlinge, welche in jener des Magens liegt, verjüngt sich im Mastdarm und ist kurz vor dem After erweitert, kräftig und dickhäutig.

Miles. (Fig. 49) Der dünne lange Oesophagus erweitert sich in seiner vorderen Hälfte spindelförmig; an ihn ist der kolbige ziemlich große Kropf sehr schräge angesetzt; der kleinere Kaumagen hat die Form einer halben Citrone. Der sehr lange (über  $\frac{1}{3}$  der ganzen Länge des Verdauungskanals) Magen ist wenig dicker, wurstförmig, sein Ende verjüngt, und vor demselben die vier Harngefäße inserirt. Der Darm ist der dickste Theil, seine erste Hälfte bildet eine doppelt eingeschnürte Blase, der Mastdarm ist sehr dünn, vor dem After plötzlich in Form einer halben Citrone erweitert und sehr muskulös. Die Schlinge des Darms liegt in der des Magens.

Übersehen wir die Veränderungen, welche der Verdauungskanal in Larve, Nymphe und Imago erleidet, so finden wir den Oesophagus stets an Länge zunehmen, den Kaumagen, der in der Larve prävalirt, stehen bleiben und selbst etwas zurückgehen (während sein vorderer häutiger Theil sich auf seine Kosten vergrößert), in der Nymphe eine citronenförmige Gestalt

annehmen, welche bei der Imago durch Einstülpung in eine birnförmige umgewandelt wird. Der Magen ist in der Larve am längsten und ausgebildetsten, da hier eine Abschnürung im letzten Drittel ihn in zwei Mägen sondert. Wenn er bei der Imago dadurch mehr hervortritt, daß sein vorderes Ende den Kaumagen an GröÙe übertrifft, so ist dies nur scheinbar, weil der Kaumagen der Imago in der Entwicklung zurückgeblieben ist. Die Insertionsstelle der HarngefäÙe entfernt sich immer mehr vom Darne, der seine gröÙte Weite bei der Nymphe erhält. Der Darmkanal des Soldaten steht in allen Theilen und Verhältnissen jenem der Nymphe näher, als dem der Larve und Imago. Eine ansehnliche Erweiterung der Speiseröhre, wie sie Siebold (vgl. Anat. p. 596) den Termiten zuschreibt, ist bei den von mir untersuchten Imago und Nymphe nicht vorhanden. Von allen bekannten Insecten steht den Termiten im Bau des Darmkanals *Blatta* am nächsten, nur ist dort der Kropf bedeutender und der Magen mit Blinddärmen versehen. Die Contenta des Darmkanals zeigten kleine Fragmente von vegetabilischer Natur.

**Königin.** Ich habe bis jetzt nur ein Stück einer nicht zu *T. bellicosus* gehörigen Art untersuchen können, bei welchem der Darm theilweise zerrissen war. Der kurze aber etwas kräftigere (als bei der Imago fem) Oesophagus überragt nur wenig den Thorax. Der darauf folgende gleich bedeutend erweiterte Theil war abgerissen. Der sehr breite (etwa 5 Millim.) Darm ist lang, dünnhäutig und bildet eine im oberen Ende des Hinterleibes liegende Schlinge. Der Darm scheint überall von gleicher Breite, und verjüngt sich nur wenig an der Insertionsstelle der HarngefäÙe, und kurz vor dem After.

**Absonderungsorgane. SpeichelgefäÙe.** Ihr Bau scheint je nach den Arten (Gattungen?) mannichfachen Verschiedenheiten unterworfen zu sein. Es ist dies um so weniger auffällig, als auch Loew bei einander sehr nahestehenden *Chrysopa*-Arten ihren Bau merklich verschieden fand.

**Larva.** Ich kann über ihre SpeichelgefäÙe nicht mit Sicherheit urtheilen. Das einzige derselben Analoge ist eine Umbüllungshaut des Oesophagus, welche ich gemäß dem bei der Imago zu beschreibenden Bau hierher rechnen muß.

**Nympha ♂.** (Fig. 44 *b m*, 46 *s*, 48 *b m*) Eine zweilappige conglomerirte Drüse umgibt jederseits das untere Ende des Oesophagus und den oberen Theil des Kaumagens. Ihre Ausführungsgänge vereinigen sich unter dem oberen Zipfel der Drüse zu einem Kanal, der nur wenig dünner ist als der Oesophagus. Beide Kanäle vereinigen sich zu einem sehr kurzen gemeinschaftlichen Ausführungsgange, der unter dem Oesophagus liegt und an der Basis der Zunge mündet. Die von L. Dufour l. c. p. 608 bei der Nymphe von *T. lucifugus* beschriebenen *Réservoirs salivaires* (welche auch ich bei *T. lucifugus* genau, wie Dufour angibt, vorfand) fehlten der von mir secirten Nymphe bestimmt.

**Imago ♂.** (Fig. 44 *s*) Ich konnte bei dem einzigen von mir secirten Stück die von Burmeister l. c. p. 762 für *T. dirus* angegebene Form, welche mit der von mir bei der Nymphe beschriebenen genau übereinkommt, nicht entdecken. Dagegen fand ich den ganzen Oesophagus in einem häutigen, gefalteten, dem Magen an Stärke gleichen Sack eingeschlossen. Im Kopfe



verengt sich derselbe, und geht bis zum Munde. Da ich bei *T. dirus fem.* die Speicheldrüsen in der von Burmeister angegebenen Form auffand, ist es nicht unmöglich, daß ich sie bei der einzigen von mir secirten Imago übersehen habe.

Miles. (Fig. 19 s, r) Sogleich bei der Öffnung des Leibes fallen die auffällig großen und weißen Schläuche (Réservoirs) in die Augen. Sie reichen bis zur Mitte des Hinterleibes und sind so groß, daß sie nicht nebeneinander Platz haben; der linke liegt auf, der rechte unter dem Verdauungskanal. Sie sind blendend milchweiß, und bilden einen etwas platten, gegen das abgerundete Ende hin erweiterten, dünnhäutigen Schlauch. Der dünnere scharf abgesetzte Ausführungsgang vereinigt sich mit dem der andern Seite auf dem Boden des Kopfes unter dem Oesophagus. Beide gehen dann in einen dünnhäutigen Sack über, der vom Oesophagus von oben her durchbohrt wird und sein vorderes Ende umhüllt. Ich bemerke, daß die Darstellung des letzteren Verhältnisses noch der Bestätigung bedarf, doch gelang es mir die beiden dicht nebeneinanderliegenden Ausführungsgänge und den überliegenden Oesophagus gut darzustellen, während zur gänzlichen Isolirung des letztern der dünnhäutige Sack erst getrennt werden mußte. Dicht über dem Kropf liegt ein kleines drüsenartiges Schild, über dessen Natur ich nicht sichere Auskunft zu geben vermag. Möglicherweise ist es nur Fettkörper, und ein Ausführungsgang nicht zu finden. Allerdings ist seine Lage ähnlich den Drüsen der Nymphe. Den Zweck der bedeutenden Entwicklung dieser Organe bei den Soldaten vermag ich nicht anzugeben. Die äußere Haut der Schläuche zeigt bei starker Vergrößerung eine zirkelförmig sie umgebende regelmäßige Streifung; ihr Inhalt ist gleichartig und sehr feinkörnig (selbst bei einer Vergrößerung von 600).

Harngefäße. Die Ermittlung ihrer Zahl ist durch den dichten von Tracheen durchwobenen Fettkörper erschwert, doch glaube ich in allen Ständen deutlich vier gesehen zu haben, welche Zahl auch Burmeister bei *T. dirus* (und Nitzsch bei dem verwandten *Atropos pulsatorius*) auffand. Bei *T. lucifugus* fand ich dagegen deutlich sechs Gefäße, wie Dufour, und eine gleiche Zahl bei der später zu beschreibenden Königin. Die Harngefäße sind sehr lang und dünn, und liegen stark gewunden im ganzen Leibe. Ihre Insertionsstelle entfernt sich mit der fortlaufenden Entwicklung des Thieres immer weiter vom Darm; zwei derselben (wenigstens bei der Imago) fand ich mit ihrem untern Ende am Mastdarm angeheftet. Die Harngefäße zeigen deutlich einen inneren gleichbreiten Kanal und einen äußern fein drüsigen Bau. Eine wesentliche Veränderung erleiden sie in der trächtigen Königin. Auch hier ist ihr Anfang gleich breit, wie bei allen übrigen Zuständen, dann erweitern sie sich allmählig, und nehmen die Form gekrösiger Därme an, so daß sie mitunter die Breite eines halben Millimeters erreichen. Dies Gekröse besteht nicht aus Fettkörper, sondern ist deutlich Product der stark entwickelten drüsigen Umhüllungshaut. Zahlreiche Tracheen und Nerven begleiten hier die Harngefäße. Aus dem abgerissenen Ende der Harngefäße traten zahlreiche münzenförmige einfache Zellen vor, deren Größe relativ beträchtlich ist.

Absonderung der Termiten-Säure. Alle Beobachter stimmen darin überein, daß

die Termiten und besonders die Larven und Nymphen einen sehr penetrirenden sauren Geruch verbreiten. Über die Eigenschaften dieser Säure, namentlich ihre wahrscheinliche Identität mit der Ameisen-Säure ist noch nichts bekannt, obwohl es sich an Ort und Stelle leicht ermitteln ließe. Spiritus, in welchem ich Mengen frisch gesammelter Termiten erhielt, färbte Lackmuspapier mit einem kaum merklichen Rosa. Nur die corrodirende Eigenschaft der Säure ist unbezweifelt. Bobe Moreau (*Mémoire sur les Termites observés à Rochefort etc. Saintes 1843*) gibt an p. 71, daß Larven von *T. lucifugus* bei ihm in einer Glasflasche Gallerien gebaut und dabei die Oberfläche des Glases sich angegriffen erwies. Versuche, diese zuerst für Verunreinigung gehaltene Corrosion durch Acidum nitricum zu beseitigen, mißlangen. Ich bemerke dabei, daß diese Eigenschaft animalischer Säuren, von welchen die Chemie noch keine Kunde zu haben scheint, durch ein zweites Beispiel mir bestätigt ist. Eine in Spiritus eingesandte *Mygale avicularia*, die ich auf einer Glasplatte in der Ofenröhre trocken stellte, hinterließ das Glas deutlich angegriffen und zwar zeigte es sich unter dem Mikroskop mit einer Menge kurzer gleichförmiger kleiner Risse versehen, ähnlich denen, die mitunter bei freiwilliger Zersetzung der Oberfläche von geschliffenen Vergrößerungsgläsern entstehen. Übrigens stimmen neuere englische Beobachter mit Bobe Moreau darin überein, daß die Termiten, bevor sie Holz anfressen, dasselbe befeuchten. Zu diesem Zwecke sah Bobe Moreau eine dichte Arbeiter-Colonne über den anzugreifenden Platz marschiren, wobei jeder Arbeiter, wenn er an die betreffende Stelle gelangt war, durch eine stark vibrirende Bewegung des Leibes ein Paar Schläge auf jene Stelle gab. Nach einiger Zeit erschien dieselbe feucht. Er überzeugte sich dabei, daß jene Bewegungen keine Aussonderung von Excrementen zur Folge hatten. Es liegt nahe, die Aussonderung jenes Secrets aus dem After zu vermuthen, da sonst weder der Hinterleib, noch auch andere Theile Organe enthalten, welche einem Absonderungsorgane verglichen werden können. Die eigenthümliche und kräftige, durch die parallelen Wülste fast dem Kaumagen ähnliche Structur des kurz vor dem After plötzlich erweiterten Mastdarms, macht dies nicht ganz unglaublich. Bei der Larve ist dieser Theil überreich mit parallel laufenden Tracheen (?), deren Ringfäden eine mehr schildförmige Structur (ähnlich den erst in der Bildung begriffenen Tracheen) zeigt, bedeckt. Ob dieses nicht Tracheen, sondern eigenthümliche Drüsenschläuche sind, vermag ich nicht zu entscheiden. Daß die beiden Hinterleibsspitzen (Fig. 7. b) nicht mit einem solchen Apparat in Verbindung stehen, glaube ich mich überzeugt zu haben. Auch sind sie bei den meisten Arten häutig und zu weich, um sie als Hilfsmittel oder Werkzeug zu einer mechanischen Operation betrachten zu können.

**Fettkörper.** Imago, Nymphen und Larven zeigen einen ungemein reichen Fettkörper, der bald als dichtes Polster, bald in traubenartigen Lappen den Leib erfüllt und die Organe umgibt, und reich mit Tracheen durchwachsen ist. Während dieser Fettkörper nur aus einfachen Fettzellen besteht, fand ich bei den Soldaten eine differente Bildung. In der Spitze des Hinterleibes um den Mastdarm herum (also gerade da, wo die von mir vergeblich gesuchten innern Geschlechtstheile liegen müßten) finden sich los und nur durch Tracheen befestigt eine

bedeutende Zahl kurzer (schon unter starker Loupe) körniger Schläuche oder vielmehr runderlicher Ballen. Unter dem Mikroskop zeigt sich ihre äußere weiße Schicht aus einfachen Fettzellen, ihr Inneres aus einer bedeutenden Zahl etwas größerer schwarzbrauner Kügelchen gebildet. Da diese Ballen nur an der erwähnten Stelle liegen, die übrige Leibeshöhle den gewöhnlichen Fettkörper führt, so sind sie wahrscheinlich die Vertreter eines anderen Organs. Ob rudimentäre Genitalien? wage ich nicht zu entscheiden. Einigermassen sehen sie den reifen Eiern ähnlich. Die einzige von mir secirte trüchtige Königin enthielt sehr wenig Fettkörper, doch war sie zerrissen, und das Fett vielleicht zum Theil ausgewaschen.

Circulationssystem. (Taf. IV. Fig. 4—5) Das Rückengefäß markirt sich schon deutlich in der Mittellinie des durchsichtigen Leibes der Larven und Nymphen. Es gelang mir seine Darstellung bei der trüchtigen Königin und der Imago von *T. dirus*. Bei der Königin ist es 4 Mill. breit, recht fest und endet dicht über dem After. Da ich hier die übrigen Theile zur Darstellung der Genitalien schonen mußte, gelang es mir nicht, den stark unten gebogenen Anfang unverletzt zu erhalten. Jede Kammer steckt mit einer spritzenartigen Spitze in dem Anfang der folgenden, welche hier zum seitlichen Eintritt des Blutes jederseits zwei seitliche Öffnungen hat. Die Fig. 2 stellt die Seitenansicht einer solchen Verbindungsstelle dar. Die Kammer no. 2 steckt mit ihrer Spitze 2 in der Kammer no. 1. Letztere sendet jederseits einen breiten Lappen *b* aus, der in die Seitenwände der vorhergehenden Kammer übergeht. Zu jeder Seite von ihm befindet sich eine Öffnung, in einer eingestülpten Falte vertieft, (also 4 an jeder Kammerbasis) zum Eintritte des Blutes. Es ist leicht ersichtlich, dafs bei jeder Längscontraction, welche das Blut durch die Spitzen 2. 2. 2. treibt, jene Öffnungen durch die ausge-dehnte Spitze verschlossen werden müssen und erst beim Nachlaf der Contraction Blut durch sie einströmen kann. Es ist mir übrigens gelungen Wasser durch jene Spitzen 2. 2. 2. zu treiben. In der vorderen Hälfte des Hinterleibes verjüngt sich das Rückengefäß, und die Spitzen sind dann länger ausgezogen. Jederseits an den Seitenöffnungen sind die sogenannten Herzmuskeln angeheftet, ein dichtes Gewebe von Fasern, Fett und Tracheen. Es sind dieselben schwer ohne Zerreißung zu sondern, ich habe jedoch in ihrer Mitte einen helleren durchsichtigen Streif erkannt, und halte es nach dem, was ich wenigstens an einer Herzkammer durch einen glücklichen Zufall sehen konnte, nicht für absolut unmöglich, dafs in ihrer Mitte ein zuführendes Gefäß verläuft, so dafs die Seitenöffnungen nicht unmittelbar aus dem Leibe das Blut empfangen. Allerdings bedarf dieser subtile Gegenstand sehr einer weiteren Bestätigung. Die Haut des Herzens besteht aus zwei schrägen sich durchsetzenden Schichten von Muskelfasern. Es gehören dieselben übrigens den quergestreiften Fasern an. Im Innern des Herzens, besonders in der Basis der Kammern, entdeckte ich vereinzelt kleine rundliche Platten, welche ich für Blutkörperchen halte. Der hintere Theil des Rückengefäßes enthält bei der Königin Nervenzweige vom letzten Bauch-Ganglion.

Zur Ermittlung eines etwaigen Zusammenhanges des Ovarium mit dem Rückengefäß wurden bei einem geflügelten Weibchen von *T. dirus* die Rückenplatten der ersten Hinterleibs-

segmente, des Meta- und Mesothorax von hinten her zurückgeschlagen. Das Rückengefäß läuft hier dicht unter diesen Platten mit einer Art von Ligamentum suspensorium befestigt und zwar so nahe, daß ungeachtet großer Vorsicht die Ansätze des Ovarium getrennt wurden. Fehlt nun auch gerade hierfür der sichere Nachweis, so war ich um so mehr überrascht im Aorten-Theil des Rückengefäßes, der sonst stets als einfache Röhre beschrieben wird, mit positiver Sicherheit Seitengefäße und Klappen vorzufinden. Bei der Wichtigkeit der erlangten Resultate bemerke ich ausdrücklich, daß, um jede Täuschung zu vermeiden, die anatomische Darstellung unter der einfachen Loupe vorgenommen wurde (Objectiv-Linsen 4, 5, 6.) und erst später unter dem Compositum geprüft und bestätigt wurde. — Bis zum Mesothorax läuft die Aorta dicht unter den Rückenplatten, dann biegt sie sich stark nach unten, verjüngt sich und geht seitlich zusammengedrückt zwischen den Muskeln hindurch zum Prothorax. Im ersten Hinterleibssegment, im Meta- und Mesothorax geht von ihr jederseits ein ziemlich breiter Strang im rechten Winkel ab. Er ist mit einer Fettlage, feinen Tracheen und einer kleinen platten Partie von durchsichtigen Fasern bedeckt. Nach Entfernung dieser Theile gelang es mir die Aorta mit den Seitengefäßen vollständig isolirt und unverletzt darzustellen. Die Structur des Rückengefäßes unterscheidet sich von dem im Hinterleibe liegenden Theile durch den Mangel der sich schräge durchsetzenden Muskelfasern. Seine äußere Haut, die ich Umhüllungshaut nennen will, hat sich hier von der inneren Muskelhaut mehr losgelöst, so daß letztere in dem zwischen Meta- und Mesothorax liegenden Theile ein freies nach einer Verengung spindelförmig erweitertes Rohr bildet (Fig. 3 *b, b'*), im Mesothorax selbst aber nicht mehr unterschieden wird. Die ganze Aorta ist sehr durchsichtig und die darin befindlichen Klappen deshalb schwierig zu beobachten. Von der Gegenwart zweier, nämlich im ersten Hinterleibssegment und im Metathorax konnte ich mich durch das Gesicht und überdies durch eine eingeführte Sonde deutlich vergewissern. Sie sind hier jedoch stumpf abgerundet (Fig. 3 unter *d* u. *d'* angedeutet) ohne jene lange Spitze, wie sie in den Hinterleibskammern getroffen wird. Im Mesothorax konnte ich eine Klappe nicht entdecken, vielleicht vertritt hier die Verengung des Muskelrohrs *b'* ihre Stelle. Etwas oberhalb der Kammern vereinigen sich unter sehr stumpfem Winkel die beiden seitlichen Gefäße (1, 2.), ihre umkleidende Haut geht oben direct in die Umhüllungshaut der Aorta über, welche hier eine trichterförmige Erweiterung erleidet. Hinten sind die so über die Aorta fortlaufenden und, wie es scheint, einen continuirlichen Kanal bildenden Gefäße schärfer abgegränzt, und werden unten durch eine kleine, häutige Platte *c, c'* in den beiden Thorax-Abschnitten gestützt. Es ließ sich dieselbe ohne Verletzung der Gefäße entfernen, ihr hinteres sicher freies Ende bildet einen Rand von etwas horniger Beschaffenheit, seitlich scheint sie Muskelfasern zur Insertion zu dienen. Die beiden Seitengefäße im ersten Hinterleibssegmente und Metathorax münden je durch eine gemeinschaftliche halbmondförmige Spalte *d, d'* in die Aorta und zwar, wie es scheint, bis in die Höhle des hier eng anliegenden Muskelrohrs. Die etwas wulstige halbrunde die Spalte von oben her schließende Lippe wird durch eine kleine H-Platte gestützt. Es ist dieselbe gelblich gefärbt und vielleicht von horniger Beschaffenheit. Fig. 5.

Die Mündung der Seitengefäße liegt in der äußersten Basis jeder Kammer dicht über der Klappe des vorhergehenden Abschnittes. Ich vermag mit positiver Sicherheit zu behaupten, daß hier nur eine nicht seitlich sondern oben gelegene Spaltöffnung vorhanden ist. — Im Mesothorax erweitert sich die Aorta, oder vielmehr die hier nur allein erkennbare Umhüllungshaut zu einem viereckigen auf die Spitze gestellten Sinus, in welchen die Seitengefäße (3) sofort übergehen. Es fehlt hier eine Klappe und bestimmt auch eine halbmondförmige Spaltöffnung. Den weiteren Verlauf der Aorta im Prothorax und Kopf konnte ich noch nicht verfolgen. — Die Seitengefäße haben ein beträchtliches Lumen, etwa  $\frac{2}{3}$  der Aorta, sie laufen gerade gegen die Seitenwandungen des Körpers, schlagen sich nach unten, und spalten sich in 2 bis 3 Äste, deren weiteren Verlauf ich nicht ermitteln konnte. Auch sie zeigen gestreifte Muskelfasern, jedoch in geringerer Anzahl und mehr dem Längendurchmesser des Gefäßes folgend. Ihre Oberhaut wird, je weiter es sich von der Aorta entfernt, etwas gerunzelt. Ich wiederhole nochmals, daß größere und kleinere daneben liegende Tracheen, Fett und Muskelfasern gerade durch ihre Gegenwart vor Verwechslung mit einem dieser Gebilde schützen, und daß es mir gelungen ist, die sämtlichen Gefäße isolirt darzustellen, wobei der directe Übergang der Fasern der Seitengefäße in die Umhüllungshaut der Aorta deutlich sichtbar wurde. Auf der Aorta sah ich einen Nervenstrang mit danebenliegenden kleinen tafelförmigen Krystallen. Im Innern der Aorta und in den Seitengefäßen fanden sich die früher schon erwähnten für Blutkörperchen angesprochenen Kügelchen. Ihre willkürlich zu verändernde Lage (durch den Druck einer Nadel) beweist, daß sie in einer Röhre (Gefäß) liegen. — Im ersten Hinterleibssegmente und im Metathorax inserirt sich jederseits, wo die Seitengefäße über die Aorta laufen, ein plattes fächerförmig erweitertes Faserband, Fig. 3 *g, g'*. Die Structur dieser Fasern stimmt mit dem oberen Ende des Ovariums (Taf. IV. Fig. 6 u. 7 *g* aus demselben Thier) genau überein, so daß ich dies als Insertionsstelle des Ovariums bezeichnen möchte. Allerdings sind hier wiederholte Untersuchungen nöthig. — Es ist mir nicht möglich die sämtliche Zahl der Kammern des ganzen Rückengefäßes anzugeben. Mit den in der Aorta liegenden sind 6 von mir gesehen. Bei der Königin enthält der über dem Mastdarm liegende (nicht verschmälerte) Theil in einer Länge von 15 Millim. keine Klappe. — Die allgemeine Angabe stellt die Seitenöffnungen des Rückengefäßes dar, als seien sie bestimmt rückkehrendes Blut zuzuführen — also die Stellen von Venen zu vertreten. Ich möchte als Venen auch die von mir entdeckten Seitengefäße ansprechen. Es spricht hiefür ihre Weite (in den Thorax-Abschnitten erhalten sie wohl die bedeutende Zufuhr aus Flügeln und Füßen, im Hinterleibe erschien ihr Lumen etwas kleiner), — ihr gegen die Aorta hin senkrechter Verlauf, der einer Zurückführung von Blut in das Rückengefäß durchaus angemessen ist, und einer Ausführung von Blut gegen die Organe hin höchst ungünstig scheint, — und endlich ihre Mündung im untersten Ende der Kammer mit einer die Öffnung von obenher verschließenden Klappe, die sich bei einem aus dem Rückengefäß gegen sie andrängenden Strom von selbst schließen muß. Auch ist schon früher erwähnt, daß die Klappen der Kammern etwas die Spaltöffnungen überragen, und schon deshalb ein

Eintreten von Blut in die Seitengefäße undenkbar ist, oder nur durch Refluxus möglich wäre, dem sich aber dann jene lippenartigen Klappen widersetzen würden. Allerdings setzen die langen spitzenartigen Fortsätze der Klappen im Hinterleibe Fig. 4 einem Austritt von Blut aus dem Rückengefäß in die Seitengefäße bedeutendere Hindernisse entgegen als die stumpfen Aorta-Klappen, obwohl hier wieder der lippenartige Verschluss sicherer gebaut erscheint. — Die Entdeckung eines so complicirten Gefäßsystems bei Hexapoden, welche in Verein mit den schönen Entdeckungen Newport's diesen Gegenstand als noch bei weitem nicht abgeschlossen erscheinen läßt, veranlaßte mich die reichhaltige Litteratur über diesen Gegenstand genau durchzusehen. Ich habe nur zwei Beobachtungen getroffen, die mich schließten lassen, daß dort etwas ähnliches gesehen sei. Owen (*Lectures etc.* 1843 II. p. 222) spricht von einer Umhüllungshaut, die einen venösen Sack bilde, in dessen Mitte das eigentliche arterielle Rückengefäß verlaufe. Es stimmt dies mit der von mir im Metathorax beschriebenen Bildung überein. Jedenfalls habe ich das innere muskulöse Rohr nur bis zum Mesothorax *b'* verfolgen können. Ein auf dem viereckigen Sinus verlaufender sehr schmaler Streif (Fig. 3 *p*) schien mir nur eine Längsfalte der dort nach unten gebogenen Umhüllungshaut zu sein, und ließ sich auf der röhrenförmigen Fortsetzung der Aorta nicht verfolgen. — Ferner halte ich nach Verloren's genauer Beschreibung und Abbildung (*Hollaend. Beitr.* I. p. 323 u. *Preisschrift* tab. VII) die erwähnte Scheide um das Rückengefäß von *Vespa Crabro* mit meiner Umhüllungshaut für identisch. Seitengefäße werden von Owen und Verloren nicht erwähnt, in wiefern die untern zum Ovarium rücklaufenden Gefäße von Dugès (*Ann. du sc. nat.* 1828. XV) mit den von mir beschriebenen identisch sind, weiß ich nicht, da ich jene Abhandlung nicht vergleichen konnte.

**Respirationssystem.** (Taf. IV. Fig. 9, 10, 17) Es liegen an den drei Thoraxabschnitten in der Verbindungshaut, und an dem Hinterwinkel der sieben ersten Rückenschilder des Hinterleibes je ein Stigma, also im Ganzen jederseits zehn. Sie bilden kleine Längsspalten, und sind besonders die letzten nicht leicht zu entdecken; vielleicht sind in den früheren Zuständen nicht alle vollständig entwickelt. Von jedem Stigma entspringt ein einfacher Tracheenstamm an der in der Tiefe der Spalte befindlichen Öffnung. Eine auffällige Umwandlung erfahren die Hinterleibsstigmen bei der Königin. Die Thoraxstigmen und das erste am Hinterleibe gelegene sind von derselben Größe und dem Bau der Imago, die sechs übrigen bilden eine 2 Millim. lange gerade Spalte; zwischen zwei schmalen hornigen Leisten liegt eine kahnförmig vertiefte Grube, deren Boden von sehnigen Fasern gebildet über ein Dutzend größerer und kleinerer Öffnungen zum Ansatz von Tracheen enthält. Die untere Seite eines solchen Stigma zeigt ein dicht verwobenes Büschel von Tracheen-Anfängen mit Fett umlagert. Bei dem beträchtlichen Bedarf von Sauerstoff für die Entwicklung des Hinterleibes und der Eier ist eine solche Bildung sehr natürlich.

Die Termiten überhaupt und namentlich die Königin führen sehr zahlreiche Tracheen von gewöhnlichem Bau und weißer Farbe. Blasige Anschwellungen fehlen, ebenso verbindende größere Seiten-Tracheen. Es laufen die einzelnen stark verzweigten Äste direkt zu den Organen. Bei der Königin fand ich ein stark entwickeltes System von Respiration-Nerven.

Fortpflanzungsorgane. Männliche. (Taf. III. Fig. 11—15, 17a) Es war die Ermittlung derselben von ganz besonderem Interesse, und gelang mir ihre Darstellung wenigstens bei der Imago vollständig. Der Hode ist verhältnißmäßig klein und liegt jederseits etwa auf der fünften Bauchplatte. Eine Zahl von etwa dreißig birnförmigen kleinen Schläuchen sind enge an einander gelagert und bilden eine äußerlich etwas gerunzelte in zarter Haut eingekapselte Kugel, welche sich gegen das Vas deferens hin zuspitzt. Jeder Schlauch einzeln betrachtet Fig. 15 zeigt im dickeren Ende einen bohnenförmigen festeren Körper, dessen eines Ende in einen eng anliegenden aber getrennten spitzen Zipfel ausläuft. Ihre primitive Gestalt ist offenbar spindelförmig gewesen Fig. 15 b und erst später durch Umlegen des freien Endes in die birnförmige umgewandelt. Der übrige Theil jedes Schlauches wird durch eine dünnhäutige deutlich quergefaserte und sich verjüngende Röhre gebildet. Alle Schläuche münden vereint in einen kurzen Mittelkanal (Fig. 14 der Hode von unten), der beim Austritt aus den Hoden in das dickhäutige kurze Vas deferens übergeht. Es liegt dasselbe an der Seite des Leibes und macht auf der achten Bauchplatte eine Krümmung, um in die Samenblase zu treten. — Die Samenblasen Fig. 12 b bilden zwei kurze unter rechtem Winkel gebogene Schläuche. Ihre unteren eiförmigen Enden liegen dicht beisammen und auf einem rundlichen kleinen Samenleiter, in welchen sie münden. Das andere mehr cylindrische Ende der Samenblasen ist wenig stärker als das Vas deferens. Der kuglige Samenleiter Fig. 12 d mündet durch einen sehr kurzen Ductus ejaculatorius hinter der achten Bauchplatte zwischen eine dort nach außen vortretende, auf einer halbmondförmigen Platte Fig. 12 p sitzende, fleischige bohnenartige Wulst. Fig. 13. Der letztere Apparat scheint den Penis zu vertreten. Die Hodenschläuche enthalten eine weißliche gumöse Masse, doch konnte ich selbst nach Behandlung mit Ammoniak Spermatophoren oder deren Überreste nicht erkennen.

Die Darstellung der im Verhältniß sehr kleinen Genitalien ist nicht leicht; die sehr dichte Fettmasse, in welche sowohl Hoden als auch Vas deferens gelagert sind, die Ähnlichkeit der Hodenschläuche mit den einzelnen Ballen des Fettkörpers und die leichte Verletzlichkeit aller Theile haben sie wohl bis jetzt übersehen lassen. Die Samenblasen liegen dicht vor dem letzten Ganglion und empfangen von ihm zwei feine Nerven. Die ungemeine Kleinheit aller Theile im Vergleich zu der Masse der zu befruchtenden Eier läßt an den Einwurf denken: ich hätte hier nur ein verkümmertes Männchen, von denen ohne weitere anatomische Begründung mehrere Schriftsteller sprechen, vor mir gehabt. Abgesehen davon, daß ich bei *T. dirus* die männlichen Genitalien in gleicher Kleinheit und Form antraf (nur sind hier die Samenblasen noch kleiner), ist ihr Bau denen von *Blatta* (Burm. II. p. 475) durchaus analog, und bestätigt die von mir aufgestellte Behauptung, daß *Blatta* und *Termes* sich sehr nahe stehen. Die einzige Differenz der auch bei *Blatta* sehr kleinen Organe besteht in den blinden Anhängen des Ausführungsganges und in der Gegenwart eines Penis. Bei männlichen Nymphen gelang mir die Darstellung der Genitalien nur sehr unvollkommen, doch glaube ich die Andeutung der Samenblasen und des Vas deferens erkannt zu haben. Bei einer großköpfigen Larve no. 3 glaube ich an der

betreffenden Stelle zwei Körperchen Fig. 17 a als Andeutung der Samenblasen zu sehen. Doch bin ich hier noch mehr unsicher. Bei Soldaten habe ich vergebens nach ähnlichen Theilen gesucht. Die zweifelhaften vielleicht zu rudimentären Genitalien gehörenden Schläuche sind früher erwähnt.

**Weibliche. 4. Königin.** (Taf. IV. Fig. 14—16) Bei der später zu beschreibenden Königin gelang die Darstellung der weiblichen Genitalien, doch war das Individuum sehr lädirt, und die Eierstöcke theilweise zerrissen. Der ganze große Leib wird von den Ovarien, die bis dicht an den Thorax reichen, erfüllt. Das Ovarium ist ein dicker Cylinder mit stumpfer abgerundeter (freier?) Spitze und mündet unten in den kurzen Eileiter, welcher eigentlich als breiterer oben geschlossener Kanal (in den die ährenförmig gestellten Eiröhren münden) den ganzen Eierstock gerade durchsetzte. Die Zahl der dicht an einander gelagerten und schräge gegen die Spitze des Eierstockes (woselbst sie mit ihren feinen Enden eine büschelförmige Spitze bilden, die dem Scheitel eines Menschenschädels ähnlich sieht) verlaufenden Eiröhren ist unzählbar und eine nur annähernde Angabe unmöglich. An Theilen des Eierstockes, wo nur die letzten entwickelten Eier übrig geblieben waren, sieht er ähnlich dem Ovarium bacatum der Coleopteren (Burm. I. tab. 14. fig. 4) und dokumentirt schon dadurch die immense Anzahl der Eiröhren. Die Eiröhren selbst sind wenig länger als der Eierstock, laufen etwas schräge und dicht nebeneinander liegend zu seiner Spitze. Ob daselbst eine Verbindung mit dem Rückengefäße stattfindet, kann ich nicht entscheiden, doch ist dies sehr wahrscheinlich. Die Eiröhren selbst bilden eine gleichmäßig verjüngte offene Röhre. Im obersten Ende sind die Eiröhren dünnhäutig, durchsichtig und leer (?), dann treten rundliche Keimbläschen mit dem Keimfleck bunt durch einander gelagert auf. In den darauf folgenden Partien finden wir um die zu vier oder drei nebeneinander gelagerten Eier Dotterkerne abgelagert, und bald darauf zeigt sich nur eine einfache Reihe fast quadratischer Eier mit deutlicher Umhüllungshaut und sehr großem runden Keimbläschen und Keimfleck. Dann verlängern sich allmählig die Eier, die Eiröhre schnürt sich an ihren Enden etwas ein, die Dotterkerne werden zahlreicher, größer und dunkler, Keimbläschen und Keimfleck kleiner und undeutlicher, bis sie in den zur Absetzung reifen Eiern vollständig verschwinden. Es sind dieselben etwa  $\frac{1}{4}$  Millim. lang, cylindrisch, etwas gebogen, mit stumpfer abgerundeten Enden. In der helleren Umhüllungshaut liegen große gelbe Dotterkugeln, an einigen Stellen zu dunkleren Ballen vereinigt. Die Zahl der Eier in einer Eiröhre beträgt viele hunderte; gegen die Spitze hin liegen sie in unzählbarer Menge dicht beisammen gedrängt. Nach einigen Querschnitten zu urtheilen stehen dem Eileiter zunächst etwa 40, später bis 16 Eiröhren rund um die innere Höhlung des Eierstockes. Ziehen wir in Betracht, daß jeder Eierstock in großen Thieren über ein Decimeter lang ist und auf je einen Millimeter Länge etwa zwei Eiröhren kommen, so erhalten wir etwa 2 bis 3 tausend Eiröhren. Ich halte diese Zahl eher für zu gering als zu groß. Da jede dieser Röhren wieder eine unzählbare Menge von Eiern erhält, so ist es erklärlich, wie die Nachkommenschaft einer Königin viele Millionen beträgt. Die Eiröhren verkürzen sich natürlich je mehr Eier aus ihnen entfernt und gelegt werden. Sind sämtliche Eier einer Eiröhre gelegt, so bildet die leere



Haut ein kurzes flaches Näpfchen, in dessen Mitte die Haut sich eingestülpt hat. In der von mir untersuchten Königin waren die Eierstöcke um den Eileiter herum und bis gegen die Mitte schon mit einer großen Zahl solcher Näpfchen besetzt. Fig. 15. 16. Die kurzen geraden Eileiter verbinden sich bald zu einem weiteren Kanal. Sie fassen nur ein Ei. Der Kanal selbst mündet nach außen durch eine weitere Öffnung. Auf demselben liegt eine blattförmig in der Mitte getheilte kleine Drüse, jederseits mit einem geraden Schlauch, der nur in der auf der Zeichnung angegebenen Länge erhalten war. Hinter der Mündung des Kanals, wie es scheint, mit gesonderter Öffnung (also wie bei *Phasma*), mündet die Samenblase. Sie stellt einen kleinen Baum dar. Der Stamm, ein einfacher Kanal, ist kurz und eng, die Krone bilden zahlreiche, kurze, gekrümmte, einfache Schläuche von etwas geringerem Lumen. Ob ein etwas stärkerer Schlauch einen besonderen Anhang bildet, kann ich nicht entscheiden. Ihr Inhalt besteht aus einer weißen feinkörnigen Masse. Die Samenblase bedeckt den Ausführungskanal der Eileiter fast ganz. Die Nerven der Eierstöcke kommen vom letzten Bauchknoten.

2. Geflügeltes Weibchen von *T. dirus*. (Taf. IV. Fig. 6, 7) Sie unterscheiden sich wesentlich von denen der Königin. Gleich nach der Entfernung der Rückenplatten findet man sie jederseits vom Darmkanal liegen, gegen die Enden convergirend, so daß sie einen Raum von rhombischer Gestalt zwischen sich lassen. Sie bestehen aus einem rundlichen Bündel sehr feiner nebeneinander liegender Eiröhren, in deren Mitte ich einen offenen Kanal noch nicht nachweisen konnte. Sie sind dicht mit Fett umhüllt; von ihrer äußeren Seite gehen fünf zipfelförmige Fortsätze schräg ab, welche aus ungemein feinen Tracheen-Büschelein gebildet werden. Die Fasern derselben verweben sich innig mit den Eiröhren; trennt man sie mit Gewalt, so bleiben die Eiröhren übrig; doch geht ein Faserbündel, dessen Bildung von den Eiröhren durchaus nicht zu unterscheiden war, in jede Tracheen-Quaste. Die Eileiter und Samenblase sind wie bei der Königin gebaut, aber feiner. Der Inhalt der Samenblase bestand aus kleinen weißen Kügelchen. Diese Theile sind so in Fett eingehüllt, daß sie sich schwer darstellen lassen, namentlich gelang es mir nicht, jene Drüse (Taf. IV. Fig. 12) hier darzustellen. Die Eiröhren zeigten noch nirgends eine Entwicklung der Eier; ihre innere Röhre enthielt wenig oder nichts und sah den Spitzen der Eiröhren der Königin sehr ähnlich, unter gewisser Beleuchtung fast etwas quergestreift. Daß die beschriebenen Organe Eierstöcke sind, ist zweifellos, daß sie ferner nicht einem sterilen Weibchen angehören können, beweist, wie ich glaube, der auffällige Reichthum von Tracheen. Es müssen sich hier also die Eier erst später entwickeln.

Ein Umstand, auf welchen ich besonders gespannt war, ist der Zusammenhang der Ovarien mit dem Rückengefäß. Es liegen jedoch die Spitzen der Ovarien dem Rücken so nahe, daß ich sie beiderseits getrennt hatte. Daß sich die Spitzen weiter gegen den Thorax hin fortsetzen, bewies die vergrößerte abgerissene Spitze (Taf. IV. Fig. 6 g). Nun fand ich an dem aus demselben Thiere gefertigten Gefäßapparat (Taf. IV. Fig. 3) Faserbündel, welche mit jenen Eiröhren durchaus identisch scheinen, so daß wahrscheinlich an jenen Seitengefäßen die Insertion der Eierstöcke stattfindet. Ich gestehe, daß ich hier noch nicht zu sicherer Überzeugung gelangen

konnte. Sind jene Faserbündel wirklich die Enden der Ovarien, so treten die Eileiter bald nach jener Spitze wieder auseinander und inseriren sich seitlich unter den beschriebenen Seitengefäßen in der Gegend der ersten Rückenplatte und im Metathorax.

**Nervensystem.** (Taf. III. Fig. 14. Taf. IV. Fig. 17) Das Bauchmark besteht aus dem großen und kleinen Gehirn, drei Brustknoten und sieben Bauchknoten. Das große Gehirn besteht aus zwei nebeneinander liegenden kugligen Massen, welche die Augen, Fühler und Nebenaugen versehen. Bei der Nymphe (Taf. III. Fig. 16 a) sind die Sehnerven dicht vor dem Auge eingeschnürt; bei den Larven und Soldaten fehlen die Sehnerven. (Taf. III. Fig. 7 a.) — Das kleine Gehirn bildet einen kleinen dreieckigen Lappen, der die Mundtheile versorgt; von ihm entspringen die beiden die Knoten verbindenden Stränge. Sie liegen dicht nebeneinander, und sind nur im Mesothorax durch einen dort befindlichen Fortsatz, an welchen sich Skelettheile heften, getrennt. Die drei großen Brustknoten liegen fast am Ende des Segmentes, sind eckig und geben jederseits drei Nervenpaare ab. Die fünf ersten Bauchknoten liegen in den fünf ersten Segmenten, sind klein und geben jederseits zwei Nervenpaare ab. Die beiden letzten Knoten sind im sechsten Segmente zu einem größeren ovalen Knoten vereinigt; von denselben gehen wenigstens drei Nervenpaare zu den Geschlechtstheilen und After. — Bei den Larven, Nymphen und jüngeren Soldaten läßt sich Gehirn und Bauchmark sehr deutlich durch die Hautdecken beobachten. — Bei der Königin ist der im Hinterleibe liegende Theil des Bauchmarkes sehr stark entwickelt, so daß die Bauchknoten das Gehirn und die Brustknoten an Größe bedeutend übertreffen. Zwischen je zwei Bauchknoten gehen von den Verbindungssträngen einzelne feinere Fäden ab. Die beiden letzten Bauchknoten sind so verschmolzen, daß sie eigentlich nur einen größeren (sechsten) Knoten bilden, von dem etwa sechs Paar sich bald verzweigender Äste zu den Geschlechtstheilen, Darm und Rückengefäß gehen. Das erste Paar verbindet sich mit einem sehr entwickelten respiratorischen Nervensystem, das einen längs den Stigmen laufenden Strang bildet. An der Verbindungsstelle liegt ein dreieckiger Knoten. (Taf. IV. Fig. 17 b.) Den Eingeweidennerven habe ich am Darne gesehen. Auf dem Rückengefäß konnte ich einen feinen Nervenfaden verfolgen; daneben lagen kleine tafelförmige Krystalle.

**Gesichtsorgan.** Die Netzaugen sind relativ klein und sehr fein fazettirt, schwarz. Die beiden seitlichen Nebenaugen sind sehr groß, etwa  $\frac{1}{4}$  der Netzaugen, mit stark gewölbter Hornhaut und weißlichem Grunde, zwei stark aufgetriebenen Blasen ähnlich. — Die Larven sind blind. Bei den Soldaten bildet das „*punctum prominulum*“ offenbar ein rudimentäres Nebenaugen, das vielleicht (bei *T. dirus*, wie schon Burmeister und Erichson vermutheten, wohl sicher) zum Sehen dient. Ich konnte einen zu ihm vom Gehirne gehenden Nervenfaden verfolgen. Bei den Larven gehen sehr deutlich drei Fäden vom Gehirn nach vorn und verlieren sich gegen die Oberlippe hin, doch habe ich hier keine Spuren verkümmelter Nebenaugen entdecken können.

**Muskelgewebe.** Flügel, Füße und Fresswerkzeuge haben sehr starke Muskeln; die letzteren besonders starke bei den Soldaten, deren ganzen Kopf sie erfüllen. Die Muskeln sind fächerförmig ohne tellerförmige Sehnen. Die Faser ist deutlich quergestreift. Eine besondere

Entwicklung erfahren die Muskeln des Hinterleibes bei der Königin. Es umgibt den ganzen Leib ringförmig eine dicht unter der Haut gelegene Muskelfibrille, welche sich leicht darstellen läßt. Außerdem verläuft oben und unten in der Mittellinie ein breites Längsmuskelband. Durch die vereinte Wirkung jener Quer- und dieser Längsmuskeln werden die steten peristaltischen Bewegungen des Hinterleibes erzeugt, welche nach der Beschreibung der Beobachter der Hinterleib der Königin unausgesetzt ausführt. — In den Schenkeln finden sich kräftige Muskeln und durch die Schienen läuft eine lange einfache Sehne zum Tarsus.

**Termes dirus**, Klug.

Taf. IV. Fig. 4—8.

*Termes dirus*. KLUG, BURMEISTER, II. p. 766 no. 8. alati et miles.\*

*Termes flavicollis*. PERTY, Delectus anim. p. 128 tab. 25. fig. 11 (alat.) fig. 13 (miles).

*Termes costatus*. RAMBUR, Neuropt. p. 305 no. 9.\*

*Termes dirus*. RAMBUR, Neuropt. p. 307 no. 13.\*

*Termes obscurum*. BLANCHARD, Hist. Ins. tab. 47. fig. 1.

*Termes spinosus*. LATREILLE } Miles.  
*Termes dubius*. RAMBUR }

Pertys Name durfte nicht bleiben, da der von Fabricius benannte *T. flavicollis* eine durchaus verschiedene Art bezeichnet. Perty ist der erste Beschreiber dieses Thiers, wenn nicht Sloane (*Jamaica*. Tom. II. p. 221 no. 1) unter seiner *Formica maxima nigra alata* diese Art verstanden hat. Die Typen von *T. dirus* Burm. und *T. costatus* Rbr. sind von mir verglichen. Ramburs sind übrigens als *T. costalis* von ihm signirt, unter welchem Namen er sie auch bei *T. angustatus* und *subhyalinus* anführt. Da seine Typen genau mit der Beschreibung des *T. costatus* übereinkommen, so ist über die Identität um so weniger Zweifel, als derartige Schreibfehler sich oft bei ihm finden. Die Type seines *T. dirus* gehört auch hieher, er hat also dieselbe Art doppelt beschrieben. Ich mag jedoch nicht unerwähnt lassen, daß sich aufser dem bekannten Soldaten von *T. dirus* Klug noch zwei ähnliche aber verschiedene Arten von Soldaten in Brasilien finden, deren Imago unbekannt ist. Einer derselben mag zu *T. grandis* Rbr. (*decumanus* Erichs. Rambur gibt fälschlich als Vaterland Senegal an, während die von ihm bezettelten Typen richtig mit Cayenne bezeichnet sind) gehören, der andere jedoch zu einer neuen als Imago unbekanntem Art, die dann vielleicht Ramburs *T. dirus* sein könnte. Da in dem anatomischen Theil bei *T. bellicosus* *T. dirus* mit zu Hilfe gezogen ist, habe ich diese amerikanische Art hier genau beschrieben.

Imago ♂♀: corpore fusco, ore, puncto frontali, antennis, pedibus, pectore ferrugineis; ocellis parvis, ab oculis paulo remotis, puncto centrali non prominulo; prothorace lato, cordiformi, angulis anticis acutis, deflexis, impressis, margine antico recto, medio elevato; alis fuscis, margine costali obscuriori.

Long. c. alis 36—42 millim.; Long. corp. 20 millim.; Expans. alar. 64—72 millim.

Groß, dunkel kaffeebraun, nackt; Kopf klein, auf dem Scheitel ein flacher Eindruck mit

einem runden rothen Fleck in der Mitte; Augen sehr klein, zwischen denselben, jedoch mehr entfernt, zwei kleine Nebenaugen; Clypeus wulstig aufgetrieben; Oberlippe kurz, so lang als breit, fast halbkreisförmig abgerundet (bei getrockneten Stücken zeigt der eingetrocknete häutige Saum sie meist dreieckig, die Spitze nach vorn); Fresswerkzeuge wie bei *T. bellicosus* gebildet, gelbroth. Fühler 20 (mitunter 21) gliedrig, das dritte etwas länger als die folgenden, gelbroth, die Basis der Glieder etwas dunkler. Prothorax breiter als der Kopf mit den Augen, fast halbkreisförmig; Vorderrand fast gerade abgeschnitten, in der Mitte sattelförmig erhoben, die Vorderwinkel herabgebogen, scharf und spitz, etwas concav mit zwei kleinen Eindrücken; die Mitte des Hinterrandes etwas ausgeschnitten und niedergedrückt. Die Farbe ist gelbroth, polirt, nur am Rande mit einzelnen kleinen Härchen. Leib groß, eiförmig, dick, dunkel kaffeebraun, unten in der Mitte gelbroth; Appendices anales kurz, dick, zweigliedrig, gelbroth. Füße wie bei *T. bellicosus*, aber dünner und länger. Flügel lang und schmal, mehr als doppelt so lang als der Hinterleib, Vorder- und Hinterrand parallel, die Spitze durch den herabgebogenen Vorderrand gebildet, und schräg abgerundet. Die Subcostalis ist hornig, einfach und verläuft parallel und nahe der Costalis; die Mediana läuft dicht hinter dem vorderen Drittel des Flügels in sanfter Krümmung zum Hinterrande und gibt in der Spitzenhälfte etwa fünf schräge Zweige, deren einige sich oft mit der Submediana verbinden; die Submediana läuft der Mediana sehr genähert in flachem Bogen zum Hinterrande, endet vor dessen letztem Drittel, und sendet etwa 8 meist gegabelte (außer den ersten) schräge Zweige aus. Die Flügelmembran fein geadert, zwischen der Subcostalis und Mediana werden diese unregelmäßigen Adern mitunter deutlicher und stärker. Die Flügel sind braun, der Vorderrand, die Basis des Hinterrandes dunkler, die beiden kräftigen Randadern schwarzbraun. Flügelschuppe lang, mit gebogenem etwas behaarten Außenrande. — Geschlechtsunterschied wie bei *T. bellicosus*, doch ist beim Männchen das letzte Bauchschild in der Mitte nur etwas eingedrückt, und beim Weibchen vorn stärker verschmälert.

Vaterland. Perty erhielt *T. flavicollis* aus dem nördlichen Brasilien, Klug aus Brasilien, von Olfers also wohl aus Rio, Ramburs *T. costatus* ist nach den Typen aus Brasilien und nicht aus Cayenne, wie in seinem Werke irrtümlich bemerkt ist (das Vaterland Cayenne gehört zur folgenden Art *T. grandis*), Ramburs *T. dirus* ist aus Brasilien. Leider ist über die Bauten und die Lebensweise nichts bekannt. — Ich habe gegen 30 Individuen getrocknet und in Weingeist untersuchen können. Es fanden sich nur Größen-Differenzen, die jedoch nicht sexuell sind, und Farbennüancen. Bei einigen ist Kopf und Thorax etwas dunkler.

Verwandschaft. *T. dirus* gehört genau in die Gruppe von *T. bellicosus*, dessen Unterschiede früher angegeben wurden. Die Form des Halsschildes und besonders die spitzen Vorderwinkel unterscheiden ihn leicht von allen verwandten Arten. Am nächsten steht ihm *T. grandis* Rbr., doch sind auch hier die Vorderwinkel abgestumpft und nicht spitz, der Thorax schwarz, die Flügel weißgrau, mit mattem schmutzigenbraunen Vorderrande. *T. dirus* ist fast die größte bekannte Termiten-Art.

Miles. Long. 15 millim.

*Termes spinosum*. LATREILLE, Hist. nat. XIII. p. 70 n. 8\* (coll. Selys-Longchamps).

*Termes dubius*. RAMBUR, Neuf. p. 309 no. 17.\*

*Termes flavicollis*. PERTY, Delectus. tab. 25. fig. 13.

*Termes dirus*. BURMEISTER, l. c.

Ramburs *T. dubius* ist mit Latreilles *T. spinosus* identisch und wohl nach der mir vorliegenden (nicht bezettelten) Type aus Latreilles Sammlung beschrieben. Rambur citirt fälschlich Perty Fig. 14, deren Thorax als *muticus* angegeben ist. Mit Latreilles Art ist ein Stück aus Brasilien von Sellow (*Mus. Berol.*) und zwei aus Brasilien aus Winthems Sammlung identisch. Drei andere (*Mus. Berol.*) führen etwas kürzere Seitenspitzen am Thorax, sind jedoch sonst wohl nicht verschieden. Die Beschreibung bei Perty, Burmeister, Latreille, Rambur sind genügend. Der große quadratische Kopf und die langen geraden Seitenspitzen unterscheiden diese Art von den verwandten. Eine verwandte Art mit noch größerm Kopf, von dunkler Farbe, der Zahn der Mandibeln näher der Basis, erhielt Perty vom Flusse Solimoes. Eine dritte mit nach vorn stark verengtem Kopfe liegt aus Selys Sammlung vor. Von beiden ist die Imago nicht bekannt.

Larva. 10 millim. Aus Brasilien von Sellow (*Mus. Berol.*) Mit Ausnahme des gerundeten, kleinen Kopfes dem Soldaten sehr ähnlich, nur schlanker und heller. Wie der Soldat blind, auf dem Scheitel ein scharf begränzter runder gelber Fleck, wohl ein rudimentäres Nebenaugen. Es steht an der Stelle beim Soldaten ein kleiner Kegel mit häutiger Spitze. Fühler bei Larve und Soldat 20gliedrig, mehr in die Länge gezogen. Mittelspitzen der letzten Bauchschiene kann ich bei den mir vorliegenden (trocknen) Soldaten und Larven nicht entdecken. Der innere Bau ist wie bei *T. bellicosus*. Die Speicheldrüsen sind groß, die Samenblasen der Männchen kleiner, rundlich.

#### *Termes trinervius*, Rambur??

Tafel IV. Fig. 9—17.

*T. corpore testaceo, ore, pedibus, pectore pallide flavis; oculis majoribus; ocellis magnis, subsuperis, appropinquatis, puncto medio parvo prominulo; prothorace capitis latitudine, cordiformi, margine antico paulo exciso, medio elevato; angulis anticis fere rectis, paulo obtusis, deflexis, biimpresis; postice paulo angustato, fere rotundato, medio paululum exciso; pedibus gracilibus, flavis; alis? — squama basilari triangulari, obscuriore, extus rotundata.*

Der Kopf hat den Bau von *T. bellicosus*, jedoch nur  $\frac{1}{4}$  seiner Größe. Der Prothorax ist breiter und länger, die Vorderwinkel weniger stumpf; nach hinten ist er weniger verschmälert. Die Füße zeigen den Bau von *T. bellicosus*.

Drei kleine jedoch vollständig ausgebildete Königinnen von 50 bis 55 Mill. Länge befanden sich mit den geflügelten Stücken von *T. dirus* in einem Glase. Von *T. bellicosus* unter-

scheidet sie die Größe und der Prothorax, von *T. dirus* gleichfalls, von *T. Mossambicus* die drei ersten gleich langen Fußglieder. Ein Stück ist von mir secirt und theilweise Fig. 9—17 abgebildet.

Unter allen mir bekannten Arten stimmt mit dieser Königin *T. trinervius* Rbr. vom Cap der guten Hoffnung von Dr. Kraufs gesammelt. Es gehört diese Art in die Nähe von *T. morio* Fabr. und *T. lividus* Burm., für welche eine Absonderung als eigene Gattung (oder nur Untergattung) *Eutermes* Heer sich rechtfertigen lassen wird. Ramburs Exemplar ist vom Senegal. Da die secirte Königin aus Brasilien stammen soll, ist ihre Identität mit *T. trinervius* sehr zweifelhaft.

### Hodotermes, Hagen.

#### *Termes Mossambicus*, Hagen.

Tafel IV. Fig. 18—21.

*T. corpore rufo-fusco, ore, subtus, tibiis tarsisque flavicantibus; ocellis nullis; prothorace brevi, lato, antice et postice rotundato, angulis anticis angustis, obtusis, deflexis; sulco transversali, semilunari impresso, margine postico depresso, medio vix exciso; alis hyalinis, valde venosis, margine costali venis corneis fuscis.*

*Long. c. alis 28 millim.; Long. corp. 15 millim.; Expans. alar. 52 millim.*

*Termes Mossambicus.* HAGEN, Bericht der Königl. Preufs. Akad. der Wissensch. zu Berlin 1853. p. 480.

Mittelgroß, braunroth, fast nackt. Kopf groß, kreisrund, Scheitel abgeflacht, Hinterkopf mit feiner Mittelnaht, die zu den Augen einen Zweig sendet; Augen rund, sehr klein; Nebenaugen fehlen, doch deutet ein etwas nach vorn und innen von den Augen liegender kleiner gelblicher Fleck die Stelle an, wo sie hätten liegen müssen. Oberlippe klein, abgerundet, breiter als lang, gelblich; Basis der Kiefer gelbroth; Taster kürzer und kräftiger als bei den übrigen Arten, braun, die Gelenke heller. Fühler so lang als Kopf und Prothorax, dünn, bräunlich, die Basis heller, 27? gliedrig (es sind nur 25 erhalten), das erste Glied groß und cylindrisch, die fünf folgenden sehr kurz und klein, ringförmig, die übrigen kuglig, nahe an einander gerückt. Prothorax kurz und breit, der Vorderrand leicht abgerundet; Seiten- und Hinterrand bilden eine halbmondförmige Curve; die herabgebogenen Vorderwinkel sind schmal, an der Spitze abgerundet. Eine halbmondförmige tief eingedrückte Furche, welche sich bis in die Vorderwinkel fortsetzt, scheidet den Prothorax in zwei ungleiche Theile; der vordere (etwa  $\frac{1}{3}$ ) ist sattelförmig aufgebogen, der hintere etwas niedergedrückt und in der Mitte wenig ausgerandet. Hinterleib breit und kurz, mit stumpfer Spitze, unten heller gelblich. Appendices anales sehr kurz, zweigliedrig. Füße kürzer und kräftiger, als bei den vorigen Arten, gelbroth, die Schenkel braun, die Knie gelbroth. An der Spitze der Schienen steht ein Kranz (bis 5) kurzer Dornen und 2 bis 3 aufsen längs den Hinterschienen. Das erste Tarsusglied so lang als die beiden folgenden sehr kurzen zusammengenommen; Haftlappen fehlt. Flügel etwas mehr als noch

einmal so lang als der Leib, schmal mit zungenförmiger Spitze; Vorder- und Hinterrand gleichmäÙig aber schwach gebogen. Die Subcostalis läuft vor dem ersten Drittel, der Costalis ziemlich parallel und sendet sieben hornige sehr schräge gerade Zweige zu ihr; die beiden ersten entspringen noch auf der Schuppe, die letzteren geben kleine Anastomosen; die Subcostalis versorgt das ganze Feld zwischen ihr und der Mediana mit zahlreichen unregelmäßigen im Anfange hornigen Adern. Die Mediana verläuft im schwachen Bogen zum Spitzendrittel des Hinterrandes; ihr Anfang liegt in der Mitte der Flügelbreite, ihre Spitze bildet eine schräge Gabel. Die Submediana verläuft im letzten Drittel der Flügelbreite kaum gebogen zum Hinterrande, und gibt etwa 12 sehr schräge Zweige, die ersten einfach, die andern gegabelt. Zahlreiches unregelmäßiges Geäder durchzieht die ganze Flügelmembran. Die Flügel sind wasserhell, der Vorderrand und die daselbst laufenden hornigen Adern bräunlich.

Vaterland. Mossambique. Es lagen nur zwei trockne nicht vollständige Stücke vor. Es steht diese Art dem *T. viarum* Smeathman (*T. viator* Latr., *Hist. nat.*; *T. viator* Burm.\* und wohl auch *T. quadricollis* Rambur) sehr nahe, ist aber sicher verschieden. Letztere Art ist kleiner, die Fühler ganz gelb, die Knie und die erste Hälfte der Schienen braun, die Form des Prothorax sehr deutlich verschieden; er ist vorn mehr gerundet, die Seiten fast gerade, so daß er eine mehr oblonge Gestalt annimmt, die Vorderwinkel etwas vorgeschoben. Die Beschreibung Ramburs von *T. quadricollis* stimmt genau mit den Stücken vom Cap der guten Hoffnung aus dem Berliner Museum. — *T. ochraceus* Burm. Rbr. aus Egypten ist mir im geflügelten Zustande nicht bekannt. Nach der Beschreibung scheint er *T. Mossambicus* sehr nahe zu stehen, besonders in der Form des Prothorax, doch ist er kleiner und ganz hellgelb. Der von Burmeister zu *T. viator* gezogene *T. capensis* De Geers ist different, und bildet eine eigene dem *T. angustatus* näher stehende Art, die zu *Termes* (*sensu strictiori*) gehört. *T. viarum* Koenig aus Tranquebar ist mir nicht bekannt, ich vermuthe daß *T. obesus* Rbr. dazu gehört als geflügeltes Insect. Der Beschreibung nach muß er dem *T. Mossambicus* sehr nahe stehen, ist jedoch dunkler gefärbt und wohl verschieden. Als letzte hier zu berücksichtigende Art ist der *T. convulsionarius* Koenig aus Tanschaur zu erwähnen. Auch sie ist mir nicht näher bekannt.

Larva. Eine Anzahl getrockneter Larven gehört wohl sicher hieher, doch finde ich keinen näheren Nachweis dafür. Da sie zu den übrigen Arten nicht gehören kann (von *T. bellicosus* und *dirus* sind dieselben bekannt, und *T. trinervius* ist zu klein), überdies die Larven von *T. viator* einen durchaus analogen Bau zeigen, scheint mir ihre Bestimmung zweifellos.

Länge (der erwachsenen getrockneten Larve) 7 Millim.; frisch ist sie sicher länger. Dunkelbraun, der Mund, Fühler, FüÙe und Unterseite weißlichgelb. Der sehr große schwarzbraune polirte Kopf fast wie bei der Imago, jedoch noch größer. Wie dort finden sich zwei kleine zusammengesetzte Augen, und zwei gelbe Flecke als Andeutung der Nebenaugen. Fühler von gleichem Bau aber länger; 31 gliedrig, fast etwas braun geringelt. Die kleine gelbe Oberlippe ist breit, vorn abgerundet, mit schmalerer Basis; die Mandibeln größer, breiter, 2 Zähne an der Spitze. — Prothorax ähnlich der Imago, aber der vordere sattelförmig aufgebogene

Theil mehr elliptisch, die Seiten mehr gerade, Hinterwinkel abgerundet. Mesothorax platt mit etwas aufgebogenem Rande, quer öblong, nach vorn etwas schmaler, die Winkel abgerundet, Hinterrand in der Mitte ausgeschnitten. Metathorax von ähnlicher Form, etwas breiter, der Hinterrand jederseits schräge abgeschnitten und etwas geschweift. Der aufgebogene Rand weißlich. Leib breit, platt (?), unten gelbweiß, oben braun, der Spitzenrand der Segmente heller. Appendices anales kurz, kegelförmig. An dem Rande des letzten Bauchsegmentes stehen zwei lange, cylindrische, starke Mittelspitzen. Füße sehr lang und dünn, Schenkel braun, Knie und Schienen nebst Fuß gelblich, letzterer wie bei der Imago gebaut. Die Larve von *T. viator* ist kleiner, durchaus ähnlich gebaut, aber ganz rothgelb, der Kopf etwas dunkler, die Vorderwinkel des Prothorax wie bei der Imago mehr vorgeschoben. Die Larve von *T. ochraceus* ist noch kleiner als die von *T. viator*, ganz strohgelb, und so weit einige schlecht erhaltene Stücke schliefsen lassen, ähnlich gebaut. Letztere sind von Dr. Schaum bei Cairo im Grase geschöpft, also auferhalb des Baues gefangen.

Neben den vollständig ausgewachsenen Larven von *T. Mossambicus* fand sich noch eine von halber Gröfse, aber in Form und Farbe den erwachsenen ähnlich, und eine ganz junge (3 Mill. lang) weiß mit schwarzen Augen. So weit das schlechte Stück eine Beurtheilung erlaubt, ist sie wie die erwachsenen Larven gebaut, die Fühler sind (wie stets bei jungen) dicker und kürzer.

Der Soldat von *T. Mossambicus* ist nicht in der Sammlung. Bei dem von *T. viator* ist der Kopf wenig gröfser als bei der Larve, mit deutlichen Netzaugen, und gelben Punkten an Stelle der Nebenaugen. Die Form des Kopfes ist nicht verschieden, doch sind die Mandibeln länger und säbelförmig gekrümmt, jedoch nicht aufgebogen. Die übrige Körperform ist wie bei der Larve. Es ist sehr wahrscheinlich, dafs der Soldat von *T. Mossambicus* dieselben Kennzeichen darbietet. — Vielleicht ist es Gattungsmerkmal von *Hodotermes*, dafs die Mandibeln der Soldaten nicht in die Höhe gebogen sind.

#### *Termes incertus*, Hagen.

Tafel IV. Fig. 22.

*T. parvus, fuscus, capite nigro fusco, pedibus et subtus, ore, antennis pallidis, ocellis oculis approximatis, prothorace lato, margine antico fere recto, medio vix emarginato, angulis anticis obtusis, paulo deflexis; lateribus rotundatis; postice angustiori, medio emarginato. (Regina.)*

Longit. 22 millim.

*Termes incertus.* HAGEN, Bericht der Königl. Preufs. Akad. d. Wissensch. zu Berlin 1853. p. 481.

Es lag nur eine trächtige und vollkommen ausgebildete Königin vor, die mit *T. bellicosus* in einem Neste lebte. Die übrigen Zustände sind leider verloren gegangen. Die Bestimmung einer Termiten-Art nur nach der Königin hat beträchtliche Schwierigkeiten. Unter den von



Smeathman beschriebenen Termiten, an welche zuerst gedacht werden mußte, da sie dieselben Gegenden wie *T. bellicosus* bewohnen, kommen nur *T. mordax* und *T. arborum* in Betracht; beide sind mir nicht sicher bekannt. *T. arborum*, auf Bäumen lebend, möchte schon deshalb nicht mit *T. incertus* identisch sein. *T. mordax* unterscheidet sich gleichfalls durch seinen Bau, nach Smeathman Säulen mit pilzförmlichem Hute. Die ungenügende Beschreibung und die Größenangabe jener Arten bilden leider keinen sichern Anhalt. Unter allen übrigen bekannten Termiten kommen hier nur zwei in Betracht, nämlich *T. pallidus* und *Mauricianus* Rbr., beide aus Isle de France. Ersterer fehlt unter den Ramburschen Typen. Die Beschreibung des Prothorax (wie bei *T. flavicollis*) bezeichnet sichtlich eine differente Art. Da der Costalraum Queradern führt, gehört *T. pallidus* wohl zu *Kaloterme*s, und muß dann einen Haflappen zwischen den Fußklauen zeigen. Letzterer fehlt bei *T. incertus*. — *T. Mauricianus*, von dem ich unter den Ramburschen Typen ein zerstörtes Stück zu erkennen glaube, stimmt mehr mit *T. incertus* überein, erscheint jedoch größer. Überdies ist das einzige getrocknete Stück so ruiniert, daß eine annähernd sichere Vergleichung unmöglich wird. Es ist jedoch nicht absolut unmöglich, daß *T. incertus* zu ihm gehöre.

Das sehr kleine Thier ist braun, der eiförmige Kopf dunkler; Mund und Taster heller; dicht neben den ziemlich kleinen Netzaugen (bei *T. Mauricianus* sind sie sichtlich größer) liegen die großen Nebenaugen. Von den hellbraunen Fühlern sind nur 12 Glieder erhalten, das erste lang, cylindrisch, die beiden nächsten sehr kurz, ringförmig, die folgenden allmählig dicker und größer, mehr kuglig. Der Kopf ist vorn wulstförmig aufgetrieben. Der Prothorax etwas breiter als der Kopf, nach hinten verengt, seitlich abgerundet; die stumpfen Vorderecken etwas herabgebogen, der Vorderrand fast gerade, in der Mitte leicht aufgebogen und kaum merklich ausgeschnitten. Der Hinterrand ausgeschnitten. Kopf und Thorax dicht aber kurz behaart. Füße blafgelb, behaart, kurz, ziemlich kräftig, die Schienen mit zwei Endsporen, Tarsus mit drei kurzen Gliedern und langem Klauengliede; Haflappen fehlt. Flügelschuppe braun, klein, mit abgerundetem Außenrande. Leib 18 Millim. lang, 4 Millim. breit, von der Form eines schwachen Federkiesels, die Schilder braun, unten heller. Appendices sehr kurz und klein, die Legeklappe oblong, vorn etwas abgerundet.

Vaterland. Mossambique, Tette.

Es bleibt der Umstand, daß das trüchtige und vollständig legereife Weibchen von *T. incertus* in demselben Bau gefunden wurde, in welchem *T. bellicosus* in allen Ständen nebst der reifen trüchtigen Königin wohnte, von großer Wichtigkeit, insofern bei den aus einem Neste genommenen Individuen von jetzt ab stets darauf Rücksicht zu nehmen ist, daß sie möglicher Weise verschiedenen Arten angehören können. *T. incertus* scheint in dieselbe Gruppe mit *T. trinervius*, *Rippertii* etc. zu gehören.

**Hemerobioidae.****Chrysopa, Leach.****Chrysopa venusta, Hagen.**

Tafel V. Fig. 4.

*C. lactea, albo pilosa, capite, prothorace immaculatis, mesothorace fusco, antennis alis brevioribus?, alis hyalinis, albo fimbriatis, fuscomaculatis, anticis latioribus.*

*Exp. alar. antic. 20 millim.; long. ant. 7 millim.*

*Chrysopa venusta.* HAGEN, Bericht der Königl. Preufs. Akad. d. Wissensch. zu Berlin. 1853. p. 481.

Milchweißs, weiß behaart. Kopf ungefleckt, Lippe eiförmig; Taster ungefleckt, das letzte Glied länger als das vorhergehende, spindelförmig, mit langer scharfer Spitze. Fühler dünn, kürzer als die Flügel, behaart, Spitze fehlt, (42 gliedrig), das erste Glied lang, groß, flaschenförmig, ungefleckt (zwei dunkle Flecke auf der Innenseite sind undeutlich und wohl zufällig, da ich sie nur am rechten Fühler finde), das zweite Glied kürzer und kleiner, die übrigen länger, cylindrisch. Prothorax so breit als der Scheitel, viereckig, vorn abgerundet, ungefleckt. Mesothorax mit Ausnahme des vorderen Mitteldreiecks kastanienbraun, Metathorax ungefleckt, der Leib fehlt. Füße schwach, Schenkel dünn rundlich, Schienen länger, dicker, spindelförmig, das erste Fußglied lang, die drei folgenden sehr kurz, das letzte erweitert, etwas kürzer als das erste, bräunlich. Zwei kurze einfache Klauen, dazwischen ein Haflappen mit längerer Spitze in der Mitte. Flügel wasserhell, weiß behaart, der Rand dichter gefranzt. Vorderflügel breit, das Randfeld gleich an der Basis stark erweitert, Spitze wenig scharf. Der Radius ist der Subcosta sehr genähert, verläuft im letzten Drittel dicht daneben, und trennt sich an der Spitze, um zwei kleine Zweige zum Vorderrande zu geben. An der Basis sind beide durch eine Querader verbunden. Es sind 6 Queradern des zweiten Sector (Schneider) vorhanden, dann fehlt eine Ader. Arca cubitalis mit 5 Zellen, die dritte mit einer Venula divisoria wie bei *Chrysopa vittata*; der untere Ast des Cubitus am Anfange erweitert. Zwei Reihen Venulae gradatae, parallel, mit 5 und 6 Adern. Die Venulae subcostales an beiden Enden mit einem braunen Punkt, dicht hinter dem Radius vier braune Flecke, die beiden letzten rund, ein größerer an der Basis des Hinterrandes. Der Hinterrand mit braunen Punkten oder Schatten um die Insertion der Adern. Hinterflügel schmal, gegen die Spitze erweitert, das Randfeld an der Basis schmal, mit 3 und 2 Venulae gradatae. Färbung wie bei den Oberflügeln, jedoch hinter dem Radius nur ein brauner Fleck gegen die Spitze hin. Hier und dort sind um die Kreuzung der Adern leichte braune Schatten.

Vaterland. Es lag ein Stück aus Mossambique vor. Es ist dies äußerst zarte und elegante kleine Thier um so interessanter, als es eine Mittelstufe zwischen *Chrysopa* und *Hemerobius* bildet. Die Flügel sind die von *Chrysopa* in Betreff der Stellung der Queradern des zweiten

Sector, der Bildung der Area cubitalis, der Venula divisoria der dritten Zelle und Erweiterung des untern Astes des Cubitus, Charaktere, die bis jetzt *Hemerobius constant* nicht zeigt. Dagegen ist die an der Basis plötzliche Erweiterung des Randfeldes (wie bei *H. hirtus*), das sehr nahe Verlaufen von Subcosta und Radius vor der Spitze, und das markirte Fehlen der Querader des zweiten Sector im Spitzentheile bei *Chrysopa* ganz ungewöhnlich. Letzterer Charakter beweist deutlich, daß die Queradern des zweiten Sector bei *Chrysopa* nur mehr senkrecht gestellte Sektoren sind, analog jenen von *Hemerobius*. Kopf und Mundtheile, namentlich die Fühler, sind die von *Chrysopa*, während die spielsartige Mittelspitze des Haftlappens *Chrysopa* fehlt, und *Drepanopteryx* ähnlich ist. Da die exotischen Hemerobiden uns noch ganz unbekannt sind, habe ich keine neue Gattung auf dies einzelne Stück begründen mögen, jedenfalls steht es *Chrysopa* näher. Von den beschriebenen Arten mit ähnlich gefleckten Flügeln kommt hier nur *C. elegans* Guérin, Schneider und *H. candidus* Fabr. in Betracht. *C. elegans* ist größer, mit nicht so plötzlich erweitertem Randfelde und verschieden gefleckten Flügeln; Basis, ein großer runder Fleck in der Spitze und einer im Randfelde bräunlich. *H. candidus* Fabr. (*Suppl.* p. 202) ist mir unbekannt. Die Beschreibung paßt so genau auf *C. venusta*, daß nur die Verschiedenheit des Vaterlandes (Ostindien) mich verhindert, diese Art hieherzuziehen.

### **Micromus**, Rambur.

#### **Micromus timidus**, Hagen.

Tafel V. Fig. 2.

*M. fuscus*, *antennis flavescens*, *articulis duobus basalibus et apice fuscis*, *pedibus pallidis*; *alis anticis subcinereo hyalinis*, *basi et margine postico cinereo variegatis*, *octo sectoribus*, *seriebus venarum gradatarum (11; 7) parallelis fuscis*.

*Long. c. alis 8 millim.; exp. alar. ant. 15 millim.; long. antennae 5 millim.*

*Micromus timidus*. HAGEN, Bericht der Königl. Preuss. Akad. d. Wissensch. zu Berlin. 1853. p. 481.

Von der Größe des *Hem. humuli*; Form der Fühler, Taster, Füße, Flügel durchaus wie bei der Gattung *Micromus* Ramburs, besonders wie bei *M. intricatus* Wesm.

Braun, weiß behaart; Gesicht glänzend, Scheitel geballt. Taster bräunlich, das letzte lang, zugespitzt. Fühler etwa bis zur Mitte der Oberflügel reichend, blafsgelb, die beiden Grundglieder und die Spitze (10 Glieder) braun. Füße blafsgelb, genau von der Form und den Verhältnissen, die Rambur für die Gattung angiebt. Leib sehr zerstört. Die Form und das Geäder der Flügel zeigt die Abbildung genau. Das Randfeld ist an der Basis eingebuchtet, der Vorderflügel zeigt 8 Sektoren, in der ersten Reihe 7, in der zweiten 11 Stufenadern. Sie sind leicht aschfarbig, die Basis und die Hinterhälfte etwas marmorirt. Die Adern und ihre dünne Behaarung sind blafsgelb, die Sektoren sind an ihrem Ursprunge, an ihren Verbindungen und im ganzen Verlauf braun gefleckt; die Stufenadern und ihre Verbindungen sind ganz dunkelbraun. Die glas-

hellen Hinterflügel führen in der ersten Reihe 6, in der zweiten 9 Stufenadern, die letzteren sind nebst ihren Verbindungen dunkelbraun.

Vaterland. Ein Stück aus Mossambique. Es gehört diese Art unbezweifelt zu *Micromus*, da sie in keiner Hinsicht Abweichungen zeigt. Sie unterscheidet sich leicht von den drei bis jetzt bekannten Arten durch die beträchtliche Zahl der Sektoren, und steht *M. intricatus* näher als *M. paganus* und *variegatus* durch den genäherten und parallelen Verlauf der Stufenadern.

## Myrmecoleontidae.

### Ascalaphus, Fabricius.

#### *Ascalaphus laceratus*, Hagen.

Tafel V. Fig. 3.

*A. castaneus, villosus, supra cinereo maculatus; antennis alis longioribus, filiformibus, oculis indivisis, fronte albo pilosa; alis basi valde angustatis, petiolatis, anticis margine postico dente longo, recto, angusto, tunc dilatato ovatis, fusco hyalinis, fascia late serrata fusca marginatis; pedibus validis, brevibus, pilosis; abdomine brevi, angusto, supra cinereo maculato.*

*Long. corp. 21 millim.; exp. alar. antic. 61 millim.; long. antennae 35 millim.*

*Ascalaphus laceratus.* HAGEN, Bericht der Königl. Preufs. Akad. d. Wissensch. zu Berlin. 1853. p. 481.

Kopf groß, breit, braun behaart, auf der Stirn zwischen den Fühlern ein dicker Büschel weißgrauer Haare; Scheitel quadratisch, eine vertiefte Längsrinne in der Mitte. Augen groß, halbkuglig, ungetheilt, doch verläuft auf ihrer Mitte vom Prothorax anfangend eine flache Rinne. Es ist diese Bildung von der Nahttheilung bei den eigentlichen Ascalaphen durchaus verschieden, da die Facetten unverändert diese flache Rinne durchsetzen. Fühler sehr lang, etwas länger als die Flügel, fadenförmig, dünn, die Spitzenglieder kaum merklich stärker. Von einer kolbigen Erweiterung ist hier keine Spur vorhanden, die Verdickung der Spitze ist sogar viel geringer als bei den meisten Myrmecleon-Arten. Die Fühler sind braun, die äußerste Spitze gelblich, etwa 40 gliedrig, fein behaart, um die Basis stehen längere einzelne Haare. Die Glieder sind cylindrisch, das kurze Basalglied kolbig, gegen die Mitte des Fühlers nehmen die Glieder an Länge zu und sind dann etwa 8 Mal so lang als breit; von dort nimmt ihre Länge allmählig ab, so daß das vorletzte Glied so lang als breit ist; das letzte ist kegelförmig und spitz. Oberlippe klein, abgerundet; Unterlippe quadratisch, in der Mitte des Vorderrandes ein Eindruck. Taster kurz, cylindrisch, dünn braunroth, das Spitzenglied etwas gekrümmt, an der Spitze gestutzt, dunkelbraun. Bei den Kiefertastern ist das letzte Glied etwas länger als das vorletzte. Lippentaster so lang als die Kiefertaster, die beiden Spitzenglieder lang. — Prothorax oben aschgrau, in der Mitte und seitlich dunkelbraun. Der Vorderrand ist halbmondförmig, stark

gewulstet und scharf abgesetzt, etwas breiter als das eigentliche Mittelstück; der Hinterrand ist weniger aufgetrieben und gerade; Vorder- und Hinterrand sind in der Mitte durch eine eingedrückte Rinne getheilt. Mesothorax dick, fast quadratisch, oben aschgrau mit zwei dunkelbraunen unterbrochenen Längsbinden; die Seiten und unten braun (mit undeutlichen grauen Flecken). Metathorax kurz, stumpf conisch, braun, oben mit grauer Mittelbinde. Thorax braun behaart. Flügel noch einmal so lang als der Leib, die Basis sehr verengt zu einem schmalen (1 Millim. breiten) Stiele, gegen das erste Drittel hin stark erweitert (8 Mill. breit), dann eiförmig; der gerade Vorderrand biegt sich an der Spitze plötzlich nach unten, und trifft hier fast im rechten Winkel den Hinterrand. Letzterer ist an der Basis sehr stark ausgeschnitten, später leicht gebogen. Die Hinterflügel sind von gleicher Form, doch etwas schmaler. Die Vorderflügel zeigen am Innenrande dicht am Grunde einen schmalen geraden (1 Mill. langen) Zahn mit erweiterter dreieckiger brauner Basis. Er fehlt den Hinterflügeln, doch zeigen sie die dreieckige Basis desselben. Die Färbung der Flügel ist sehr eigenthümlich, man könnte sie als braun mit einem großen mehrfach verengten fensterartigen Fleck bezeichnen. Das Basaldrittel ist braun, dann umzieht eine breite innen vier Mal ausgezackte Binde den Vorderrand. Am Hinterrand ist die Binde unterbrochen, so daß nur zwei braune dreieckige Flecke übrig sind. Längs dem Vorderrande ist die Binde unterbrochen, es sind dort die Mitte der Zellen, ein Fleck hinter dem Pterostigma und zwei längliche Flecke neben der Spitze ungefärbt oder heller. Längs dem ausgeschweiften Innenrande und im Basaltheil stehen einige meist rundliche helle Flecke. Der große, von der braunen Randbinde umzogene Theil ist leicht angeraucht. Die Basis der Flügel zerstreut behaart. Geäder fein, braun, in den dunklen Flecken gelblich. Die Anordnung des Geäders ist die den Ascalaphen (insbesondere *A. costatus* Burm. mit Ausnahme des schmalen Basaltheiles) eigenthümliche. Die fünfte Ader (postcosta) scheidet in den Vorder- und Hinterflügeln einen kurzen Gabelzweig zum Hinterrande. Das Pterostigma ist im Geäder durchaus nicht markirt. Füße kurz, kräftig, dicht behaart, braun, die Schienen außen heller, gelblich, an der Spitze mit zwei langen an der Spitze leicht gebogenen Spornen, welche bis zum Ende des dritten Tarsusgliedes reichen. Tarsus etwas kürzer als die Schiene, mit vier kurzen Gliedern von gleicher Länge und einem großen Klauengliede. Zwei lange wenig gekrümmte Klauen an der Spitze. Leib kurz, klein, seitlich zusammengedrückt, bald nach der Basis verengt, hinter der Mitte erweitert; aschgrau, an der Spitze der Glieder jederseits ein dreieckiger, scharf gezeichneter kastanienbrauner Fleck. Die Zeichnung des nicht gut erhaltenen Hinterleibes ist nicht durchweg deutlich, an der Basis steht jederseits eine braune Längsbinde. Die scharf abgeschnittene Spitze ist mit kurzen schwarzen Stacheln umgeben, aus denen nach unten zwei kleine Erhabenheiten vortreten. — Der Zahn der Vorderflügel bezeichnet das Stück als Männchen. Die Längenverhältnisse der Hinterleibsglieder sind wie bei *A. versicolor* Burm.

Vaterland: Mossambique, Tette. Das einzige vorliegende Stück dieser schönen Art zeigt so abweichende Charaktere, daß es die Begründung einer neuen Gattung rechtfertigt. Wir besitzen jedoch in der Familie der *Myrmeleon* und *Ascalaphus* schon eine solche Anzahl oft schlecht

motivirter Gattungen (*Ascalaphus* über 20), dafs ich ohne eine durchgreifende Classification der ganzen Familie keine neue Gattung aufstellen mag. Überdies paßt *A. laceratus* durchaus nicht in das gegenwärtig angenommene Schema. Seinem ganzen Habitus zufolge ein wahrer *Ascalaphus*, fehlt ihm das einzige die Ascalaphen bisher sicher von *Myrmeleon* trennende Merkmal, die kolbige Fühlerspitze. Es ist dieselbe durchweg cylindrisch, wenig stärker als der Fühler und nähert sich hierin einigen Gruppen von *Myrmeleon* (*longicaudus* Burm., *leucostictus mihl*) obwohl auch hier die Fühlerspitze wenigstens unten noch immer etwas eingedrückt ist. Es entfernt sich also *A. laceratus* durch die Form der Fühler von allen Ascalaphen und Myrmeleonen und wird ein passendes Übergangsglied zu *Nemoptera* bilden, worauf auch die sehr verschmälerte Flügelbasis hindeutet. — Die ungetheilten Augen stellen ihn in die Gruppe der *Olophthalmi*, eine eingedrückte Querrinne derselben findet sich in ähnlicher Weise bei einer neuen (*A. costatus* verwandten) Art aus Venezuela. Da alle bekannten *Olophthalmi* die Fühler beträchtlich kürzer als die Flügel zeigen, paßt er nicht in diese Gruppe. Die allgemeine Form der Flügel, Fühler und Füße stellt ihn zunächst *A. macrocerus* und *versicolor* Burm., die aber getrennte Augen besitzen. Rambur und Lefebure haben übrigens die Arten Burmeisters oft so verkannt, dafs ich eine weitere Durchführung der Analogien ohne durchgreifende Säuberung der Synonymie für unnütz halte. Jedenfalls ist *A. laceratus* eine der schönsten und merkwürdigsten mir bekannten Arten, Mundtheile und Flügel durchweg wie bei *Ascalaphus* und bei den letzteren nur die Abweichung, dafs sonst das Pterostigma stets durch einige verstärkte Adern, welche hier ganz fehlen, angedeutet wird.

### Palpares, Rambur.

#### Palpares citrinus, Hagen.

Tafel VI. Fig. 1.

*P. flavus*, *antennis nigris, brevibus, clavatis; capite thoraceque nigro punctatis; alis anticis citrinis, lituris ocellatis costalibus, lineis radiatis ocellatis posticis et margine apicali nigris; alis posticis pallidioribus, fascia postice bifida subapicali, margine et fasciis duabus apicalibus nigris; pedibus nigris, antice flavo notatis; abdomine pallido, subtus et postice obscuriori, forcipe flava, brevi.*

*Long. c. alis 42 millim.; exp. alar. 76 millim.; long. antennae 4½ millim.*

*Palpares citrinus.* HAGEN, Bericht der Königl. Preuss. Akad. d. Wissensch. zu Berlin. 1853. p. 481.

AU *Myrm. clavicorne.* LATREILLE? CUVIER, *Règne animal.* éd. II. tom. III. p. 438. no. 5. pl. 19. fig. 6;  
RAMBUR, *Neuropt.* p. 410. no. 43.

Männchen. Gelb, schwarz gefleckt. Kopf klein, breiter als lang; die etwas eingedrückte Stirn schwarz, die Seitenränder, Clypeus und ein schmaler Ring um die Fühlerbasis nebst einem Fleck zwischen den Fühlern gelb; Scheitel stark geballt, oben jederseits ein seichter Eindruck, in der Mitte eine etwas vertiefte Längslinie, citronenfarbig, jederseits neben den Augen zwei

viereckige schwarze Flecke, drei kleinere in der Mitte längs der eingedrückten Linie, die beiden vorderen verbunden zu einem umgekehrt stehenden T, Hinterhaupt aufgetrieben, hellgelb, seitlich dunkler mit einem großen eckigen schwarzen Fleck neben den Augen. Augen halbkuglig, klein. Fühler schwarz, etwas kürzer als Kopf und Prothorax, 22 gliedrig, cylindrisch, die acht letzten Glieder bilden einen runden oben ausgehöhlten breiten Löffel (im Leben eine platte Keule). Oberlippe kurz, etwas ausgeschnitten, die Unterlippe viereckig, in der Mitte des Vorderrandes eingedrückt. Der innere Kiefertaster kurz, zweigliedrig, sein letztes Glied lang, schwertförmig. Äußerer Kiefertaster länger, die beiden Grundglieder kurz, cylindrisch, die beiden folgenden mit erweiterter Spitze, das dritte länger als das vierte und gekrümmt, das fünfte Glied so lang als das dritte, cylindrisch, stumpf gestutzt; Lippentaster so lang als die Kiefertaster, das Grundglied sehr kurz, die beiden andern länger, das zweite gekrümmt mit verdickter Spitze, das dritte gerade in der Mitte spindelförmig verdickt, oben vor der Spitze schräge ausgeschnitten. Lippen und innere Kiefertaster gelb, die andern braunschwarz. Prothorax so breit als der Kopf, nach hinten erweitert, kurz, seitlich herabgebogen, Vorder- und Hinterrand wulstig abgesetzt, hellgelb, zerstreut schwarz behaart, oben mit drei großen schwarzen Flecken. Mesothorax etwas breiter, oben gelb, jederseits eine schwarze Längsbinde mit einem citronfarbigen Fleck neben den Flügeln. Mesonotum und Scutellum citronfarbig mit schwarzer Spitze; vorn schwarz, hinten greiß behaart; die Seiten schwarz, ein größerer gelber Fleck vor der Basis der Füße. Metathorax von derselben Form und Farbe, aber kleiner. Füße lang, kräftig, die Hinterfüße bis zum Ende des vierten Hinterleibs-Segments reichend, schwarz, vorn an der Basis der Schenkel eine kurze gelbe Längsbinde, außen greiß kurz behaart, dazwischen längere schwarze abstehende Haare; die Schienen etwas kürzer als die Schenkel, die Spornen so lang als das erste Fußglied, an der Spitze leicht gekrümmt. Tarsus so lang als die Schiene, die vier ersten Glieder kurz, gleich lang, das letzte so lang als jene zusammen, Klauen lang, an der Spitze leicht gekrümmt. Flügel eiförmig, etwa drei Mal so lang als breit, mit elliptischer Spitze, der Hinterrand etwas mehr bogenförmig als der Vorderrand, citronfarbig, schwarz gefleckt. Im Randfelde ist das erste Drittel ungefleckt (oder mit einem runden Punkt in der Mitte), der folgende Theil bis zum Pterostigma zeigt eine Anzahl meist an den Enden verbundener Linien, mit Augenflecken; die Spitze bis zum Hinterrande mit einem schmalen Saum umzogen. Von der Mediana aus gehen bogenförmig geschwungen gegen den Hinterrand etwa 7 oder 8 Binden, zum Theil augenartig gefleckt oder selbst gegabelt; der Basaltheil des Flügels zeigt nur 2 oder 3 runde Punkte dicht hinter der Postcosta. Längs der Mediana und Postcosta ist die gelbe Färbung dunkler, fast orange. Der etwas kürzere und schmalere Hinterflügel ist blasser; die Spitze schwarz gesäumt mit einer vom Hinterrande gegen das Pterostigma aufsteigenden Binde, mitunter einen Augenfleck bildend; eine breite, gegen den Hinterrand weit gespaltene Querbinde steht im Spitzendrittel und zwischen ihr und der Flügelspitze noch ein länglicher Fleck an Hinterrande; der ganze übrige Theil ist ungefleckt. Das Geäder ist zart und von der Färbung der Flügelmembran, von der bei *Palpares* gewöhnlichen Anordnung, die Zellen der Mittelfelder meist viereckig, im

Costalfelde nur eine Zellenreihe. An der Basis der Hinterflügel steht eine kleine orangefarbig behaarte Pelotte. Die Flügel sind ohne Glanz, mehr matt. Leib kürzer als die Flügel, dick, herabgebogen, hinter der Basis bald verdickt, dann seitlich zusammengedrückt, an der Basis weiß, sonst schwarz behaart, gelbgrau, die beiden ersten Glieder oben, die nächsten an der Spitze, die letzten seitlich fast ganz mit verwaschenen braunen Flecken; unten schwarzbraun. Zwischen dem letzten oben in der Mitte gespaltenen Gliede ragen die gelben Afterzangen hervor. Sie sind von der Länge der beiden letzten Glieder, cylindrisch, bogenförmig nach unten und etwas nach außen gekrümmt, die geraden, etwas dickeren, stumpf abgerundeten Spitzen dicht nebeneinander liegend. Die Zangen sind mit kurzen schwarzen Borsten dicht besetzt. Zwischen der Basis der Zangen liegt unten ein kleiner gelber löffelartiger Fortsatz.

Vaterland. Ein Männchen aus Tette. Wahlberg hat diese Art mehrfach in Port Natal gesammelt, ich konnte vier Männchen vergleichen. Das Weibchen ist nicht bekannt. Ich habe lange gezweifelt ob *P. citrinus* mit *M. clavicorne* Latreille identisch sei. Ich kenne letztere Art nur aus der Abbildung und Beschreibung, nach welchen auch Rambur seine Angaben geliefert hat. Die Verschiedenheit des Vaterlandes würde weniger in das Gewicht fallen, da sich auch andere Insecten von Mossambique am Senegal wiederfinden. Die Hauptdifferenz besteht in dem großen Mittelfleck der Hinterflügel, den ich bei *P. citrinus* nirgends angedeutet finde. Allerdings ist *M. clavicorne* nach einem Weibchen aufgestellt, und die Abbildung der Oberflügel in Betreff der Anordnung der Fleckenbinden verschieden. Jedenfalls stehen sich beide Arten sehr nahe und gehören in eine eigene Abtheilung (vielleicht Gattung) Burmeisters II. A., aus welcher bis jetzt *P. pardalinus*, *conspurcatus* Burm., *luteus* Thunberg (*venosus* Burm.) beschrieben sind. Sämmtliche Arten leben in Südafrika und führen kurze Lippentaster. Da mir stets nur ein Geschlecht vorliegt, weiß ich nicht, ob Männchen und Weibchen in den Flügelflecken verschieden sind.

### **Palpares moestus**, Hagen.

Tafel VI. Fig. 2.

*P. fuscus*, *griseo-villosus*, *capite flavo*, *basi antennarum palpisque fuscis*; *alis hyalinis*, *luteo nervosis*, *anticis fasciis quatuor latis fuscis*, *prima et tertia abbreviata*, *posticis fasciis tribus*, *media postice dilatata fuscis*; *pedibus nigris*, *antice brunneis*, *calcariibus brevibus*; *abdomine fusco*.

*Long. c. alis 72 millim.*; *exp. alar. 132 millim.*

*Palpares moestus*. HAGEN, Bericht der Königl. Preuss. Akad. d. Wissensch. zu Berlin. 1853. p. 482.

Das einzige vorliegende Stück ist nicht gut erhalten. Der große Kopf ist lederfarbig, zwischen den Augen, wo die Fühler stehen, bräunlich. Das erste Glied der Fühler wulstig, das zweite gerade, beide braun; der Rest fehlt. Oberlippe gelb, kurz, breit, seitlich abgerundet, in der Mitte etwas ausgerandet, mit 5 kurzen braunen Borsten. Kiefertaster kurz, dunkelbraun, cylindrisch, die beiden ersten Glieder kurz, das dritte lang, gekrümmt, mit dickerer Spitze, das



vierte kurz, das fünfte etwas länger als das vierte, abgeplattet, die Spitze gerade gestutzt. Lippentaster länger als die Kiefertaster, hellbraun, zweizeilig schwarz behaart; das erste Glied kurz, das zweite sehr lang, gebogen, die plötzlich erweiterte Spitze nach innen schräg abgeschnitten; das letzte Glied kürzer gerade, die Spitze keulenförmig etwas erweitert, oben etwas eingedrückt, vorn ein kurzes Knöpfchen. Thorax braun, oben greis unten braun behaart; oben verläuft in der Mitte eine bräunliche verwaschene Längsbinde; der Vorderrand des Prothorax ist abgesetzt und aufgebogen. Leib schwarzbraun, kurz greis behaart, die Basis zottig. Der Leib ist sehr zerstört und nur die ersten 5 Glieder theilweise vorhanden, das dritte ist verlängert und hat jederseits in der Mitte und vor der Spitze eine eingedrückte glatte Querbinde. Füße kurz und verhältnißmäßig schlank, innen schwarz, außen gelbbraun, schwarz behaart; die wenig gekrümmten Spornen überragen kaum das erste Tarsusglied. Die ersten vier Glieder des Tarsus kurz, gleich lang, das letzte so lang als jene zusammen, die schwarzen Klauen lang und wenig gebogen. Flügel groß, dreimal so lang als breit, die Basalhälfte stark verengt, die Mitte stark erweitert, die Spitze unter rechtem Winkel etwas abgerundet; der Vorderrand ist fast gerade, beim Pterostigma sogar etwas (bei den Hinterflügeln mehr) eingebogen, von dort gegen die Spitze gekrümmt; der Hinterrand in der Basalhälfte eingebogen, erweitert sich plötzlich stark und ist im Spitzenthail doppelt aber leicht ausgeschnitten, so daß die Flügel etwas sichelförmig erscheinen. Die Flügel sind durchsichtig, etwas schmutzig beraucht, die Vorderflügel mit vier breiten braunen Querbinden. Die erste hört an der Postcosta auf und geht daselbst etwas weiter gegen die Basis des Flügels, ihr gegenüber um das Ende des Gabelastes der Postcosta ein unregelmäßiger Fleck am Hinterrande. Die zweite verläuft bis zum Hinterrande und ist an der Postcosta etwas verengt. Die dritte breitere endet abgerundet an der Postcosta, ihr gegenüber am Hinterrande mehr nach der Spitze ein brauner Schatten. Die vierte beginnt unter dem Pterostigma, läßt den Vorderrand frei. Der Zwischenraum von Subcosta und Mediana nur bei der dritten Binde gefleckt. Um die Anfänge der Adern im Randfelde nahe der Subcosta, an den Gabelstellen der feinen schrägen Adern des Pterostigma, in der Spitze des Flügels stehen kleine braune Flecke; einzelne Adern an der Postcosta und ihrer Gabel sind braun gesäumt, die Spitzenhälfte des Hinterrandes bräunlich. Das Geäder ist gelblich hin und wieder braun gefleckt, in den Binden meist braun. Die Basis der Hinterflügel, mit Ausnahme eines kleinen Flecken hinter der Mediana und einer Umsäumung des Gabelastes der Postcosta, ungefleckt. Die Binden des übrigen Theiles so groß und genähert, daß hier der Flügel besser braun mit hellen Flecken genannt werden muß. In der Mitte steht eine bogenförmige am Hinterrande verengte braune Binde. Dann folgt eine sehr breite sich gegen den Hinterrand um das Doppelte erweiternde Binde mit zwei hellen Augenflecken. Die ganze Spitze braun, am Vorderrande ein heller Fleck darin. Der Hinterrand fast ganz mit der breiten Mittelbinde vereinigt. In den Augenflecken und den hellen Zwischenräumen stehen einzelne braune Punkte. Die hellen Räume der Spitzenhälfte milchweiß und besonders die Queradern breit weiß gesäumt. Ich mochte bei dem zerstörten Stück ein Aufweichen nicht wagen, doch

scheint, so weit es sich so beobachten läßt, eine Pelotte zu fehlen. Es ist also wohl ein Weibchen. Geäder wie bei *Palpares*, im Costalraum eine Zellenreihe.

Vaterland: Tette. Die etwas sichelförmige Flügelspitze, die starke Färbung der Oberflügel und die kurzen Spornen unterscheiden *P. moestus* leicht von allen beschriebenen Arten. Er scheint in eine eigenthümliche Gruppe zu gehören, die in der Form der Taster *P. cephalotes* und *speciosus* zunächst stehen würde.

### *Palpares tristis*, Hagen.

Tafel VI. Fig. 3.

*P. subvillosus, fuscus, capite thoraceque supra flavidis, fronte fusciaque occipitali et thoracica nigris, antennis nigris basi flavidis, pedibus flavidis, femoribus basi, tibiis apice et annulo medio, tarsisque nigris; abdomine fusco, maris appendicibus longis, cylindricis, incurvis, apice paulo incrassatis, nigris; alis magnis, basi angustioribus, hyalinis, fasciis tribus marginem posticum non attingentibus, apicali divisa, punctis numerosis parvis in anticis, paucis sed majoribus in posticis fuscis.*

*Long. c. alis 66 millim.; expans. alar. 118 millim.; long. append. maris 7 millim.*

*Palpares tristis.* HAGEN, Bericht der Königl. Preuss. Akad. d. Wissensch. zu Berlin. 1853. p. 482.

Kopf gelblich, die Stirn, vorn und ringsum die Fühler und eine breite, auf dem gehalten in der Mitte eingedrückten Scheitel sich erweiternde Binde, schwarz; Fühler so lang als Kopf und Thorax, cylindrisch, gegen die Spitze hin etwas dicker, schwarz, die beiden Grundglieder gelb, schwarz behaart. Kiefertaster schwarzbraun, die Basis etwas heller; das dritte Glied breit, platt, das vierte kürzer, das letzte cylindrisch, gestutzt, so lang als das dritte. Lippentaster beträchtlich länger, das zweite Glied heller, sehr lang, gekrümmt, die Spitze stark erweitert, das letzte kürzer, gerade, die Spitze spindelförmig erweitert, mit einem kleinen Köpfchen. Prothorax kurz, hinten erweitert, der Vorderrand flach und halbmondförmig abgesetzt. Der ganze Thorax ist greis behaart, braun, oben gelb mit einer breiten braunen Längsbinde und jederseits einer etwas undeutlichen Seitenbinde. Füße kurz, aber ziemlich kräftig, schwarz behaart, die Schienen der Vorderfüße innen mit einer dichten Bürste gelber Haare; Füße gelb, die Basalhälfte der Schenkel (etwas weniger bei den Vorderfüßen), die Spitze der Schienen, ein schwarzer Ring außen in ihrer Mitte und die Tarsen schwarz; die langen geraden Spornen reichen fast bis zum Ende des dritten Tarsusgliedes. Leib einfarbig, schmutzig hellbraun, die Spitze etwas dunkler, die Basis greis behaart. Der Leib hat etwa  $\frac{2}{3}$  der Flügellänge, ist seitlich zusammengedrückt, gegen die Spitze langsam erweitert und nach unten gekrümmt. Beim Männchen sind die Afterzangen so lang als die drei letzten Hinterleibsglieder, cylindrisch, zuerst nach unten gekrümmt, dann mehr gerade, dünn, die Spitze etwas knopfförmig dicker, schwarz, mit kurzen Haaren und Borsten ziemlich weitläufig besetzt. Zwischen und etwas über den Afterzangen liegt eine kurze, trichterförmig gebogene, in der Mitte stark ausgeschnittene, schwarze

Hornplatte. Unter den Zangen ein gelber löffelartiger kurzer Fortsatz mit geradem breiten etwas nach oben gebogenen Spitzenrande. Beim Weibchen ist das Hinterleibsende stumpf, mit einem dichten Kranz schwarzer Borsten. Flügel wasserhell, braun gefleckt, groß, von der Form von *P. libelluloides*, jedoch länger und der Basaltheil sichtlich schmaler. Die Vorderflügel mit einem viereckigen Fleck zwischen Mediana und Submediana gegenüber der Gabel der Postcosta gelegen, eine breite eiförmige Querbinde in der Mitte des Flügels und eine etwas größere im letzten Drittel, beide beginnen von der Mediana und reichen bis etwas über die Mitte des Flügels, die letzte ist aufsen gekerbt. Vor der Spitze des Flügels eine aus größeren runden Flecken gebildete Querbinde, in der Mitte unterbrochen. Im Randfelde steht eine Reihe kleiner Querbinden. In der Basis des Flügels am Anfange der Queradern besonders der Submediana und Postcostalis und längs dem Hinterrande steht eine große Anzahl kleiner Flecke, gegen die Spitze hin werden sie größer und rundlicher. Die Hinterflügel ähnlich gezeichnet, doch fehlt hier der viereckige Basalfleck und die kleinen Flecke um die Queradern. Am Hinterrande steht eine Reihe größerer länglicher Flecke, mit denen sich mitunter die zweite größere Binde vereinigt. Die Adern sind gelblichweiß, einige braun gefleckt, die sämtlichen Flecke der Hinterflügel dunkler und schärfer begrenzt. Das Pterostigma weißlich. Form des Geäders nicht vom Gattungstypus abweichend.

Vaterland. Mossambique. Beide Geschlechter sind sich in Größe, Form und Färbung durchaus ähnlich. Es steht diese Art unter den bis jetzt bekannten nur dem *M. papilionoides* Klug nahe, ist jedoch (nach der Abbildung) größer, die Flügel länger und schlanker. Dem Hinterleibe fehlen die beiden gelben Seitenbinden, die Hinterleibszangen sind länger und dunkel gefärbt.

#### *Palpares latipennis*, Rambur.

*P. magnus, subvillosus, luridus, capite thoraceque fascia lata nigra, ore flavo, fronte fusca, antennis nigris, pedibus luridis, tarsi nigris, abdomine lurido, apice et subtus fusco, alis magnis apice obtusis, superioribus fusco-hyalinis, crebre fusco punctatis, margine postico dimidio apicali fusco-marginato, inferioribus hyalinis fasciis quatuor magnis angulosis saepe conjunctis, margine postico punctis nonnullis majoribus nigro-fuscis. Mas forcipe brevi vix incurva nigra.*

*Long. c. alis 69—74 millim.; exp. alar. ♂ 118—136, ♀ 144 mill.; long. app. maris 3 mill.*

Eine der größten bekannten Arten, schmutziggelb, fast thonfarbig, schwach greis behaart. Kopf groß, Scheitel stark geballt, vorn eine scharf begrenzte vertiefte Mittellinie, jederseits ein leichter Längseindruck und einige platte Flecke. Die auf dem Scheitel beginnende breite schwarze Binde geht über den Thorax und ist noch auf den beiden ersten Hinterleibsgliedern sichtbar. Stirn dunkelbraun; Fühler kürzer als der Thorax, gegen die Spitze dicker, schwarz. Mund gelb; Kiefertaster braun mit schwarzer Spitze, kurz, cylindrisch, das letzte Glied am längsten und gerade gestutzt, etwas platt. Lippentaster noch einmal so lang, leicht

behaart, dünn, das zweite Glied gebogen mit erweiterter Spitze, das letzte von gleicher Länge, gerade, die Spitze keulenförmig, schwarz, ohne Knöpfchen, außen mit einer helleren (häutigen) eingedrückten Linie. Prothorax kurz, breit, Vorder- und Hinterrand wulstig aufgeworfen, schwarz behaart, seitlich eine dunkle Binde. Thorax greis behaart, neben der breiten dunklen Mittelbinde jederseits ein schmales undeutliches braunes Band. Füße kurz aber kräftig, gelb oder hellbraun, sehr dicht mit kurzen greisen Haaren besetzt, dazwischen abstehend längere schwarze Haare und Borsten. Tarsen länger als die Schienen, schwarz. Die Spornen so lang als die beiden ersten Tarsalglieder und gerade, an den Vorderfüßen bis zur Hälfte des dritten reichend. Leib seitlich zusammengedrückt, dünn und kurz behaart, die Basis etwas dichter und wollig, jedoch viel weniger als bei *P. cephalotes*; schmutziggelb, die Spitze und Unterseite braun. Beim Männchen reicht der lange Leib bis zur Flügelspitze und ist gegen das Ende verjüngt, die Afterzangen sehr kurz, kaum etwas nach Innen gekrümmt, fast gerade, die stumpf abgerundete Spitze etwas dicker, schwarz mit kurzen etwas gekrümmten Borsten dicht besetzt. Darunter liegt ein kleiner, kolbiger, Löffel. Der Leib des Weibchens ist kürzer, dicker, die gestutzte Spitze etwas breiter und mit einem dichten Borstenkranz umgeben. Flügel groß von der Form von *P. gigas* Burm., dreimal so lang als breit, Vorderrand fast gerade, Hinterrand stark gekrümmt und etwas ausgeschweift, Spitze ziemlich stumpf. Die Vorderflügel angeraucht, sehr dicht mit kleinen braunen Flecken besetzt; im Randfelde haben im Basaldrittel die Queradern an beiden Enden einen Punkt, dann folgen kurze breite Binden, hinter dem gelblichweißen Pterostigma eine Anzahl mehr zusammengeflossener Flecke. Unterhalb der Postcosta, ihres Gabelastes und in dem davon begränzten Theil der Flügelbasis sind die Anfänge und die Verbindungsstellen der einzelnen Adern mit kleinen aber scharfen Flecken versehen; im Mittelfelde des Flügels und längs dem Hinterrande stehen in großer Anzahl verwaschene Flecken, die sich längs dem Hinterrande fast in Reihen ordnen; die Spitzenhälfte des Hinterrandes selbst umzieht eine schmale Binde, die aus zusammengeflossenen Flecken gebildet wird. Im Mittelfelde selbst stehen größere Flecke, mitunter getheilt, von hellem Geäder durchzogen, ein länglicher im ersten Drittel, ein größerer, innen tief ausgeschnitten im zweiten Drittel und zwei in der Spitze. Das Geäder ist gelb, zum Theil weiß. Die Hinterflügel wasserhell, mit vier großen gekrümmten Binden, die drei ersten untereinander und mehr oder weniger mit am Hinterrande stehenden länglichen Flecken verbunden, die letzte erfüllt die Spitze, und hat einen hellen Fleck nahe dem Vorderrande. Nur die beiden letzten erreichen die Costa, die beiden ersten nur die Mediana, die zweite selbst diese nicht immer. Im Randfelde haben die Queradern des Basaldrittels einen Punkt an den Enden. Die Flecke der Hinterflügel sind schwarzbraun, dunkler und schärfer begränzt als im Vorderflügel, mitunter augenartig heller in einzelnen Zellenreihen. Geäder weiß, in den Flecken braun, die Mediana und das erste Drittel der Postcosta, ihre Gabel und einige Adern des Hinterrandes nahe der Basis schwarzbraun. Bei mehr ausgefärbten Thieren sind die dunklen Binden mit violettem Schimmer versehen, und die hellen Stellen wie weiß hereift. Mitunter liegt vor der Gabel der Postcosta noch ein brauner Fleck.

Vaterland. Ein etwas kleineres von Peters aus Loanda (Angola) mitgebrachtes Männchen stimmt mit zweien meiner Sammlung aus Angola und einem noch größeren Weibchen aus Winthems Sammlung genau überein. Letzteres stammt von Sierra Leona oder dem Senegal, woher auch Rambur seine Art erhielt.

Von den bekannten *Palpares*-Arten stehen dem *P. latipennis* besonders nahe *P. gigas* Br. (größer, der Hinterrand der Vorderflügel ohne braunen Saum), *P. Tigris* Dalm. (vielleicht identisch mit *P. manicatus* Rbr., bei dem der Hinterrand aller Flügel braun gesäumt ist), *P. cephalotes* Klug (der Hinterrand aller Flügel ohne Saum), *P. radiatus* Rbr. (die Flügel kaum gefleckt, der Hinterleib mit dunkler Mittelbinde), *P. speciosus* L. und *P. caffer* Burm. (mit gelben Oberflügeln und kürzeren Lippentastern.)

Die Gattung *Palpares* bedarf wie die ganze Familie der Myrmeleoniden noch sehr einer gründlichen Revision. Ich kenne von den 25 beschriebenen Arten 14 und beschränke mich daher auf folgende Andeutung. Rambur hat ihren Umfang richtig begränzt, nur scheidet *P. Hyæna* Dalm. nach Vergleichung der Type als eine *Acanthaclisis* nahe stehende Gattung aus und *Myrm. clavicorne* Latr. tritt hinzu. Sechs Arten: *P. luteus* Thbg. (*venosus* Br.), *pardalinus* Br., *conspurcatus* Br., *clavicornis* Latr., *citrinus* Hag. und eine neue Art vom Cap der guten Hoffnung bilden wohl eine eigene Gattung, ausgezeichnet durch kurze Fühler mit *Ascalaphus* ähnlich erweiterter Keule, kurze Lippentaster und breite kürzere Flügel. Der Rest scheidet sich in zwei Gruppen. Die erste mit kurzem Hinterleibe und eigenthümlicher Flügelzeichnung vereint: *P. libelluloides* L., *Aeschnoides* Illiger, *Percheronii* Guer., *Nordmanni* Kolenati, *papilionoides* Klug., *spectrum* Rbr., *Pardus* Rbr., *tesselatus* Rbr., *furfuraceus* Rbr., *cognatus* Rbr., *zebratus* Rbr., *tristis* Hag., *moestus* Hag. Die zweite mit langem Hinterleibe und kürzeren Afterzangen vereint die bei *P. latipennis* erwähnten Arten.

So weit bis jetzt bekannt gehört *Palpares* durchweg der alten Welt (tropische und gemäßigste Zone) an. Drurys Angabe bei *P. gigas* (Jamaica) ist offenbar ein Irrthum.

## Myrmeleon, Linné.

### Myrmeleon leucospilus, Hagen.

Tafel V. Fig. 4.

*M. flavus supra, fasciis duabus nigris, capite, meso- et metathorace fascia intermedia, thoracis lateribus bifasciatis; antennis thorace longioribus nigris; pedibus flavis nigro sparsis; alis hyalinis, pterostigmate flavido intus infuscato, anticarum venis basalibus et prope marginem posticum leviter fusco umbratis, punctoque fusco ante apicem, posticis hyalinis, acutis, paulo longioribus.*

*Long. c. alis 55 millim.; exp. alar. postic. 88 — 94 millim.; long. antennae 13 millim.*

*M. leucospilus* M. B. DRÈGE, Preisverzeichniss in Südafrika gesammelter Insecten. Liefer. 4. 1841. no. 1539.  
*Myrmeleon leucospilus.* HAGEN, Bericht der Königl. Preufs. Akad. der Wissensch. zu Berlin 1853. p. 482.

Gelb mit schwarzen Binden. Kopf klein, Stirn gelb, oben, rings um die Fühler schwarz;

Scheitel geballt mit drei Längsbinden, welche durch zwei feine Querlinien fensterartig verbunden werden. Mundtheile gelb, die Oberlippe sehr kurz und breit, die äußeren Kiefertaster mit drittem längeren etwas gebogenen Gliede; das fünfte kürzer, aber länger als das vierte, gerade, abgeplattet, scharf gestutzt; der innere Kiefertaster dicker, kurz, gerade, die Spitze innen mit einem dichten Haarbüschel. Lippentaster fast so lang als die äußeren Kiefertaster, das letzte Glied spindelförmig mit brauner Spitze. Fühler ein Drittel länger als Kopf und Thorax, schwarz, cylindrisch, gegen die Spitze kaum erweitert. Prothorax lang, so breit als der Kopf ohne die Augen, der breite Vorderrand durch eine flache Querrinne abgesetzt, vorn abgerundet und in der Mitte leicht ausgeschnitten. Vom Kopf anfangend laufen über Pro-, Meso- und Metathorax zwei gerade schwarze Binden, auf Meso- und Metathorax vereinigen sie sich mit einer noch weiter nach außen dicht über den Flügeln laufenden Linie und bilden so zwei längliche Augenflecke. Auf denselben beiden Abschnitten läuft noch in der Mitte eine dritte Längsbinde vorn am Mesothorax durch eine Commissur mit den seitlichen verbunden. Unter den Flügeln laufen längs des ganzen Thorax zwei gerade, genäherte, etwas unterbrochene Linien. Der Rest ist einfarbig gelb. Füße kurz und schwach gelb, außen schwarz gesprenkelt, mit einzelnen längeren schwarzen Haaren besetzt. Tarsus gelb, das erste Glied etwas länger als jedes der drei folgenden, aber kürzer als das fünfte; die scharfen wenig gekrümmten Spornen so lang als die ersten vier Glieder, braun mit schwarzer Spitze; Klauen von der Form und Farbe der Spornen. Flügel groß, wasserhell mit deutlichem gelbweißen Pterostigma, an dessen innerer Seite ein bräunlicher Schatten; die Längsadern fast sämtlich abwechselnd braun und weiß gefleckt; im Vorderflügel an der Basis und der hinteren Hälfte die Queradern mit einem schmalen braunen Schatten eingefasst; ein brauner Punkt vor der Flügelspitze als Verbindung von Submedia und Postcosta macht sich deutlicher bemerkbar. Die Flügel sind schmal, langsam aber stark erweitert, vor der Spitze der Hinterrand ausgeschweift; die Hinterflügel schmäler und etwas länger als die vorderen mit beträchtlich schärferer lancettförmiger Spitze. Geäder ähnlich der Gruppe des *M. tetragrammicus*. Leib lang, aber kürzer als die Flügel, stumpf abgeschnitten, seitlich zusammengedrückt, gelb mit zwei seitlichen breiten braunen Binden.

Vaterland. Mossambique. Es wurden mit dem einzigen Stücke vier vom Cap der guten Hoffnung von Drège und Kraufs verglichen. Es würde diese Art nach dem von Rambur aufgestellten Schema zwischen *M. anomalus* und *annulatus* gehören, doch paßt sie auch hier nicht vollständig her, da in den Unterflügeln die Postcosta nicht gegabelt ist. Ihre auffällige Größe, schlanke Form, Länge der Fühler, die feinen Schatten um die Queradern der Vorderflügel nebst dem dunklen Punkt vor der Spitze verleihen ihr ein eben so zartes als elegantes Aussehen und unterscheiden sie sicher von allen bekannten Arten.

**Myrmeleon quinquemaculatus**, Hagen.

Taf. V. Fig. 5.

*M. flavidus*, labro, palporum apice, fronte, maculis verticis antennisque nigris; prothorace supra maculis quinque quadrangularibus nigrocinctis flavis, meso- et metathorace fuscis, pedibus nigrolineatis, abdomine basi angustiori luteo, segmentorum apice fusco; alis magnis, hyalinis, pterostigmate albo, anticorum intus fusco notato, venis fuscis, subcosta flavosticta; margine costali posticarum ante basin perangustam subito dilatato.

Long. c. alis 51 millim.; exp. alar. 91 millim.; long. antennae 8 millim.

*Myrmeleon quinquemaculatus*. HAGEN, Bericht d. Königl. Preufs. Akad. d. Wissensch. zu Berlin. 1853. p. 482.

Gelb, oben schwarz und braun gefleckt. Kopf groß und breit, gelb; Gesicht unterhalb der Augen gelb, mit zwei viereckigen schräg stehenden schwarzen Punkten; Stirn schwarz mit einem länglichen gelben Fleck in der Mitte und einem halbmondförmigen unter jedem Fühler. Scheitel stark geballt rothgelb, in der Mittellinie eine aus sechs platten schwarzen Flecken gebildete Binde (zwei längliche viereckige vorn, zwei kürzere hinten, zwei kleinere mehr nach außen in der Mitte), welche zwei Querbinden durchsetzt; die erste läuft vorn längs dem Scheitel, die andere breitere auf seiner Hinterseite; beide schwarz, vereinigen sich fast neben den Augen. Auf dem Hinterhaupt stehen noch zwei zum Theil vom Prothorax bedeckte schwarze Flecke. Fühler kurz, etwa bis zum Ende des Mesothorax reichend, schwarz, cylindrisch, dünn, die Spitze nicht erweitert. Oberlippe schwarz, glänzend, kurz, der Vorderrand in der Mitte ausgeschnitten, die Vorderwinkel abgerundet, etwas concav. Unterlippe hellgelb, quadratisch, vorn abgerundet. Mandibeln kräftig gelb, die Spitze schwarz. Kiefertaster kurz, die beiden Grundglieder sehr klein gelb, die andern braun, am Anfang und Ende gelblich; das dritte lang, gebogen, das vierte kurz, das letzte so lang als das dritte, gerade, gestutzt, etwas platt und in der Mitte ein wenig erweitert. Die inneren Kiefertaster hellgelb, säbelförmig, die Kiefer überragend, mit einem kurzen und dünnen cylindrischen Spitzengliede. Lippentaster etwas länger als die Kiefertaster, die beiden Grundglieder gelb, das zweite lang, wenig gekrümmt, mit verdickter Spitze; das dritte so lang als das zweite, gerade, spindelförmig verdickt, mit langer Spitze, glänzend schwarz, an der Spitze gelblich. Prothorax etwas schmaler als der Kopf, fast quadratisch, vorn abgerundet, hinten ausgeschnitten. Ein seichter Quereindruck in der Mitte theilt ihn in zwei gleiche Hälften, die vordere (eigentlich der Vorderrand des Prothorax) mit zwei viereckigen, die hintere mit drei gelben fensterartig mit schwarz eingefassten Flecken. Den Hinterrand bildet ein kleiner halbmondförmiger abgesetzter Wulst. Meso- und Metathorax braun, unter den Flügeln mit gelb gemischt. Füße ziemlich lang und dünn, gelb, zerstreut schwarz behaart; Schenkel und Schienen außen und innen mit schwarzer Längslinie; bei den Schenkeln der vier Hinterfüße die Außenlinie gespalten. Tarsus gelb, kürzer als die Schiene, dünn, das erste Glied lang, die drei folgenden kurz und zwar abnehmend kürzer,

das fünfte  $\frac{1}{3}$  länger als das erste. Die geraden schwarzen Spornen überragen wenig die Hälfte des ersten Gliedes, die kurzen schwarzen Klauen stark gebogen, die Basis unten etwas verdickt. Flügel groß, beinahe fünfmal so lang als breit, die Spitze ziemlich stumpf, wie bei *M. formicalynx* Br., die Hinterflügel nicht länger als die vorderen; wasserklar, mit halbkreisförmigem weißgelbem Pterostigma, dessen Innenwinkel in den Vorderflügeln einen braunen Fleck zeigt. Die Adern einfarbig braun, die Subcosta abwechselnd gelb und braun gefleckt. Geäder wie bei *M. formicalynx* Br., auf den Vorderflügeln noch eine geschwungene längs dem Hinterrande laufende Ader, die aus der Spitze des Gabelastes der Postcosta entspringt. Einen ähnlichen Bau finde ich unter den Myrmeleoniden nur bei *Acanthaclysis* wieder. Das Costalfeld ist an der Basis stark verengt, bei den Hinterflügeln bald darauf plötzlich erweitert und dann wieder etwas eingezogen. Der dünne Hinterleib erweitert sich im vierten und fünften Segmente stark (der Rest fehlt), hellbraun, die Spitze schwarz; es verlängert sich die schwarze Färbung seitlich gegen die Basis der Segmente bei dem dritten bis fünften.

Vaterland: Mossambique. Es gehört diese Art in die Gruppe des *M. notatus* Rbr. und steht unter allen bekannten nur dem *M. lanceolatus* Rbr. nahe; letzterer ist jedoch durch die stark erweiterten anders gefärbten Fühler und Lippentaster verschieden. Sie ist beträchtlich größer als die übrigen Arten dieser Gruppe.

#### Myrmeleon inconspicuus, Rambur.

*M. fuscus, fronte nigra, vertice flavo nigroque maculata, antennis fuscis, brevibus, apice dilatatis, nigris; thorace fusco flavo-maculato, alis hyalinis, venis omnibus flavo fuscoque maculatis, pterostigmate albo; pedibus flavis, nigro lineatis.*

*Long. c. alis 25 millim.; exp. alar. 44 millim.*

Das einzige vorliegende nicht ganz ausgefärbte Stück ist nur theilweise erhalten, namentlich fehlt die Unterlippe mit den Tastern und der Leib. Die Bestimmung ist daher nicht sicher. Den Hinterflügeln fehlt die Pelotte, welche Ramburs Art führt, doch könnte das vorliegende Stück ein Weibchen sein. Ein etwas mehr ausgefärbtes Stück meiner Sammlung aus Angola scheint mir mit ihm identisch. Ramburs Beschreibung enthält nichts, was der Annahme widerspräche, zumal da die Angabe des Vaterlandes (Südfrankreich) zweifelhaft war. Um Mißgriffe zu meiden, unterlasse ich eine nähere Beschreibung.

Vaterland: Mossambique.



**Libellulina s. Odonata.****Libellula**, Linné.**Libellula basilaris**, Palisot de Beauvois, ♂.

Das einzige mir vorliegende Männchen ist von Selys Longchamps mit der Type Beauvois, nach der auch Rambur seine Beschreibung geliefert hat, verglichen und für identisch erklärt. Ramburs Beschreibung ist genügend und seine Abart aus Madagascar von der Stammart wohl nicht verschieden. Bis jetzt liegen aus Africa nur Männchen vor. Als Weibchen betrachte ich *Lib. Thibetana* Selys, die mit zwei Stücken aus Tranquebar identisch ist. Gehört hierher, wie ich vermuthe, als altes ganz ausgefärbtes Thier die *L. Chinensis* De Geer, welcher Artname dann als der erste bleiben müßte, so ist die Synonymie folgende:

\* *L. basilaris* Beauvois, *Ins. Afr. Neur.* pl. 2. fig. 4.

\* *L. basilaris* Rambur, *Neur.* p. 35 no. 5.

*L. Chinensis* De Geer (ed. Goetze), III. p. 359 tab. 26 fig. 4; — Retzius p. 58 no. 188.

*L. Chinensis* Burmeister, II. p. 852 no. 27.

Vaterland. Mossambique, Peters; Oware, Beauvois; Senegal und Madagascar, Rambur; Thibet, Selys; Tranquebar, Hagen; China, De Geer, Burmeister, Hagen. Es hat der weite Verbreitungskreis dieser Art um so weniger etwas Auffälliges, als die nah verwandte *L. flavescens* Fabr. (*L. viridula* Beauvois) genau dieselben Länder bewohnt.

**Libellula albipuncta**, Rambur, ♂♀.

Selys hat mir die Typen Ramburs *Neuropt.* p. 93 no. 89 zur Vergleichung gesendet. Es sind dieselben unbedeutend kleiner, das Weibchen etwas mehr, und dem Männchen fehlt die Vereinigung der Seitenflecke der Stirn zu einer Binde. Da die Mossambiquer Thiere jung, die Ramburs alt und sehr ausgefärbt sind, so scheint mir die Identität zweifellos. Ramburs Beschreibung ist genügend. Seine *Lib. affinis* ist nach seinen Typen spezifisch verschieden.

Vaterland. Mossambique, Peters; Senegal, Rambur; Cap der guten Hoffnung, Dr. Kraufs.

**Libellula flavistyla**, Rambur, ♂♀.

Von dieser weit verbreiteten Art findet sich die Synonymie und genaue Beschreibung in der *Revue des Odonates d'Europe* par Selys Longchamps et Hagen, 1850 p. 312.

Vaterland. Mossambique, Peters; Isle de France, Marchal; Senegal, Rambur; Algier, Lucas; Egypten, Lefebure; Klein-Asien, Loew. Ich habe Ramburs Typen verglichen.

**Agrion**, Fabricius.**Agrion glabrum**, Burmeister, ♂.

Meine Stücke von *A. glabrum* Burm., II. p. 821 no. 18 erhielt ich wie Burmeister von Drège. Die Bestimmung ist daher sicher. Selys hat das aus Mossambique eingesandte Stück mit den Typen Ramburs verglichen und mit *A. ferrugineum* Ramb. *New.* p. 280 no. 29 identisch gefunden. Ramburs Beschreibung genügt.

Vaterland. Mossambique, Peters; Madagascar, Rambur; Cap der guten Hoffnung, Drège, Burmeister; ich besitze es auch aus Benguela. Im Drègeschen Catalog ist es unter no. 4548 als *A. rubens* M. B. aufgeführt.

---