

Monographie der Termiten.

Von

H. Hagen in Königsberg.

(Fortsetzung.)

Literatur (Systematik).

Linné begründete die Gattung *Termes* zuerst in der zehnten Ausgabe des *Systema Naturae* im Jahre 1758 und stellte sie zwischen *Podura* und *Pediculus* zu seinen Apteren. *Agassiz Nomenclator* giebt 1748 an; die ed. VI enthält aber weder das Genus *Termes*, noch den *Pediculus ligni antiqui*. Ueber die Angaben in der ed. X, 1758, und XII, 1767, giebt *Fabricius* Aufschluss: „Zwar hat der Ritter von *Linné* (sagt er in den Beschäft. der Berlinischen Gesellsch. naturf. Freunde, 1775, tom. I. p. 177) eine Beschreibung von *T. fatale* in den letzten Ausgaben des Natursystems nach einer Zeichnung aus Indien mit angeführt, allein die Beschreibung musste nothwendig unvollständig und fehlerhaft werden, da die Zeichnung selbst nicht richtig war. Sie enthielt auch bloss die Weibchen und die Arbeitsameisen, welche beide keine Flügel haben; er sah sich daher genöthigt, sie nach seiner Eintheilung unter die Aptera zu versetzen.“ Es ist also unzweifelhaft, dass *Linné* bis zur letzten Ausgabe seines Systems Termiten nicht gesehen hat. Doch erfahren wir aus *Sparrman's* Reise, dass *Linné* später nach 1772 eine trächchtige Königin aus Ostindien erhalten und als Weibchen erkannt habe.

Ich glaube nicht zu irren, wenn ich die bisher ganz übersehene Abbildung von *T. fatale*, welche *Linné* selbst auf der Tafel zur *Pandora Insectorum* 1758 gegeben hat, für eine Kopie der Zeichnung halte, welche *Fabricius* erwähnt. Wahrscheinlich wird sich das Original noch in *Linné's* Bibliothek in London auffinden lassen. Es ist mir unzweifelhaft, dass die Zeichnung von *Rolander* herrühre, und jene Art aus Surinam darstelle, welche *De Geer* als *T. destructor* beschrieben hat. Hierfür sprechen *Linné's* Worte in der ed. X: „de quo *Rolander* et peregrinatores plurima“ und die Zeichnung selbst, welche die von *De Geer* beschriebene Nase andeutet. *Linné* konnte diese merkwürdige Bildung aus der ziemlich mittelmässigen Figur um so weniger erkennen, als eine Seitenansicht nicht gegeben war. Sein Stillschweigen über diesen Punkt ist daher nicht auffällig. Die Zeit, in welcher *Rolander* Surinam besuchte (1755), spricht gleichfalls für mich, und vielleicht dürfte das ungedruckte Diarium *Rolander's* (ein 700 Seiten starker Band ohne Ueberschriften und Index), im Besitz der Bibliothek des botanischen Gartens in Kopenhagen, weitere Beweise liefern. Ueberdies erklärt *De Geer* seinen von *Rolander* in Weingeist erhaltenen *T. destructor* für identisch mit *Linné's* *T. fatale*, wodurch meine Ansicht eine Unterstützung erhält. Da der siebente Theil von *De Geer's* Werk erst 1778 erschien, so kann *Rolander's* Sendung erst nach dem Erscheinen der ed. XII eingetroffen sein; denn noch in den *Fundamenta Entomologiae* 1767 erwähnt *Linné* mit keinem Worte das merkwürdige Staatenleben der Termiten, und die 1768 erschienene Dissertation *Iter in Chinam* enthält p. 5 die Worte: „*Ekebergius* primum recte detexit *T. fatale*“. Worin übrigens diese Entdeckung bestand, kann ich nicht ermitteln. Die ed. XII des *Systems* enthält genau dieselben Angaben wie ed. X, jedoch mit Beifügung von *Ekeberg's* Namen. Die der *Osbek'schen* Reise angehängte Abhandlung über China erwähnt nicht der Termiten, und sonst hat *Ekeberg* nichts veröffentlicht als seine Reise, die jedoch erst 1770, also nach Erscheinen jener Dissertation, gemacht wurde. Ich konnte letzteres Buch nicht vergleichen, doch soll sich nach der von Herrn *Kraatz* gütigst unternommenen Durchsicht nichts über Termiten darin vorfinden. Halten wir fest, dass *Linné* seine Beschreibung von *T. fatale* nur nach Berichten gefertigt hat, so müssen die „oculi duo; antennae setaceae“ des Charakters auf

T. pulsatorium bezogen werden. In der kurzen, aber treffenden Schilderung der Lebensweise der Termiten ist das „*maxillis longis altissime resiliens*“ wohl ein Irrthum, auch sonst nirgends vermerkt. Nach *Rolander's* Angabe werden die Soldaten als wahrscheinliche Weibchen, die Arbeiter als Männchen beschrieben. Die Angabe „*Habitat in Indiae utriusque umbrosis*“ beruht wohl nur auf der Vermuthung, dass die Termiten Asiens derselben Art angehören. Wollte man *Linné's* *T. fatale* als Art aufrecht erhalten, so müsste der Name für eine surinamische Art beibehalten werden. Die Abbildung stellt einen Soldaten dar, und ist ersichtlich nach einem lebenden oder Spiritus-Exemplar gefertigt, da sonst die Afteranhänge wohl kaum gesehen sein würden.

Linné hat ausserdem zwei geflügelte Termiten als *Hemero-bius marginalis* und *testaceus* beschrieben. Beide erhielt er von *Rolander* aus Surinam. *De Geer*, dessen *Perla nasuta* u. *fusca* aus derselben Quelle stammen, erklärt mit Recht beide für identisch mit den *Linné's*chen Arten, und es liegt daher nahe, zu einer dieser Arten *T. fatale* als die früheren Zustände herzuführen. Die Typen sind in *Linné's* Sammlung nicht mehr vorhanden, liegen mir jedoch durch die Güte des Herrn *Boheman* aus *De Geer's* Sammlung vor. Unter diesen Umständen scheint es gerechtfertigt, den Namen *T. fatale* *Linné* ganz zu unterdrücken und für *König's* Art aus Tanschaur beizubehalten. Zu welcher jener Arten *T. fatale* als Larve und Soldat gehören, ist noch nicht sicher bekannt. *Latreille* zieht sie zu *Hem. testaceus* (*morio Latr.*). *De Geer* beschreibt in *Mémoires*, tom. III. 1773 als Afterphryganeen zwei Arten, *Perla fusca* und *nasuta*, und bildet sie tab. 27 ab. Ueber die Richtigkeit der Angabe *De Geer's*, dass sie mit den von *Linné* beschriebenen *Hemero-bius* identisch seien, kann wohl kein Zweifel obwalten, da beide Schriftsteller sie aus derselben Quelle erhielten. Im selben Werke tom. VII, 1778, tab. 38 beschreibt er eine neue Art *Termes capensis*, von *Sparrman* eingesandt, und zwar den Soldaten als Männchen, die geflügelte Imago als Weibchen. Sein *T. destructor* l. c. tab. 37 ist ein kleiner Soldat (Männchen) mit gehörntem Kopfe und eine grössere Larve (Weibchen) mit glattem Kopfe, und ist sicher *T. fatale* *Linné*. Eine solche Differenz in der Bildung des Kopfes scheint verdächtig, um so mehr, als ich aus Brasilien Arbeiter

besitze, welche in Grösse und Kopfform zu den von *De Geer* beschriebenen Soldaten passen; vielleicht gehört also die Larve einer andern Art an. Es ist auffällig genug, dass *De Geer* nicht selbst seinen *T. destructor* als früheren Zustand einer der beschriebenen Perlen erkannt hat, da er beide später für geflügelte Termiten erklärte, und bei *T. capensis* Soldaten und Imago richtig zusammenstellte. In *De Geer's* Sammlung fehlen die Typen von *T. Capensis* und *destructor*.

Forskål beschrieb *Descript. etc.* p. 96, 1775 eine neue Art unter dem Namen *T. arda destructor* (*arda* ist der arabische Name des Thieres) aus Egypten und Arabien und hält sie für *Linné's* *T. fatale*. Leider ist selbe weder nach der Beschreibung noch der Abbildung (*Icones rer. natur. tab. 25*) zu bestimmen, doch würden Untersuchungen an Ort und Stelle, namentlich in Beithel-fakih, sie leicht sicher stellen. Nach der Abbildung sind die Arbeiter über zwei Linien lang, die Soldaten etwas grösser. Die Imago blieb unbekannt.

Koenig beschreibt 1779 vier Ostindische Arten. Die erste, welche er fälschlich für *T. fatale* *L.* hält, ist in allen Ständen Arbeiter (Männchen nach *Koenig*), Soldaten, Imago abgebildet und beschrieben, wozu *Blumenbach* in seinen Abbildungen etc. l. c. noch die trächliche Königin gefügt hat. Die Typen aus *Banks' Museum* (*Linnean Society* in London) und im Göttinger Museum aus derselben Quelle werden diese Art sichern, doch ist auch die Beschreibung recht genügend. Auffällig klein im Verhältniss zur Imago sind sowohl in *Koenig's* als in *Blumenbach's* Abbildung die Arbeiter und Soldaten dargestellt. Ausserdem beschreibt *Koenig* die Larven von drei Arten. Die von *T. viarum* zeigt in der Abbildung deutliche Augen und gehört sowohl hierdurch, als durch ihre Lebensweise zu *Hodotermes*. Die von *T. convulsionarium* ist nur kurz erwähnt und möchte wohl auch zu *Hodotermes* zählen. Die von *T. monoceros atrum* aus dem *Palliacatti'schen* Gebirge und aus Ceylon gehört zu den spitzköpfigen Individuen. Alle drei sind vorläufig unbestimmbar, doch soll nach *Fabricius* die Type von *T. viarum* in *Banks' Museum* sich finden; *T. monoceros* soll bei den Soldaten ein spitzes Horn am Kopfe führen, die Abbildung scheint jedoch eher einen Arbeiter darzustellen.

Die von *Smeathman* beobachteten fünf Arten von der Westküste Afrika's hat *Solander* l. c. p. 141, 1781 durch Diagnosen zu unterscheiden versucht. Von *T. bellicosus* sind alle Zustände so vollständig beschrieben, dass über ihn kein Zweifel obwaltet. Weniger sicher sind *T. mordax* u. *atrox* gesondert. Von beiden finden sich Arbeiter, Soldat und Imago abgebildet. Von *T. arborum* sind alle Zustände dargestellt, von *T. destructor* nur die geflügelte Imago. Vielleicht gehören zu letzterem die nur erwähnten Larven von *T. viarum*. Die Abbildungen sind übrigens wenig gelungen. Wahrscheinlich sind *Smeathman's* Typen noch in *Banks'* oder *Fabricius'* Museum vorhanden. Sonst wird positive Sicherheit wohl nur durch erneutes Sammeln an jenen Orten zu finden sein. Einige Momente zu ihrer Bestimmung liefern *Fabricius'* Schriften.

Fabricius hat vielfach die Termiten bearbeitet und ihre Stellung im System erörtert. Die drei ersten seiner Werke sind in Bezug auf das, was sie über Termiten enthalten, eigentlich nur als ein einziges anzusehen. Ich meine, die nähere Bestimmung des Geschlechts der weissen Ameise in den Beschäft. der Berl. Gesellsch. naturf. Fr. 1775, tom. I, p. 177, im Auszug in *Fuesli*, Neues Magaz. I. p. 85, das Systema Entomol. 1775, p. 390, und die Genera Insect. 1776, p. 129. Die beiden letzteren sind nur eine wörtliche Uebersetzung der ersten Abhandlung und alle beziehen sich nur auf eine im Museum von *Banks* untersuchte Art. *Fabricius* sagt ausdrücklich p. 178: „Ich fand die ganze Familie dieses Insektes unverhofft unter den vielen Merkwürdigkeiten, welche *Banks* und *Solander* mitgebracht haben. Nachher habe ich dieselben auch verschiedene Male in andern Sammlungen, sowohl aus Afrika als aus Ostindien, angetroffen, aber allezeit einzeln, so dass man daraus niemals die Beschreibung dieser Art hätte entwerfen können.“ Der Beisatz „Mus. Bankianum“ im System bestätigt dies, während die daselbst angeführte Patria „Indiae utriusque umbrosis“ nebst den biologischen Notizen wörtlich aus *Linné* kopirt sind. Der Beschreibung der ersten Reise *Cook's* zu Folge haben *Banks* und *Solander* nur an der Küste von Neu-Süd-Wales Termiten beobachtet. In Indien haben sie längere Zeit nur in Batavia verweilt und dort krank zu Bette gelegen, in Afrika nur wenige Tage am Cap, in Amerika (mit Ausnahme der Südspitze, die nicht Termiten erzeugt) nur kurze

Zeit in Rio, woselbst sie kaum an das Land gelassen worden. Auch *Smeathman* spricht in seinem bekannten Schreiben an *Banks* p. 140 nur von Neuholland als dem Lande, in welchem *Banks* Termiten beobachtet habe. Nehmen wir hierzu, dass *Fabricius* ausdrücklich hinzufügt, „dass er später Termiten sowohl aus Afrika als aus Ostindien gesehen habe“, woraus hervorgehen möchte, dass die von *Banks* mitgebrachten nicht aus jenen Ländern waren, so scheint es unzweifelhaft, wenn *T. fatale* des *Systema Entomologiae* als aus Neuholland stammend zu betrachten ist. Auch war die Auffindung der ganzen Termitenfamilie ein zu interessanter Gegenstand, als dass ihrer nicht mit einigen Worten gedacht wäre, hätte sie *Banks* irgendwo zu Kauf erhalten. Allerdings erwähnt er auch bei der ausführlichen Beschreibung ihrer Bauten in Neuholland der Thiere selbst nur wenig. Welche der neuerdings von dort beschriebenen Arten mit jener identisch sei und ob die Typen noch vorhanden sind, weiss ich nicht.

Die Beschreibung ist ziemlich genügend für Imago (als Männchen), Königin (als Weibchen), Soldat (als Neutrum oder Arbeiter). Die zweideutigen Worte: „ova parva per lineas parallelas disposita“ erweisen sich durch die Uebersetzung in jenem Aufsatz: „die Eier sind klein und liegen in lauter gleichlaufenden Linien der Länge nach neben und über einander“, als Beschreibung ihrer Lage im Eierstock. Als Synonym wird *Linné's T. fatale* angeführt.

Fabricius giebt sowohl in der Abhandlung als in den *Genera Ins.* eine sorgfältige und genügende Beschreibung der Mundtheile, und es ist fast unbegreiflich, dass ihm die nahe Verwandtschaft mit *Blatta* (er brauchte nur statt *squama maxillae* das Wort *galea* zu setzen) nicht auffiel. Durchaus im Widerstreit mit dem Charakter der Klasse stellt er *Termes* zu den Synistaten zwischen *Nomada* und *Formica* und bemerkt dabei (Abhandl. p. 180): „aus dieser Beschreibung der weissen Ameise folgt, dass sie sowohl in der Ordnung der Natur, als der systematischen Eintheilung gleich auf die Ameisen folge. Sie unterscheidet sich indessen sowohl durch die Theile des Mundes, durch die Fühlhörner, den Mangel der Brustschuppe oder *squamae intergerinae*, als durch das ungeflügelte Weibchen.“

Wesentliche Unrichtigkeiten in *Fabricius'* Schilderung sind der angebliche Mangel der Flügel beim Weibchen, der Mangel der Zunge, die Identifizierung der Soldaten und Arbeiter und in den Genera Ins. die Worte „Larva apoda, Pupa quiescens, immobilis“ (die nur von *Formica* nach der Analogie kopiert sind), und endlich die Ausweisung von *T. pulsatorium* zu *Hemerobius*.

Als zweite Termitenart führt er im Supplement zu den Genera Ins. p. 247 *T. arda Forskål* auf, und zwar, wie das beigefügte Kreuz beweist, gegen seinen Grundsatz, nemlich ohne das Insekt selbst gesehen zu haben. Auch der Charakter „thorace dentato“ ist nur der Abbildung entnommen.

Die drei späteren Bearbeitungen bilden durch Hinzutreten des von *Smeathman* gesammelten Materials einen beträchtlichen Fortschritt. Die in *Species Insector. 1781, tom. I, p. 395* ist in sofern von Wichtigkeit, als hier *Fabricius* die Arten *Smeathman's* selbständig bearbeitet hat. Erst in der *Mantissa Ins. 1787, tom. I, p. 248*, und *Entom. System. 1793, tom. II, p. 89* werden *Smeathman's* und *Solander's* Arbeiten zitiert.

Die Stellung der Gattung findet sich gewechselt. *Termes* wird jetzt zwischen *Hemerobius* und *Myrmeleon* gebracht, und erst im *Supplementum 1798, p. 203* tritt zwischen *Hemerobius* und *Termes* noch *Psocus* ein. Auffällig ist es und wohl nur Schreibfehler, dass, während in der *Mantissa* selbst *Termes* als Gattung 106 zwischen *Hemerobius* und *Myrmeleon* steht, ihm in den *Characteres generum* desselben Werkes p. XV der Platz zwischen *Nomada* und *Formica* als Gattung 128 verblieben ist.

Fabricius beschreibt sechs Arten, *T. fatale, destructor, arda, mordax, morio, flavicolle*, die beiden letzten nur in der *Entom. system.*, die andern in allen drei Werken mit den nämlichen Worten. *T. fatale* ist hier unbezweifelt *Smeathman's T. bellicosus* und durch „*alae pallidae, costa testacea*“ vom *T. fatale* des *Systema (alae obscurae, margine exteriori nigro)* zu trennen, obwohl er beide für identisch erklärt. Von den beigebrachten Synonymen gehört keines hierher. Nämlich *T. fatale L.*, *T. destructor De Geer*, *T. fatale Fabr. (olim Acta Berol.)*, *T. fatale Koenig* und *T. arda Forsk.* Von *T. bellicosus* wird nur fig. 1, 2, 3 angezogen und 7, 8, 9 fälschlich bei *T. destructor* angeführt. Die Beschreibung stimmt mit *Smeathman's* Angaben über-

ein, die Soldaten sind als Puppe angeführt. Woher die Angabe „*ova rotundata fusca*“ stammt, weiss ich nicht. Als *Patria* wird nur Ostindien und Westafrika genannt. *T. destructor* *Fabr.* ist auf *T. marginalis* *L.* und *P. nasuta* *De Geer* gegründet. Beiden wird offenbar nur der Kopfform halber *T. monoceros* *Koenig* und später *T. arborum* *Smeathm.* wegen seines Aufenthalts auf Bäumen beigelegt. Die Angabe der Abbildung bei *Smeathman* fig. 7, 8, 9 ist offenbar unrichtig und gehört zu *T. bellicosus*. In der *Entom. syst.* wird das Vaterland auf die westindischen Inseln beschränkt. Der kurzen Beschreibung nach ist aber *Linne's* und *De Geer's* Art verschieden.

Wichtiger sind die Beschreibungen von *T. arda* und *mordax*, da die angegebenen Differenzen nicht ganz mit jenen bei *Smeathman* übereinstimmen, obwohl *Fabricius* beide (nach *Spec. Ins.*) von ihm erhielt. Den Namen *T. atrox* hat er in *T. arda* verwandelt. *T. mordax* unterscheidet sich nach *Fabricius* durch die schwarzen Füsse, während *Smeathman* sie ausdrücklich als *testacei* bezeichnet. Der Aussenrand der Flügel ist braun (*nigricans* bei *Sm.*). Beide Schriftsteller halten *T. mordax* möglicher Weise nur für eine Varietät der andern Art. Ueber beide wage ich noch kein definitives Urtheil; vielleicht ist aber doch *T. mordax* mit *T. lucifugus* identisch, obwohl er weder in Madeira noch in Europa Thurmnestler wie in Afrika baut. *T. morio* aus Cayenne wird zweifelhaft mit *T. testaceus* *L.* und *P. fusca* *De Geer* vereint. Beide sind aus demselben Lande (*Surinam*) und ihre Identität mit *T. morio* deshalb sehr glaublich, obwohl *Burmeister* sie zu sondern versucht hat. *T. flavicollis* ist aus der Barbarei.

Wichtiges wenigstens für die Artbeschreibungen hoffte ich in *Olivier's* *Encyclopédie méthodique* zu finden. Nach einer Abschrift der betreffenden Artikel, die ich der Güte des Herrn *Hopffer* verdanke, sind selbige im Tom. X, p. 581, Paris 1825, von *Saint-Fargeau* und *Audinet Serville* gearbeitet und enthalten nichts von Bedeutung. Eine Analyse von *Smeathman* ist tom. IV, p. CCCI, und von *De Geer* ebenda und tom. VI, p. 484 gegeben, woselbst auch die mir unbekanntenen Beobachtungen *Lyonnet's* über die Ameisen (Termiten) Indiens angeführt stehen. Es sind 8 Arten nach *Latreille* aufgeführt. Die Gattungsbeschreibung enthält nichts Neues.

O. F. Mueller beschreibt im Prodomus Zool. Daniae 1776, p. 184 *Termes pulsatorium* und *divinatorium*. Eine sorgfältige Beschreibung der letzteren Art findet sich auch in *O. Fabricius' Fauna Groenland.* p. 214. Beides sind Psocen. *Scopoli*, Entomol. Carniol. p. 380, führt bei *Termes* drei Arten auf, *T. pulsatorium* und zwei neue, *T. Sylvarum* und *T. Florum*. Ersteres scheint mir eine *Podura*, letzteres ein Thrips zu sein. Auch in *Villers' Entomol. Linn. tom. IV*, p. 14 finden sich die Arten von *Mueller* und *Scopoli* aufgeführt.

Latreille hat in der grossen Anzahl seiner Schriften auch die Termiten öfter bearbeitet. Eine seiner frühesten Arbeiten überhaupt im Gebiete der Entomologie ist: *Découverte de nids de Termes*, oder: *Extrait d'un mémoire pour servir de suite à l'histoire des Termes.* Nivose an 3 (1794) im *Bullet. de la soc. philomat.* tom. I, p. 84, (auch im *Magas. encyclopédique* 1797, tom. VI, p. 550). Ob die vollständige Abhandlung gedruckt ist, weiss ich nicht. *Latreille* stellt die Gattungsmerkmale für *Termes* zusammen und sondert *Psocus* als eigene Gattung ab. Sehr richtig bemerkt er dabei: „La bouche des Termes est semblable à celle des Ulonates de Fabricius. Il n'aurait donc pas du les placer parmi les Synistates. Les caractères d'habitus, l'identité des métamorphoses donnent aussi des moyens de rapprochement; mais à n'examiner que la forme et la proportion des ailes, ils doivent être classés dans l'ordre des Neuroptères.“ Die Gattungsbeschreibung ist, obwohl nur nach *T. lucifugus* gearbeitet, vortrefflich. Es werden hier zum ersten Mal Nymphen mit Augen versehen erwähnt. Im *Précis etc.* 1796, p. 100 wird *Termes* als sechste Gruppe (Gattung 9) zwischen *Psocus* und *Perla* gestellt. Auffällig genug sind hier die Füsse als dreigliederig beschrieben, während das Bulletin sie richtig als viergliederig angiebt. Die Kiefertaster sind unrichtig viergliederig genannt.

In *Histoire natur. etc.* 1801, tom. III, p. 293 stellt er die *Termitina* als sechste Familie zwischen die *Perlariae* und *Panorpatae*. Sie enthalten die Gattungen *Termes* und *Psocus*. Die Tarsen von *Termes* werden „de trois articles (ou peut être de quatre)“ genannt. In der genauen Beschreibung tom. XIII, 1804, p. 51 stellt er die *Termitinae* (vielleicht ist das *Termitina* im tom. III Druckfehler) als Familie 57 zwischen *Perlariae* und *Phryganides*, indem die *Panorpatae* weiter nach vorne geschoben sind.

Die Tarsen heissen wieder dreigliederig. Es sind Larven als Arbeiter, Neutra als Soldaten, Nymphen und Imago unterschieden. Zur selben Zeit (1802—4) lieferte *Latreille* die Bearbeitung des Artikels Termes im *Nouv. Dictionn. d'hist. natur. ed. Déterville* tom. XXII, p. 59. Ich kenne hiervon nur die Artbeschreibungen. Beide Arbeiten sind hauptsächlich dadurch wichtig, dass sie die einzigen sind, in welchen *Latreille* die Arten genauer beschreibt. In beiden findet sich die gleiche Zahl, 9 Arten, doch sind sie im *Dictionn. nouv.* weitläufiger erörtert. Genauer ist die systematische Stellung und der Gattungscharakter von Termes in den *Genera Crust. et Insect.* 1807, tom. III, p. 203 erörtert. Zuvörderst werden die sämtlichen Neuroptera in Subulicornes und Filicornes getheilt. Letztere spalten sich in mit Mandibeln versehene und ohne dieselben. Die mandibulata theilen sich nach der Fussgliederzahl in 4 Abtheilungen, deren zweite mit viergliederigen Tarsen Raphidia und Termes bilden, so dass Termes zwischen Raphidia und Psocus gestellt ist. Die Gattungsbeschreibung ist vortrefflich und erschöpfend. Nur die Angabe eines dritten rudimentären Nebenauges ist zweifelhaft.

In ähnlicher Weise, nur anders motivirt, finden wir die Stellung der Termitinae (jetzt als besondere Familie der Psoquillae gegenüber gestellt) in den *Considérations générales etc.* p. 270, 1810. Hier werden von den Filicornes die Panorpatae durch den Schnabel gesondert und die übrigen je nach Faltung oder Nichtfaltung der Unterflügel gespalten. Letztere theilen sich in Neuroptera, deren alae inaequales oder aequales sind, und diese werden wieder, je nachdem der Prothorax klein und unentwickelt oder gross und kräftig ist, gesondert. Letztere werden nach den Fussgliedern in Megaloptera, Raphidinae und Termitinae getheilt, wobei die Termiten wieder mit dreigliederigen Tarsen beschrieben werden. In der Einleitung bezeichnet er als leitenden Grund für die Gattungsfolge die Lebensweise. Es sind daher die carnivoren Raubthiere vorausgestellt und diesen erst die herbivoren Termiten nachgestellt. Auch hier wird erwähnt, dass die Termiten während der Metamorphose ihre Form beinahe nicht ändern, ohne jedoch weitere Konsequenzen daraus zu ziehen. In den letzten allgemeinen Werken *Latreille's* im *Règne animal Cuvier* 1817 u. 1829 und in den *Familles naturelles du règne animal* 1825 werden die Neuropteren in drei gleich werthe Fa-

milien, Subulicornia, Planipennia, Plicipennia, getheilt und Termes zwischen Raphidia und Psocus gestellt. Psocus wird dabei mit zu den Termitina gezählt und die Gattung Embia errichtet.

Ueber die von *Latreille* beschriebenen Arten kann ich glücklicher Weise sichere Auskunft geben. Ein Theil von *Latreille's* Typen ist aus den Sammlungen *Audinet Serville's* und *Dejean's* in den Besitz von *Selys Longchamps* gelangt und durch dessen Güte mir zugänglich gewesen. Im Verein mit den genaueren Beschreibungen im Dictionnaire d'Histoire naturelle bescitigen sie die meisten Zweifel. *Rambur* hat übrigens grossen Theils diese Typen auch unter Händen gehabt, jedoch nicht angegeben, dass sie von *Latreille* stammen und ausserdem sich in den Vaterlandsangaben Schreibfehler und Flüchtigkeitssirrhümer zu Schulden kommen lassen. 1) *Termes capensis Latr.* Ich habe die Type vom Senegal untersucht. Es ist ein sehr grosses geflügeltes Weibchen, von *Rambur* als *T. subhyalinus* beschrieben, und identisch mit *T. bellicosus Smeathman*. Von *T. Capensis De Geer* ist diese Art also verschieden. 2) *T. fuscus Latr.* Ich habe zwei typische Stücke aus Cayenne gesehen. *Rambur* beschreibt sie als *T. grandis*. Die Vaterlandsangabe dieser letzteren Art „Senegal“ ist bestimmt ein Schreibfehler, da die Stücke neben der Patria Cayenne von *Rambur* selbst als sein *T. grandis* bezettelt sind. *Latreille's* Beschreibung passt gut, denn die einzige etwa störende Angabe: „d'un bon tiers plus petite que *T. Capensis*“ erklärt sich durch die Grösse des weiblichen Stückes dieser Art, welches *Latreille* vor sich hatte. Auch bezeichnet die weitere Angabe bei *T. fuscum*, „les ailes débordent le corps d'un peu plus d'un pouce“, eine grosse Art. *De Geer's* mir gleichzeitig vorliegende Type beweist sicher, dass weder seine *Perla fusca* noch der damit identische *Hemerobius testaceus Linné's* hergehören. Dagegen ist nach einer gleichfalls vorliegenden Type *T. fuscum Latreille* später von *Erichson* in *Schomburgk's* Reise nach Guyana als *T. decumanus* beschrieben. Was *Latreille's* Angabe, „j'ai vu une femelle de cette espèce qui était à la veille de pondre“, bedeutet (ob vielleicht eine trüchtige Königin?), kann ich nicht entziffern. 3) *T. morio Latreille*. Diese Art ist nach *Rambur's* von *Leschenault* aus Cayenne mitgetheilte Type und nach *De Geer's* Type sicher *Perla fusca* und *Hemerobius testaceus*, welcher Name ihr als der

älteste verbleiben muss. 4) *T. nasutum Latr.* Die Beschreibung stimmt so genau mit *De Geer's* Type, dass die Art zweifellos ist. Als erste Benennung bleibt ihr *Hemerobius marginalis Linné*. 5) *T. lucifugus Latr.* aus Bordeaux ist durch Beschreibung und Vaterland zweifellos. *Latreille* erwähnt dabei, dass *Bosc* und *Beauvois* dieselbe oder doch eine sehr ähnliche Art aus Nordamerika mitgebracht haben. 6) *T. flavicolle Latr.* Es ist nach mir vorliegenden Typen die bekannte Art von *Fabricius*. 7) *T. viator Latr.* Das typische Stück stimmt genau mit seiner Beschreibung und ist eine erwachsene Larve von *T. viator Burm.* mit Augen versehen, also zu *Hodotermes* gehörig. 8) *T. spinosum Latr.* Ein sehr grosser Soldat aus *Serville's* Sammlung stimmt in Maassen und Formen so genau zur Beschreibung, dass ich ihn für die Type halte. *Latreille* giebt das Vaterland als unbekannt an, *Serville's* Stück ist mit *Afrique* von ihm bezeichnet. Letzteres ist wohl ein Irrthum, denn ein durchaus identisches Stück wurde von *Burmeister* in Brasilien bei *Lagon Santa* unter Steinen gesammelt. Ich vermag diese Art, welche *Rambur* als *T. dubius* aus Brasilien beschreibt, nicht von den Soldaten von *T. dirus* zu unterscheiden, obwohl letztere etwas kleiner sind. 9) *T. ferruginosum Latr.* Die Type fehlt. Die Beschreibung im Dictionnaire ergänzt wesentlich jene in *Histoire* durch die Worte: „Elle a environ sept lignes de longueur depuis la tête jusqu'au bout des ailes. Les ailes ont une teinte d'un brun noirâtre.“ Ich halte diese Art für die echte *T. fatale Koenig's*.

Lamarck in seiner *Histoire naturelle des animaux sans vertèbres* 1817, tom. IV, p. 192 (die neue Ausgabe 1835, tom. IV, p. 398 liefert nur einen unveränderten Abdruck) schliesst sich genau an die älteren Arbeiten *Latreille's* an. Er theilt die Neuropteren in zwei Sektionen: 1) die Fühler viel länger als der Kopf und mindestens 16gliederig; 2) die Fühler höchstens so lang als der Kopf, 3—7gliederig. Die erste Sektion zerfällt in zwei Theile, je nachdem die Unterflügel gefaltet oder ungefalted bleiben. Die letzteren sondern sich in Neuropteren mit schnabelförmigem oder gewöhnlichem Kopfe, und von diesen enthalten die mit fadenförmigen Fühlern zwei Familien, die Termitines mit 2—3gliederigen Füßen und die Hemerobines mit 4—5gliederigen Füßen. Die Termitinen enthalten die Gattungen *Termes* und *Pso-cus* und sind also zwischen die Phryganiden und Hemerobinen

oder zwischen die Gattungen *Perla* und *Raphidia* gestellt. *Lamarck* sucht im Eingange die Vereinigung von Thieren mit vollkommener und unvollkommener Metamorphose in derselben Ordnung durch die Uebereinstimmung der Mundtheile, die nach ihm eine vorragende und alle übrigen Kennzeichen überragende Wichtigkeit haben, zu rechtfertigen. Dass hierbei die Phryganiden und Ephemeriden ihn im Stiche lassen, scheint er völlig übersehen zu haben. Was er sonst über die Termiten sagt, ist sehr ungenügend, und von den sechs angeführten Arten *T. fatale*, *destructor*, *lucifugum*, *morio*, *capensis*, *flavicolle*, sind die beiden ersten mit sehr fehlerhaften Citaten versehen, alle nur durch eine kurze ganz unzureichende Diagnose bezeichnet.

Duméril in seiner *Zoologie analytique*, Paris 1806 und im *Dictionnaire des sciences naturelles*, Paris 1828, 8. tom. 53, p. 173, tab. 26, vereinigt *Termes* mit *Perla* zu seinen *Stégoptères* oder *Tectipennes*. Was er sonst über sie beibringt, enthält keine neuen Beobachtungen, ist aber concis gut zusammengefasst. Er unterscheidet richtig Larven, Nymphen und Neutra. *T. fatale* (*bellicosus Smeathman*) ist geflügelt und als Soldat abgebildet.

Billberg in seiner *Enumeratio insectorum in Museo G. J. Billberg*, Holmiae 1820, 4. p. 94, hat eine eigenthümliche Eintheilung der Neuropteren versucht. Er zerlegt sie in drei Tribus *Lophiacera* (antennis setaceis die Phryganiden), *Raphiocera* (antennis subulatis die Libellen und Ephemeriden) und zwischen beide gestellt *Nemacera* (antennis filiformibus alle übrigen Neuroptera). Die letzten zerfallen in drei Legionen *Trimera*, *Tetramera*, *Pentamera*, deren erste die beiden Nationen *Psocides* und *Termides* enthält. Die Gattung *Termes* selbst wird zwischen *Psocus* und *Raphidia* gestellt.

Zwei neue Arten beschreibt *Kollar* (cf. *Literatur d. Biologie* p. 103) aus Brasilien *T. devastans* und *T. cumulans*. Beide liegen mir durch seine Güte in typischen Stücken vor. Die erste ist nur als Larve bekannt, und die Imago noch nicht sicher zu stellen, die letztere ist auch von *Rengger* als *T. americana* weitläufiger erörtert. *Perty* beschreibt unter den von *Spix* und *Martius* mitgebrachten Thieren Brasiliens vier Arten nebst Larven und Soldaten. Unerachtet alle abgebildet sind, ist ihre sichere Deutung nicht durchweg möglich. *T. flavicolle* ist sicher

T. dirus, dahin gehört der Soldat fig. 13 und die Larve fig. 12. *T. fatale* deutet *Burmeister* auf *T. cumulans* *Kollar* wie es scheint mit Recht. *T. destructor* kann, wenn die Abbildung nicht vollständig verfehlt ist, nicht *T. testaceus* sein, wie *Burmeister* meint, *T. nasutum* ist von dem typischen Stücke *De Geer's* verschieden und mir unbekannt.

Brullé Expédition scientif. d. Morée tom. III, Pars I. 1832, p. 66, hat ein eigenthümliches System der Insecten aufzustellen versucht. Er theilt sie je nach der unvollkommenen oder vollkommenen Verwandlung in zwei Hauptabtheilungen. Unter den ersten ist entweder die Form des Insekts in allen drei Ständen dieselbe, hieher gehören Hemiptera, Orthoptera, Isoptera (unter welchem Namen er die Termiten begreift), oder die Form ist in den ersten beiden Ständen dieselbe, im dritten aber different. Hierher gehören die Dictyoptera (Odonaten und andere Neuroptera mit unvollkommener Verwandlung) und die Hemiptera Homoptera.

Ehrenberger, Dissertatio de Neuropterorum Anatomia et Physio-Biologia. 8. Prag 1836, enthält unerachtet ihres viel versprechenden Titels fast nichts. Da sie wohl nur Wenigen zu Gesicht gekommen sein mag, habe ich sie nicht ganz übergehen mögen. Ueber Termiten theilt er p. 20 nur Bekanntes nach *König* auf einer Seite mit. Die Anatomie und Physio-Biologie berührt sie fast gar nicht. Offenbar hat der Verfasser niemals Termiten gesehen.

In *Westwood's* Introduction tom. II. p. 11—17 ist die äussere Anatomie in gewohnter trefflicher Weise erörtert und lässt mich um so mehr bedauern, dass eine ausführlichere Arbeit, auf welche er daselbst verweist (in Brit. Cyclop. of. Nat. Hist.), mir unerachtet aller Bemühungen nicht zugänglich gewesen ist. Die Mundtheile von *Termes* hat auch *Erichson* (*Germer's* Zeitschrft. tom. I. p. 371 Monogr. von *Mantispa*) erläutert und abgebildet. *Erichson* erwähnt dabei eines einzelnen Nebenauges mitten auf der Stirn bei einem Soldaten. Es bezieht sich diese Mittheilung auf die grossen Soldaten von *T. dirus* *Klug* im Berliner Museum, welche auch ich untersuchen konnte. Ich gestehe, dass es mir doch noch sehr zweifelhaft ist, ob jenes Organ wirklich als Auge anzunehmen ist. Bei den getrockneten Stücken, die mir leider allein zu Gebote standen, findet sich nämlich an der

Stelle, welche der Analogie zu Folge das mittlere Nebenauge hätte einnehmen müssen, ein kurzer rüsselförmiger Fortsatz, dessen Spitze abgeschnitten und durch eine eingefallene Membran verschlossen ist. Letztere ist sichtlich häutig und undurchsichtig, eine Veränderung, welche die Hornhaut der einfachen Augen nach dem Tode nicht eingeht. Bei den Soldaten von *T. bellicosus* ist jene Stelle nur wenig markirt, anstatt des offenen Rüssels ein kleines undurchsichtiges Knöpfchen vorhanden, zu welchem allerdings vorn vom Gehirn ein einfacher feiner Nerv verläuft. Es werden jedenfalls weitere Untersuchungen an frischen oder wenigstens Spiritus-Exemplaren nöthig sein, um zu entscheiden, ob hier ein Nebenauge vorliegt oder nicht. Es ist dabei zu beachten, dass alle, mit einer derartigen Nase versehenen Soldaten auch anderer Termiten-Arten stets eine offene, nur durch eine eingefallene Haut verschlossene Spitze zeigen, während die spitzköpfigen Thiere, die als *T. monoceros* beschrieben sind, eine scharfe feste Hornspitze führen. Mir liegen in Spiritus nur drei zu *T. Guatimalae* gehörende Individuen vor, die jedoch so klein sind, dass ich nicht hoffen darf durch ihre Anatomie einen bestimmten Aufschluss zu geben. *Huber* in (den mir nicht zugänglichen) *nouv. observ. tom. II, p. 444* bezweifelt, dass die Soldaten geschlechtslos seien.

Guérin hat sich über das Staatenleben der Termiten eine eigenthümliche Ansicht gebildet. Mir sind seine in der *Revue zool. 1842. p. 278* niedergelegten Angaben nur aus *Erichson's* Bericht für 1842, p. 87 und *Rambur Neuropt. p. 300* Anmerk. bekannt. *Guérin* bemerkt, dass die Männchen noch ganz unbekannt geblieben seien, und hält nach anatomischer Untersuchung einer grossen Anzahl die geflügelten Termiten für jungfräuliche Weibchen, die Arbeiter für weibliche und die Soldaten für männliche Larven. *Erichson* bemerkt dazu, dass die Mehrzahl der geflügelten Thiere allerdings Weibchen seien, doch kämen unter ihnen auch Individuen vor, „welche man von den gewöhnlichen bei einiger Aufmerksamkeit unterscheidet“, (wodurch wird nicht gesagt), und welche allem Anschein nach Männchen sind. Was aus den Soldaten wird, hält *Erichson* für unthunlich ohne direkte Beobachtung zu entscheiden. Einer mir unlängst zugekommenen Nachricht zu Folge ist *Guérin* gegenwärtig mit Herausgabe einer Thèse über Termiten beschäftigt.

Pictet entwickelt in *Annal. des sc. natur. ser. II, tom. V.* 1836 bei Gelegenheit der Beschreibung von *Sialis* seine Ideen über eine systematische Anordnung der Neuropteren. Gegen die Begränzung der Hauptgruppen lässt sich im Ganzen wenig einwenden. *Nemoptera* ist den Planipennen einzureihen und letztere nach der neuerdings von *Brauer* so überzeugend dargelegten Weise zu sondern. *Termes* stellt er, mit *Psocus* zur Familie *Termitines* vereinigt, an die Spitze der Neuropteren, um den Anschluss mit den Orthopteren zu vermitteln. *Erichson* hatte in seiner *Mantisa-Monographie* *Termes* nebst den übrigen Neuropteren mit unvollkommener Verwandlung den Orthopteren beigelegt. *Burmeister* dehnte dies im *Handbuch d. Entom. tom. II.* 1839 auch auf die Neuropteren mit vollkommener Verwandlung aus, und motivirte diese Vereinigung seiner *Gymnognathen*, *Erichson's* Zweifeln gegenüber, in dem bekannten Aufsätze über *Serville's* Orthoptera in *Germar's* Magazin. *Termes*, *Embia*, *Psocus*, *Coniopteryx* werden in eine Zunft *Corrodentia* Nagerkerfe vereinigt. *Coniopteryx* scheidet, wie jetzt sicher erwiesen ist, aus und tritt zu den Hemerobiden über. *Burmeister* stellt diese Zunft zwischen die *Forficulina* und *Subulicornia* (*Ephemerina*). Ihr Inhalt gegenüber den anderen Zünften ist gleichartig und natürlich, ihre Schilderung und die des äusseren Bau's der Termiten auf eigene Beobachtungen gestützt und trefflich. Die Angabe, dass ihnen Anhänge und äussere Genitalien fehlen ist unrichtig. Erstere beschreibt schon *Latreille* als jenen der Blattläusen ähnlich, letztere sind wenigstens bei den Männchen vorhanden, wenn auch meistens eingeschlagen. Die unvollständigen häutigen Adern der Termitenflügel (mit Ausnahme der Randadern) sind eine Eigenthümlichkeit, die in dem baldigen Verlust der Flügel begründet ist, und mit Recht an die Spitze der Zunftmerkmale gestellt. *Burmeister* setzt die Gesellschaft als aus folgenden Mitgliedern bestehend auseinander: Geflügelte Männchen und deren mit Flügelansätzen versehene Puppen, die grösseren ungeflügelten Weibchen, die kleineren, noch nicht mit Flügelansätzen versehenen Larven beider Geschlechter, und geschlechtslose Individuen doppelter Art, die niemals Flügel zeigen, und von denen die einen den Larven ganz gleichen, aber grösser sind, die anderen grossköpfigen mit dem Namen Soldaten belegt werden. Dass *Latreille* das Vorhandensein männlicher Puppen

bezweifelt, beruht auf einem Missverständniss; er ist sogar der erste, der sie deutlich beschreibt. Die Angabe ungeflügelter Weibchen beruht auf der schon erwähnten (Literatur d. Biolog. p. 126) Königin von *T. flavipes* und bedarf einer neuen Bestätigung. Ich habe nach und nach neue Königinnen von verschiedenen Arten untersuchen können, und jedes Mal die Schuppen als Beweis der verlorenen Flügel vorhanden gefunden. Die Geschlechtslosen, ähnlich den Arbeitern aber grösser, kann ich nur für vorjährige Larven halten, (falls nicht die von mir später erwähnten beiden Arten von Larven damit gemeint sind,) wenigstens liess sich ein anderer Stand unter den Individuen von *T. flavipes*, die mir aus gleicher Quelle vorlagen, nicht nachweisen. *Burmeister* mag sie nicht für Larven halten, weil es auffallend wäre, wenn Larven die Wohnung bauten. In gewissem Sinne scheinen aber die röhri gen Bauten der Ephemerer und selbst die Gehäuse der Phryganiden (die ja doch nur in bestimmten Gattungen beweglich sind), den Termitenbauten analog. Beide werden von den Larven nur gefertigt, um darin eine passende Lebensweise und einen sicheren Aufenthalt bis zur letzten Metamorphose zu finden. Dass in dem zusammengesetzteren Staatenwesen der Termiten in den Bauten, die dort nur den Larven dienen, auch die noch Eierlegende Königin Platz findet, scheint mir in der Sache selbst nichts zu ändern. Natürlich erfordert diese künstliche Komplikation auch eine Anzahl neuer, bei den einfacher lebenden Ephemerer und Phryganiden nicht anzutreffender Verhältnisse, die, wie es scheint, aber auch bei den Termiten je nach den Arten mehr oder minder ausgebildet auftreten. Während *T. bellicosus* in sehr geordnetem Staatenverbände lebt, steht die Societät mancher anderen Arten (*T. lucifugus*, *flavipes*) wenig höher, als die mancher Psocen, und ist vielleicht nur durch die Anwesenheit einer Eierlegenden Königin im Neste verschieden. Gerade das Leben der Psocen, deren manche im Holzmulm durchaus den Termiten ähnlich leben, scheint mir für meine Ansicht zu sprechen, und der Umstand, ob das Weibchen die Eier ausserhalb des Nestes oder im Neste legt, oder selbst noch längere Zeit darin fortlebt, möchte weniger erheblich sein.

Burmeister beschreibt 14 im Berliner Museum befindliche Arten, darunter 4 neue, und theilt sie durch die mehr gleichseitige oder herzförmige Figur des Prothorax in zwei Abtheilun-

gen. Die erste enthält nur 4 Arten, *T. flavicollis*, *lucifugus*, *castaneus*, *nasutus*. Es muss jedoch *T. lucifugus*, auch nach der Form des Prothorax, in die zweite Abtheilung und neben *T. flavipes* gestellt werden. *T. flavicollis* und *T. lucifugus* sind die bekannten Arten, *T. castaneus* ist überhaupt auf den Antillen heimisch und dem *T. flavicollis* nahe verwandt, zu *Kalotermes* gehörig. *T. nasutus*, gleichfalls ein *Kalotermes*, ist von dem angezogenen *T. monoceros König* sicher, und von dem braunflüglichen *T. nasutus Perty* wahrscheinlich verschieden. *T. ochraceus* und *viator* gehören zu *Hodotermes*; bei letzterem müssen alle Citate, mit Ausnahme dessen von *Fabricius* gestrichen werden. *De Geer's T. capensis* gehört zu einer sehr differenten Art. Auch die Angabe der kegelförmigen Gebäude passt nicht zu *T. viator*, der wie die *Hodotermes* nur in unter der Erde laufenden Röhren lebt. *T. fatalis* von *Sierra Leona* ist der echte *T. bellicosus Smeathman's*, die kleineren Stücke vom Cap gehören nach *Schönherr's* Sammlung und *Mus. Berol.* zum echten *T. Capensis De-Geer*, die Stücke aus Bengalen zu *T. fatale Koenig*. *T. dirus* ist die bekannte Art, *T. molestus* dem *T. cumulans* sehr ähnlich, aber wohl verschieden. Bei *T. testaceus* müssen die Citate von *Linné* und *De Geer*, die nach der Type zur folgenden Art *T. morio* gehören, und vielleicht auch *Perty* und *Fabricius* gestrichen werden; sie gehört aber wie *T. morio* zu *Entermes*. *T. lividus* ist eine eigenthümliche Art, ein eigentlicher *Termes*, *T. cingulatus* mir nicht sicher bekannt, *T. flavipes* die bekannte Art aus Schönbrunn, ob mit *H. marginalis Rossi* identisch, bleibt immer noch zweifelhaft. —

Rambur in seiner *Histoire des Neuroptères*, Paris 1842. 8. handelt die Termiten auf wenigen Seiten ab. (p. 300—309.) Die allgemeine Schilderung ihres äusseren Baues ist dürftig, wenn auch richtig; auf ihre sonstigen Verhältnisse geht er gar nicht ein, und in Betreff der Arten sagt er selbst, er habe sich bei der Schwierigkeit des Stoffes und dem mangelhaften Material so viel als möglich beschränkt. Gegen seine Gewohnheit scheint gerade dieser Theil seines Werkes ziemlich flüchtig gearbeitet zu sein, wie schon die Verwechselungen und Auslassungen bei den Angaben des Vaterlandes beweisen. In der Vorrede spricht es sich über die Klassifikation der Neuropteren weitläufiger aus. Er bildet aus den Termiten und Embiden eine, den Psociden

gleichwerthe Familie Corrodants und stellt sie an die Spitze der Ordnung. *Rambur* beschreibt 18 Arten, darunter 12 angeblich neue. Unerachtet, wie schon erwähnt, die Bearbeitung der Termiten bei *Rambur* gegen andere Theile seines Werkes zurücksteht, sind doch seine Beschreibungen immer noch viel besser, als bei der Mehrzahl seiner Vorgänger. Ich habe fast für alle Arten die von seiner Hand bezettelten Typen untersuchen können. *Rambur* theilt die Termiten in zwei Abtheilungen, je nachdem das Costalfeld von schrägen Adern durchzogen oder leer ist. Ueber seine Arten kann ich folgendes mittheilen: 1) *T. flavicollis*. Die Bemerkung, dass es bei *Fabricius* statt *praecedentibus maior* richtiger *minor* heissen müsse, bleibt zweifelhaft. Die vorhergehenden Arten sind *T. mordax* (wie ich vermuthe *T. lucifugus*), und *T. atrox*. Ist letzterer, wie *Smeathman* selbst angiebt, möglicherweise nicht specifisch davon verschieden, so würde das *praecedentibus major* ganz an seiner Stelle sein. *Rambur* sagt, dass die beschriebenen Stücke aus Andalusien und Algier von denen anderer Lokalitäten, besonders Sardinien, etwas verschieden scheinen, worin wird nicht erwähnt. Bei einer beträchtlichen Anzahl mir von *Selys Longchamps* mitgetheilter Stücke, die *Rambur* untersucht hat, kann ich keinen Unterschied mit dem von *Rambur* selbst bezettelten Thiere finden. Das Vaterland ist leider bei allen nicht vermerkt. 2) *T. ochraceus*. Die Etiquette des bezettelten Stückes weist nach, dass es von *Waltl* herrühre, also aus derselben Quelle mit *Burmeister's* Typen stamme. 3) *T. pallidus*. *Rambur's* Sammlung enthält eine Art aus Ile de France, welche ich herziehen möchte. Allerdings ist sie im Widerspruch mit der Beschreibung grösser, als *T. flavicollis*. *Marchal's* Sammlung, aus der *T. pallidus* beschrieben ist, befindet sich gegenwärtig in der berühmten Sammlung *Hope's* in Oxford. 4) *T. quadricollis*. *Rambur* hat bei dieser, in mehrfacher Hinsicht interessanten Art die Angabe des Vaterlands vergessen. Das von ihm selbst bezettelte Stück hat nach der Etiquette *Serville* von *Gay* aus Chili erhalten. Ich muthmasse, dass es mit *T. Chilensis* in *Gay's* Fauna identisch sein möge. 5) *T. obesus* aus *Marchal's* Sammlung ist zweifelhaft. Die Angabe von nur einer Längsader im Randfelde macht es ungewiss, ob sie überhaupt in diese Abtheilung gehöre. Ich vermuthe *T. obesus* identisch mit *T. fatale Koenig* aus Tanschaur. Alle fol-

gende Arten haben ein leeres Randfeld ohne Queradern. 6) *T. lucifugus*. Die Type der Imago fehlt; bei den Larven und Soldaten ist das Vaterland nicht vermerkt, so dass ich nicht entscheiden kann, auf welche derselben *Rambur's* Bemerkungen, dass die von *Guérin* mitgetheilten Stücke aus Rochefort wahrscheinlich von den aus Sardinien verschieden seien, sich beziehen. 7) *T. morio*, die Type von *Leschenault* aus Cayenne ist mit der von *Hemerobius testaceus L.* und *Perla fusca De Geer* identisch. 8) *T. Mauricianus*. Die Type aus *Marchal's* Sammlung fehlt. Vielleicht gehören hierher zwei Stücke aus Ile de France in *Serville's* Sammlung. Die Art würde dann zu *Eutermes* gehören und dem *T. Rippertii* und *trinervius* nahe stehen. 9) *T. costatus*. Die vier von *Rambur* bezettelten Stücke aus *Serville's* Sammlung sind nach der Etiquette aus Brasilien und nicht aus Cayenne, wie *Rambur* schreibt. *T. costatus* ist zweifellos *T. dirus Burmeister* und auch (nach einem von *Rambur* selbst bezettelten Stück) *T. dirus Rambur*. 10) *T. grandis*. Die beiden von *Rambur* bezettelten Stücke sind aus Cayenne und nicht vom Senegal, wie *Rambur* sagt. Sie sind identisch mit *T. fuscum Latreille* und *T. decumanus Erichs.* 11) *T. angustatus* ist eine gute neue Art, *T. capensis* nahe stehend. 12) *T. subhyalinus* ist nach zwei bezettelten Typen der echte *T. bellicosus Smeathm.* 13) *T. dirus* ist bei *T. costatus* erwähnt. 14) *T. nigricans*. Zwei von *Rambur* bezettelte Stücke machen es mir noch zweifelhaft, ob nicht auch hier die Vaterlandsangabe falsch, und statt Brasilien Senegal zu setzen sei. 15) *T. Rippertii* nach der Type eine gute, in Südamerika häufige Art. 16) *T. trinervius* ist nach der Type ein *Eutermes* vom Senegal, wahrscheinlich *Smeathman's T. arborum*. 17) *T. dubius* ist nach der (nicht bezettelten) Type aus *Serville's* Sammlung *T. spinosum Latr.* und wohl nur Soldat von *T. dirus*. 18) *T. cephalotes* ist ein Soldat und mir nicht bekannt.

Der Güte des Verfassers *Francis Walker* verdanke ich List of the Specimens of Neuropterous Insects in the Collection of the British Museum, London 1853, 8. Der zweite Theil enthält pag. 501—529 die Familie Termitides. Es sind hier dem Plane des Werkes gemäss alle früher beschriebenen, wenn auch nicht in der Sammlung enthaltenen Arten mit aufgeführt und diagnostizirt, die neuen Arten beschrieben. Von den 41 ange-

fürten Arten, der grössten bis jetzt erreichten Zahl, besitzt das Museum 33, deren 13 als neu beschrieben sind. Dem Verfasser haben bei seiner Bearbeitung typische oder richtig bestimmte Arten durchaus gefehlt. Unerachtet der Mühe, die sichtlich auf die Beschreibungen verwandt ist, wird es doch meistens schwer sein, dieselben sicher zu erkennen, da nirgends komparative Nachweise gemacht sind. Die Gesetze des British Museum erlauben nicht eine Versendung von Typen oder selbst Doubletten. Wer also nicht die Sammlungen an Ort und Stelle untersuchen kann, wird höchstens durch Uebersendung typischer Stücke zum dortigen Vergleich Aufschluss erhalten können, wie ich ihn für die Phryganiden der zuvorkommenden Güte Herrn *Walker's* verdanke. Dass aber diese Art der Kommunikation theils nicht immer angänglich, theils nicht absolut sicher sei, wird mir leicht zugestanden werden. Ich habe mich für die Termiten vorläufig nur auf das Studium seines Werkes beschränken müssen. *Walker* theilt die subordo Corrodentia in zwei Familien Psocides et Termitides und letztere in zwei Gattungen *Termes* und *Embia*. Die Arten selbst sind weiter nicht in Unterabtheilungen gesondert, und dadurch die Bestimmung erschwert. Ich kann über sie nur wenig Sichere angeben. 1) *T. flavicollis*, die fraglich angeführte Imago gehört wohl zu dieser Art, obwohl die helle Färbung des Prothorax in der Beschreibung nicht erwähnt wird; die Larve aus Marseille gehört sicher her; der zweifelhafte Soldat ist nicht zu deuten; das als „Labourer“ beschriebene Thier ist ein Soldat, vielleicht von *T. flavicollis*; die Varietät aus Tripolis gehört wohl zu der Imago no: 25; der fragliche *T. flavicollis* von der Westküste Afrikas ist vielleicht *T. atrox Smeathman*, aber bestimmt nicht *T. flavicollis*. 2) *T. pallidus*, als fraglich dazu gehörend, ist die Imago eines *Hodotermes* beschrieben, die ich für *T. viator Burm.* halte. 3) *T. lucifugus*. Die Imago aus Marseille und nach ihr beschriebene Imago ohne Flügel können *T. lucifugus* sein, die dritte Imago gehört vielleicht zu *T. flavipes*. 4) *T. castaneus*. *Walker* beschreibt dabei als fraglich verschiedene Art *T. Californiae*, eine mir unbekannte Termiten. Die Angabe von 27 Fühlergliedern passt mehr auf einen *Hodotermes*. 5) *T. nasutus*. Die beschriebenen Thiere aus Brasilien sind wahrscheinlich *Perty's* gleichnamige Art, von der *Linné's* und *De Geer's* durch dunkle Flügel verschieden. 6)

T. ochraceus. Die beschriebene Art ist vielleicht nur *T. flavicollis*, jedenfalls von der gleichnamigen *Burmeister's* sehr verschieden. 7) *T. viator*. Die erwähnte Königin gehört wohl zu *T. bellicosus*, der Soldat und Larve zu *H. Mozambicus mihi*, die Imago wohl zu *T. angustatus Rbr.* 8) *T. fatalis*. Das zuerst beschriebene Thier aus Sierra Leona ist eines jener sonderbaren spitzköpfigen Thiere und vielleicht nebst der darauf folgenden Imago zu *T. arborum* gehörig. Das dritte aus Congo ist die Imago ohne Flügel einer mir unbekanntem Art. Wenn bei jenem, mit einer Nase versehenen Thier Nebenaugen erwähnt werden, so waltet hier offenbar ein Irrthum ob, wie auch in Betreff der erwähnten Nebenaugen der Larve von *T. lucifugus*. 9) *T. dirus*. Die Imago und die Larven aus Brasilien gehören sicher her, die aus Demerara und Guyana wohl zu *T. fuscus (decumanus)*. Die aus Rio und Para wage ich nicht zu deuten; der zuletzt beschriebene Arbeiter ist nach den erwähnten Augen und Nebenaugen vielleicht eine Imago ohne Flügel. 10) *T. molestus* ist als nicht in der Sammlung vorhanden, bloss mit einer Diagnose angeführt, (gleicher Weise: 13) *T. lividus*, 14) *T. cingulatus*, 15) *T. flavipes*, 20) *T. grandis*, 21) *T. angustatus*, 26) *T. dubius*, 27) *T. cephalotes*). 11) *T. testaceus*, Imago nebst Soldaten ist mir zweifelhaft; 12) *T. morio*, wahrscheinlich die bekannte Art. 16) *T. quadricollis*. Die fraglich beschriebene Imago ist von *Rambur's* Art verschieden. 17) *T. obesus*. Imago und Imago ohne Flügel, wahrscheinlich *T. fatale Koenig* und *Rambur's T. obesus*. 18) *T. Mauricianus*, die beschriebene Imago aus Ostindien gehört zu einer andern Art. 19) *T. costatus*, Imago, nicht zu *T. costatus*, sondern zu *T. decumanus* gehörend. 22) *T. subhyalinus*. Der allein beschriebene Soldat gehört nicht hierher und ist mir überhaupt sehr zweifelhaft. Er soll Augen, Nebenaugen (?) und vorn auf der Stirn zwei scharfe Hörner führen. 24) *T. Rippertii*, Imago mit sehr zweifelhafter Bestimmung. 25) *T. trinervius* aus Tripoli, gleichfalls zweifelhaft. Die Neuholländischen Termiten 28) *T. insularis*, 34) *T. fumipennis*, 35) *T. australis*, 36) *T. obscurus*, 37) *T. convexus*, sind mir sämmtlich ganz unbekannt, so wie auch die neuen Arten 29) *T. Taprobanes*, 30) *T. lateralis* aus Sierra Leona (ob *lucifugus*?), 31) *T. anticus* aus Honduras, 32) *T. indecisus* aus Columbien, 33) *T. brevis* aus Jamaica (ob *T. castaneus*?), 39) *T. Mexicanus* ist

schon von *Latreille* als *T. marginipenne* in *Humboldt's* Reise beschrieben, und die Type von mir untersucht. 40) *T. pusillus* ohne Vaterlandsangabe ist vielleicht aus Brasilien. 41) *T. occidentis* ist mir unbekannt. 38) *T. Guatimalae* besitze ich in allen Ständen. Es werden sonach *Walker's* Artbeschreibungen zur sicheren Deutung theilweise eine erneute Untersuchung der Typen erforderlich machen.

E. Newman hat neuerdings *Zoologist* tom. XI, 1853 App. eine systematische Arbeit über die Neuropteren geliefert. Er wünscht sie im *Linné'schen* Sinne als eine bestimmte Ordnung Anisomorpha zusammenzuhalten, und in zwei Unterordnungen Neuroptera (*Pseudoneuroptera Erichs.* mit unvollkommener Verwandlung) und Stegoptera (*Neuroptera Erichs.* mit vollkommener Verwandlung) zu sondern. Die Neuroptera zerfallen in solche, deren fleischfressende Larve und Puppe im Wasser lebt, und in solche deren Pflanzen fressende oder omnivore Larve und Puppe auf dem Lande leben. Letztere umfassen Termitina, Psocina und Thriphina. Die Termiten werden zwischen die Nemouren und Psocen gestellt. Die Gattungs-Beschreibung enthält nichts Neues. Dass sich die Imago die Flügel abbeisst, wird auf die Beobachtung von *Davis* mitgetheilt. Von Interesse ist, was *Newman* Obs. 2 über die verschiedenen Stände anführt. Bei den gesellschaftlich lebenden necromorphischen Insekten, z. B. den Ameisen, finden sich gemeinhin vier Arten von Imago oder erwachsenen Thieren, nämlich vollständig ausgebildete Männchen und Weibchen, und unvollständig ausgebildete Männchen und Weibchen. Bei letzteren scheint der Fortschritt der Entwicklung durch ein bestimmtes Naturgesetz in einem gewissen Punkte gehemmt zu werden. Zur Erhaltung der Art waren die Arbeiten einer grossen Menge von Individuen nothwendig, und die Natur schuf dazu Arbeiter, allein zur Ausführung jener Arbeiten bestimmt. Die ungeflügelten Thiere in einem Ameisennest sollen daher nichts anders als unvollkommene Männchen (die kleineren) oder unvollkommene Weibchen (die grösseren) sein. Unter den gesellschaftlich lebenden isomorphen Insekten, deren Form vom Ei ab bis zur Imago im allgemeinen dieselbe bleibt, und deren Veränderungen eigentlich nur in stufenweisem Wachsthum und leichter Modifikation der Form nach jeder Häutung bestehen, meint *Newman* genügenden Grund zur Annahme zu haben,

dass jene vier Stände gleich beim Ausschlüpfen aus dem Ei verschieden sein müssten. Es würden also hier vier Arten Larven, vier Arten Nymphen, vier Arten Imago anzutreffen sein. Nach diesem Gesetz soll auch die Familie der Termiten gebildet sein, und er findet es durchaus nicht auffällig, dass wir gegenwärtig von jenen zwölf verschiedenen Stufen erst sechs oder acht kennen, und selbe nicht einmal sicher zu deuten wissen. Er glaubt, dass die Soldaten sowohl männliche als weibliche Neutra enthalten, doch fehlen sichere Beobachtungen, um diesen Gegenstand ganz zu erledigen.

Ich erlaube mir meine Ansichten über diesen Punkt hier etwas weitläufiger darzulegen. In der Hauptsache ist *Newman's* geistreiche Exposition gewiss richtig, vorzüglich die Behauptung, dass die verschiedenen Stände schon beim Ausschlüpfen aus dem Ei ihre eigenthümliche Form haben. Die verschiedene Bildung der letzten Bauchsegmente erlaubt ohne Weiteres die Sonderung der Imagines und Nymphen in Männchen und Weibchen. Bei den Larven ist dies allerdings noch nicht vollständig sicher, aber wahrscheinlich auch möglich. Bei älteren Larven wird die Bildung der inneren Geschlechtstheile einen derartigen Unterschied zweifellos machen. Vielleicht erklärt sich auf diese Art die verschiedene Form der Larven, die ich in *Peter's* Insekten aus Mozambique bei *T. bellicosus* nachgewiesen habe, und sich in ähnlicher Weise auch bei *T. lucifugus* wiederfindet, ich meine die kürzere Form mit grossem plumpen senkrecht gestellten Kopf, und die längere schlankere Form mit kleinerem mehr wagerecht gestellten Kopf. Von beiden Formen habe ich jüngere zum Theil sogar in der Häutung begriffene Thiere gesehen, und von beiden kann ich bestimmt behaupten, dass sie noch nicht als eine Imago (etwa Arbeiter) zu betrachten sind, denn stets liess die dünnhäutige Structur des Hinterleibes den sicheren Nachweiss führen, dass darunter eine neue Haut schon mehr oder minder entwickelt vorhanden ist, die Thiere also einer weiteren Häutung und Entwicklung entgegen gehen.

Aus diesen sechs Ständen Larven, Nymphen und Imago beider Geschlechter besteht das Gros eines Termitennestes. Die verschiedenen Altersstufen derselben, die sich zur selben Zeit vereint darin vorfinden, geben ihm ein sehr buntscheckiges Aussehen. Bei *T. lucifugus*, der einzigen Art, die ich in einer An-

zahl von mehr als tausend Individuen untersuchen konnte, bilden die längeren schlanken Larven die überwiegende Mehrheit, doch ist hier überhaupt der Unterschied weniger deutlich.

Die sogenannten Soldaten sind stets in geringer Anzahl vorhanden. *Smeathman's* Angabe, dass sie nur ein Prozent bilden, wird durch meine Beobachtungen bestätigt. Ich habe ganz junge Soldaten nicht gesehen, doch bezeugt *Bobé-Moreau* ihr Dasein. Er beobachtete (Literatur d. Biolog. p. 130) einen von solcher Kleinheit, dass dadurch bewiesen scheint, dass die Soldaten schon als solche das Ei verlassen. Junge Soldaten, zum Theil in der Häutung begriffene Thiere, liegen mir mehrfach vor; bei allen ist die Vergrößerung der Mandibeln und die Verkümmerng der übrigen Fresswerkzeuge deutlich ausgesprochen. Die erwachsenen Soldaten haben den Hinterleib mit durchweg hornigen Schildern wie bei der Imago versehen und beweisen dadurch, dass sie keiner weiteren Verwandlung unterliegen. Unter den zahlreichen Soldaten verschiedener Termiten-Arten, welche durch meine Hände gegangen sind, habe ich niemals einen gefunden, dessen Thorax mit Flügelansätzen versehen war. Von *T. bellicosus* habe ich noch ganz kürzlich eine zahlreiche Familie von Herrn *Imhoff* zur Untersuchung erhalten. Sie enthält alle bekannten Stände vom flügellosen Männchen und trächtigen Weibchen bis zur eben dem Ei entschlüpften Larve und ist in denselben Gegenden gesammelt, die *Savage* bereiste. Weder diese Familie noch eine gleich zahlreiche derselben Art aus Mozambique enthielt Soldaten, Nymphen mit Flügelansätzen, und ich kann trotz *Savage's* positiver Angabe nicht an ihr Vorhandensein glauben. Es ist hier übrigens ein Irrthum in der Bezeichnung um so leichter möglich, als *Savage's* Aufsatz beweist, dass er eigentliche zoologische Kenntnisse nicht besass. Dass *Westwood* den Aufsatz ganz unverändert wieder abdrucken liess, scheint allerdings für *Savage* zu sprechen; auffällig bliebe es es dann jedoch, dass er bei der Wichtigkeit einer so isolirt stehenden Thatsache selbe nicht bestätigt und durch das Gewicht seines Namens glaubhafter gemacht hat, um so mehr als ihm von *Savage* ein reichhaltiges Material seiner Art in Weingeist übersendet ist. *Lacordaire's* Angabe von geflügelten Soldaten ist schon früher (Literat. d. Biol. p. 110) beleuchtet. Auf meine Anfrage in Betreff derselben durch *Selys Longchamps* habe ich

zur Antwort erhalten, dass er keine derartigen Thiere besitze und auch nähere Auskunft oder nur Bestätigung zu geben nicht im Stande sei. Sonst erwähnt ihrer Niemand und ich muss deshalb vorläufig ihre Non-Existenz festhalten. Innere Geschlechtstheile oder selbst nur Rudimente derselben habe ich bei Soldaten nicht nachweisen können. Eine Verschiedenheit derselben findet nur in der Grösse statt, und es scheint, wenigstens bei *T. bellicosus*, jedes Nest zwei Reihen von Individuen, die ich als einjährige und zweijährige bezeichnen möchte, zu enthalten. Ob die Soldaten als unvollständig ausgebildete Männchen oder Weibchen zu betrachten seien, vermag ich nicht zu entscheiden, doch scheint die Bildung der letzten Bauchsegmente dafür zu sprechen, dass sie als Männchen anzusehen seien. Auch hier ist die Untersuchung nicht so leicht, als man von vorneherein glauben sollte. Jedenfalls habe ich bis jetzt Soldaten mit jener breiten Bauchplatte, wie sie den Weibchen und selbst ihren Nymphen eigenthümlich ist, nicht gesehen.

Nun findet sich aber bei den Termiten noch ein sehr eigenthümlicher Stand, der, wenn auch nicht geradezu übersehen, doch nicht näher gewürdigt ist. Ich meine jene spitzköpfigen Thiere, die gemeinhin mit dem Namen *Termes monoceros* bezeichnet werden. *Smeathman* bildet sie tab. X, fig. 24 als Soldat von *T. arborum* ab, *Koenig* als Soldat von *T. monoceros*. *Swartz* ist der einzige Schriftsteller, der sie genauer beschreibt, und als Soldat von *T. morio* aufführt, womit die Angabe, „maxillae minutissimae, vix discernibiles“ in grellem Widerspruch stehen, da er unter maxillae die Oberkiefer mit versteht. Das mir vorliegende Material ist ungenügend zur Lösung der Frage, reicht aber wenigstens hin, um die Aufmerksamkeit auf sie zu leiten. *Burmeister* fand im selben Bau einer Baumtermiten in Brasilien, die *T. morio* nahe steht, neben der gewöhnlichen Larvenform diese spitzköpfigen Thiere. Obwohl mir Soldaten nicht von dieser Art vorliegen, können die spitzköpfigen Individuen keine Soldaten sein, da ihnen die grossen Oberkiefer vollständig fehlen. Gleicher Weise erhielt ich von *Burmeister* aus dem Bau einer Erdtermiten in Brasilien *T. molestus* neben geflügelter Imago die gewöhnliche Larven- und Soldatenform und überdiess im selben Neste lebend die spitzköpfigen Thiere mit verkümmerten Mandibeln. Das Berliner Museum besitzt, v. *Olfers* in Bra-

silien gesammelt, eine dritte noch unbeschriebene Art nebst der gewöhnlichen Larvenform und den spitzköpfigen Thieren. Ferner enthielt eine beträchtliche Anzahl Larven, von Dr. *Sivers* in Guatemala bei Chiquimula gesammelt und wohl zu *T. Guatimalae Walker* gehörig, neben der gewöhnlichen Form auch vier spitzköpfige Individuen. Von derselben Art besitze ich, von *Motschulski* in Panama gesammelt, Imago, Nymphe, Larve, Soldat in den gewöhnlichen Formen und überdies jene sonderbaren spitzköpfigen Thiere. Die spitzköpfige Form allein, von einer Art aus Eimeo, hat mir Herr *Boheman* mitgetheilt. Endlich finde ich in einem schönen Kopalstücke, mit mehreren geflügelten Stücken einer Eutermesart nahe zusammenliegend, zwei Larven, die, ausgenommen der spitzen Kopfbildung einer derselben, durchaus identisch sind.

Während alle erwähnten Stücke ihrer unentwickelten kleinen Oberkiefer halber nicht für Soldaten, sondern für Larven zu halten sind, werden die Verhältnisse durch ein merkwürdiges Stück aus Obiego bei Panama, welches mir *Motschulski* unter dem Namen *T. armiger* mitgetheilt hat, noch komplizirter. Es ist doppelt so gross wie alle früher erwähnten und stammt auch von Baumtermen. Der Kopf zeigt die geballte Form und den spitzen langen Schnabel wie jene, doch scheint mir die Spitze selbst, wie bei den Soldaten von *T. dirus*, mit einem eingefallenen Häutchen verschlossen, während sie bei den als Larven beschriebenen Stücken scharf und hornig endet. Unter jener Spitze liegen die säbelförmig vorragenden Oberkiefer, welche, obwohl weder nach oben gekrümmt, noch auch den Kopf überragend, im Vergleich mit den kurzen Oberkiefern jener Larven das Thier als Soldaten bezeichnen. Ich bemerke dabei ausdrücklich, dass sich dieser Soldat wesentlich von den gehörnten Soldaten anderer Arten (*T. dirus*, *molestus*, *T. fatale L.*, *T. nasutus De Geer*) unterscheidet. Während bei jenen die Kopfform mehr der normalen gleich ist und nur mitten auf der Stirn sich ein mehr oder weniger langes, isolirtes Horn erhebt, ist hier der ganze Kopf kugelig geballt und nach vorn in eine lange, allmählig sich verjüngende Spitze ausgezogen, so dass er einer chemischen Retorte ähnlich sieht. Es werden dadurch die verkleinerten Mundtheile stark nach unten und hinten gedrängt und die Oberlippe

ist entweder rudimentär oder fehlt gänzlich. Augen und Neben-
augen fehlen stets, die Fühlerglieder sind stark verlängert.

Es würden diese Thiere, da Larven und Soldaten vorliegen, weiter keine Schwierigkeit verursachen, wenn man sie schlecht-
hin als die früheren Zustände bestimmter Arten ansehen dürfte. In dieser Weise habe ich sie früher erklärt und zu *Eutermes* gezogen. Nun scheint es aber nach den oben bezeichneten Angaben von *Smeathman*, *Swartz*, *Burmeister*, *Sivers*, *Mot-schulski* zweifellos, dass sie sich im selben Neste mit den gewöhnlich geformten Larven und Soldaten vorfinden. Es bleibt daher nur zweierlei übrig. Erstens: jene Thiere leben zwar in demselben Neste mit den andern Larven, sind aber die früheren Zustände anderweitiger Termitenarten. Da nach den Beobachtungen von *Peters* und *Bates* wirklich zwei und selbst mehrere Arten dasselbe Nest bewohnen können, wäre dies nicht unmöglich. Zu welchen Arten sie dann aber gehören, ist nicht zu ermitteln. Zu *Eutermes* (den Baumtermiten *T. morio* und Verwandten) wohl kaum, da mir für diese zweifellos sicher Larven und für eine Art auch Soldaten vorliegen. Ueberdies hat sie *Burmeister* auch aus den Nestern der Erdtermiten gesammelt. Zweitens: jene Thiere gehören mit den gewöhnlichen Larven und Soldaten, mit welchen sie im Neste vereint gefunden werden, zu einer und derselben Termitenart und bilden einen besonderen, bis jetzt nicht weiter beachteten Stand. Hiergegen spricht zuvörderst, dass sie sich nur bei bestimmten Arten vorfinden (mit Ausnahme des einen Falls von *Burmeister* nur bei Baumtermiten) und einer beträchtlichen Zahl von Arten bestimmt fehlen, so *T. lucifugus*, *flavicollis*, *flavipes*, *bellicosus*. Demunerachtet ist es doch nicht geradezu unmöglich, dass sie wirklich noch einen bisher übersehenen, nur bestimmten Gattungen eigenthümlichen Zustand bilden; in diesem Falle muss die Aufklärung dieser Verhältnisse erneuter Beobachtung an Ort und Stelle anheimgegeben werden.

Wir kennen also gegenwärtig bei den Termiten von den zwölf von *Newman* hypothetisch aufgestellten Zuständen acht, nämlich Larve, Nymphe, Imago für Männchen und Weibchen und Larve und Imago der Soldaten. Da bei jenen Zuständen, deren Imago ungeflügelt bleibt, die Durchgangsstufe eines Nymphenzu-

standes (welche nur durch Flügelansätze von jener der Larve sich unterscheidet) fortfallen muss, so könnten überhaupt im höchsten Falle nur zehn und nicht zwölf differente Zustände angetroffen werden.

Es sind hier noch kurz einige kleinere Publikationen zu erwähnen. *Leach* hat in seinem Artikel „Entomology“ (in *Brewster's* Edinburgh Encyclop. vol. 9, pars 1, 1815, p. 139) aus den Termiten eine eigene Tribus Termitides gebildet, stellt sie zwischen Raphidides und Psocides, und coordinirt diesen auch Panorpides, Myrmeleonides, Hemerobides, Corydalides, Mantispides, Perlarides. Eigentlich ganz in ähnlicher Weise haben die Neuroptera in einzelne gleich werthe Gruppen aufgelöst *Erichson* und *Siebold* in seinem Handbuch der vergleichenden Anatomie. Der Artikel „Termes“ in *Rees' Cyclop.* vol. 35, pars I enthält nur eine kurze Schilderung nach *Smeathman*. — Beschreibungen oder bloß Abbildungen einzelner Arten finden sich in der Descr. de l'Égypte, 1826, II, II, Neuroptères pl. 2. Es stellt fig. 11 sicher die Larve von *T. ochraceus* nebst Exposition der Mundtheile dar; fig. 12, geflügelte Imago, gehört vielleicht zu *T. flavicollis*. *Erichson* in *Schomburgk's* Reise nach Guyana beschreibt *T. decumanus*, *Blanchard* in Hist. Ins. *T. obscurum*, in *d'Orbigny's* Reise *T. pallidipenne*, und giebt in *Cuvier* ed. *Masson* die Abbildung von *T. lucifugus* in verschiedenen Zuständen und der trächtigen Königin von *T. Sumatrense*. *Blanchard's* älteres Werk, Hist. nat. des Insectes, 1840, habe ich nur einmal flüchtig zu sehen Gelegenheit gehabt und kann jetzt nichts Näheres daraus angeben; sein neueres Werk enthält eine kurze, aber treffende Zusammenstellung der bis dahin bekannten Thatsachen. *Haldeman*, Proceed. Acad. Philad. II, p. 55, beschreibt eine neue Art *T. frontalis* aus Pennsylvanien.

Der nächstens erscheinende zweite Band des Werkes über Mozambique von Dr. *Peters* enthält die Bearbeitung der daselbst gesammelten Termiten, welche mir gütigst anvertraut war. Das Manuskript ist seit Juni 1853 von mir abgeliefert. Eine kurze Angabe der Novitäten enthalten daraus die Sitzungsberichte der Berliner Akademie, August 1853, p. 480. So die Begründung der Gattungen *Kalotermes* und *Hodotermes* und der Arten *T. Mosambicus* und *incertus*. Eine Uebersicht der Arbeiten über Termiten habe ich in der Entom. Zeit. 1849, p. 27 gegeben.

Nach einer von mir gefertigten Zusammenstellung beläuft sich die Zahl der gegenwärtig von den verschiedenen Schriftstellern für die Termiten in Vorschlag gebrachten Benennungen ohne Reduktion der Synonyma für die Arten auf 104, für Gattungen und Gruppen auf 17.

Die Stellung der Termiten im System ist meines Erachtens bisher nicht genugsam erörtert. Schon mehrfach habe ich mich darüber ausgesprochen, dass ich die Blattinen für ihre nächsten Verwandten halte. Je mehr ich eine Vergleichung dieser beiden Familien aufzustellen bemüht war, um so mehr befremdete es mich, dieser nahen Verwandtschaft nirgends gedacht zu finden. Gerade dieser Umstand machte mich gegen meine Ansicht misstrauisch, da mitunter derartige Anschauungen sich aufdrängen und dann zur vorgefassten Meinung werden können.

Prüfen wir unbefangen nach *Burmeister's* Schilderung der Blattinen Schritt für Schritt den Bau der Termiten. Ocelli pleurisque nulli — bei *Termes* besitzen die Meisten Nebenaugen, doch fehlen selbige gerade der den Blattinen am nächsten stehenden Gattung *Hodotermes*; pronoto brevi scutiformi, pedes omnes ambulatorii, tarsi 5-articulati — passt gut auf *Termes*, nur sind die tarsi 4-articulati. Der Kopf ist gleichfalls mehr oder minder herzförmig, doch nicht wie dort vom Prothorax bedeckt, obwohl auch hier *Hodotermes* ihn wenigstens etwas eingezogen zeigt. Das Maul ist wenigstens bei den Larven stark zurückgezogen. Die Augen sind kleiner als dort und oval statt nierenförmig; die Nebenaugen, bei der Mehrzahl der Gattungen vorhanden, bilden, wo sie fehlen (*Termopsis*, *Hodotermes*), einen hellern, etwas erhabenen Fleck, genau wie bei *Blatta*. Die Mundtheile sind bis selbst in die kleineren Details hin fast identisch, wie man schon beim Vergleich der Abbildungen in *Westwood*, *Erichson*, *Fischer* bemerken wird; die Fühler wie dort aus vielen kleinen Gliedern zusammengesetzt aber kurz, bei den Blattinen sehr lang. Auch hier hat *Hodotermes* die grösste Gliederzahl. Der Prothorax ist wie dort geformt, nur stets viel kleiner, und bedeckt nie den Kopf, obwohl auch hier sich Anfänge eines vorderen Lappens wenigstens in den früheren Zuständen zeigen. Die beiden andern Abschnitte des Thorax sind in beiden Familien ähnlich. Am auffälligsten tritt die Verwandtschaft in der Bildung des Hinterleibes hervor. Stets oval, etwas abge-

plattet, vorn enger als in der Mitte, hinten zugerundet, unterscheidet er sich nur durch das Fehlen eines scharfen Seitenrandes. Auch hier ist er beim Weibchen stärker und zählt ein Bauchschild weniger als beim Männchen; das letzte Bauchschild ist gross, beim Männchen klein mit doppelter ungegliederter Hornspitze, in beiden Geschlechtern jederseits mit gegliederten Anhängen. Die Beine sind zum Laufen geeignet, wenn auch meist kleiner, abgeplattet; die Schienen mit mehrfach bedornter Spitze und einzelnen Dornen in der Mitte, allerdings die Dornen kleiner als bei Blatta. Dem nur viergliederigen Tarsus fehlt das erste lange Glied; hier wie dort finden wir je nach den Gattungen einen Haftlappen zwischen den Fussklauen oder nicht. Die Flügel sind bei den Termiten offenbar auf niederer Entwicklungsstufe geblieben, ein Verhältniss, das durch ihr ephemeres Dasein seine genügende Erklärung findet; doch fehlen auch hier nicht die Analogien. Die Vorderflügel sind, wenn auch nicht lederartig, bei einigen (*Hodotermes*) etwas derber; ein eigentliches Hinterfeld fehlt auch hier nicht ganz und wird, wenn auch klein, zum Theil durch die beim Abbruch am Thorax bleibende Schuppe gebildet. Es entspricht dabei die rinnenförmige Vertiefung im Schabenflügel der Abbruchlinie der Termiten. Natürlich fehlt mit der Entwicklung des Hinterfeldes auch dessen Faltung, ähnlich wie bei vielen Phryganiden. Die Form der Flügel, besonders der oberen, ist wie bei manchen Blattinen, und der Aderverlauf wenigstens bei denjenigen Termiten, deren Randfeld schräge Queradern enthält, ähnlich genug. Die Bestimmung der Termitenflügel, nur für Augenblicke zu dienen, erlaubte eine in der Entwicklung gehemmte Bildung der Adern, die nur längs dem Vorderrande eine stärkere Konsistenz erreichten.

Der innere Bau bietet eine Menge von Anhaltspunkten für meine Ansicht.

Der kurze Verdauungskanal mit Kropf, kleinem trichterförmigen Kaumagen und gewundenem Dickdarm sind wie dort, es fehlen aber die Blindsäcke, und an Stelle der vielen Harngefässe findet sich nur eine sehr geringe Zahl. Zunge, Form, Grösse, Bildung der Speicheldrüsen ist beiden gleich. Die männlichen Geschlechtstheile, welche *Burmeister* für *Termes* noch nicht kannte, sind wenigstens in Betreff der Hoden und Saamenleiter genau dieselben, und die weiblichen unterscheiden sich nur durch

geringere Zahl von Eiröhren. Die eigenthümliche Eikapsel fehlt den Termiten, deren Bauten den Eiern hinreichende Sicherheit gewähren.

Die Lebensweise beider Familien hat bedeutende Aehnlichkeit; beide leben gesellschaftlich, beide sind ungemein agil, beide scheuen das Licht, beide sind omnivor. Ihre massenhafte und schnelle Vermehrung, die sie überall zur Last macht; ihr Vermögen, sich zu verpflanzen und zu acclimatisiren, erhöhen die Verwandtschaft. Es scheint mir unzweifelhaft, wenn man die in groben Zügen entworfenen Differenzen und Identitäten gegeneinander abwägt, dass jene Differenzen eben nur solche sind, die eine Trennung in verschiedene Familien rechtfertigen. Ein grosser Theil derselben ist überdies durch das künstlicher und höher ausgebildete Staatenleben der Termiten bedingt, so die Anwesenheit der Neutra, der eierlegenden Königin (deren eine oder wenige hier genügen mussten), die merkwürdigen Bauten. Gerade diese Bedingungen sind aber für mich auch der Hauptgrund, die den Termiten sonst so ähnlichen Embiden von den Termiten zu entfernen, und möglicher Weise so weit nach einer Seite hin von ihnen zu trennen, als die Blattinen von der andern Seite sich absondern. Allerdings wissen wir über die Lebensweise der geringen Artenzahl der Embiden noch sehr wenig, doch scheint es zweifellos, dass sie nicht ein auch nur entfernt den Termiten ähnliches Staatenleben führen. Geschlechtslose Thiere und Bauten fehlen ihnen entschieden. Während sie einerseits die Differenzen, in welchen die Körperform der Termiten von jener der Blattinen abweicht, bedeutend weiter führen, so finden wir auch wieder rückgreifend Momente, die mehr an die Blattinen erinnern. Ich meine die längeren Fühler, die grösseren nierenförmigen Augen, das Fehlen der Nebenaugen.

Es werden also meines Erachtens die Termiten in einem natürlichen Systeme zwischen die Familien der Blattinen und Embiden gestellt werden müssen. Jene bilden durch Mantis den Uebergang zu den eigentlichen Orthopteren; diese vermitteln die Verbindung mit den Psocen. Dass letztere mit den Termiten und Embiden in eine höhere Gruppe (*Corrodentia Burmeister*) zu vereinigen seien, scheint mir durchaus sachgemäss. Wenn unerachtet der Uebereinstimmung der Psocen mit jenen Familien in den Hauptcharakteren doch noch eigentlich verbindende Gattun-

gen und Arten fehlen, so liegt dies wohl zum Theil darin, dass der Gattungs- und Arteninhalt der Psocen uns überhaupt noch äusserst mangelhaft bekannt ist. Einzelne noch unbeschriebene Gattungen vermitteln wenigstens durch die Form der Fühler und zum Theil durch einfacheres Geäder der Flügel einen besseren Anschluss. Möglicher Weise können auch die noch so wenig gekannten und in jeder Sammlung als Rarität angesehenen Embiden bessere Uebergangsformen liefern. Jedenfalls stehen die Psocen durch die allgemeine Form ihres Körpers den Termiten anscheinend sogar näher als die Embiden. Dass die Psocen oder wenigstens ein Theil derselben in einer Art von Gesellschaft oder wenigstens gemeinsam leben, ist bis jetzt eben so wenig beachtet, als ihr Auftreten in grossen Massen und deren Zusammenhalten bei der Imago. Eine detaillirte Schilderung der Charaktere der Corrodentia verspare ich mir bis nach der Beendigung der Monographien der Embiden und Psocen.

Literatur (Paläontologie).

Termes und Blatta sind die ältesten und zuerst auftretenden fossilen Insekten und finden sich schon in der Kohlen- und Triasperiode. Es ist von unbezweifeltem Interesse, dass gerade diese beiden Thiere, deren nahe Verwandtschaft bis jetzt durchaus übersehen wurde, vereint und zuerst auftreten. So wie in der Pflanzenwelt ¹⁾ zuerst die Blütenlosen auftreten, so finden wir bei den Insekten zuerst die Ametabola. Die Wälder der ältesten Zeiten unserer Erde wurden von Farrenkrautbäumen, baumartigen Bärlappen und Equiseten gebildet und in ihnen lebten von Insekten zuerst Heuschrecken, Blattinen und Termiten. Es lässt sich nicht läugnen, dass das Unfertige und Unbestimmte im Bau der Termiten und besonders ihrer Flügel denselben einen eigenthümlichen, so zu sagen, urweltlichen Typus verleiht, und *Heer's* Gedanke, „in den Termiten den Urtypus der Neuropteren, in den Blattinen den der Orthopteren anzunehmen und so ihre nahe Verwandtschaft zu erklären“, einer weiteren Prüfung werth sei. Der

¹⁾ O. Heer, »Zur Geschichte der Insekten«, ein Vortrag in einer öffentlichen Sitzung der naturforschenden Gesellschaft in Zürich. 8. p. 2—3.

bis jetzt einzig bekannte Kohlentermit ist von Herrn *Goldenbach* in der Saarbrücker Steinkohle entdeckt. *Heer* ¹⁾ hat die Beschreibung und Abbildung dieser merkwürdig grossen Art verglichen; ihre Publizierung, welche in *Dunker's* und *Meyer's Palaeontographica* geschehen sollte, ist meines Wissens nicht erfolgt. Ob *Westwood's* im Jahre 1854 beschriebenes *Termitidium ignotum* der Kohle angehöre, habe ich mir leider nicht vermerkt, und vermag gegenwärtig nicht aufzufinden, wo diese Art besprochen ist.

Auch in der Juraperiode spielen die Insekten mit unvollkommener Verwandlung noch die Hauptrolle. Es finden sich hier 2 Arten Termiten, namentlich ist nach *Heer* der von *Germer* in Muenster V, 88 beschriebene *Tineites lithophilus* ein Termit. Es spricht hierfür die Grösse, die kurze Brust, die kurzen stachellosen Beine, die langen, schmalen, über den Leib gelegten Flügel mit gabelig sich theilenden Adern. Auch *Germer's* *Apiaria antiqua*, *Nova Acta* XXII, 2, rechnet *Heer* des Flügelgeäders halber zu den Termiten. Die auffällige Kürze der Flügel erklärt sich dadurch, dass selbe wohl nicht in ihrer ganzen Länge enthalten sind.

In *Brodie's* ²⁾ Werk über die fossilen Insekten Englands finden sich eine Anzahl Insekten von *Westwood* abgebildet. Ich halte die Arten aus dem Wealden, tab. II, fig. 2, 3, 5, 6 für Termiten, und zwar die fig. 6 für eine geflügelte Imago, die andern für Imago mit abgeworfenen Flügeln. Von Lias-Insekten ist tab. IX, fig. 9 offenbar eine Anzahl geflügelter Termiten, im selben Stücke nahe beisammenliegend, abgebildet. Beide Arten aus dem Wealden und Lias sind fast kleiner als die kleinsten bekannten noch lebenden Arten. Mittheilungen *Heer's* zufolge ist es nicht unwahrscheinlich, dass auch die merkwürdigen Flügel, tab. V, fig. 21, tab. VIII, fig. 11 und tab. X, fig. 14, sämmtlich aus dem Lias zu einer neuen, zu den Termiten gehörenden Gattung gerechnet werden müssen. Da die Abbildungen in jenem Werke einer näheren Beschreibung entbehren, lässt sich nichts Bestimmtes über diese Arten angeben.

¹⁾ O. Heer, die Lias-Insel im Aargau. Zürich 1852. 4. p. 4, und brieflich. ²⁾ P. B. Brodie, a History of the fossil Insects in the secondary Rocks of England. London 1845. 8.

In der Kreide und in den Tertiärschichten finden sich zahlreiche Termiten, deren mehrere sich durch ihre Grösse, eine ist grösser als alle lebenden Arten, auszeichnen. Am zahlreichsten finden sie sich in Radoboj in Croatien. *Charpentier*¹⁾ beschrieb von dort eine Art *T. pristinus*. Die Abbildungen tab. 23, fig. 2, 3, 4 und die Typen beweisen übrigens, dass *Charpentier* mehrere Arten damit verwechselt habe. Nach *Heer* ist fig. 4 zu *T. procerus* gehörig. Die in jener Abhandlung beschriebenen Typen waren nach *Charpentier's* Tode in meinen Besitz gelangt und sind jetzt von mir der Züricher Sammlung einverleibt worden, um mit den Typen des trefflichen Werkes von *Heer* vereint zu bleiben. Ein Stück aus *Charpentier's* Sammlung ist nach *Heer's* Bestimmung *T. Haidingeri*, ein anderes die Type zu fig. 3. Da *Heer* die Type von fig. 2 nochmals untersuchen konnte, sind *Charpentier's* Figuren jetzt sicher zu deuten.

Das Werk von *Heer*²⁾ führt uns plötzlich eine unerwartet bedeutende Zahl fossiler Arten vor. Die trefflichen Beschreibungen und das gediegene Urtheil des Verfassers bilden ein sicheres Fundament für jede spätere Forschung, und erlauben jetzt einen tiefen Blick in das reiche Insektenleben jener Periode zu thun. *Heer* sondert die Termiten in zwei Untergattungen, die wohl passender zu Gattungen erhoben werden dürften, nämlich *Termopsis* und *Eutermes*. Bei jener sendet die Subcosta zahlreiche Zweige zur Costa (*Vena scapularis racemosa Heer*), bei dieser ist sie unverzweigt (*Vena scapularis simplex Heer*). Nach *Heer* sollen die areolae alarum bei *Termopsis* „reticulatae“, bei *Eutermes* „non reticulatae“ sein. Es ist aber die Zeichnung bei *T. Bremii*, tab. III, fig. 2, zu scharf und zu regelmässig ausgefallen, wie mich der Vergleich des typischen Stückes belehrt hat, und überdies jenes Merkmal *Termopsis* nicht ausschliesslich eigen. Der glückliche Umstand, dass die Gattung *Termopsis* auch im Bernstein erhalten ist, erlaubt sie näher zu begründen. Ausser den zahlreichen, zur Costa gehenden Gabelzweigen bildet der Mangel von Nebenaugen, die Gegenwart eines herzförmigen

¹⁾ v. Charpentier, einige fossile Insekten aus Radoboj in Croatien, Acta Acad. Leop. vol. XX, pars I, p. 409, tab. XXIII. ²⁾ O. Heer, die Insektenfauna der Tertiärgebilde von Oeningen und Radoboj in Croatien. Leipzig 1849. 4. tom. II.

Haftlappens zwischen den Fussklauen und der nach hinten abgerundete Prothorax die Hauptgruppe ihrer Merkmale. Die Gattung *Termopsis* enthält die Riesen der Familie und fehlt der Jetztzeit vollständig. *Heer* führt an, dass *T. ochraceus* *Burm.* und *T. flavipes* *Koll.* zu ihr gehören. *T. ochraceus* gehört zu den Wandertermiten, hat keine Haftlappen, dagegen aber Soldaten und Larven sehend, während nach einer Bernsteinlarve den früheren Ständen von *Termopsis* Augen fehlten, und bildet eine eigene Gattung *Hodotermes mihi*. *T. flavipes* hat Nebenaugen, keine Haftlappen, blinde Larven und gehört zur Gattung *Termes* im engeren Sinne. *Heer* beschreibt aus Radoboj *T. procerus*, Haidingeri, aus Oeningen *T. spectabilis*, *insignis*, und eine Bernsteinart *T. Bremii*. Alle mit Ausnahme der letzten sind so gross oder grösser als die grössten lebenden Arten. Die Beschreibungen sind sämtlich nach Unicaten gefertigt. Jedenfalls hat *Heer* in so fern Recht, als von allen lebenden Termiten *Hodotermes* und damit *H. ochraceus* der Gattung *Termopsis* am nächsten stehen. Von besonderem Interesse ist, dass gerade das Flügelgeäder der untergegangenen Gattung *Termopsis* dem Geäder der Blatten viel näher steht als das der übrigen Termiten. Ueber die Lebensweise von *Termopsis* ist natürlich nichts bekannt. Ist es erlaubt, über Derartiges Hypothesen aufzustellen, so möchte ich ihr besondere, die Erde überragende Bauten absprechen. Es finden sich selbe bis jetzt nämlich nur bei der andern Gruppe von Termiten, zu welcher *Eutermes* und *Termes* gehören, während *Kalotermes* und *Hodotermes* im Mulm der Bäume oder in unterirdischen Gängen leben. Auch hierdurch wäre dann die niedere Entwicklungsstufe der vorweltlichen Gattung bestätigt.

Die Untergattung *Eutermes* ist bei *Heer* hauptsächlich durch die ungegabelte Subcosta bezeichnet. Meiner Beobachtung zufolge fehlt ihr der Haftlappen, Nebenaugen sind stets vorhanden, der Prothorax ist herzförmig, die Larven und Soldaten sind blind und leben in eigenthümlichen Bauten. Ich sondere *Eutermes* in zwei Gattungen, die beide bei *Heer* vertreten sind. Zur Gattung *Termes* im engeren Sinne (die hügelbauenden Termiten *T. bellicosus* und Verwandte) gehört *T. pristinus*. Hier ist die media der submedia genähert, bogenförmig gekrümmt, an der Spitze gegabelt. Zur Gattung *Eutermes* (die Baumtermiten *T.*

morio und Verwandte) gehört *T. obscurus* und *croaticus*. Hier verläuft die *mediana* gerade und ungegabelt. *T. debilis* und *pusillus*, von *Heer* als hergehörige Bernsteinarten beschrieben, sind, wie mich die gütigst mitgetheilten Typen belehrt haben, in Kopal eingeschlossen.

Inzwischen hat sich nach brieflichen Mittheilungen *Heer's* das Material durch neu aufgefundene Stücke so beträchtlich erweitert, dass jetzt aus Oeningen und Radoboj 12 Arten vorliegen. *T. giganteus* aus Radoboj, über 2 Zoll lang, übertrifft alle bis jetzt bekannten an Grösse; eine Art ist beiden Fundorten gemein; aus Oeningen liegt jetzt auch ein kleiner Eutermes vor. Der vierte Band von *Heer's* Fauna wird ihre genauen Beschreibungen enthalten. Larven und Soldaten sind bis jetzt in diesen Schichten nicht entdeckt.

Unter den bei Aix gefundenen fossilen Insekten suchte *Heer* bis jetzt vergebens nach Termiten, dagegen gelang es ihm, im Lias des Aargaus bei Schambelen zwei kleine Arten (*T. plagiatus* und *Troglodytes Heer*) zu entdecken. Aus gleichem Fundorte stammen die schwarzgefleckten Flügel drei verschiedener Arten, welche, wenn sie, wie *Heer* mit Recht vermuthet, den Termiten angehören, eine eigene neue Gattung bilden. Ihr Flügelgeäder ist mit *Kalotermes* verwandt und steht dem der Orthopteren näher als die übrigen Termiten.

Ueber die Termiten des jüngsten Gliedes der Tertiärepoche, nämlich die der Bernsteinfauna, war bis jetzt wenig bekannt. In *Sendel's* grossem Werke ¹⁾ finden sich tab. I, fig. 5, 6, 7, 30 und tab. VI, fig. 23 Termiten abgebildet. Die Figur tab. I, 5 stellt sicher *T. antiquus Germ.*, fig. 6 und 7 dieselbe Art oder *T. affinis mihi*, fig. 30 vielleicht *T. Bremii Heer*, tab. VI, 23 dieselbe Art oder *K. Berendtii Pict.* dar. Den Text zu *Sendel's* Werk habe ich nicht vergleichen können, doch enthält er wohl kaum etwas Beachtenswerthes. Die Typen sind 1848 bei Erstürmung des Zwingers in Dresden verbrannt. Der selige *Berendt* hat selbige übrigens genau geprüft, und ein detaillirter Vortrag, den er über sie der naturforschenden Gesellschaft in Danzig gehalten und der sich handschriftlich unter seinen Pa-

¹⁾ Nath. Sendel, *Historiae succinorum corpora aliena involventium*. Leipzig 1742. fol. 13 tab.

pieren findet, bildet die einzige Quelle über jene schöne Sammlung.

*Germar*¹⁾ beschrieb 1813 einige Bernstein-Insekten, darunter eine Termiten als *Hemerobites antiquus*. Ich habe die Type verglichen.

*Ouchakoff*²⁾ fand in einem Bernsteinstücke aus Königsberg zwei Termiten ohne Flügel. Die eine ist beschrieben und abgebildet. Wegen Mangel der Flügel und Vorhandensein der *Appendices anales* wird er vom nahe verwandten *T. lucifugus Latr.* getrennt und für eine neue Gattung der Planipennen erklärt. *Erichson* erwähnt ihn im Berichte über die Fortschritte der Entomologie 1838, p. 29 als Larve. Eine Vergleichung der schlechten Abbildung und der Beschreibung machen es mir unzweifelhaft, dass hier nur die Imago von *T. antiquus* mit abgeworfenen Flügeln gemeint ist. Eine Larve von *T. antiquus* ist bis jetzt nicht gefunden, dagegen flügellose Imago's in den Königsberg näher gelegenen Fundstellen (selbst dies ist nicht ohne Bedeutung) einige Male. Auch der Umstand, dass zwei Thiere nahe beisammen gelegen haben, spricht für meine Vermuthung, da gerade derartige Stücke mir vorliegen, in welchen beide Geschlechter nach abgeworfenen Flügeln, das Männchen wahrscheinlich wie bei den jetzt lebenden Termiten in der Jagd nach dem Weibchen begriffen, eingeschlossen liegen. Der Aufsatz enthält übrigens mehrfache Unrichtigkeiten. So ist eine Luftblase am Fusse für ein Ei oder Kokon (bei Termiten!) genommen, ferner die Lippentaster als viergliederig beschrieben, während die Abbildung richtig drei Glieder zeigt. Ob Augen vorhanden sind, liess sich wegen verdeckender Luftblasen nicht entscheiden. Die Abbildung zeigt leider nur die Unterseite und den Kopf von vorn. Das ganze Thier ist stark gereckt, wie sich dies nicht selten bei Bernstein-Insekten durch den Todeskampf erzeugt hat, wofür hier noch speziell die zahlreichen Luftblasen sprechen. Obwohl der Thorax viel schmaler als der Leib ist, macht das Thier durchaus nicht den Eindruck einer Larve, und ich deute die Worte: „le second segment du tronc composé de deux parties hémi-

¹⁾ Germar, *Magazin der Entomol.* 1813. 8. tom. I, p. 16. ²⁾ N. Ouchakoff, *Notice sur un Termes fossile.* *Bullet. Moscou* 1838, p. 37—42. Auch in *Annal. sc. natur.* tom. 13, 1840. p. 204.

sphériques“, auf die Flügelschuppen und nicht auf einen halbkreisförmigen Meso- und Metathorax. Die Fühler werden nur 15gliederig angegeben. Dass alle Termiten, Imago und Larve, Appendices anales führen, hat der Verfasser nicht gewusst. Hier sind sie allerdings länger als gewöhnlich, was auch nur Effekt der Pressung sein mag. Es wird daselbst erwähnt, dass *Desmaretz* im Bernstein Termiten, den Indischen und Afrikanischen Arten ähnlich, entdeckt habe. Wo sich diese Bemerkung niedergelegt findet, habe ich nicht ermitteln können.

Das Vorkommen von Termiten im Bernstein und Kopal in mehrfachen Arten hat *Hope*¹⁾ nach Stücken seiner Sammlung konstatirt. Dass der von *Heer* beschriebene *T. Bremii* und die beiden andern Arten in Kopal liegen, ist schon erwähnt.

Ich selbst bin seit einer Reihe von Jahren mit der Bearbeitung der Bernstein-Neuropteren für *Berendt's* Werk beschäftigt. Die Arbeit ist jetzt abgeschlossen und wird noch in diesem Winter im Druck erscheinen. Einen vorläufigen Bericht darüber habe ich in den Verhandlungen des Zool.-bot. Vereins in Wien 1854, p. 221 gegeben. Es bilden die Termiten $\frac{1}{8}$ der Bernstein-Neuropteren und etwa 1 Prozent der Bernstein-Insekten überhaupt. Unter den 154 von mir untersuchten Thieren fand sich nur eine Larve vor, während solche im Kopal massenweise anzutreffen sind. *Berendt* bemerkt daher gewiss richtig, dass die Angabe *Burmester's* von zahlreichen Termitenlarven im Bernstein wohl auf einer Verwechslung mit Kopal beruhen möge. Das Fehlen der Larven und Soldaten im Bernstein kann bei der grossen Zahl der untersuchten Stücke wohl kaum als zufällig betrachtet werden. Meines Erachtens ist der Grund hiervon entweder in der verschiedenen Lebensweise der Arten oder darin zu suchen, dass der Bernstein nur zu den Zeiten flüssig und zur Aufnahme von Thieren geeignet war, in welchen Larven und Soldaten den Bau nicht verliessen. Dass die Lebensweise der Termiten des Bernsteins wenigstens in zwei Stücken wie bei den heutigen Arten war, beweist eine Anzahl schöner Stücke. Ich meine das Abwerfen der Flügel, wobei die eigenen Füsse helfen, und die von *Rosenschoeld* und *Ménétriés* erwähnte Verkettung der Thiere

¹⁾ F. W. Hope, Observations on Succinic Insects in Transactions of the Entomol. Soc. London 1836. tom. I, p. 144.

vor der Paarung, wobei das Männchen mit seinen Kiefern die Hinterleibsspitze des Weibchens festhält. Der Reichthum der Bernsteinflora an Nadelhölzern und die massenhafte Harzabsonderung des Bernsteinbaumes selbst, welche gegenwärtig nur im Dammarbaume ihr Analogon findet, passen gut (bei der Vorliebe der Termiten für Nadelhölzer und dem starken Harzverbrauch der heutigen Hügel- und Baumtermiten in ihren Bauten) zusammen mit den zahlreichen Bernsteintermiten. Auch ist der Umstand für die Geschichte des Bernsteinlandes nicht unwichtig, dass oft Jahre lang Termiten im frisch ausgeworfenen Bernstein gar nicht oder überaus selten angetroffen werden, und dann plötzlich die bei einem und demselben Sturm ausgewählten Stücke mehrfach dieselbe Termitenart enthalten. Da die geflügelten Termiten wohl nur beim Schwärmen und dann massenhaft in den Bernstein gerathen konnten, so liegt es nahe, in obiger Thatsache, die sich übrigens auch für andere Insekten wiederholt, einen Beweis für die primitive Ablagerung des Bernsteins in Preussen zu suchen. Keine einzige Bernsteintermite ist mit einer lebenden oder in anderen fossilen Schichten aufgefundenen Art identisch. Ich habe im Bernstein mindestens 5 Arten aufgefunden. Aus der Gattung *Kaloterme* K. *Berendtii* *Pict.* in 3 Stücken und *K. affinis* mihi in 38 Stücken. Beide stehen den lebenden Arten *K. flavicollis* und Verwandten nicht fern und haben vielleicht auch in ähnlicher Weise im Mulm der Bäume gelebt. *T. Bremii* *Heer* 17mal und *T. gracilicornis* *Pict.* 1mal gehören zu *Termopsis*. Ob letztere Art wirklich von *T. Bremii* verschieden sei, ist noch zweifelhaft; doch könnte *T. Bremii*, nach der sehr verschiedenen Grösse der einzelnen Stücke zu urtheilen, möglicher Weise zwei verschiedene Arten enthalten. Die einzige bekannte Larve gehört wahrscheinlich zu *T. Bremii*. Die letzte Art *Eutermes antiquus* *Germ.* ist die gemeinste und in 95 Stücken untersucht. Sie steht *E. morio* *F.* und Verwandten nahe und lebte wohl wie diese in kuglichen Baumnestern.

Wiewohl in Gegenden, in welchen weit und breit Kopalbäume fehlen, so an der Westküste Afrika's Kopal in Menge und zwar in ähnlichen Verhältnissen wie der Bernstein in Preussen gefunden wird, ist doch die Frage, ob es wirklich fossilen Kopal gebe oder ob derselbe an solchen Orten nur aus anderen Ländern (dort aus Asien) angeschwemmt sei, noch nicht erledigt.

Die Insekten in Kopal sind bis jetzt fast ganz unbeachtet geliebt, und bei den wenigen beschriebenen das Vaterland nicht bemerkt. Ostindischer und Amerikanischer Kopal ist selbst bei den im Handel vorkommenden rohen Stücken nicht immer zu trennen, und bei geschliffenen Stücken ist dies geradezu unmöglich. Termiten kommen in Kopal oft und massenhaft bei einander liegend vor, Imago mit und ohne Flügel, Soldaten, Larven und die spitzköpfigen Individuen. Bei den mir vorliegenden Stücken hat mir jedoch die Rückführung auf beschriebene lebende Arten noch nicht gelingen wollen. *Bloch* ¹⁾ hat 1776 drei Arten Kopal-Termiten beschrieben, deren Entzifferung ich noch nicht versuchen konnte. Ausser diesen, und der Angabe *Hope's* von Kopal-Termiten in seiner Sammlung, sind nur von *Heer* zwei Arten beschrieben. Die eine *T. pusillus*, besitze ich in einem Stück angeblich Ostindischen Kopals, die andere *T. debilis* ist ein Eutermes mit *T. morio* und *testaceus* nahe verwandt.

Literatur (Anatomie).

Die erste Nachricht über den innern Bau der Termiten finden wir bei *Koenig* angedeutet. Sie betrifft nur eine kurze Mittheilung über die Eierstöcke der trächtigen Weibchen. Er fand selbe beim Oeffnen des Hinterleibes in der Stärke und Form zweier Bleifedern dicht bei einander liegen. Ob *Koenig* seinen Vorsatz, eine Beschreibung des inneren Baues der Termiten zu liefern, ausgeführt hat, ist mir nicht bekannt. Es wäre wohl der Mühe werth, seine nachgelassenen und nach *Dryander* in *Banks'* Bibliothek aufbewahrten Papiere darauf zu untersuchen. Um so mehr als seine Beobachtungen überall den Stempel der Wahrheit aufweisen und eine vollständige Methode bekunden.

Eine zweite Nachricht finden wir in *Smeathman's* bekanntem Bericht p. 172, Anmerk. 29. „Herr *John Hunter*,“ schreibt er, „so berühmt durch seine grosse Kenntniss der vergleichenden Anatomie, hat seit dem Vortrage meines Berichtes, zwei

¹⁾ Bloch, Beitrag zur Naturgeschichte des Kopal. Nr. 12, fig. 13; Nr. 26, Nr. 27, in den Beschäftig. der Berlin. Gesellsch. naturforschender Freunde, 8. tom, II. p. 91. 3 tab. — auch in Fuesli, Neues Magazin, tom. I. p. 98.

junge Königinnen sezirt. Er fand, dass der Hinterleib zwei Eierstöcke enthielt, in jedem wohl viele hundert Eiergänge, und in jedem dieser eine erstaunliche Menge Eier waren. Es kann hiernach keinem Zweifel unterworfen sein, dass die Gebärmutter einer ausgewachsenen Königin eine unglaubliche Menge von Eiern enthalten und gebären kann. *Hunter* hat auch Könige zergliedert. Das Resultat seiner Untersuchungen mit einigen fernerer Details soll in einem andern Bericht gegeben werden“. Es hat mir nicht glücken wollen, in *Hunter's* Schriften oder von *Smeathman* etwas darüber aufzufinden. Wahrscheinlich ist ihre Veröffentlichung unterblieben.

Burmeister (Handbuch. Tom. II, p. 762,) hat geflügelte Stücke von *T. dirus* der Sektion unterworfen: Er fand den Bau der inneren Organe im Allgemeinen dem Bau der Orthoptera sehr ähnlich, jedoch den Darmkanal etwas länger und nur vier freie Gallengefäße. Der Oesophagus, von zwei konglomerirten Speicheldrüsen umgeben, mündet durch den Kropf in den Kaumagen, der innen 12 Hornleisten enthält. Der weite und lange chylopoetische Darm geht durch den Dünndarm in den geraden Mastdarm über. Der Verdauungskanal ist in ein starkes Fettpolster gebettet. Die männlichen Geschlechtstheile suchte er vergebens, die weiblichen bilden bei trächtigen Individuen Ovaria verticillata und führen etwa 30 Eiröhren. Das Nervensystem ist dem der Locustinen ähnlich. Einzelheiten des Verdauungskanals sind in den zum ersten Bande gehörigen Tafeln abgebildet. *Burmeister's* Angaben, deren Hauptmomente ich hier nur kurz skizzirt habe, sind im Allgemeinen durchaus genügend, um von dem inneren Bau dieser Thiere sich eine richtige Idee zu bilden.

Ich mag es mir nicht versagen, dem würdigen Verfasser für die vielfache Belehrung, die mir seine Schriften überhaupt, und speciell sein Handbuch gewährt haben, gerade hier meinen aufrichtigen Dank zu zollen. Die übersichtliche Art, mit der zahlreiche Thatsachen unter allgemeine Gesichtspunkte gebracht sind, und die geistreiche und anregende Methode seiner Arbeiten bieten stets einen sicheren Halt, und dienen jeder späteren Forschung zum Fundament und zum Vorbild. Es ist für die Wissenschaft nur zu bedauern, dass nicht auch die übrigen Ordnungen nach demselben Plane wie die Rhyngoten und Gymnognathen seiner Bearbeitung unterlegen haben, und es heisst, die

Tendenz des Werkes vollständig verkennen, wenn ein accentuirtter Tadel darauf hin ausgesprochen wird, „dass diese oder jene Art unrichtig bestimmt, dort ein falsches Synonym beigefügt, jene Diagnose oder Beschreibung undeutlich sei“. Gerade der spezifische Theil bildet sichtlich nur den Rahmen zum Bilde, und seine genauere Exposition muss den Monographen vorbehalten bleiben.

Léon Dufour giebt (*Recherches anatomiques et physiologiques sur les Neuroptères*, 1841, p. 608) auch Mittheilungen über den innern Bau der Termiten; doch hat er nur die Nymphe von *T. lucifugus* sezirt. Er beschreibt genau die Speichelgefässe nebst dem Réservoir salivaire und den Verdauungskanal, Speiseröhre nebst Kropf, Magen und Darm. Er zählt sechs Gallengefässe. Im Ganzen genommen, sagt er nur wenig über den innern Bau, und hat *Burmeister's* Angaben nicht benutzen können, da er seine Arbeit schon 1834 an die Akademie eingeleistet hatte. Die Abbildungen stellen die Speicheldrüsen und den Verdauungskanal dar.

Joly (*Récherches pour servir à l'histoire naturelle et à l'anatomie des Termites*, 1849, p. 26) giebt ein Schreiben *Léon Dufour's* nebst anderen Mittheilungen, welche die früheren wesentlich erweitern. Bei der Schwierigkeit, die Schriften der Akademie von Toulouse zu erhalten (ich verdanke selbe, nach vergeblichen Versuchen durch Buchhändler der Freundschaft von Herrn *Dohrn* und den Bemühungen des Herrn *Léon Fairmaire* bei dem Verfasser, der nur durch einen glücklichen Zufall im Stande war, ein Separat-Exemplar aufzutreiben,) erlaube ich mir, jene Mittheilungen weiltäufiger hier anzuführen. In einem Briefe vom 20. Februar 1849 findet sich, was über den Bau der damals gefundenen Königin *Léon Dufour* zu ermitteln vermochte. Die Zahl der Stigmata konnte er nicht sicher bestimmen; die grosse Masse von Fett, um die Eingeweide gelagert, machte die Sektion schwierig. Die Speichelgefässe sind wie bei den Arbeitern und Nymphen. Der Nahrungskanal hat ungefähr die doppelte Länge des Körpers, ist von feiner zarter Textur, fadenförmig und fast durchscheinend. Die Speiseröhre ist von haarförmiger Dünne, hinter dem Thorax in einem eiförmigen Kropf (kleiner als bei den Arbeitern,) entwickelt. Auf ihn folgt eine sehr kleine kugelförmige Tasche von schwieliger Konsistenz

und leicht bernsteinfarbig; es ist dies wahrscheinlich der Kaumagen, den *Dufour* bei den Arbeitern nicht beobachtete, obwohl es ihm schwer wird zu glauben, dass er denselben fehle. Der Chylus-Magen ist lang, cylindrisch, in eine rücklaufende Schlinge gefaltet; beim Männchen ist er weniger entwickelt und gerade. Gallengefässe finden sich acht, mit freiem Ende, von hellgelber Farbe. Bei den Arbeitern sind wohl irrthümlich früher nur sechs von *Dufour* angegeben; denn auch bei den Männchen konnte er acht deutlich nachweisen. Da dies Organ in den verschiedenen Verwandlungsstufen nicht veränderlich ist, bleibt es sehr wahrscheinlich, dass bei der Sektion der Larven zwei dieser zarten Gefässe übersehen sind; auch haben die, den Termiten zunächst stehenden Gattungen meistens acht Gefässe. Der Darm ist fadenförmig und nicht wie bei den Arbeitern im Rectum aufgetrieben. Die weiblichen Geschlechtstheile konnten (auffällig genug bei der Königin,) nur sehr unvollkommen gesehen werden. Jeder Eierstock bildet ein enormes kegelförmiges Bündel, bestehend aus etwa 40 Eierschnüren. Selbige sind vielkammerig, lang, dünn, weisslich, und unter einander verschmolzen oder sehr innig verbunden, bevor sie sich an das Ligamentum suspensorium (Rückengefäss) heften. Jede Schnur hat mindestens 60 Kammern, die reifen Eier sind oblong. *Dufour* konnte weder den Ausführungskanal, noch auch die Begattungstasche, oder die Drüse (glande sébifique) beobachten. Auch hier erklärt er eine Zirkulation in den Insekten, insbesondere in der von *Blanchard* angegebenen Weise, für unmöglich.

Joly selbst giebt eine genaue Beschreibung der Fresswerkzeuge, wiederholt *Dufour's* Angaben, jedoch mit Berichtigung der Zahl der Gallengefässe und der Beschreibung des Kaumagen wie bei *Burmeister*. Der Verdauungskanal besteht aus zwei Membranen, welche sich im Innern des Kropfes mit Leichtigkeit trennen lassen. Die innere Haut, ein veritables Epithelium, erschien strukturlos, die äussere zeigte Längs- und Querfasern. Im Kropf fanden sich sehr fein zertheilte Holztheilchen, eine gleichförmige Pulpe bildend; der Darm enthielt kleine Kothkörnchen, schnurförmig hinter einander liegend, wie Schaafs-Faeces. Ein sehr reiches und körniges Fettpolster umgiebt die Eingeweide und verbreitet einen starken Rumgeruch, den es dem Wasser mittheilt, in welchem die Sektion gemacht wird.

Die Zahl der Stigmata konnte *Joly* nicht genau angeben, doch hat er nach seinen Beobachtungen Grund, die von *Lacordaire* angegebene Zahl von 9 Paaren für richtig zu halten. Wie dem auch sei, die ovalen Athmungsöffnungen schienen ihm einfach die Haut zu durchsetzen, und in die Tracheen (die sämtlich röhrenförmig sind,) zu münden. Eine Injektion des Zirkulationsapparats in *Blanchard's* Manier ist ihm nicht gelungen. Das Nervensystem bei Larven, Nymphen, Soldaten bietet nach vielfachen Sektionen nur unwesentliche Differenzen. Bei der Nymphe vereinen 9 Paar Ganglien die beiden Stränge. Mit Ausnahme der beiden getrennten Paare der Gehirn-Ganglien sind die übrigen stets enge mit einander verwachsen; vom letzten Hinterleibs-Ganglion entspringen zahlreiche, wohl zu den Geschlechtstheilen gehende Nervenfasern. Geflügelte Imago konnte *Joly* nur drei untersuchen, und ist nicht im Stande, über die männlichen Geschlechtstheile etwas anzugeben. Die weiblichen fand er bei einigen Nymphen ziemlich lang mit zahlreichen Eiröhren, deren feinkörniger Inhalt wohl bestimmt ist die Eier zu bilden. Die Eiröhren schienen nicht am Ligamentum suspensorium befestigt und münden alle in einen hohlen Kanal, der am Anfange erweitert ist, wie in *Dufour's* Abbildung für *Perla bicaudata*. Die Abbildungen sind wenig gelungen. So hat der Darmkanal hier nur 6 Gallengefäße, wie bei *Dufour*, während die Beschreibung die Zahl 8 mehrfach hervorhebt. Das Ovarium führt 6 Eiröhren mit deutlich abgekammerten Eiern.

A. Menzel (die Chitingebilde im Thierkreise der Arthropoden, Zürich 1855, 4,) fand im Kaumagen bei *Termes* zwölf völlig getrennte Leisten, die übrigens nur dem unteren Theile desselben zur Stütze dienen. Die Leisten selbst sind behaart, die zwischen ihnen liegenden Felder nackt.

Ich selbst habe an den, für Dr. *Peters* Werk bearbeiteten Termiten eine Sektion versucht. Obwohl eine Anzahl wichtiger Punkte unerörtert bleiben musste, möchte doch der Nachweis der (den Blattinen ähnlich gebildeten) männlichen Geschlechtstheile, das mit wenigstens im Thorax deutlichen Seitenadern versehene Rückengefäß, die Sektion der Königin und die Beschreibung eines eigenen respiratorischen Nervensystems nicht ohne Interesse sein. Die weiblichen Geschlechtstheile konnten sowohl im trächtigen Zustande, als bei der geflügelten Imago

nebst Eiergang und Drüsen genau beschrieben werden. Meine Untersuchungen sind grossen Theils an *T. bellicosus* in allen Ständen, von der eben geborenen Larve bis zur Königin, und an geflügelten Männchen und Weibchen von *T. dirus* angestellt.

Feinde der Termiten und Termitophilen.

Abgesehen von den steten Bemühungen der Menschen, sich dieser lästigen und gefährlichen Thiere zu entledigen, einem Kampfe, in welchem der Sieg meistens sehr zweifelhaft bleibt, ist der Mensch auch in so fern zu ihren Feinden zu rechnen, als in vielen Gegenden die Termiten ein gesuchtes Nahrungsmittel bilden.

Nach *de Laet* werden sie in Yzalcos und nach *Raffles* auf Java sogar allgemein zu Markte gebracht, und *Roettger* bemerkt ausdrücklich, dass in Surabaya auf Java die geflügelten Thiere auf dem Markte verkauft werden. In Asien werden sie von den Malaien in Indien bei Tanschaur, (*Koenig, Perrin, Broughton*) und in Java (*Raffles, Roettger*) gegessen; in Afrika von den Negern in Guinea (*Smeathman, Golberry, Savage*), doch werden sie nach *Savage* von den Grebos am Kap Palmas verschmäht, während funfzig Meilen davon die Neger ihnen lebhaft nachstellen; am Kap der guten Hoffnung dienen sie den Hottentotten (*Sparrmann, Levaillant*) und Buschmännern (*Lichtenstein*) zur Nahrung. In Amerika essen sie die Indianer in Yzalcos und Neu-Granada (*Laet*), in Brasilien (*Piso*), in Guyana (*Gilius*), und am oberen Amazonenstrom (*Wallace*).

Die Larven werden in Guyana, Tanschaur und am Kap (*Gilius, Koenig, Sparrmann, Lichtenstein*), die Nymphen (?) am Kap (*Levaillant*), die Soldaten am oberen Amazonenstrom (*Wallace*), die Imago in Indien und in Guinea (*Perrin, Smeathman, Golberry, Savage*), die Königin in Indien (*Koenig, Broughton*) gespeist.

Nur die Indianer am oberen Amazonenstrom essen den Kopf und Thorax der Soldaten (*Wallace* nennt sie grossköpfige scharf-beissende Arbeiter,) und werfen den Leib fort. Allerdings enthalten beide Theile starke Muskeln und können dadurch nahrhaft sein, werden aber auch dort, ausser von den Indianern, als

Nahrung wenig geschätzt. Ihr bitterer Geschmack, von *Wallace* erwähnt, rührt offenbar von den, im Kopf und Thorax liegenden grossen Speichelgefässen her, und wohl gerade desshalb werden diese Theile meist getrennt und fortgeworfen (*Piso, Gilius*).

Bei allen übrigen Völkern wird nur der Leib allein oder das ganze Thier gegessen, sowohl Larven als Imago. Lebend werden sie nur von den Hottentotten und am Amazonenstrom gegessen (*Sparrman, Wallace*), sonst getrocknet oder auf glühenden Scheiben geröstet (*Gilius, Koenig, Wallace, Smeathman, Golberry, Savage, Sparrmann*), gekocht (*Sparrmann*), in Kokusöl gebraten (*Roettger*), mit Mehl zu Kuchen verbackt (*Koenig*). Die Indiader finden sie meist wohlschmeckend, und dass sie mehr als ein Aushülfsmittel sind, beweist, dass sie bei St. Fe de Bogota (*Laet*) sorgsam erzogen wurden. Von Europäern fand sie *Smeathman* besser als *Curculio Palmarum* schmeckend, und nach *Savage* sind sie süsser als die Goliaths. *Sparrmann* fand sie kalt im Munde und ohne eigenthümlichen Geschmack, *Gilius* sehr schlecht, *Wallace* bitter schmeckend. *Smeathman* hält sie für nahrhaft und gesund, nach *Sparrmann* werden die Hottentotten davon fett, doch soll ihr Genuss im Uebermass tödtliche Kolik herbeiführen (*Koenig*). Die Königin gilt als Aphrodisiacum (*Koenig, Broughton*), soll Esslust erzeugen und die geschwächten Kräfte heben. Jedenfalls enthält sie eine beträchtliche Masse Fett, welches auch in den Leibern der Larven und Imago der eigentlich nahrhafte Stoff sein wird. Die Art und Weise, wie die verschiedenen wilden Völker sich der Termiten bemächtigen, ist natürlich sehr verschieden und bei den einzelnen Schriftstellern (*Gilius, Wallace, Koenig, Smeathman, Lichtenstein*) von mir erwähnt. ¹⁾

Eine beträchtliche Anzahl von Säugethieren stellt den Termiten nach und manche scheinen sogar ausschliesslich von ihnen zu leben. In Guinea werden sie nach *Savage* von allen insectivoren Vierfüssern verfolgt, und *Schmarda*, der West-Afrika das Reich der schmalnasigen Affen und Termiten nennt, führt *Sorex poënsis*, *Manis* und *Orycteropus* auf. Am Kap sind (*Levaillant*) die Erdschweine neben vielen anderen Säugethieren Termiten-

¹⁾ Alle nicht speciell angegebenen Zitate finden sich in der Literatur der Biologie.

fresser, und in dem an Insectivoren reichen Mozambique scheint *Manis Temminkii* fast ausschliesslich von demselben zu leben, da sich der Dickdarm mit ihren unverdauten Köpfen gefüllt erwies. Für Asien erwähnt nur *Junghuhn*, dass auf Java *Manis Javanica* ihre Hügel öffne und plündere. In Amerika berichtet schon *Oviedo* von der künstlichen Art und Weise, in welcher der Ameisenbär die Termiten fängt, indem er seine lange dünne Zunge durch die feinsten Spalten tief in die Hügel steckt und die daran hängenden Termiten verspeist. Offenbar ist die Manier der Indianer am Amzonestrom nur eine Kopie jenes Verfahrens; die lange Zunge des Bären wird durch dünne Stäbchen ersetzt. Die Ameisenbären verfolgen in Brasilien heftig und überall die Termiten (*Neuwied, Sack, Wallace*). *Myrmecophaga didactyla* und *jubata* nährt sich davon, und die *Tatons* erbrechen in Paraguay (*Azara*) ihre Wohnungen, um sie zu leeren.

Uebersehen wir die beträchtliche Anzahl insectivorer und wohl auch termitophager Vierfüsser, so wird nur ein kleiner Theil derselben die Termiten in ihren Nestern angreifen können. Namentlich gehören hierher die mit starken Krallen versehenen Edentaten, *Dasypus*, *Orycteropus*, *Myrmecophaga*, *Manis*, *Echidna*, und wahrscheinlich die *Centetes*, *Tupaja*, *Sorex*, einige *Gulo*-Arten und ein Theil der *Marsupialia*. Alle übrigen nähren sich nur von den beim Schwärmen, oder sonst zufällig ausserhalb der Nester befindlichen Termiten und schaden desshalb wohl weniger als jene. Hierher gehören die unter den Tropen so reich vertretenen Fledermäuse und wahrscheinlich viele Affen. Dass letztere Insekten fressen ist überhaupt wohl noch wenig beachtet; die komische Art von Gourmandise, mit der die Meerkatzen Insekten (*Maikäfer* etc.) vor dem Frasse genau wie die Feinschmecker Austern prüfen und das Wohlbehagen dabei bezeugt, dass sie darin einen Leckerbissen finden.

Mit noch mehr Erfolg als die Säugethiere stellen die Vögel den Termiten nach. Unter den in den Tropen so zahlreichen Spechten finden sich Arten, welche die Nester mit ihrem starken Schnabel eröffnen. Hierher gehört vorzüglich *Picus campestris*, der in Brasilien (*Prinz v. Neuwied, Ménétrés*) fortwährend an den Hügeln hackt und fast nur von Termiten lebt. Sehr wahrscheinlich sind eine Zahl verwandter Thiere in ähnlicher Weise

wirksam. Andere besonders hühnerartige Vögel, so *Pavo muticus* in Java (*Junghuhn*), rauben eifrig, wenn die Nester von Edentaten erbrochen sind. In allen Welttheilen bilden die Termiten ein gesuchtes Hühnerfutter, in Amerika schon zu *Oviedo's* Zeit (*Swartz, Stedman, Azara, Labat, Bancroft, Fermin, Sack, Caldcleugh, Rengger, Rosenschoeld*), in Asien (*Knox. Junghuhn*), in Afrika (*Smeathman, Sparman, Savage*), und werden von den Hühnern lieber als Mais gefressen. *Oviedo* und nach ihm *Labat* berichten, dass man die Termitennester abstosse und auf Pfähle in Wasserlachen befestigt aufhebe, um tägliches Hühnerfutter zu haben. Nur *Koster* versichert, dass man in Pernambuco die Hühner verhindere, Termiten zu fressen, weil ihr Fleisch dadurch einen schlechten Geschmack erhalte. Ob die bei *Swartz* mitgetheilte Nachricht, dass die spitzköpfigen Thiere in Westindien von den Gänsen und Enten sorgfältig gemieden würden, weil ihr Genuss tödtlich sei — mehr als eine Fabel sei, wage ich nicht zu entscheiden. *Swartz* meint, die Thiere bleiben mit ihrer scharfen Nase im Kropfe stecken, und verursachen dadurch den Tod, wesshalb sie die Neger sorgsam aus dem Futter sondern. Die kleinen Eulen, die zahlreichen *Caprimulgus*-Arten, die *Myotheren*, die Hühnerarten sind sicher eifrige Feinde der Termiten (*Pr. v. Neuwied*), und während des Schwärmens werden sie nach allgemeinen Angaben von allen Vögeln verfolgt und vernichtet.

Es lässt sich mit Fug und Recht annehmen, dass die vorzugsweise insectivoren Reptilien zu den gefährlichsten Feinden der Termiten zu rechnen sind, obwohl wir nur sparsam Nachrichten darüber haben. *Bancroft, Swartz, Rengger* erzählen, dass in Südamerika die Eidechsen denselben lebhaft nachstellen, und *Smeathman, Golberry* erwähnen nur, dass Reptilien sie fressen. Demunerachtet müssen Schlangen und Eidechsen leicht in den Nestern der Termiten Zugang finden können, und dadurch verheerend wirken. *Percival* erzählt, dass in Ceylon die Termitenhügel als Wohnsitz der Brillenschlange berüchtigt sind, und *Koenig*, dass die Indier sich beim Ausräuchern der Nester sehr in Acht zu nehmen hätten, weil oft in den vorgehaltenen Gefäßen Brillenschlangen gefunden werden, die, durch die Hitze wüthend gemacht, den Menschen sehr gefährlich wären. Inter-

essant ist des alten *Coda Mosto's* Nachricht, dass in Afrika zur Zeit der Termitenschwärme sich die Schlangen rings um die Nester zahlreich versammeln. Eine Fabel ist es offenbar, wenn *Golberry* berichtet, dass eine Riesenschlange von Termiten gefressen sei.

Selbst die Fische thun das Ihre, denn oft finden wir erwähnt, dass nach dem Schwärmen das Wasser dicht mit Termitenflügeln bedeckt sei, wo dann die hülflosen Thiere von den Fischen verspeist sind.

Unter den Insekten sind wahrscheinlich eine bedeutende Zahl auf die Termiten als Nahrung angewiesen. Neben allgemeinen Angaben finden wir hauptsächlich die Ameisen als erklärte Feinde genannt (*Swartz, Caldcleugh, Smeathman* etc.), und *Poepig* erwähnt geradezu einer kleinen schwarzen Ameise, welche sie unaufhörlich bekriegt. Es wird aus manchen Angaben sogar sehr wahrscheinlich, dass die Ameisen geradezu Termiten aus ihren Nestern vertreiben und davon Besitz nehmen. Während unter den Tropen in einigen Gegenden die Ameisen künstlich herbeigelockt werden, um die lästigen Termiten zu vertreiben, hat sich nach *Quatrefages* in Europa dies Mittel nicht bewährt, da die Ameisen von den Termiten todgebissen wurden. Andere Insekten werden nicht namentlich gemacht, doch scheint *Burmeister's* Angabe, „dass um die Termitennester zahlreiche Scaritidenarten angetroffen würden“, hierher zu gehören. *Percival* erwähnt, dass in Ceylon Scorpione in den Termitennestern leben. Wie bekannt, sind selbe durchaus insectivor und daher gleichfalls Termitenfeinde. Scorpione, Scolopendren, Schaben fand auch *Smeathman* in den Nestern.

Auf die freundschaftlich in den Termitenbauten lebenden Thiere, die ich nach der Analogie der Ameisen Termitophilen nenne, ist man erst neuerdings aufmerksam geworden. Unbezweifelt wird sich ihre Zahl bei näherer Aufmerksamkeit beträchtlich mehren, und es ist zu hoffen, dass dies bald geschehen werde, da die merkwürdigen Staphylinen, die man daselbst entdeckt hat, gegenwärtig die Augen der Sammler darauf gelenkt haben. *Bates* hat im *Zoologist* berichtet, dass er bei Santarem bis jetzt vergeblich nach jenen Thieren gesucht habe.

Einen kleinen Acarus fand schon *Koenig* auf Termiten schmarotzend. *Motschulski* traf ihn in amerikanischen Nestern von

Baumtermiten, ich selbst in Spiritussendungen afrikanischer Arten. *Joly* beobachtete ihn mehrfach auf *T. lucifugus* und hat ihn als neue Art *Acarus Termitum* abgebildet. Er ist von ganz weisser Farbe. *Motschulski* fand sonst bei Baumtermiten in Panama lebend Larven einer Forficula, eines Hemipteron, einer kleinen Blatta und Poduren. Einige Brachelytren, etwa zu *Euryusa* gehörig, von *Schaum* in Termitennestern gefunden, sah er in *Le Conte's* Sammlung. Nach gleicher Quelle soll ein *Glyptus* und *Dolerus* bei afrikanischen Arten leben. *Burmeister* fand als Termitophilen in Brasilien eine Tinea und eine Aleocharine. Aeusserst merkwürdig sind jedoch zwei Aleocharinen, die *Schiödt* von brasilianischen Baumtermiten beschrieben hat. Sie sind lebendig gebärend und auch sonst äussert abweichend. Ihre nähere Beschreibung habe ich nicht gesehen. (cf. *Proceed. zoolog. soc.* 1854 und *Corotoca og Spirachtha som föde levende Unger, og ere Huusdyr hos en Termit.* Kjöbenhavn 1854.)

Von Interesse sind die vegetabilischen Parasiten, die sich in den Wohnungen der Termiten finden, obwohl ihre Bedeutung in der Oekonomie dieser Thiere noch sehr dunkel ist. *Koenig* fand an den Wänden der Zellen ziemlich häufig eine Art Schimmel (*mucor stipulatus capsulis globosis decompositis niveis*), der seiner Ansicht nach vielleicht den Jungen als Nahrung dient. *Smeathman* fand die Wände der Wochenstuben überall leicht mit Schimmel bedeckt und ganz mit weissen kleinen, Nadelköpfen ähnlichen Kügelchen gesprenkelt. Es sind dies kleine Erdschwämme, ähnlich dem Schnee, der etwas gethaut und wieder gefroren ist, und bestehen aus unzähligen durchsichtigen, eiförmigen, schwer zu trennenden Partikeln. *Savage* bestätigt genau *Smeathman's* Beobachtung und hält sie nicht für Schimmel, sondern den Trichocisten verwandt vielleicht *Trichia*, die von in der Auflösung begriffener Pflanzensubstanz besteht. *Latreille* beobachtete bei den Termiten in den Landes kleine, transparente, galatinöse Körper, die jedoch *Kollar* von den Pilzen *Koenig's* verschieden hält, ähnlich dem weissen Staube, den *Trypodendron dispar* zur Nahrung der Brut aus Aepfelsaft bereitet. Wie dem auch sei, sicher sind sie nichts Zufälliges in den Termitenbauten und es bleibt späteren Beobachtern ihre Erklärung vorbehalten.

Von besonderem Interesse war es mir, auf Larven von *T. bellicosus*, die *Dr. Peters* aus Mozambique in Spiritus mitgebracht,

nicht selten einen mikroskopischen Pilz anzutreffen, der auf dem Kopfe und den Fühlern angeheftet war. Er sieht der *Laboulbenia Guerinii* Robin täuschend ähnlich. *Histoire natur. des Végétaux parasites, qui croissent sur l'homme et sur les animaux vivants.* Paris 1853. 8. p. 624, Nr. 76, pl. IX, fig. 1—3.

Zusätze und Verbesserungen zur Literatur der Termiten.

Zu pag. 5 oben. *Sulzer* (Abgekürzte Geschichte der Insekten, 1776, 4. p. 292) führt als möglichen Stamm für *Termes* die Worte *Termentum* und *Termentarium* an.

Zu pag. 7. Auf den Südseeinseln leben allerdings Termiten; wenigstens verdanke ich eines jener merkwürdigen spitzköpfigen Thiere aus Eimeo Herrn *Boheman*.

Pag. 7, lin. 22 muss es statt „*Lóata* nirgends“ „*Lóata* eigends“ heissen.

Zu pag. 8 oben. In Guinea und zwar bei den Negern der Goldküste heisst in Akropong die Termiten-Königin *Kemekuka*. Herr *Imhoff* verdankt diese Mittheilung dem dortigen Missionär *Widmann*, die mitgesandte Königin gehört zu *T. bellicosus Sm.*

Pag. 8, lin. 15: statt „*Listor*.“ lese „*Histor*.“

Zu pag. 8, Mitte. In Cuba heissen nach *Goertz*, Reise um die Welt, Stuttgart 1853, 8. tom. II, p. 83, die Termiten *Comajen*.

Pag. 9, lin. 16 muss es statt „*Termitenhügel Capim*“ heissen „*Termitenhügel Cupim*“.

Zu pag. 9 unten. Dass *Comajen* und *Comegen* dasselbe sind, ist ersichtlich. In Betreff der erwähnten Aehnlichkeit der asiatischen und amerikanischen Benennungen scheint es mir werth, darauf aufmerksam zu machen, dass selbst der in den Sanskritnamen *Pipilika* und *Valmika* enthaltene Stamm „*ika*“ an das „*iza*“, „*eza*“, „*isel*“, „*ixen*“, „*egen*“ etc. stark erinnert.

Zu pag. 38. *Drury*, Illustrat. of natur. hist. vol. III, 1782 (*Beckmann*, Biblioth. vol. 13, p. 14) berichtet, dass auf den Caraischen Inseln die Ameisen sich dergestalt vermehrt haben,

dass die Menschen ihnen haben weichen müssen. Die, welche Zucker bauen, sind so plötzlich verarmt, dass sie nicht Mittel genug gehabt, um sich auf Baumwollen- und Indigobau einzurichten. Diese Produkte sind nicht so ergiebig als Zucker, aber vom Ungeziefer weniger gefährdet. Eine weitere Erklärung erhält diese Angabe durch *Mackintosh* (Reisen durch Europa, Asien etc. Leipzig 1785. I. p. 208 oder *Travels in Europe etc.* London. p. 284 nach *Beckmann*, Bibliothek, vol. 14, p. 504). Die Zuckerameisen sollen nach Barbados zuerst mit Dünger, den Gottfried Clarke von Demerara dahin bringen liess, gekommen sein. Jetzt soll fast eine eben so grosse Anzahl Sklaven dazu nöthig sein, die Zerstörung dieser Ameisen auf einer Plantage abzuwehren, als zu allen übrigen Geschäften bei einer solchen Plantage, wenn Boden und Umstände gut sind, erfordert werden. Von Barbados wurden sie mit Stückgütern und Lebensmitteln nach der Insel Martinique gebracht, und von Barbados sind sie auch auf eine Plantage des Herrn Clarke nach Granada gekommen, aus welcher sie sich hernach in Zeit von zehn Jahren über die angränzenden Plantagen verbreitet haben. Ein Schleichhändler aus Martinique brachte sie, um sich wegen einer erlittenen Beschimpfung zu rächen, in einer grossen Flasche von Martinique zur Plantage eines Franzosen auf der andern Seite dieser Insel, und der Besitzer hatte die Klugheit, sein Grundstück, so geschwind er konnte, an die Herren Bousanquet und Fatro in London zu verkaufen. Aus diesen beiden Plantagen haben die Ameisen sich seitdem über verschiedene benachbarte Güter ausgebreitet.

Diese interessanten Details scheinen mir das plötzliche verderbliche Auftreten der Termiten in jenem Archipel zweifellos zu beweisen, und schon dadurch die Wahrheit der einzelnen, über ihre Uebertragung beigebrachten Nachrichten zu bekräften.

Pag. 98, lin. 19: statt „Cupig“ lies „Cupiy“.

Zu pag. 98. *C. C. Robin* (Reisen nach Louisiana, Martinique etc. Berlin 1808. 8. vol. I, p. 135) vermischt in seinen Angaben die Ameisen mit den Termiten und erzählt von ihren bedeutenden Verheerungen auf den Inseln und dem Festlande Amerika's. Ihre Wohnungen sind sehr verschieden gebaut, entweder kleine poröse, über die Erde reichende Berge aus kleinen Stücken verfaulten Holzes und anderer Gewächse, oder desgleichen

aber durch eine leimige Substanz verbunden; einige sind von aussen glatt und wie lackirt. Ihre ausserordentliche Fruchtbarkeit verursacht die grössten Verwüstungen; sie zerstören Mais- und Zuckerrohrfluren, sie greifen mit gleicher Gier Bäume an, welche dann ausgehen, auch Kakao-, Kaffee- und Baumwollpflanzungen. Sie zerstören Wohnungen und Geräthe, und nicht weit vom Flecken Lamentin zeigte man die Wohnung eines armen Mannes, der durch diese Thiere daraus vertrieben war. Der Verfasser empfiehlt als Mittel gegen sie nur Reinlichkeit, öfteres Nachsehen und Tünchen der Gebäude, fleissiges Lockern des Bodens in den Plantagen und weitläufigere Stellung der Pflanzen. Gleich nach dem ersten Regen im April und Mai erscheinen die Schwärme der geflügelten Termiten. Ihr dicker, einem Fettklumpen ähnlicher Leib wird von den Indianern abgeschnitten und im Ofen geröstet. Man versichert, sie schmeckten dann wie das beste in Butter Gebackene.

Zu pag. 114. *Carl Graf von Goertz* (Reise um die Welt in den Jahren 1844—1847. Stuttgart 1853. 8. tom. II, p. 83) fand auf Cuba Termiten mit langem, breitem Hinterleibe. Sie heissen dort Comajen und machen Nester von 2—3 Fuss Durchmesser aus faulem Holz an den Baumwurzeln und zuweilen auch hoch an den Aesten. Sie zernagen Alles und thun Gebäuden und Vorräthen grossen Schaden. Man vergiftet sie, indem man ein kleines Stück Arsenik ihnen in den Weg legt; einige fressen dann davon und sterben. Die übrigen fressen (?) die Leichen und so geht das Gift durch den ganzen Ameisenstaat. Die geflügelten Individuen fliegen haufenweise ans Licht und werfen durch ein eigenthümliches Schnicken ihre Flügel ab, worauf sie weiter laufen.

Zu pag. 126. *Audouin* (Observations sur certains insectes, qui attaquent les bois employés dans les constructions. Annal. des sc. natur. ser. II, tom. 14. 1840. p. 39) berichtet über die Verwüstungen von *T. lucifugus* im Departement de la Charente-Inférieure. Dies Thier nährt sich von Vegetabilien und von verschiedenen zu Bauten benützten Hölzern. Es zerstört die Fussböden und Pfosten, indem es ihre Oberfläche derartig verschont, dass meistentheils die Gegenwart nicht geahnt wird. *Audouin*, der eine weitere Untersuchung über dies Thier ankündigt (meines Wissens hat er nichts mehr darüber veröffentlicht), hat es

hauptsächlichst im kleinen Hafen Tonnay Charente beobachtet, dessen Bollwerke in den nicht vom Wasser bespülten Theilen mehrfach durch die Termiten vernichtet sind. In Rochefort sind viele Häuser in verschiedenen Stadtvierteln und mehrere Gebäude des Arsenal's angegangen, in Rochelle ist ihr Hauptsitz im Hôtel der Präfektur, den Bureau's und den Gärten. Von dort aus haben sie in regelmässiger Folge die benachbarten Häuser ergriffen, und zwar beständig in der Richtung von Süden nach Norden und Nordosten. *Audouin* vermochte eine Karte von dem Wege, den die Termiten verfolgt haben, zusammen zu setzen und hatte eine grosse Menge Proben gesammelt, die die Art der Arbeiten und den Schaden, den sie anrichten, beweisen. Im Gebäude der Präfektur in Rochelle haben sie die dicksten Balken, allen Holzbelag, Fussböden, Schränke angegriffen, die Akten in den Bureau's und die Register, Bücher, Archive der Marine fast gänzlich zerstört. Jeden Punkt bis in die Loge des Thürstehers hinab haben sie derartig eingenommen, dass selbst nicht der Speisevorrath zum täglichen Gebrauch unberührt gehalten werden kann. Brod, Mehl, alle Früchte zerstören sie leicht und erreichen es stets unbemerkt. Dass sie Leinen und Stoffe nicht verschmähen, beweisen die grossen Segelmagazine, in welchen sie lange zerstörten, ohne dass man sich ihrer Anwesenheit versah.

Zu pag. 124. *F. Péron* (Entdeckungsreise nach den Südländern etc. Stuttgart 1819. 4. tom. II, p. 69) fand auf der Insel Decrès (Känguruinsel), also dem südlichsten Theile Neuholands, eine Termitenart, deren Nester 6 bis 9 Dezimeter hoch waren.

Zu pag. 94. Der Güte des Herrn Dr. *Imhoff* in Basel verdanke ich folgende Mittheilung: Der Missionär Herr *Widmann* berichtet den 7. Juni 1854 aus Akropong auf der Goldküste in Guinea bei Ubersendung einer Termitenfamilie: „Die Termitenkönigin wurde gestern in meinem Arbeitszimmer herausgegraben. Schon seit einiger Zeit nämlich kamen diese unwillkommenen Gäste immer durch die Spalten zwischen den Brettern hervor und brachten immer viel Erde mit sich. Die Gegenstände, welche ihnen begegnen, Bücher, Kleider und selbst hartes Holz fressen sie; ich liess daher aufgraben und fand ein grosses und wundervolles Nest vor. Der Königin (Kemekuka) Nachfolgerin ist

auch dabei und zeichnet sich nicht sowohl in der Grösse, als in der Farbe und Gestalt vor den andern grossen Soldaten aus.“

Es ist diese Mittheilung in mehrfacher Hinsicht von hohem Interesse. Sie beweist zuvörderst (die beobachtete Art ist *T. bellicosus Sm.*), dass selbst in ihrem Vaterlande unter besondern Umständen die Hügeltermen sich auch zu anderweitigen Bauten bequemen, denn dass hier ein wirkliches Nest und nicht etwa ein blosser Abbau eines entfernteren Nestes vorgelegen habe, beweist die trüchtige Königin. Die Individuen der beigefügten Sendung sind: eine trüchtige, aber noch junge, wohl erst einjährige Königin; ein flügelloses kräftiges Männchen, von *Widmann* als „Nachfolgerin“ bezeichnet. Es ist dies der von *Smeathman* erwähnte König. Der Umstand, dass wenigstens in den von mir untersuchten Sendungen sich stets neben der Königin nur ein bis zwei derartige Männchen fanden, spricht für die Wahrheit der Angaben *Smeathman's* über den sogenannten König. Ferner enthält die Sendung sehr grosse erwachsene Soldaten, eine Anzahl nur halb so grosser Thiere und Soldaten, zum Theil in Häutung begriffen; endlich Larven, grossköpfige und die schlankere Form in verschiedenen Grössen, bis zur kleinen, eben dem Ei entschlüpften Larve herab.



ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Linnaea Entomologica](#)

Jahr/Year: 1855

Band/Volume: [10](#)

Autor(en)/Author(s): Hagen H.

Artikel/Article: [Monographie der Termiten 270-325](#)