

Revision der Skorpione.

I. Die Familie der Androctonidae.

Mit 2 Tafeln.

Von

Prof. Dr. *K. Kraepelin.*

Die nachfolgende Arbeit verdankt ihren Ursprung dem Versuch, das reiche Skorpionenmaterial des Hamburger Naturhistorischen Museums zu bestimmen. Es stellte sich bei näherem Studium der einschlägigen Litteratur bald das Bedürfnis heraus, zunächst durch Beschaffung eines möglichst großen Individuenmaterials die Variationsweite der einzelnen seit Alters her unterschiedenen Formen festzustellen, um so ein begründeteres Urteil über die Berechtigung der zahllosen Arten zu gewinnen, welche in den letzten Dezennien nach Ehrenbergs und C. L. Koehls Vorgang von Thorell, Karsch, Simon, Pocock und Anderen unterschieden sind. Für die lebenswürdige Bereitwilligkeit, mit welcher die Leiter resp. Abteilungsvorstände der Museen zu Stuttgart, Göttingen, Frankfurt a./M., Oldenburg, Lübeck, Bremen, Stockholm, Gothenburg, Kopenhagen meiner Bitte um Zusendung ihres Skorpionenmaterials — auch der Originalexemplare — entsprochen haben, sage ich auch an dieser Stelle meinen herzlichsten Dank.

Indem ich die übrigen Familien der Skorpione einer späteren Besprechung vorbehalte, handle ich im Folgenden lediglich von der Familie der Androctonidae, wie selbe von Peters durch das nach vorn sich zuspitzende triangel förmige Sternum charakterisiert ist.

A. Die Unterfamilien der Androctonidae.

Bis zum Jahre 1886 wurde die Familie der Androctonidae nach Thorells Vorgang in 2 Unterfamilien, die Androctonini und die Centruini geteilt, deren erste durch den Besitz von 2 Zähnen an der Unterseite des unbeweglichen Mandibularfingers und durch einen Sporn am, 1. (proximalen) Tarsengliede der beiden Hinterbeinpaare charakterisiert war, während die letztere nur 1 oder keinen Zahn am Mandibularfinger aufweist und der Sporne an den Hinterbeinpaaren entbehren sollte. 1886 hat Karsch hierzu eine 3. Gruppe der Butheolini geschaffen

welche, als verbindendes Glied zwischen beiden, zwar die Sporne der Androctoninen besitzt, aber durch das Auftreten nur eines Zahnes im Mandibularfinger zu den Centrurinen überleitet.

Nach meinen eigenen Untersuchungen unterliegt es zunächst keinem Zweifel, daß die von Karsch für die Butheolinen angenommene Mittelstellung irrig ist, da, abgesehen von dem ganz eigenartigen, von den Centrurinen völlig abweichenden Habitus, der Unterrand des unbeweglichen Mandibularfingers in der Mehrzahl der Fälle in der That nicht einen, sondern zwei mehr oder minder stark entwickelte Zähne besitzt, wie denn auch der bewegliche Finger der Mandibeln in Bezug auf die Bezahnung seiner Unterseite variiert. Wir werden somit gezwungen, die Butheolinen den echten Androctoninen zuzugesellen, und wir würden zu der Thorellschen Zweiteilung in Androctonini und Centrurini zurückzukehren haben, wenn nicht einerseits das Variieren der Bezahnung der Mandibeln bei den Butheolinen Mißtrauen gegen den Wert dieses Merkmals überhaupt wechriefe, und andererseits die seltsame geographische Verbreitung der Centrurini darauf hinwiese, daß wir es mit einer aus heterogenen Elementen zusammengesetzten Gruppe zu thun haben.

Was nun zunächst die Bezahnung des Unterrandes des unbeweglichen Mandibularfingers anlangt, so konnte ich in der That auch bei anderen Formengruppen häufig genug Variation derselben nachweisen. So zeigte beispielsweise ein echter *Buthus occitanus* Am. in dem einen Kiefer statt der normalen 2 nur einen Zahn am Unterrande, während von 8 mir zu Gebote stehenden Rhoptrurusexemplaren eines sogar in beiden Mandibeln keine Spur eines zweiten Zahnes erkennen ließ. Andererseits besaß ein typischer *Lepreus*, der zahmlos sein sollte, an der einen Mandibel einen, an der andern sogar 2 deutliche Zähne des Unterrandes. Wurden diese Variationen schon bei verhältnismäßig wenig ausgedehnten Untersuchungen — dieselben sind zeitraubend und für das Material wenig zuträglich — beobachtet, so dürfte es kaum ernsterem Widerspruch begegnen, wenn der Bezahnung des Unterrandes am unbeweglichen Mandibularfinger als unterscheidendem Gruppencharakter nur ein mäßiger Wert beigelegt wird, wie es auch Thorell empfunden haben mag, wenn er nicht eine Dreiteilung — mit 2, mit einem, mit keinem Zahn —, sondern nur eine Zweiteilung der Androctoniden für richtig befand. Auch ihm also dürfte nicht die Bezahnung der Kiefer, sondern das Auftreten oder Fehlen der Sporne an den Tarsen der Hinterbeine als das wichtigere Merkmal erschienen sein.

Die Androctonini umfassen ausschließlich altweltliche Formen; die Centrurini Thorells dagegen besitzen in den Gattungen *Tityus* und

Lepreus altweltliche, in Centurus, Phassus, Rhopalurus neuweltliche, in der Gattung Isometrus sogar kosmopolitische Vertreter.

Schon diese Thatsache der geographischen Verbreitung scheint darauf hinzuweisen, daß die Unterfamilie der Centurini kein natürliche sei. Eine Stütze gewinnt diese Ansicht durch das Studium der eigentümlichen Tuberkel- oder Körnchenreihen, mit welchen die Schneiden der Maxillarfinger besetzt sind. Es zeigt sich nämlich hier ganz unzweifelhaft, daß die Anordnung derselben bei den Gattungen Lepreus, Tityus und Isometrus fast ganz derjenigen bei den echten Androctonini gleicht (vgl. Fig. 24—27 mit Fig. 17—19), während Centurus und Rhopalurus bedeutend abweichen, indem sie statt der 1—3 Seitenpunkte, in welche bei den Androctonini sich jede Körnchenreihe der Schneide nach außen seitlich fortsetzt, selbständige Schrägreihen von Körnchen zu beiden Seiten der Schneidenpunktreihen aufweisen (vgl. Fig. 29).

Noch ausschlaggebender aber, als das Gesagte, fällt die bisher merkwürdigerweise völlig übersehene Thatsache ins Gewicht, daß zunächst sämtliche Vertreter der Gattungen Lepreus und Tityus gleich den echten Androctonini je einen Sporn an dem 1. Tarsus der beiden Hinterbeinpaare besitzen, somit in nichts von den echten Androctonini sich unterscheiden, als durch den Mangel der Zahnbildung am Unterrande des unbeweglichen Mandibularfingers, dessen geringe Bedeutung als systematisches Merkmal wir bereits oben erörtert haben. Ich stehe somit nicht an, die Gattungen Lepreus und Tityus den übrigen altweltlichen Formen, den Androctonini und Butheolini anzureihen. Sie alle würden charakterisiert sein durch gleichartige Ausbildung der Seitenkörnchen der Maxillarfinger und den Besitz von Spornen an den beiden letzten Hinterbeinpaaren, wenn nicht die Gattungen Babycrus Karsch und Rhoptrurus Karsch noch in sofern eine Einschränkung nötig machten, als sie nur am 4., nicht aber auch am 3. Hinterbeinpaare den charakteristischen Sporn besitzen.

Höchst eigenartig gestalten sich die Verhältnisse bei Isometrus, dieser kosmopolitischen Gattung, welche wegen ihres einen Mandibularzahnmes bisher den Centurini zugerechnet wurde, in der Anordnung der Seitenpunkte an den Schneiden der Maxillarscheeren jedoch Verhältnisse zeigt, die zwar von den Centurinen abgeleitet werden könnten, ohne Frage aber den diesbezüglichen Bildungen der Androctoninen näher stehen. Es war mir von höchstem Interesse, konstatieren zu dürfen, daß zwar von den zahllosen mir zur Untersuchung vorliegenden neuweltlichen Exemplaren kein einziges mit Spornen an den Hinterbeinen bewehrt war, daß hingegen ein erheblicher Teil der altweltlichen

Exemplare an jedem der beiden Hinterbeinpaare einen deutlich entwickelten Sporn trug, somit sich in diesem Punkte eng an die eigentlichen Androctoninen anschließt. Es kann nicht meine Aufgabe sein, eine unanfechtbare Erklärung dieser seltsamen Befunde zu geben, doch dürften wohl nur zwei Hypothesen ernstlich in Frage kommen. Entweder handelt es sich um Parallelentwicklung in der alten und neuen Welt aus vorweltlichen Formen, bei welcher schließlich fast die gleichen Charaktermerkmale — mit Ausnahme der Sporne — hüben und drüben erworben wurden. In diesem Falle würde das Vorkommen unbespornter altweltlicher Exemplare lediglich durch Verschleppung aus Amerika zu erklären sein. Oder aber — was wahrscheinlicher — die Isometrinen stehen nahe dem Ausgangspunkte der phylogenetischen Entwicklungsreihe der ganzen Familie der Androctonidae; sie waren ursprünglich altweltlich und bespornt, entwickelten als solche aus sich die *Butheohus*, *Buthus* und echten *Androctonus*, während ein anderer Zweig die Sporne teilweise (*Rhoptrurus*, *Babycurus*) oder ganz verlor. Diese gänzlich unbespornten *Isometrus* waren es dann, welche nach Amerika verschlagen wurden und sich hier teils unverändert erhielten, teils durch Änderung der Punktanordnung an den Maxillarscheeren zunächst zu *Phassus*, im weiteren Verlauf aber zu *Centrurus* und *Rhopalurus* umgewandelt wurden.

Doch wie dem auch sei, die aus den vorstehenden Erörterungen sich ergebende Wichtigkeit der Sporne für die Unterscheidung der alt- und neuweltlichen Formen — mir kommt der Vergleich mit akrodoten und pleurodoten Eidechsen in den Sinn — wird es rechtfertigen, wenn ich die bespornten Formen des bisherigen Genus *Isometrus* als eigene Gattung — etwa als *Archisometrus* — abtrenne, die nuncmehr, gleich den *Tityus* und *Lepreus*, ohne Bedenken, ja sogar noch viel unzweifelhafter, der Thorellschen Unterfamilie der Androctonini zugeordnet werden kann.

Über die Zugehörigkeit der Gattung *Caucon* Karsch (= *Centrurus galbineus* C. L. Koch) zur Familie der Androctoniden dürfte nach den bis jetzt vorliegenden Daten ein sicheres Urteil nicht zu gewinnen sein.

Fassen wir unsere bisherigen Erörterungen nochmals übersichtlich zusammen, so ergeben sich ohne weiteres 3 Formenkreise, die wir als Unterfamilien anzusprechen berechtigt sind, die Androctonini, die eine Mittelstellung einnehmenden Isometrini, und die Centrurini. Die Charakterisierung dieser 3 Unterfamilien würde sich folgendermaßen gestalten:

1. Androctonini. An dem ersten (proximalen) Tarsus des letzten oder der letzten 2 Beinpaare ist ein deutlicher Sporn entwickelt.

Die Körnchenreihen der Schneide der Maxillarfinger laufen basalwärts nach außen in 1—4 schräg zur Schneide gestellte Körnchen aus; nach innen werden sie von je einem, höchstens 2 Körnern flankiert (vgl. Fig. 17—26). Selbständige Schrägreihen zu beiden Seiten der Schneiden-schrägreihen sind nicht vorhanden. 2, 1 oder 0 Zahn am Unterrande des unbeweglichen Mandibularfingers. Dorn unter dem Stachel vorhanden oder fehlend. — Ausschließlich altweltliche Formengruppe, welche die bisherigen Gattungen *Prionurus*, *Androctonus*, *Buthus*, *Butheolus*, *Orthodaetylus*, *Grosplus*, *Babycurus*, *Rhoptrurus* (*Odonturus*), *Lepreus*, *Tityus* *Uroplectes*, *Isometroides* und *Archisometrus* umfaßt.

2. *Isometrini*. Kein Sporn an den Tarsen der Hinterbeine. Körnchenreihen der Schneide der Maxillarfinger wie bei den *Androctonini*, jederseits nur von 1—2 Körnchen, nicht von Schrägreihen flankiert (vgl. Fig. 27, 28). 1 Zahn am Unterrande des unbeweglichen Mandibularfingers. Dorn unter dem Stachel fast stets vorhanden. — Vorwiegend neuweltliche Formengruppe, aber in einer Gattung (*Isometrus*) auch über Afrika, Asien und Australien verbreitet. Sie umfaßt die bisherigen Gattungen *Lychas* (*Pilumnus*), *Isometrus*, *Phassus* und *Androcottus*.

3. *Centrurini*. Kein Sporn an den Tarsen der Hinterbeine. Körnchenreihen der Schneide der Maxillarfinger jederseits von selbstständigen, jene der Länge nach begleitenden Schrägreihen flankiert (vgl. Fig. 29). 1 Zahn am Unterrande des unbeweglichen Mandibularfingers. Dorn unter dem Stachel vorhanden oder rudimentär. — Ausschließlich neuweltliche Formengruppe, welche die bisherigen Gattungen *Centrurus* und *Rhopalurus* umfaßt.

B. Die Gattungen der Androctonidae.

1. Unterfamilie Androctonini.

Von den zahlreichen, nach obiger Auffassung zu dieser Unterfamilie gehörigen Gattungen ist das Genus *Uroplectes* Peters bereits von früheren Autoren (Thorell, Karsch) als unhaltbar eingezogen worden. Auch die Gattung *Prionurus* Karsch, welche durch die Zehnkieligkeit des 4. Caudalsegmentes charakterisiert sein sollte, wird diesem Schicksal verfallen müssen. Schon Pocock hebt hervor, daß jenes Merkmal bei gewissen Formen wenig ausgeprägt sei, und vergleichende Studien namentlich an *Buthus piceus* Pocock und Vertretern der hottentotta-Gruppe lassen erkennen, daß von der Zehnkieligkeit zur Achtkieligkeit selbst bei ein und derselben Species alle denkbaren Übergänge vor-

handen sind, somit das beregte Merkmal als Gattungscharakter gewiß nicht verwendbar ist.

Von den Gattungen *Butheolus* Sim. und *Orthodaetylus* Karsch ist mir leider nur die letztere in etwa einem halben Dutzend Exemplare zugänglich gewesen. Schon im früheren wurde hervorgehoben, daß in der Mehrzahl der Fälle der Unterrand des unbeweglichen Mandibularfingers bei diesen nicht einen, sondern zwei Zähne trägt. Da gleicherweise der bewegliche Finger häufig ebenfalls nicht einen, sondern zwei Zähne besitzt, so sind die bisher in den Vordergrund gestellten Gattungsmerkmale unhaltbar. Dennoch läßt der durchaus eigenartige Habitus dieser Form keinen Augenblick darüber in Zweifel, daß wir es mit einer weit abseits stehenden, mindestens eine eigene Gattung repräsentierenden Gruppe zu thun haben, die sich noch am nächsten an die *Liosomagr*gruppe der bisherigen Gattung *Buthus* anschließen dürfte. Als wesentliche Charaktere, welche das Aufrechterhalten der Gattung rechtfertigen, seien hier vor allem die ungemein geringe Entwicklung des Sternums (Fig. 15), die steil aufsteigende Stirn (Fig. 13) und die auffallende Verbreiterung der Cauda nach dem Ende zu hervorgehoben.

Die Gattung *Grosphus* Sim. soll nach ihrem Autor in erster Linie durch die erweiterten ersten Kammzähne der Weibchen, sodann durch den Besitz nur eines Zahnes am Unterrande des beweglichen Mandibularfingers charakterisiert sein. Offenbar konnten diese augenfälligen Gattungsmerkmale dadurch nicht erschüttert werden, daß Karsch eine ähnliche Erweiterung des basalen Kammzahnes nun auch bei den weiblichen *Lepreus*arten nachwies, da ja an eine Vereinigung der beiden so in Beziehung tretenden Gruppen in Hinblick auf die Mandibularzähne nicht gedacht werden durfte. Mißlicher schon wurde die Sachlage, als Pocock im Jahre 1889 (*Ann. Mag. Nat. Hist.* 6, III) einen „echten *Buthus*“ beschrieb, der ebenfalls die seltsame Kammzahnerweiterung der Weibchen zeigte und somit — bei gleicher Bezeichnung am Unterrande des unbeweglichen Mandibularfingers — im wesentlichen nur durch den Besitz zweier Zähne am Unterrande des beweglichen Mandibularfingers von der Gattung *Grosphus* zu unterscheiden ist. Pocock (l. c. p. 394) ist nun in Folge der Entdeckung seines „*Buthus piceus*“, welcher der Gattung *Grosphus* „closely allied“ erscheine, in der That der Ansicht, daß der Gattung *Grosphus* nunmehr der Boden entzogen sei. Demgegenüber möchte ich eine andere Meinung zum Ausdruck bringen. Zunächst ist hervorzuheben, daß *Buthus piceus* Poc. und *Grosphus madagascariensis* (Gerv.) Sim. derselben Heimat, nämlich Madagaskar, entstammen. Sodann stimmt die von Gervais

gegebene Beschreibung bis ins Einzelne mit den von Pocock für *Buthus piceus* aufgeführten Charaktermerkmalen, mit Ausnahme des erst von Simon erwähnten Unterschiedes in der Bezeichnung des beweglichen Mandibularfingers. Wenn man nun in Erwägung zieht, daß einerseits dies letzt genannte Merkmal überhaupt ein sehr variables ist, wie beispielsweise *Orthodaetylus* beweisen mag, daß andererseits das von Gervais und auch wol von Simon untersuchte Original Exemplar bereits 1839 im Pariser Museum war und daher in trockenem, einer genauen Untersuchung der Mandibeln wenig günstigen Zustande aufbewahrt sein dürfte, so erscheint mir die Hypothese kaum gewagt, daß *Grosphus madagascariensis* (Gerv.) und *Buthus piceus* Poc. nicht bloß „closely allied“, sondern völlig identisch seien. Doch mag auch diese meine Vermutung über das Ziel hinauschießen, und mag es sich nicht um Identität, sondern nur um nahe Verwandtschaft handeln, so wird hierdurch meines Erachtens in keiner Weise bewiesen, daß nimmehr die Gattung *Grosphus* in ihrer Existenz gefährdet sei; vielmehr dürfte die natürlichere Logik darin liegen, daß der *Buthus piceus* wegen der Eigenart seiner basalen Kammzähne eben nicht als *Buthus*, sondern als *Grosphus* anzusprechen sei. Zur näheren Erläuterung der Richtigkeit dieser Ansicht wird es von Vorteil sein, an dieser Stelle die verwandtschaftlichen Beziehungen aller der Gattung *Grosphus* etwa nahestehenden Formen, d. h. der großen Gruppe *Buthus*-*Androctonus* näher zu beleuchten.

Schon mehrfach sind Versuche gemacht worden, die alte Gattung *Androctonus* Ehrenbg. mit ihrem gewaltigen Formenreichtum durch Aufstellung neuer Gattungscharaktere übersichtlich zu gliedern. Ehrenberg selbst unterschied die *Prionuri* von den *Leiuri*; Thorell beschränkte den Begriff *Androctonus* auf die Formen mit scharfkieligem 5. Caudalgliede und bezeichnete die übrigen als *Buthus*; Karsch endlich suchte von der letzteren Gattung wieder die Arten mit 10kieligem 4. Caudalsegment als Gattung *Prionurus* abzutrennen. Über das Unzulängliche dieses Versuches wurde schon im früheren kurz berichtet. Dagegen glaube ich eine anderweitige Zerlegung der bisherigen Gattung *Buthus* vorschlagen zu dürfen, welche mir auf weitgehender Divergenz der morphologischen Charaktere beider Gruppen zu beruhen scheint. Schon Simon und Pocock haben sich gewöhnt, von einer „*Liosoma*-Gruppe“ der Gattung *Buthus* zu sprechen, wenn sie Formen beschreiben, welche dem von Ehrenberg zuerst in die Wissenschaft eingeführten *Androctonus liosoma* nahe stehen. Die Charaktermerkmale dieses *A. liosoma*, resp. der ihm sich anschließenden Verwandten, sind in der That ungemein ausgeprägte. Während bei den übrigen *Buthus* der Thorax deutliche

Körnchenreihen erkennen läßt, die in charakteristischen Linien auf der Fläche verlaufen, besitzt *A. liosoma* eine durchaus gleichmäßige Körnelung des Thorax; während die echten *Buthus* insgesamt einen 3kieligen Truncus aufweisen, zeigt sich bei *A. liosoma* nur ein einziger, noch dazu obsolet entwickelter Mediankiel. Die Unterarme des *A. liosoma* sind auf der Oberfläche gleichmäßig gekörnelt, im Gegensatz zu den meist mit Cristen versehenen der übrigen *Buthus*, der Vorderrand des Prothorax ist nicht ausgerandet, sondern abgestutzt, oft sogar in eine kleine mediane Spitze ausgezogen etc. Was aber auf eine tiefer gehende Kluft in der phylogenetischen Stufenreihe besonders hinzudeuten scheint, das ist die Thatsache einer höchst eigenartigen Ausbildung der mittleren grundständigen Lamelle des Kammes beim Weibchen; dieselbe zeigt eine riesige lappenartige Erweiterung nach hinten und unten, so daß sie mit ihrem freien Rande in gleicher Reihe steht mit den Spitzen der Kammzähne und bei oberflächlicher Betrachtung selbst als grundständiger, die übrigen um das 3—6fache an Breite übertreffender Kammzahn erscheint (Fig. 36). Die echten *Buthus* zeigen in keinem Falle eine Andeutung dieser seltsamen Bildung (Fig. 38), und so glaube ich dem als Facit aller der aufgeführten Differenzpunkte den Schluß ziehen zu dürfen, daß die Formen der *A. liosoma*-Gruppe als eigene Gattung, etwa unter dem Namen *Heterobuthus*, von den echten *Buthus*-arten zu trennen sind.

Betrachten wir nach dem Gesagten die Einkieligkeit des Truncus, die gleichmäßige Körnelung des Thorax und die Eigenartigkeit der Kammbildung beim Weibchen als typisch für die neue Gattung *Heterobuthus*, so könnte es zunächst den Anschein haben, als wenn nimmehr der *Buthus piceus* Poc., alias die Gatt. *Grosphus*, eben dieser Gattung *Heterobuthus* einzureihen wäre, da jene madagassischen Formen wenigstens in den zwei ersten der aufgeführten Merkmale völlig mit der „*Liosoma*-Gruppe“ übereinstimmen. Dennoch wird man sich bei genauerer Betrachtung der einschlägigen Verhältnisse doch auch für die Aufrechterhaltung der Gatt. *Grosphus* entscheiden müssen, wobei nicht in Abrede gestellt werden soll, daß dieselbe augenscheinlich der Gattung *Heterobuthus* phylogenetisch näher steht als den echten *Buthus*. Bei der Gatt. *Heterobuthus* war es die eigenartige Entwicklung der grundständigen Mittellamelle des Kammes, die wir als besonders ausschlaggebend für die Aufstellung einer besonderen Formengruppe bezeichneten; bei der Gattung *Grosphus* zeigt nun jene Mittellamelle keinerlei außergewöhnliche Bildung; dagegen finden wir den basalen Kammzahn selbst beim Weibchen so mächtig verbreitert oder verlängert, daß er die übrigen um mehr als das Doppelte an Größe

übertrifft (Fig. 37). Scheint es schon kaum angebracht, beide auf den ersten Blick zwar ähnlichen, ihrem Wesen nach aber verschiedenen Bildungen in einer Gattungsdiagnose zu vereinigen, so kommt noch ein anderer Differenzpunkt hinzu, der vielfach schon für sich allein bei anderen Gruppen zur Abtrennung von Gattungen genügend erachtet wurde, ich meine die verschiedene Ausbildung der Seitenkörnchen der Scheerenfinger. Während bei der Gatt. *Heterobuthus* diese äußeren Seitenkörnchen ganz wie bei den echten *Buthus* und *Androctonus* je zu zweien¹⁾ auftreten (Fig. 19) und durch ihre beträchtliche Größe scharf von den daran anschließenden Körnchenreihen der Schneide selbst sich abheben, sehen wir bei der Gatt. *Grosphus* die Körnchenreihen der Schneide ganz allmählich am Grunde nach auswärts sich umbiegen und hier, unter mäßiger Vergrößerung ihrer Elemente, eine kurze Schrägreihe von 3, 4 auch 5 Punkten bilden, wie es Fig. 20 darstellt. Füge ich hinzu, daß bei der Gatt. *Grosphus* die Krallensappen der Zehen nur als kurze, die Gabelung der Krallen nicht erreichende Tuberkeln entwickelt sind, während sie bei *Heterobuthus* von halber Krallenlänge die Gabelung derselben weit überragen, daß ferner bei *Grosphus* der Cephalthorax vorn ausgerandet, nicht vorgezogen, der Unterarm glatt, nicht gekörnelt, die Kammzähne bechelförmig aneinanderstehend, die Stigmen mehr oder weniger oval, nicht lang schlitzförmig, die Augendistanz klein, nicht von doppelter Augenbreite, und die hinteren Tibienpaare mit tiefer Längsfurche versehen sind, so glaube ich die selbständige Stellung der Gattung *Grosphus* mehr als genügend gerechtfertigt zu haben.

Die nach Ausscheidung der Gattungen *Grosphus* und *Heterobuthus* restierenden Formen der *Buthus*-*Androctonus*-Gruppe, charakterisiert durch (zuweilen rudimentäre) Cristenbildung des Thorax, dreieckigen Truncus und Gleichartigkeit aller Kammzähne, lassen nun zunächst die von Thorell vorgeschlagene Trennung in *Buthus* und *Androctonus*, gegründet auf die Verschiedenheit der oberen Kiefränder des 5. Caudalsegmentes, viel schärfer zum Ausdruck kommen, als dies früher der Fall war, da gerade der *Androct. liosoma* Ehrenbg. bisher in dieser Hinsicht ein sehr unliebsames Bindeglied bildete, wie schon Thorell (*Atti Soc. ital.* XIX pag. 106) richtig erkannt hat.

Die Gattungen *Babycurus* Ksch. und *Rhoptrurus* Ksch. sind vom Autor seiner Zeit ohne weiteres den *Androctoninen* im engeren

1) Ich spreche von zwei „Außen“körnchen auch da, wo der innere derselben zwar noch auf der Schneide selbst steht, sich aber durch auffallende Größe vor den übrigen die Schneidenreihe aufwärts fortsetzenden Körnchen auszeichnet.

Sinne eingereicht worden, von denen sie sich nur durch das Auftreten eines Dorns unter dem Stachel unterscheiden sollten. Da sie aber, was vom Autor übersehen wurde, nicht an den beiden Hinterbeinpaaren, sondern nur am vierten den für die altweltlichen Formen so charakteristischen Sporn tragen, so ist ihre Stellung eine mehr isolierte, zumal dieser Charakter bei keiner andern Gruppe wieder auftritt. Auch in der Körnchenanordnung der Palpenfinger (Fig. 23) zeigen sie eine Eigenartigkeit, insofern dieselbe an der Außenseite der Schneide auffallend an die bei *Grosphus* geschilderten Verhältnisse — kurze Schrägreihen von je 3 Punkten — erinnert, wie dies auch bei der Gattung *Tityus* und einigen *Lepreus*-arten wiederkehrt.

Schwieriger ist die Frage nach der Differentialdiagnose der beiden Gattungen untereinander. Karsch giebt an, daß bei *Rhoptrurus* der Schwanz sich nach dem Ende allmählich erweitert, während er bei *Babycurus* von gleicher Breite bleibt oder sich gar nach dem Ende verjüngt. Dieser Unterschied erscheint zwar in vielen Fällen ausgeprägt genug; da aber das mir reichlich zu Gebote stehende Material auch Übergänge erkennen ließ, außerdem die betreffenden Formen in allen übrigen Merkmalen so vollkommen übereinstimmen, daß man sie als zu einer Art gehörig betrachten könnte, so glaube ich beide Gattungen unter dem Namen *Rhoptrurus* vereinigen zu müssen. Die nähere Begründung wolle man bei der Besprechung dieser Gattung nachlesen.

Die Gattungen *Lepreus* Thor. und *Tityus* C. L. Koch — letztere nach Thorells Vorgang in viel beschränkterem Sinne gefaßt, als von jenem Autor — sind durch das Fehlen jeglicher Zahnbildung am Unterande des unbeweglichen Mandibularfingers charakterisiert. Über die nicht ausnahmslose Constanz dieses Merkmals habe ich schon oben berichtet. Unterschieden werden beide Gattungen durch die Körnchen des Innenrandes der Schneide des Maxillarfingers, indem das Genus *Lepreus* (Fig. 24) an dieser Stelle, also seitlich von den die Schneide einnehmenden Schrägreihen, für jede der letzteren je ein Körnchen, das Genus *Tityus* hingegen (Fig. 25) deren 2 aufweist. Leider ist auch dieser Unterschied nicht durchgreifend, da beispielsweise der *Tityus chinchoxensis* Karsch an der Vorderhälfte des Scheerenfingers je 2, an der Hinterhälfte aber nur 1 Körnchen erkennen läßt (Fig. 26). Es sind daher entweder die beiden Gattungen unter dem gemeinschaftlichen Namen *Tityus* als dem älteren zu vereinigen, oder es ist für den *Tityus chinchoxensis* eine neue Gattung, etwa *Tityolepreus*, zu schaffen, ein Ausweg, der so lange den Vorzug verdienen dürfte, als nicht noch weitere Übergangsstadien zwischen beiden Gruppen be-

obachtet sind. Bei den Weibchen der Gattung *Lepreus* ist der basale Kammzahn um das mehrfache länger, als die übrigen; bei denen von *Tityus* und *Tityolepreus* hingegen um das doppelte breiter.

Die Notwendigkeit der Aufstellung einer neuen Gattung *Archisometrus* wurde bereits in dem Abschnitte über die Unterfamilien der Androctoniden dargelegt. Hier mag nur noch einmal betont werden, daß andere durchgreifende Unterschiede von der Gattung *Isometrus* als die Bespornung der beiden Hinterbeinpaare von mir nicht bemerkt wurden, so namentlich nicht in der Bezahnung des unbeweglichen Mandibularfingers und in der Anordnung der Körnchenreihen und Seitenkörnchen auf der Schneide der Scheerenfinger (vgl. Fig. 22 u. 27). Andererseits verdient es hervorgehoben zu werden, daß die hierher gehörigen Formen in ihrem ganzen Habitus und in der Färbung sich auch eng an gewisse *Lepreus*-arten und an die *Rhoptrurus*-gruppe anschließen, mit denen sie namentlich auch den stark entwickelten Dorn unter dem Stachel gemeinsam haben.

Über die Stellung der Gattung *Isometroides* Keys. vermag ich nur soviel zu sagen, daß sie durch den Besitz der Sporne an den beiden Hinterbeinpaaren, deren Vorhandensein mir Herr Dr. Karsch auf briefliche Anfrage freundlichst feststellte, zwar sicher zu der Unterfamilie der Androctonini zu rechnen ist, daß sie aber durch den Mangel des Dorns sich weit von der Gattung *Archisometrus* zu entfernen scheint. Auch die Bildung der Schrägreihen am Palpenfinger — in der Vorderhälfte 6 die Schneide querende Schrägreihen, in der Hinterhälfte eine auf der Schneide selbst verlaufende Körnchenreihe — ist so eigenartig, daß ich nicht wage, über deren nähere verwandtschaftliche Beziehungen ein Urteil zu äußern.

Versuchen wir es nach der im Vorstehenden gegebenen kritischen Besprechung der in Betracht kommenden Formengruppen nunmehr, die gewonnenen Resultate übersichtlich zusammenzustellen, so ergibt sich etwa folgende

Gattungstabelle der Unterfamilie der Androctonini.

- A. Die proximalen Tarsenglieder des dritten und vierten Beinpaars tragen je einen deutlichen Sporn.
 - 1. Sternum klein, undeutlich, nicht länger als breit und nur etwa $\frac{1}{3}$ so lang als die Genitalklappen (Fig. 15). Stirn fast im Winkel von 40° schräg ansteigend (bei horizontaler Lage des Körpers; Fig. 13). Cauda nach hinten auffallend verbreitert. V. Caudal-

segment im Querschnitt halbmondförmig, fast ungekielt, ungekörn't, aber mit zahlreichen Grubenpunkten. Truncus einkielig.

*Orthodaetylus*¹⁾ Karsch.

II. Sternum deutlich, länger als breit, so lang oder fast so lang als die Genitalklappen (Fig. 14). Stirn horizontal oder kaum aufsteigend (Fig. 12). Cauda nicht oder nur wenig nach hinten verbreitert. V. Caudalsegment meist gekielt oder kantig, nicht grubig punktiert.

a) Zwei Zähne am Unterrande des unbeweglichen Mandibularfingers. Kein Dorn unter dem Stachel, höchstens ein kleiner Tuberkel.

1. Truncus dreikielig. Cephalothorax mehr oder weniger deutlich mit Körnchenreihen (Cristen) besetzt. Basaler Kammzahn beim Weibchen mit den übrigen von gleicher Gestalt (Fig. 38).

α) V. Caudalsegment jederseits oben scharfkielig; die im Kiel zusammenstoßenden Flächen bilden einen spitzen Winkel. Dorsalfläche des V. Segments tief concav ausgehöhlt

Androctonus (Ehbg.).

β) V. Caudalsegment oben stumpf gekielt oder gerundet; die im Kiel zusammenstoßenden Flächen bilden einen stumpfen Winkel. Dorsalfläche des V. Caudalsegments an den Seiten mit konvexer, in der Mitte mit rinnenförmig konkaver Wölbung *Buthus* (Leach).

2. Truncus undeutlich einkielig. Cephalothorax gleichmäßig granuliert. Körnchen nicht in Reihen geordnet. Kamm des Weibchens am Grunde mit lappenartiger Erweiterung (Fig. 36, 37).

α) Äußere Seitenkörnchen des Palpenfingers zu zweien (paarweise) am Grunde der Schrägreihen der Schneide (Fig. 19). Von den Mittellamellen des Kammes ist die grundständige beim Weibchen zu einem großen, breiten Lappen entwickelt, der scheinbar einen verbreiterten Kammzahn darstellt (Fig. 36). Mittelaugen um doppelte Augenbreite von einander entfernt. Unterarm grobkörnig. Krallenlappen

¹⁾ Hierher vielleicht auch die Gattung *Butholus* Sim., die aber durch den 3kieligen Truncus und die unterseits gekörn'ten letzten Caudalsegmente leicht unterschieden wird.

lang, $\frac{1}{2}$ so lang als die Krallen und deren Gabelung weit überragend. Dorn fehlend *Heterobuthus* n. g.

β) Äußere Seitenkörnchen der Palpenfinger kurze Schrägreihen von 3—5 Punkten bildend (Fig. 20). Basale Mittellamelle des Kammes beim Weibchen nicht vergrößert, aber der dazu gehörige basale Kammzahn doppelt so breit oder lang, als die andern (Fig. 37). Augen nur um Augenbreite von einander entfernt. Unterarm cristenlos, fast glatt. Krallenlappen rudimentär, nicht bis zur Gabelung der Krallen reichend. Dorn fehlend oder als kleiner Tuberkel entwickelt *Grosphus* Sim. (emend.).

b) Ein Zahn am Unterrande des unbeweglichen Mandibularfingers. Dorn unter dem Stachel stark entwickelt oder fehlend.

α) Dorn unter dem Stachel stark entwickelt. V. Caudalsegment deutlich gekielt. Schrägreihen der Palpenfinger sämtlich in derselben Richtung ziehend *Archisometrus* n. g.

β) Dorn unter dem Stachel fehlend. V. Caudalsegment ohne Kiele. Schrägreihen der Palpenfinger vorn auffallend quer gestellt (zu 6), in der basalen Hälfte hingegen auf der Schneide selbst verlaufend *Isometroides* Keys.

c) Kein Zahn am Unterrande des unbeweglichen Mandibularfingers. Dorn fehlend oder kurz kegelförmig.

1. Die Schrägreihen der Scheerenfingerschneide werden auf der Innenseite von je einem Körnchen flankiert (Fig. 24). Basaler Kammzahn beim Weibchen viel länger als die übrigen *Lepreus* Thor.

2. Die Schrägreihen der Scheerenfingerschneide werden auf der Innenseite von je 2 Körnchen flankiert (Fig. 25). Basaler Kammzahn beim Weibchen breiter als die übrigen *Tityus* (C. L. Koch).

3. Die Schrägreihen der Scheerenfingerschneide werden auf der Innenseite am Grunde von je einem Körnchen, im Enddrittel von je zwei Körnchen flankiert (Fig. 26). Basaler Kammzahn beim Weibchen breiter als die übrigen *Tityolepreus* n. g.

B. Die proximalen Tarsenglieder nur des vierten Beinpaares mit deutlichem Sporn versehen. Zwei Zähne am Unterrande des unbeweglichen Mandibularfingers. Äußere Seitenkörnchen der Scheerenfingerschneide in kurzen Schrägreihen zu drei (Fig. 23). Dorn unter dem Stachel stark entwickelt. *Rhoptrurus* Karsch.

2. Unterfamilie Isometrini.

Daß von der bisherigen Gattung *Isometrus* alle diejenigen altweltlichen Formen auszuschneiden sind, welche an den ersten Tarsen der beiden Hinterbeinpaare wohl entwickelte Sporne besitzen, kann nach meinen früheren Darlegungen nicht zweifelhaft sein. Aber auch nach dieser Abtrennung der Gattung *Archisometrus* besitzt die Gattung noch kein einheitliches Gepräge, sondern umfaßt noch eine ganze Reihe von Arten, welche besser der Gattung *Phassus* Thor. zugewiesen werden. Auch junge *Centrurus*-Formen sind als *Isometrus* beschrieben worden.

Die Gattung *Phassus* ist von Thorell im Jahre 1876 (Ann. Mag. Nat. Hist. [4] 17 p. 8) aufgestellt. Derselbe hebt als Merkmal die ausgeprägte Konkavität der oberen Fläche des V. Caudalsegmentes hervor im Gegensatz zu *Isometrus*, bei welchem das V. Caudalsegment oberseits flach oder gar gewölbt erscheint. Spätere Beobachter haben die Bedeutung dieses Merkmals angezweifelt und neigen der Meinung zu, daß die Gattung *Phassus* unhaltbar sei. In der That muß zugegeben werden, daß der von Thorell angegebene Gattungscharakter als stichhaltig kaum gelten darf. Dennoch kann ich mich mit der Einziehung der Gattung *Phassus* in keiner Weise einverstanden erklären, da dieselbe durch ein typisches Merkmal von allen *Isometrus*-arten sich unterscheiden läßt, welches bisher übersehen ist und in der eigenartigen Anordnung der Körnchenreihen auf der Schneide der Scheerenfinger gefunden wird. Während dieselben bei *Isometrus* fast bis zur Spitze auf der Scheerenschneide selbst verlaufen (Fig. 27), gering an Zahl sind (5 oder 6) und nur am Vorderende des Fingers ein wenig schräg zu einander gestellt sind, zeigen die *Phassus*-arten entlang der ganzen Schneide des Fingers eine große Zahl (12—16) auffallend schräg gestellter Körnchenreihen, deren Zahl bei der beschränkten Länge des Fingers nur dadurch sich ermöglicht, daß die tiefer stehende Reihe immer bis etwa zur Hälfte der nächst höheren hinaufreicht (Fig. 28). Es ist dieses Verhalten so charakteristisch, daß es mit vollem Recht zur Abgrenzung einer eigenen Gattung benutzt werden kann, und dies um so mehr, als die hierher gehörigen Formen der bisherigen Gattung *Isometrus* fast durchweg durch ein eigenartiges, an gewisse *Centrurus*-arten erinnerndes Gepräge sich auszeichnen.

Die Gattung *Androcottus* Karsch, welche durch das Auftreten eines unteren Mittelkiels im II.—IV. Caudalsegment gekennzeichnet ist, im Gegensatz zu allen übrigen *Androctoniden*, welche an der gedachten Stelle deren 2 besitzen, muß nach meinen Beobachtungen ohne allen Zweifel mit der Gattung *Phassus* vereinigt werden, da es gerade

für gewisse Formen der letzteren charakteristisch ist, daß die unteren Kiele eines oder mehrerer der 3 mittleren Caudalsegmente mehr oder minder in einander fließen. Schon Karsch hat Formen beobachtet, bei welchen jene Verschmelzung der Mittelkiele sich nicht nach vorn bis zum II. Segmente erstreckte, sondern auf das IV. Segment resp. das IV. und einen Teil des III. beschränkt blieb, und er wurde hierdurch zur Aufstellung seines *Isometrus americanus* var. *androcottoides* veranlaßt.

Die Gattungen *Lychas* und *Pilumnus*, beide von C. L. Koch wesentlich auf die Stellung der Seitenaugen gegründet, sind schon seit einigen Dezennien von den Autoren als unhaltbar eingezogen worden.

Unter Rekapitulation des im Vorstehenden Gesagten erhalten wir demnach folgende

Gattungstabelle der Unterfamilie der Isometrini.

- a) Schrägreihen auf der Schneide der Palpenfinger fast in einer geraden Linie hinter einander, nicht über einander greifend und nur in der vorderen Hälfte des Fingers scharf von einander abgesetzt (Fig. 27). Zahl der Schrägreihen gering, meist 5—6. V. Caudalsegment oberseits gewölbt oder flach, nur in der Mittellinie mit schwacher Rille. Dorn unter dem Stachel stets stark entwickelt. Körper gelb und schwarz gesprenkelt

Isometrus (Hempr. u. Ehb.).

- b) Schrägreihen zu 11—15, derart über einander greifend, daß jede Reihe mindestens bis zur Hälfte der nächst höheren emporreicht, also nicht da aufhört, wo die nächste beginnt (Fig. 28). Caudalsegmente oberseits alle mit breiter, nur im V. Segment an den Rändern konvex ausgebogener Längsrinne. Dorn meist stark, selten fehlend. Körper meist einfarbig braun, selten gesprenkelt. Hand vielkielig *Phassus* Thor. (emend.).

3. Unterfamilie Centrurini.

Die Unterfamilie der Centrurini umfaßt in der von mir im früheren (Pag. 2 ff.) motivierten Beschränkung nur die beiden Gattungen *Centrurus* Hempr. und Ehb. und *Rhopalurus* Thor. Als Merkmale der letzteren Gattung werden vom Autor die Verbreiterung der Cauda nach dem Ende zu und die weite Auskehlung des V. Caudalsegmentes mit scharf hervortretenden Seitenkielen aufgeführt; doch scheint es nicht möglich, die Gattung aufrecht zu erhalten. Was zunächst die Verbreiterung der Cauda von der Basis bis zum V. Segment betrifft, so ist dieselbe, wie auch meine Beobachtungen an der Gattung *Rhopalurus*

lehren werden, ein äußerst schwankender Charakter. Schon das Weibchen des *Rhop. laticauda* zeigt diese Verbreiterung in viel geringerem Maße, als das Männchen, und vom *Rhop. Hemprichii* besitze ich neben Exemplaren mit stark erweitertem Caudalende auch solche, bei welchen das V. Caudalsegment nicht breiter, sondern sogar schmaler ist als das erste. Endlich berichtet Karsch von seinem *Centrurus princeps*, daß er eine nach dem Ende an Dicke zunehmende Cauda besitze. — Die scharfe Kielung der oberen Seitenränder des V. Caudalsegmentes ist bei *Rhopal. Hemprichii* durchaus nicht besonders auffallend, jedenfalls nicht stärker als bei vielen Exemplaren des *Centr. de Geerii*, bei welchem außerdem auch die Auskehlung der Oberseite dieses Segmentes ziemlich ausgeprägt ist. Auch andere Merkmale, welche man etwa zur Unterscheidung der Gattungen *Centrurus* und *Rhopalurus* heranziehen könnte, erweisen sich als nicht stichhaltig, wie denn schon Karsch hervorhebt, daß sein *Centrurus princeps* nahe Beziehungen zu *Rhopalurus* erkennen lasse. Es enthält daher die Unterfamilie der *Centrurini* zur Zeit nur die eine Gattung *Centrurus*, deren Diagnose demnach mit derjenigen der Unterfamilie zusammenfällt.

C. Die Arten der *Androctonidae*.

Wer da weiß, wie unendlich schwierig es vielfach ist, bei unsern allbekanntesten heimischen Tier- und Pflanzenformen die Frage, ob Art, ob Varietät, zur Entscheidung zu bringen, wer die schier endlosen Debatten verfolgt, welche etwa die Linnaeen- und Unionen- oder gar die Brombeerfrage zwischen den gewiegtsten Autoren heraufbeschworen, der wird es durchaus erklärlich finden, daß in einer Tiergruppe, welche fast ausschließlich fremden Zonen angehört, bei welcher also die Hilfsmittel der direkten Beobachtung, der Aufzucht, des Vergleichs verschiedener Altersstufen etc., kaum oder gar nicht zur Anwendung gelangen konnten, die Abgrenzung distinkter Arten noch recht Vieles zu wünschen übrig läßt. Namen für Spezies, die etwa existieren könnten, giebt es allerdings in Hülle und Fülle, auch die Diagnosen der neueren Autoren auf diesem Gebiete sind fast durchweg exakt genug, um danach ein „typisches Stück“ ohne Schwierigkeit identifizieren zu können; was aber fehlt, das sind grundlegende Untersuchungen über die Verschiedenheiten der Geschlechter und der Altersstufen, über die Abänderungen der Längen- und Dickenverhältnisse, der Skulptur des Chitinpanzers, der Zahl der Kammzähne etc., kurzum Untersuchungen, welche auf Grund eines umfangreichen Vergleichsmaterials die ganze Variationsweite der einzelnen Formen zu ergründen streben. Bisher

genügte es im Allgemeinen, an irgend einem gut oder schlecht erhaltenen Exemplar bekannter oder unbekannter Herkunft irgend eine, wenn auch nur scheinbare Differenz mit der Beschreibung eines eben solchen Unicus eines andern Autors zu beobachten, um sofort eine neue Spezies — freilich „closely allied“ resp. „valde affinis“ — in die Welt zu setzen. Nicht Artdiagnosen, sondern Individuenbeschreibungen nahmen nach C. L. Kochs unglücklichem Vorgang mehr und mehr Überhand, und hierdurch, wie durch die Unzahl älterer Speziesnamen, die eine sichere Identifizierung überhaupt nicht mehr zulassen, ist im Laufe der Zeit ein solcher Rattenkönig entstanden, daß jeder Versuch, denselben zu entwirren, fast vergeblich erscheint. Dennoch muß nach meiner Auffassung ein solcher Versuch endlich unternommen werden. Die viel zu engen, weil auf Individuenmerkmale gegründeten Artdiagnosen wären bei Fortsetzung des früheren Verfahrens die unversiegbare Quelle neuer Speziesmacherei und neuer Verwirrung, da naturgemäß die Mode gewordenen minutiösen Beschreibungen des „typischen Exemplars“ kaum jemals auf ein zweites Individuum in allen Stücken passen, und so der Forscher gezwungen wird, je nach seiner Individualität entweder von der sicheren Bestimmung der ihm vorliegenden Formen Abstand zu nehmen, oder aber für dieselben neue Spezies aufzustellen, welche von den bekannten „sat late differre videntur“. Als besonders unselig verdient endlich noch hervorgehoben zu werden, daß man von einer Erläuterung der neu beobachteten Charaktermerkmale durch Abbildungen, wie sie doch sonst für unerläßlich gehalten werden, in der Ordnung der Skorpione seit mehreren Dezennien fast gänzlich Abstand genommen hat. Thorell fügt seinen umfangreichen Abhandlungen, seinen zahlreichen neuen Spezies auch nicht eine einzige erläuternde Skizze bei; in den Arbeiten von Karsch, Simon und Pocock finden sich allerdings hie und da die Versuche bildlicher Wiedergabe, aber sie sind meist so roh, daß sie nur geringen Nutzen gewähren können.

Der geschilderte Zustand der Skorpionen-Systematik mußte naturgemäß den Wunsch hervorrufen, durch Vergleich größerer Individuenmengen einer und derselben Formenreihe zunächst einmal festzustellen, ob denn die bisher so ausgiebig zur Artunterscheidung benutzten Verschiedenheiten in den Längen- und Dickenverhältnissen der einzelnen Körperteile und ihrer Anhänge, die Färbung, die Skulptur des Chitinpanzers, die Zahl der Kammzähne etc. sich derartig constant erweisen, daß auf Grund derselben distinkte Gruppen sich herausheben lassen. Eine weitere, noch ungleich schwierigere Aufgabe lag sodann in dem Versuch, sämtlichen bisher bekannt gemachten

Arten in der etwa nötig gewordenen neuen Gruppierung den gebührenden Platz anzuweisen. Daß letzteres mit einiger Sicherheit nur geschehen kann, wenn die Originale der früheren Autoren selbst zur Untersuchung vorliegen, daß demnach in dieser Richtung der Erfolg hinter meinen Wünschen zurückbleiben mußte, bedarf keiner weiteren Begründung. Auch meine Vorgänger auf diesem Gebiete sind oft genug genötigt gewesen, das „salvo errore“ durch ein angehängtes Fragezeichen zum Ausdruck zu bringen.

I. Die Variationsweite der Arten.

Zur Untersuchung der Frage, wie groß die Variationsweite einer Form in Bezug auf die bisher zur Artunterscheidung verwendeten Merkmale sei, habe ich sehr verschiedene Spezies herangezogen. Da es hier nur darauf ankommt, an Beispielen zu zeigen, welcher Art die Resultate sind, welche im Allgemeinen gewonnen wurden, so will ich mich auf die Vorführung der Untersuchung zweier im System möglichst entfernt stehender Spezies beschränken, nämlich des *Androctonus funestus* Ehb. und des *Centrurus gracilis* Latr. (= *C. biaculeatus* Luc.). Von beiden Arten stand mir ein besonders reichliches Material zu Gebote, nämlich von ersterem etwa 150, von letzterem etwa 140 Exemplare.

Ehe ich auf die Verschiedenheiten des Alters, resp. der Färbung, Sculptur etc. eingehe, mögen zunächst eine Anzahl Tabellen hier Platz finden, welche die Größenverhältnisse der einzelnen Körperteile zu einander darlegen. Natürlich führe ich in denselben nicht die Maße aller mir vorliegenden Exemplare auf, sondern im allgemeinen nur so viele, als mir zum Beweise meiner Ergebnisse nothwendig erscheinen.

A. *Androctonus funestus*.

1. Verhältnis des Truncus zur Cauda.

Truncus	Cauda	Verhältnis	In Reihe geordnet
mm	mm		
19	26	1 : 1,36	1 : 1,7 juv.
20	30	1 : 1,5	1 : 1,63
24	38	1 : 1,58	1 : 1,6
27	46	1 : 1,7	1 : 1,58 juv.
29	45	1 : 1,55	1 : 1,57
30	44	1 : 1,46	1 : 1,55 juv.
30	45	1 : 1,5	1 : 1,5
30	48	1 : 1,6	1 : 1,5

Truncus	Cauda	Verhältnis	In Reihe geordnet
mm	mm		
30	49	1 : 1,63	1 : 1,5 juv.
31	44	1 : 1,42	1 : 1,46
32	42	1 : 1,31	1 : 1,43
33	47	1 : 1,4	1 : 1,4
34	45	1 : 1,3	1 : 1,4
35	52	1 : 1,5	1 : 1,36 juv.
35	55	1 : 1,57	1 : 1,31
37	54	1 : 1,4	1 : 1,3
42	55	1 : 1,3	1 : 1,3
44	57	1 : 1,29	1 : 1,29
45	55	1 : 1,22	1 : 1,22
48	56	1 : 1,16	1 : 1,16

Vorstehende Tabelle ergibt also eine Variation der Länge des Körperstammes (Thorax + Abdomen) zur Schwanzlänge von 1 : 1,7 bis 1 : 1,16, ohne daß irgendwo ein größerer Sprung, der etwa auf Unterschiede des Geschlechts hindeutete, bemerkbar wäre. Auch die jugendlichen Individuen (juv.) zeigen im Allgemeinen die Verhältnisse der alten.

2. Länge des V. Caudalsegmentes zur Breite.

Breite	Länge	Verhältnis	In Reihe geordnet
mm	mm	Br : L	Br : L
1	3	1 : 3	1 : 3 juv.
2,2	4,5	1 : 2,08	1 : 2,2
2,4	5	1 : 2,04	1 : 2,08 juv.
2,5	4,2	1 : 1,68	1 : 2,04 juv.
3	5	1 : 1,66	1 : 2
3	5,5	1 : 1,83	1 : 1,92
4	7	1 : 1,75	1 : 1,87 juv.
4	7,5	1 : 1,87	1 : 1,83 juv.
4,2	7	1 : 1,66	1 : 1,83
4,2	7,5	1 : 1,78	1 : 1,78 juv.
4,5	8	1 : 1,77	1 : 1,77 juv.
4,8	6,2	1 : 1,3	1 : 1,75 juv.
5	8,8	1 : 1,72	1 : 1,72 juv.
5	11	1 : 2,2	1 : 1,68 juv.
5,5	8	1 : 1,45	1 : 1,66 juv.
5,8	8	1 : 1,38	1 : 1,66 juv.
6	8,8	1 : 1,46	1 : 1,61
6	11	1 : 1,83	1 : 1,53

Breite	Länge	Verhältnis	In Reihe geordnet
mm	mm	Br : L	Br : L
6,2	9	1 : 1,45	1 : 1,48
6,2	9,2	1 : 1,48	1 : 1,46
6,2	9,5	1 : 1,53	1 : 1,46 juv.
6,5	9,5	1 : 1,46	1 : 1,45
6,5	10,5	1 : 1,61	1 : 1,45 juv.
6,5	12,5	1 : 1,92	1 : 1,41
7	9,2	1 : 1,35	1 : 1,38 juv.
8	9,5	1 : 1,2	1 : 1,35
8	10	1 : 1,25	1 : 1,33
8,5	11,2	1 : 1,31	1 : 1,31
8,5	12	1 : 1,41	1 : 1,30 juv.
9	10,5	1 : 1,16	1 : 1,26
9	11,2	1 : 1,24	1 : 1,25
9	12	1 : 1,33	1 : 1,24
9,5	11	1 : 1,15	1 : 1,20
9,5	12	1 : 1,26	1 : 1,16
9,5	13	1 : 1,36	1 : 1,15

Das relative Verhältnis der Breite und Länge des V. Caudalsegmentes schwankt also zwischen 1 : 3 bis 1 : 1,15. Die Tabelle läßt außerdem erkennen, daß namentlich bei jugendlichen Individuen das V. Caudalglied viel länger als breit ist; doch kommt dies vereinzelt auch bei älteren Individuen vor (*Androctonus productus* Reuß i. l.).

Eine weitere Tabelle, welche die Verschiedenheit der Länge des V. Caudalsegments zur Höhe nachweist, ergibt fast ebenso beträchtliche Variationen; ich beschränke mich darauf, als Extreme und Mittelzahlen zu nennen: Höhe zur Länge = 1 : 2,8; 1 : 2,72; 1 : 2,5; 1 : 2,27; 1 : 2; 1 : 1,5; 1 : 1,31.

Ähnliches gilt von dem Verhältnis der Länge des V. Caudalsegments zum I., resp. zum Thorax, wenngleich hier die Unterschiede sich in bescheideneren Grenzen halten. Als von mir beiläufig gefundene Zahlen erwähne ich: Länge des I. Caudalsegments zum V. = 1 : 1,5 bis 1 : 1,83, und Länge des Thorax zum V. Caudalsegment = 1 : 1 bis 1 : 1,22.

3. Breite des V. Caudalsegmentes zur Blase.

V. Caudalsegm.	Blase	Verhältnis	In Reihe geordnet
mm	mm	C : Bl	C : Bl
3	2,5	1 : 1,2	1 : 1,11 juv.
4	2,4	1 : 1,66	1 : 1,2 juv.
4,8	3,5	1 : 1,37	1 : 1,22 juv.

V. Caudalsegm.	Blase	Verhältnis	In Reihe geordnet
mm	mm	C:Bl	C:Bl
5	3,5	1:1,42	1:1,30 juv.
5	4	1:1,22	1:1,37 juv.
5	4,5	1:1,11	1:1,37 juv.
5,2	3	1:1,73	1:1,42 juv.
5,2	3,8	1:1,37	1:1,45
5,2	4	1:1,3	1:1,47
5,4	3,2	1:1,68	1:1,51
6,2	4,2	1:1,47	1:1,53
6,8	4	1:1,7	1:1,54
6,8	4,5	1:1,51	1:1,55
7	4,5	1:1,55	1:1,58
7	4,8	1:1,45	1:1,63
7,5	4	1:1,87	1:1,66 juv.
8,5	5,5	1:1,54	1:1,68
9	5,5	1:1,63	1:1,7
9,5	6	1:1,58	1:1,73 juv.
10	5,5	1:1,81	1:1,81
10	6,5	1:1,53	1:1,87

Das V. Caudalsegment kann also fast doppelt so breit (1,87) sein als die Blase, oder dieselbe nur wenig an Dicke übertreffen (1,11); letzteres ist, wie aus der Tabelle ersichtlich, vorwiegend bei jungen Individuen der Fall.

4. Dicke der Hand zur Dicke des Vorderarms.

Unterarm	Hand	Verhältnis	In Reihe geordnet
mm	mm	A:H	A:H
juv. 1	1	1:1	1:0,8
juv. 1,8	1,5	1:0,83	1:0,83 juv.
juv. 2	2	1:1	1:0,9 juv.
juv. 2,2	2	1:0,9	1:0,9 juv.
juv. 2,3	2,2	1:0,91	1:0,91 juv.
2,5	2	1:0,8	1:0,92 juv.
juv. 2,5	2,5	1:1	1:1 juv.
juv. 2,8	2,5	1:0,9	1:1 juv.
juv. 2,8	2,6	1:0,92	1:1 juv.
juv. 2,8	3	1:1,07	1:1
juv. 3	3,5	1:1,16	1:1,05
3,6	4	1:1,11	1:1,05
3,8	4	1:1,05	1:1,05

Unterarm	Hand	Verhältnis	In Reihe geordnet
mm	mm	A : H	A : H
3,8	4,2	1 : 1,1	1 : 1,07 juv.
3,8	4,5	1 : 1,19	1 : 1,1
3,8	4,8	1 : 1,26	1 : 1,11
4	4	1 : 1	1 : 1,12
4	4,2	1 : 1,05	1 : 1,16 juv.
4	4,5	1 : 1,12	1 : 1,19
4	5,2	1 : 1,3	1 : 1,24
4	6	1 : 1,5	1 : 1,24
4,2	6	1 : 1,42	1 : 1,25
4,5	6,5	1 : 1,44	1 : 1,26
4,8	5	1 : 1,05	1 : 1,27
4,8	6	1 : 1,25	1 : 1,29
4,8	7	1 : 1,45	1 : 1,3
4,8	7,5	1 : 1,56	1 : 1,34
5	6,2	1 : 1,24	1 : 1,4
5	7	1 : 1,4	1 : 1,42
5,2	6,5	1 : 1,24	1 : 1,44
5,2	7	1 : 1,34	1 : 1,45
5,5	7	1 : 1,27	1 : 1,5
5,8	7,5	1 : 1,29	1 : 1,56

Während demnach — besonders bei jungen Individuen — die Hand einerseits nur $\frac{4}{5}$ der Dicke des Unterarmes erreicht, kann sie denselben in andern Fällen um mehr als die Hälfte an Dicke übertreffen. Bemerkt sei übrigens, daß selbst bei gleich großen Individuen auch die absoluten Dickenverhältnisse sehr große Differenzen zeigen, wie beispielsweise ein Exemplar nur eine 2 mm dicke Hand besaß, für welches in Anbetracht seiner Größe eine Handdicke von 4—5 mm das Normale gewesen wäre.

5. Länge des beweglichen Fingers zur Hinterhand.

Hinterhand	Bewegl. Finger	Verhältnis	In Reihe geordnet
mm	mm	H : F	H : F
1,8	3,5	1 : 1,9	1 : 1,53
3	6	1 : 2	1 : 1,57
3,5	6	1 : 1,7	1 : 1,58
3,5	7	1 : 2	1 : 1,6
3,5	9,2	1 : 2,34	1 : 1,66
3,8	6,5	1 : 1,7	1 : 1,7 juv.
4	8	1 : 2	1 : 1,7

Hinterhand	Bewegl. Finger	Verhältnis	In Reihe geordnet
mm	mm	H : F	H : F
4	8,5	1 : 2,12	1 : 1,7
4,5	8	1 : 1,77	1 : 1,7
5	8	1 : 1,6	1 : 1,75
5,5	10,5	1 : 1,9	1 : 1,77
5,5	11	1 : 2	1 : 1,83
6	9,5	1 : 1,58	1 : 1,87
6	11	1 : 1,83	1 : 1,9 juv.
6,2	11	1 : 1,7	1 : 1,9
7	11	1 : 1,57	1 : 2 juv.
7,5	13	1 : 1,7	1 : 2 juv.
8	14	1 : 1,75	1 : 2
8	15	1 : 1,87	1 : 2
9	13,8	1 : 1,53	1 : 2,12
9	15	1 : 1,66	1 : 2,34

Die vorstehende Tabelle ergibt eine Verschiedenheit des Längenverhältnisses von Hinterhand zu beweglichem Finger von 1 : 1,53 bis 1 : 2,34. Auch die absoluten Dimensionen bei gleichaltrigen Individuen sind ähnlichen Schwankungen unterworfen. Junge Individuen zeigen dieselben Verhältnisse, wie die erwachsenen.

6. Zahl der Kammzähne.

23, 23	26, 26	27, 27	27, 29	29, 30	32, 34	34, 36
23, 23	26, 27	27, 27	28, 28	30, 31	32, 35	35, 35
25, 25	26, 27	27, 27	28, 29	31, 32	33, 33	35, 36
26, 26	27, 27	27, 28	29, 29	32, 33	33, 35	35, 37

Die Zahl der Kammzähne variiert demnach von 23 bis 37 ohne erkennbare Lücke. Vielleicht darf man annehmen, daß für die Weibchen 26 bis 28, für die Männchen 32 bis 35 das Normale ist; ein durchgreifender Unterschied der Geschlechter in Bezug auf die Zahl der Kammzähne scheint aber nicht zu existieren. Junge Individuen sind von älteren durch die Zahl der Kammzähne nicht verschieden.

Die vorstehenden Tabellen dürften genügen, um den Satz zu erhärten, daß alle maß- und zählbaren Körperteile des *Androctonus finestus* in ganz außerordentlichem Maße variieren und daß Merkmale, welche sich auf solche Dicken- und Längenunterschiede beziehen, mit gleicher Vorsicht bei der Aufstellung von Artdiagnosen verwandt sein wollen, wie die Zahl der Kammzähne. Man argwöhne nicht, daß ich doch vielleicht Individuen verschiedener Arten durcheinander gemischt haben könnte; gerade um diesem Zweifel zu begegnen, habe ich obige

Tabellen ausschließlich nach dem Material hergestellt, das, gegen 100 Individuen umfassend, seiner Zeit vom Frankfurter Museum als Ganzes in 2 großen Gläsern aus Biskra angekauft, auch nicht ein einziges Exemplar einer anderen Skorpionenspezies in sich barg.

Leider ist es nicht möglich, mit gleicher Evidenz zu veranschaulichen, daß auch die nicht dem Maße unterworfenen Charaktere, wie die Färbung, die Skulptur der Chitinschale, die Form der einzelnen Körperteile, in gleich hohem Maße der Variation unterworfen sind. Dennoch will ich wenigstens auf gewisse, leicht in Worte zu kleidende Divergenzen hinweisen. — Die Färbung des *Androctonus finestus* ist in früher Jugend ganz weißgelb bis ledergelb, und diese Färbung findet sich zuweilen auch noch bei ziemlich herangewachsenen Individuen (bis auf die rötliche Stachelspitze). In der Regel aber wird der Körperstamm bald gelbrot bis rotbraun, wie auch der Schwanz nach dem Ende zu nebst der Blase eine gelbrötliche Färbung annimmt, die — namentlich an der Unterseite — auch in gelbbraun, braunrot bis schwarz übergehen kann. Bei manchen Individuen ist der Hinterrand oder die Mitte der Rückensegmente des Abdomens heller, oder dieselben zeigen einen helleren, längsverlaufenden Mittelstreif; auch schwärzliche Zeichnung der drei Abdominalkiele wurde beobachtet. Die Unterseite des Abdomens geht aus dem weißgelb der Jugend in der Regel in lehmfarben, gelbrötlich oder aber in gelbgrünlich über. Die Hände wechseln von weißgelb zu gelbrot, lederbraun, während die Finger oft schließlich dunkelbraun, ja fast schwarz erscheinen. Die Beine sind weißgelb oder gelb.

Die Skulptur der Chitinschale ist großem Wechsel unterworfen, wie dies bei einem Gliedertiere, das so und so viele Häutungen zu durchlaufen hat, gewiß nicht Wunder nehmen kann. In Bezug auf die verschiedenen Altersstufen mag schon jetzt als allgemein gültig betont werden, daß jugendliche Individuen zwar scharf ausgeprägte perlschmurrartige Cristenbildungen (etwa der Cauda) zeigen, dagegen meist nur eine sehr schwache Körnelung der Flächen. Im mittleren Alter ist dann die Körnelung am stärksten, um bei ganz alten Individuen nebst den Cristen wieder gewissermaßen zu obliterieren oder sich abzuschleifen. Behalten wir dies im Auge, und rechnen wir das individuelle Variationsvermögen hinzu, so erscheint es uns durchaus erklärlich, daß zunächst die Rückseite des Thorax die für *Andr. finestus* so charakteristischen Körnchenreihen (Cristen) bald stärker, bald schwächer entwickelt zeigt, daß die Augencristen bald glatt, bald körnig, die Augenfläche bald spiegelnd, bald gepunktet, die allgemeine Körnelung der Fläche bald grob, bald fein und fast verschwindend

erscheint, und daß auch die verschiedenen Furchen, Rinnen und Höcker in Bezug auf Tiefe und Breite mancherlei Differenzen darbieten. Ähnliches gilt von der Oberseite des Abdomens mit seinen stärker oder schwächer ausgeprägten, gekörnelt oder fast glatten drei Kielen und den bald grob und zerstreut, bald fein und dicht oder endlich am Vorderrande fein, am Hinterrande grob gekörnelt Flächen.

Auch der Schwanz zeigt in Bezug auf die Ausbildung seiner Cristen und die Körnelung der Flächen bedeutende Unterschiede. Ersterer sind in der Regel deutlich ausgeprägt und körnig, zuweilen aber fast glatt, ja im 4. Segmente hie und da fast fehlend; die Endzacken der oberen Randkiele mehr oder weniger stark entwickelt; das 2. und 3. Segment besitzen außer den 8 normalen Kielen in der Regel nur Spuren — wenige Punkte am Grunde — der oberen Nebenkiele (Prionurseriste), doch können dieselben, namentlich im 2. Segment, auch fast der ganzen Länge nach zu Tage treten. Die Caudalflächen sind meist glatt, manchmal jedoch auch mit zerstreuten gröberen oder feineren Punkten besetzt.

Ungleich erheblicher noch erscheinen die Verschiedenheiten der Caudalglieder in Bezug auf ihre äußere Form. Schon durch die Tabellen ist auf die wechselnden Dicken- und Längenverhältnisse des V. Caudalsegmentes hingewiesen. Hier sei nur hervorgehoben, daß der Schwanz ganz junger Individuen ungemein schlank und niedrig erscheint, ohne scharfe Abtrennung der Glieder, also etwa wie bei einem *Buthus* (doch ist die konkave Oberfläche des V. Segments schon deutlich ausgeprägt). Die oberen Randeristen der einzelnen Glieder erscheinen daher von der Seite gesehen nur ganz wenig gewölbt, fast parallel mit der Unterfläche. Erst beim Heranwachsen nehmen diese Cristen allmählich die anfangs schräg aufsteigende, dann steil abfallende Richtung an, die für die Mehrzahl der alten Individuen so charakteristisch ist (Fig. 32a), wenngleich gewisse Formen auch im späteren Alter den Jugendcharakter einigermaßen festhalten (Fig. 32b). — Es würde mich zu weit führen, wollte ich alle von mir noch sonst bemerkten Variationen der Cauda, der Blase und des Stachels, der Arme, Hände, Beine etc. hier aufführen; darf ich doch hoffen, daß das Gesagte genügen wird, den Anspruch zu rechtfertigen, daß auch Färbung, Skulptur der Haut und Form der Körperteile selbst bei anscheinend weitgehender Divergenz nur mit Vorsicht zur Artunterscheidung herangezogen werden dürfen. Wenn beispielsweise Ehrenberg seinen *Androctonus citrinus* durch 30 Kammzähne und kürzere Hände von seinem *Andr. funestus* mit 26 Kammzähnen und längeren Händen abzugrenzen glaubt, so erscheint uns dies nach obigen Darlegungen nicht minder unstatthaft, als wenn

er einen *Androct. libycus* durch die schwarze Färbung und Form des Caudalendes, einen *Andr. melanophylla* durch eben diese schwarze Färbung und schmalere Hände — schmäler als der Unterarm — charakterisiert. Alle diese Divergenzen fallen ohne weiteres in die Variationsweite von ein paar Dutzend *funestus*-Individuen, und wir könnten Legionen von „Arten“ fabrizieren, wenn wir auf dem von Ehrenberg und leider auch von seinen Nachfolgern betretenen Wege weiter gehen wollten.

B. *Centrurus gracilis* (Latr.). (*C. biaculeatus* Luc.)

Meine Untersuchungen über die Variationsweite des *Centrurus gracilis* sind als die zuerst ausgeführten noch um vieles umfangreicher, wie diejenigen über *Androctonus funestus*. Um aber bei der Gleichartigkeit der gewonnenen Resultate den Raum nicht unnötig in Anspruch zu nehmen, will ich in Folgendem die von mir ausgearbeiteten Tabellen nur im Anzuge vorführen, wobei ich ausdrücklich bemerke, daß die hierdurch scheinbar sprungweise wachsenden Zahlen der fortlaufenden Reihen in Wirklichkeit nirgend die wünschenswerte Continuität vermissen lassen.

1. Verhältnis des Truncus zur Cauda.			2. Verhältnis des Thorax zum I. Caudalsegment.
a. Absolute Masse	b. Verhältniszahlen		
mm Tr.	mm Cd.	Tr. : Cd.	Verhältniszahlen Thor. : I. Cdsgm.
21	28	1 : 1,11	1 : 0,93
25	29	1 : 1,5	1 : 1
25	35	1 : 1,21	1 : 1,2
25	42	1 : 1,27	1 : 1,3
30	37	1 : 1,33	1 : 1,4
30	44	1 : 1,40	1 : 1,5
30	50	1 : 1,46	1 : 1,6
30	56	1 : 1,51	1 : 1,7
30	62	1 : 1,57	1 : 1,8
35	43	1 : 1,61	Die absolute Länge des Thorax variiert zwischen 4,2 und 11 mm, die absolute Länge d. I. Caudalsegments zwischen 3 und 11,5 mm.
35	47	1 : 1,66	
35	52	1 : 1,72	
35	79	1 : 1,77	
40	49	1 : 1,84	
40	70	1 : 1,90	
40	76	1 : 1,96	
42	58	1 : 2,10	
42	81	1 : 2,30	

3. Dicke der Hand zum Vorderarm.

4. Länge des beweglichen Fingers zur Hinterhand.

a. Absolute Masse b. Verhältniszahlen

Arm mm	Hand mm	Arm : Hand	Verhältniszahlen Hinterhand : Finger
2	2,5	1 : 1	1 : 1,16
2,2	2,2	1 : 1,026	1 : 1,24
2,2	2,5	1 : 1,05	1 : 1,28
2,5	2,5	1 : 1,08	1 : 1,37
3	3,3	1 : 1,10	1 : 1,42
3	3,5	1 : 1,12	1 : 1,48
3	3,7	1 : 1,14	1 : 1,54
3	4	1 : 1,16	1 : 1,60
3,2	3,5	1 : 1,18	1 : 1,66
3,2	3,8	1 : 1,2	1 : 1,73
3,2	4,2	1 : 1,23	1 : 1,81
3,2	4,8	1 : 1,26	1 : 1,88
3,5	4	1 : 1,28	1 : 1,95
3,5	4,2	1 : 1,31	1 : 2,36
3,5	4,5	1 : 1,33	Die absolute Länge der Hinterhand variierte zwischen 3,7 und 9 mm; die des beweglichen Fingers zwischen 6,5 und 13 mm.
3,8	4	1 : 1,35	
3,8	4,2	1 : 1,37	
3,8	4,8	1 : 1,40	

Die Zahl der Kammzähne ergibt in einer ganz ähnlichen Tabelle, wie die für *Androctonus finnestus* aufgestellte, ein Variieren von 22, 22 zu 35, 36 Kammzähnen, wobei von 50 untersuchten Exemplaren 22 unter 30, 28 hingegen über 30 Zähne in beiden Kämmen aufwiesen.

Die vorstehenden kurzen Auszüge meiner oft auf über 100 Individuen ausgedehnten Beobachtungen dürften zur Genüge beweisen, daß auch *Centurus gracilis* in Bezug auf die Maßverhältnisse der einzelnen Körperabschnitte ganz außerordentlich variiert, wobei ich wieder ausdrücklich hervorheben möchte, daß in diesen Tabellen nur solche Exemplare aufgenommen wurden, die sicher der bezeichneten Art angehören. In andern Falle, so z. B. bei Hinzunahme der *Centurus de Geerii* Gerv., über dessen Artberechtigung seiner Zeit zu diskutieren sein wird, würden noch weit größere Zahlendifferenzen sich ergeben haben.

Daß nun, ähnlich wie bei *Androctonus*, auch Färbung, Skulptur und Form der Körperteile vielfach Differenzen zeigen, bedarf nach dem früher Gesagten kaum der weiteren Ausführung. Vielleicht ist es aber angezeigt, um konkrete Daten zu bieten, ohne in ermüdende Wieder-

holung zu verfallen, die von mir notierten Unterschiede zwischen jungen und alten Individuen hier anzuschließen.

1. Färbung. Die Jungen sind durchgehends heller gefärbt, als die Alten, der Truncus oberseits ist grünbräunlich (oft mit rötlichem Kiel), wird dann braunrot, endlich schwarzbraun. Die Scheeren und Beine sind anfangs weiß, später gelblich, gelb, gelbrot bis gelbbraun. Die Blase zeigt in der Jugend oben und unten je 2 gelbe bis gelbrote Längslinien, die im Alter meist nur noch auf der Unterseite angedeutet sind oder ganz verschwinden.

2. Maßverhältnisse. Das Verhältnis der Länge des Truncus zur Cauda ist bei den Jungen ähnlich, wie bei den Alten; ebenso das Längenverhältnis des beweglichen Fingers zur Hinterhand. Das Dickenverhältnis von Hand zum Vorderarm ändert sich hingegen mit dem Alter. Die Jungen haben eine schmale Hand, anfangs sogar schmaler als der Arm. Ein nur 15 mm langes Individuum zeigte ein Verhältnis von Arm zu Hand wie 1:0,86, ein 36 mm langes ein solches von 1:1,05, ein 51 mm langes von 1:1,13. Das Normalverhältnis bei Erwachsenen dürfte etwa 1:1,2 sein.

3. Die Zahl der Kammzähne bei jungen Individuen gleicht derjenigen der Alten.

4. Struktur der Chitinschale. Die Behaarung der Jungen erscheint etwas schwächer, als diejenige der Alten. Die Granulierung der Thorax und des Abdomens ist in zarter Jugend nur angedeutet, das letzte Abdominalsegment unterseits noch nicht gekörnelt. Die Kiele der Cauda sind außerordentlich scharf, perlschurartig, auch im V. Caudalsegment, wo sie im Alter beim Männchen oft gänzlich verschwinden. Die Flächen zwischen den Kielen sind durchaus platt und glatt; sie runden sich erst später und erhalten teilweise die Körnelung, die namentlich am V. Caudalsegmente oft sehr stark hervortritt. Anders die Blase, welche in der Jugend starke Höckerchen in Reihen zeigt, die im Alter mehr oder weniger verschwinden. Ingleichen erscheint der Dorn unter dem Stachel bei den Jungen verhältnismäßig größer als bei den Alten. Der Lobus des Palpenfingers, der von den Autoren so oft als Artunterscheidungsmerkmal herangezogen ist, fehlt den jungen Individuen gänzlich, tritt dann als schwache Ausbiegung auf und entwickelt sich erst im späteren Alter zu dem stark vorspringenden Lappen, dem eine tiefe Ausfräisung des unbeweglichen Fingers entspricht.

Das überaus reiche Material, welches mir für die beiden als Beispiele der Variationsweite gewählten Arten zu Gebote stand, macht

es verhältnismäßig leicht, die Zugehörigkeit einer ganzen Reihe von bisherigen Arten zu dem einen oder dem andern Formenkreise mit Sicherheit nachzuweisen. Schwieriger natürlich wird das Urteil da, wo mir nur wenige Individuen zur Vergleichung vorlagen, da einerseits die geringe Zahl nicht die ganze Variationsweite vor Augen führen konnte, andererseits die mangelnden Zwischenstufen leicht Zweifel über die spezifische Zusammengehörigkeit differenter Individuen erzeugen müssen. Immerhin habe ich mich auch bei weniger reichem Material überzeugen können, daß die im Obigen geschilderte Variabilität gewisser Charaktermerkmale ein typischer Zug für alle Skorpionengruppen ist. Aus dieser Erkenntnis heraus soll im Folgenden der Versuch gemacht werden, das gewaltige Namengewirr der bisher aufgestellten Skorpionenarten zu beleuchten und eventuell zu vereinfachen.

II. Besprechung der Arten.

1. Unterfamilie Androctonini.

1. Gattung *Androctonus* (Hempr. u. Ehbgr.) Thor.

Typische Gattung der Unterfamilie der Androctonini mit Spornen an den Schienbeinen des III. und IV. Beinpaars, 2 Zähnen an der Unterseite des unbeweglichen Mandibularfingers, keinem Dorn unter dem Stachel und gepaarten Körnchen an der Außenseite der Schneide der Scheerenfinger (Fig. 17). Der Thorax trägt gekörnelte Kiele in charakteristischer Anordnung; der Truncus ist 3kielig. Das V. Caudalsegment zeigt durchaus scharfkielige obere Ränder, und die beiden in denselben zusammenstoßenden Flächen bilden einen spitzen Winkel; die Oberfläche des V. Caudalsegments ist konkav und durchgehends tiefer liegend als die Ränder. Die 2 oberen Nebenkiele des II. und III. Caudalsegmentes meist nur durch wenige (2—3) Punkte am distalen Ende des Segmentes angedeutet, selten mehr ausgebildet. IV. Caudalsegment stets nur 8kielig. Grundständige Kammzähne beim Weibchen nicht erweitert (Fig. 38).

Der Gattungsbegriff *Androctonus*, der von Ehrenberg auf alle 12augigen Skorpione angewandt wurde, ist von Thorell in dem oben angegebenen Sinne eingeschränkt worden. Hierdurch scheiden naturgemäß eine Anzahl Formen aus dieser Gattung aus. Da außerdem verschiedene Arten Ehrenbergs und Kochs bereits von späteren Forschern als unhaltbar eingezogen wurden, so dürfte die Gattung zur Zeit nicht

mehr als 2 Arten umfassen, welche überdies noch nahe genug mit einander verwandt sind. Diese beiden Arten sind *Androcton. funestus* Ehrenberg und *Andr. crassicauda* Oliv., deren unterscheidende Merkmale sich etwa folgendermaßen formulieren lassen:

- a) Körper oberseits ledergelb bis rotbraun, Schwanzende nebst Blase und ebenso die Finger oft dunkler gefärbt. Unterseite lehmgelb, gelbrötlich bis gelbgrünlich. Hand bis 7,5 mm dick, bei erwachsenen Exemplaren meist $1\frac{1}{4}$ bis $1\frac{1}{2}$ so dick als der Arm, ungekielt und glänzend. Beweglicher Finger $1\frac{1}{2}$ bis 2 mal so lang als die Hinterhand. Unbeweglicher Finger am Grunde der Schneide mit tiefer Einbuchtung. Flächen zwischen den Caudalkielen meist glatt und ungekörn. Letztes Caudalsegment $1\frac{1}{4}$ bis $1\frac{3}{4}$ mal so breit, als die Blase. Zahl der Kammzähne 23—37

1. *A. funestus* Hempr. und Ehrenberg.

- b) Körper oberseits dunkelgrün bis braunschwarz, seltener (in der Jugend) graugrün; ebenso Schwanz, Hände und Beine, mit Ausnahme der helleren, gelblichen Tarsen- und Fingerspitzen. Unterseite dunkel braungrün, größere oder kleinere gelbe bis gelbgrüne Mittelflecke übrig lassend. Hände bis 4,5 mm dick, meist dünner, etwa so dick oder wenig dicker (bis 1 : 1,25) als der Vorderarm, am Grunde außen meist mit 1—2 schrägen glatten Kielen. Beweglicher Finger 2—3 mal so lang als die Hinterhand, selten nur $1\frac{1}{2}$ mal so lang. Unbeweglicher Finger nur bei alten Individuen mit stärker markierter Einbuchtung am Grunde der Schneide. Flächen zwischen den Caudalkielen, namentlich im IV. Segment, gekörn. Letztes Caudalsegment $1\frac{1}{2}$ bis $2\frac{1}{4}$ mal so breit als die Blase. Zahl der Kammzähne 19—28

2. *A. crassicauda* (Oliv.).

1. *Androctonus funestus* Hempr. und Ehrenberg.

?1758 *Scorpio australis* L. (nec Herbst) Syst. nat. Ed. 10 I p. 625 (teste Thorell).

1829—34 *Androctonus funestus* Hempr. u. Ehb., Symb. phys. II
Scorp. No. 7 Taf. II Fig. 5.

1829—34 „ *citrinus* Hempr. u. Ehb., ibid. No. 6 Tab. II
Fig. 5.

1829—34 „ *libycus* Hempr. u. Ehb. (nec *lybicus* L. Koch),
ibid. No. 8 Taf. II Fig. 1.

1829—34 „ *melanophysa* Hempr. u. Ehb., ibid. No. 11
Taf. II Fig. 8.

- 1839 *Androctonus* Hector C. L. Koch, *Arachn.* VI p. 6 Fig. 433.¹⁾
 1839 „ *Diomedes* C. L. Koch, *Arachn.* VI p. 75 Fig. 485.
 ? 1839 „ *Priamus* C. L. Koch, *Arachn.* V p. 45 Fig. 361.

Die Variationsweite des *Andr. funestus* ist schon im Früheren ausführlich von mir geschildert und bei dieser Gelegenheit auch darauf hingewiesen, daß die übrigen als Synonyme aufgeführten Arten Ehrenbergs sich ohne weiteres dem Formenkreise einfügen. Von den Kochschen Arten dürften die oben genannten 3 Spezies mit *A. funestus* identisch sein, zumal Koch des Ehrenbergischen *funestus* überhaupt keine Erwähnung thut. Zweifelhafte erscheint die Sache nur bei *Androctonus Priamus* wegen des Fundortes „Java“. Da aber die Abbildung deutlich auf einen *Androctonus* hinweist, d. h. also auf eine sonst ausschließlich afrikanische oder doch westasiatische Gattung, so wird wohl dieser Fundortsangabe kein großes Gewicht beizulegen sein. Auch könnte man vielleicht an zufällige Verschleppung denken.

Was die geographische Verbreitung dieser Art betrifft, so umfaßt dieselbe das gesamte Küstengebiet Nord-Afrikas vom Senegal durch Marokko, Algier, Tunis, Tripolis, Ägypten bis zum Sinai. Im Nilgebiet ist er aufwärts bekannt bis Dongola; in Syrien und Arabien scheint er noch nicht beobachtet zu sein.

2. *Androctonus crassicauda* (Oliv.).

- 1807 *Scorpio crassicauda* Oliv., *Voy. Emp. ott.* 1807 Tou. III p. 97
 Tab. 42 Fig. 2.
 1827 „ *australis* Sav., *Deser. de l'Égypte* XXII p. 412 Pl. VIII
 Fig. 3.
 1829—34 *Androctonus bicolor* Hemp. u. Elbg., *Symb. phys.* II Scorp.
 No. 12 Taf. II Fig. 4.
 1839 *Androctonus Aeneas* C. L. Koch, *Arachn.* VI p. 3 Fig. 432.
 1841 „ *bicolor* C. L. Koch, *Arachn.* VIII p. 41 Fig. 621.

Es scheint mir nicht außer Zweifel, ob dieser Skorpion wirklich eine selbständige Art darstellt, oder ob er nicht doch lediglich als Varietät des vorhergehenden aufzufassen sein wird. Als wirklich durchgreifenden Unterschied vermag ich nur die abweichende Färbung anzuführen, und auch diese ließ in mehreren Fällen eine Hinneigung zur vorigen Art erkennen, insofern teils der sonst einfarbig olivengrüne Schwanz hier der ganzen Länge nach gelbfleckig erschien, teils die

¹⁾ Gervais (*Ins. apt.* p. 41) citiert fälschlicherweise *Andr. bicolor* C. Koch unter dieser Figur; doch ist *A. bicolor* Fig. 621 abgebildet und entspricht ganz dem *A. bicolor* Ehrenbergs.

Färbung der Oberseite, namentlich des Thorax durch geringere Entwicklung des Pigments eine schmutzig gelbe Farbe aufwies.

Als Untersuchungsmaterial standen mir 18 Exemplare verschiedener Altersstufen und Geschlechter zu Gebote. Die jungen Individuen unterscheiden sich von den alten im allgemeinen gerade so, wie dies von *Andr. funestus* geschildert wurde, resp. aus den früher gegebenen Tabellen hervorgeht. Die Geschlechter glaubte ich anfangs durch die Zahl der Kammzähne unterscheiden zu können, indem offenbare Weibchen 20 bis 22, offenbare Männchen 25 bis 27 Zähne aufzuweisen pflegten. Bei fortgesetzten Zählungen findet man aber auch bald Individuen mit 23 und 24 Kammzähnen, wodurch dann die Unterscheidung illusorisch wird. Ein leichtes Erkennen des Männchens an der tieferen Einbuchtung am Grunde der Schneide des unbeweglichen Fingers, wie Simon meint, ist schon aus dem Grunde hinfällig, als diese Einbuchtung überhaupt nur bei ganz alten Individuen, dann aber in beiden Geschlechtern, aufzutreten pflegt. Die von demselben Autor angegebenen Unterschiede zwischen *A. Aeneas* und *A. crassicauda* (*Arachnides de France* VII pag. 99) vermag ich nicht zu bestätigen, glaube mich vielmehr von der Identität beider Formen hinreichend überzeugt zu haben.

Zur Ergänzung der oben in der Artdiagnose annäherungsweise gegebenen Maße über die Längen- und Dickenverhältnisse der einzelnen Körperteile zu einander, mögen die Endglieder einiger der von mir aufgestellten Tabellen hier Platz finden:

V. Caudalsegment. Breite zur Länge = 2,5 : 4 (juv.) bis 7,5 : 9 mm; relatives Verhältnis: 1 : 1,2 bis 1 : 1,6.

Breite der Blase zu der des V. Caudalsegments = 2,2 : 3 bis 3 : 6 mm; relatives Verhältnis: 1 : 1,4 bis 1 : 2,2.

Breite des Arms zur Hand = 1,8 : 1,5 bis 3,8 : 4,5 mm; relatives Verhältnis: 1 : 0,8 bis 1 : 1,25.

Länge der Hinterhand zu der des beweglichen Fingers = 3 : 5 bis 6 : 11 mm; relatives Verhältnis: 1 : 1,5 bis 1 : 3,1, meist 1 : 2.

Länge des Truncus zur Cauda = 17 : 22 bis 35 : 39 mm; relatives Verhältnis 1 : 1,08 bis 1 : 1,71.

Diese Zahlen, verglichen mit den früher für *A. funestus* gegebenen, lehren auf das unzweifelhafteste, daß zwar die Grenzen der Variation beider Arten in keinem Falle sich decken, daß aber bei jedem einzelnen der untersuchten Verhältnisse ein gut Teil der Individuen der einen Art mit seinen Maßen in die Variationsweite der anderen Spezies hineinragt.

Die geographische Verbreitung erstreckt sich, wie bei *A. funestus*, von Marokko durch Algier bis Ägypten. Während aber einerseits ein Hineingreifen nach Oberägypten und Nubien nicht nachgewiesen ist, tritt er andererseits sehr häufig in Syrien und Palästina (Jaffa, Beirut, Jerusalem) auf, wo *Andr. funestus* gänzlich zu fehlen scheint. Auch aus Persien sind Fundorte bekannt geworden.

2. Gattung *Buthus* Leach.

Androctoninen mit 2 Zähnen am Unterrande des unbeweglichen Mandibularfingers, Tarsalsporen an den beiden Hinterbeinpaaren und keinem oder nur als Tuberkel entwickeltem Dorn unter dem Stachel. Der *Truncus* ist deutlich 3kielig, der Thorax mit teilweise in Reihen geordneten Körnchen (Cristen) besetzt, das V. Caudalsegment ohne scharfkielige obere Seitencristen; obere Fläche desselben an den Seiten convex, mit den oberen Seitenflächen selbst wenn ein körniger Kiel vorhanden, in stumpfem Winkel zusammenstoßend. Schrägreihen der Schneide der Scheerenfinger mit paarweise gestellten Außenkörnchen (Fig. 18). Kammzähne der Basis nicht erweitert beim Weibchen, ebenso wenig die basale Mittellamelle (Fig. 38).

Die in vorstehender Begrenzung angenommene Gattung umfaßt etwa ein halbes Hundert beschriebener Formen, von denen glücklicherweise fast die Hälfte von späteren Bearbeitern schon wieder eingezogen wurde. Immerhin bieten auch die zwei bis 3 Dutzend zur Stunde noch unbestrittenen Arten ein solches Gewirr, daß es ernster Arbeit bedarf, um über die etwa herauszuhebenden Grundformen zur Klarheit zu gelangen.

Ohne an dieser Stelle auf die Kritik der bisher beschriebenen Arten und die aus dem mir vorliegenden Material zu folgernde Variabilität vieler Charaktermerkmale näher einzugehen, will ich vorerst versuchen, kurz diejenigen Formengruppen zu skizzieren, welche mir auch in der Folge die Rangstufe von Arten behaupten zu können scheinen, wobei ich nicht verhehlen darf, daß zwischen mehreren derselben trotz aller ins Feld zu führenden Unterschiede doch intermediäre Formen nicht vollkommen ausgeschlossen sind.

Als einer der wenigst variablen Charaktere der verschiedenen *Buthus*-arten ist mir vor allem die Cristenbildung der Cephalothorax erschienen. Zur leichteren Orientierung möge für die verschiedenen dabei in Betracht kommenden Körnchenreihen die schematische Figur 1 dienen, in welcher man deutlich etwa 6 paarige Gruppen von

Körnchenreihen unterscheiden kann, die ich als vordere (v. M.), mittlere (m. M.), hintere (h. M.) Mediancristen und als vordere (v. L.), mittlere (m. L.), hintere (h. L.) Lateralcristen bezeichnen will. Für die vorderen Mediancristen könnte auch der Name Augencristen eintreten; jedenfalls werde ich in folgendem vielfach denjenigen Teil dieser Cristen, der den Scheitelaugen unmittelbar nach innen anliegt, als „Superciliarwulst“ besonders zu erwähnen haben. Die hinteren Mediancristen sind am Thoraxhinterrande regelmäßig durch eine quere Körnchenreihe verbunden und bilden so das bekannte und charakteristische, vorn offene Thoraxviereck der *Buthus*-arten. Das Getrenntbleiben oder Verschmelzen, das Fehlen oder starke Hervortreten der überhaupt vorkommenden Cristenpaare ist es nun, was die Verschiedenheit der Thoraxskulptur bedingt, und was für ganze Formengruppen um so charakteristischer erscheint, als mit dem Wandel dieser Skulptur auch typische Verschiedenheiten an anderen Organen aufzutreten pflegen.

Gehen wir aus von dem schon durch Fabricius in die Wissenschaft eingeführten *Buthus hottentotta* (Fig. 3), so erkennen wir als charakteristisch für denselben zunächst den ununterbrochenen Anschluß der hinteren Mediancristen an die mittleren, so daß also die ersteren in fast gerader, nur im vorderen Drittel mehr oder weniger einwärts gebogener Linie vom Hinterrande des Thorax bis nahe zu den Augen zu verlaufen scheinen. Die vorderen Mediancristen ziehen sich — eine ovale Stirnfläche umschließend — mehr oder weniger deutlich bis zum Vorderrande; ihr typischer Charakter liegt aber in der Ausbildung des Superciliarwulstes, der niemals aus scharf getrennten Körnchen zusammengesetzt ist, sondern eine dicke, ununterbrochene, wulstartige Chitinleiste darstellt, die erst beträchtlich vor den Augen wieder in Körnchen sich auflöst. Die vorderen Lateralcristen können als 1—2 feinkörnige, isolierte Streifen jederseits entwickelt sein; die mittleren Lateralcristen endigen ebenfalls isoliert und vereinigen sich nicht mit den hinteren Mediancristen. Hintere Lateralcristen sind nicht vorhanden, sondern nur durch unregelmäßige Punkthaufen angedeutet.

Zu dieser ziemlich eigenartigen Ausbildung der Thoraxskulptur gesellt sich nun noch ein zweites Charaktermerkmal, welches in der Form und Cristenbildung des V. Caudalsegments liegt, und welches in diesem Falle als noch typischer für die Art angesehen werden muß. Während nämlich bei allen übrigen *Buthus*-formen das V. Caudalsegment seitlich und unten von mehr oder weniger ebenen Flächen begrenzt wird, erscheinen dieselben bei *Buthus hottentotta* deutlich gewölbt; die ganze Form des Segmentes von der Seite gesehen, ist etwa als eiförmig

oder elliptisch zu bezeichnen, im Gegensatz zu der fast rechteckigen der übrigen Arten. Was aber am meisten in die Augen fällt, ist die Eigenart der 3 unteren Kiele des V. Caudalsegmentes. Dieselben erscheinen unter allen Umständen vom Anfang bis zum Ende gleichmäßig körnig, d. h. als gleich große, der Fläche aufgesetzte Körnchen, während sie bei allen übrigen *Buthus*-arten nach dem Ende an Größe erheblich zunehmen, nicht als Körnchen, sondern als Sägezähne, ja als seitlich komprimierte lappenförmige Verbreiterungen einer kielförmigen Zuschärfung der 2 in der Criste zusammenstoßenden Flächen sich darstellen. Ein Blick auf die Figuren 34 und 35 (Querschnitt durch das V. Caudalsegment von *B. hottentotta* und *B. gibbosus*) wird das Gesagte erläutern helfen. Demgemäß ist auch der Hinterrand des in Rede stehenden Caudalsegmentes bei *B. hottentotta* nicht wie bei den übrigen lappig erweitert; seine Contour ist fast ganzrandig, höchstens fein krenuliert, während wir bei jenen den Rand meistens in mehr oder minder große Lappenzähne zerschlitzt finden.

Die vorstehenden Merkmale des *Buthus hottentotta* erscheinen von so allgemeiner Geltung, daß ich alle übrigen, aus der Färbung, den Größenverhältnissen der einzelnen Teile zu einander, der Skulptur des Körpers etwa entnehmbaren, aber, wie ich zeigen werde, ungemein variablen Charaktere hier übergehen und bis zur Besprechung der Variationsweite dieser Art verschieben kann, indem ich nur bemerke, daß in den Rahmen der solchergestalt fixierten Art eine ganze Reihe der neuerdings unterschiedenen Formen sich einfügen.

Eine zweite Art der Gattung *Buthus* zeigt in Bezug auf die Ausbildung und Verbindung der Thoraxeristen mit *B. hottentotta* sehr große Verwandtschaft und scheint dieserhalb auch oft genug mit demselben verwechselt zu sein. Ich bezeichne sie mit einem alten Brullé'schen Namen als *Buthus gibbosus*. Auch hier schließen sich die hinteren Medianeristen ohne Lücke an die vorderen Medianeristen an (Fig. 4), und die vorderen Lateraleristen erscheinen als feine, gekörnelte Streifen. Die mittleren Lateraleristen zeigen aber schon eine offenbare Tendenz mit den Medianeristen sich zu vereinigen und zwar gerade an der Stelle, wo die hinteren Medianeristen in die vorderen übergehen, eine Thatsache, die um so interessanter ist, als bei dem alsbald zu besprechenden *B. occitanus* Am. diese Verschmelzung in ausgesprochenster Weise sich vollzogen hat. Hintere Lateraleristen erscheinen schon hie und da als kleine quere Körnchenstreifen, können aber auch noch völlig fehlen. Deutlicher noch markiert sich der Unterschied zwischen *B. gibbosus* und *B. hottentotta* in den vorderen Medianeristen, da dieselben, bei aller Verschiedenheit der Ausbildung

nach vorn, niemals einen leistenförmigen, sondern stets einen aus deutlich getrennten Körnchen bestehenden Superciliarwulst besitzen. Am schärfsten indeß ist die Verschiedenheit der beiden Arten in der Bildung des V. Caudalsegmentes ausgeprägt, indem *B. gibbosus* in vollem Maße alle jene Charaktereigentümlichkeiten besitzt, welche oben als gegensätzlich zu *hottentotta* geschildert wurden, d. h. also ebene Seiten- und Unterflächen, gesägte, nach dem Ende größere Lappen-zähne entwickelnde Kiele (Fig. 35), lobusförmige Erweiterung des Hinterrandes mit tieferen Einkerbungen. In der Litteratur dürfte sich diese Form unter den Namen *Buthus confucius* Sim., *peloponnensis* Koch, *Stenelus* Koch, *scaber* Ehb., *nigrocinctus* Ehb. etc. wiederfinden.

Als dritte Art unterscheide ich den altbekannten *Buthus* (*Androctonus*) *occitanus* Amor., den Linné 1754 als *Scorpio europaeus* beschrieben zu haben scheint, und der auch vielfach mit Herbst'schen Namen als *B. tunetanus* bezeichnet wird. Das vornehmlich charakteristische für diese Form liegt, wie schon hervorgehoben, in der Verschmelzung der mittleren Lateralcristen mit den hinteren Mediancristen des Thorax, wodurch eine einzige, zierlich nach auswärts geschwungene, lyraförmige Linie entsteht (Fig. 5). Andererseits ist die bei früher besprochenen Arten bestehende Verbindung der hinteren Mediancristen mit den mittleren Mediancristen aufgehoben, und letztere bilden daher eine isolierte Figur, welche mit ihren einspringenden Körnchenansätzen einem gedruckten lateinischen H nicht unähnlich sieht. Die hinteren Lateral-kiele erscheinen auch hier zuweilen als kurze Bögen, Haken oder Striche, gelangen aber noch nicht zu typischer Bedeutung. Die Cauda des *B. occitanus* schließt sich in ihrer Bildung im Allgemeinen an die bei *B. gibbosus* geschilderten Verhältnisse an. Vielfach indeß, jedoch nicht ausnahmslos, bleibt die Tendenz der Sägezahn- und Lappenbildung nicht auf das V. Caudalsegment beschränkt, sondern macht sich in mehr oder minder auffallender Weise auch an der Unterseite des II. und III. Caudalsegmentes geltend, eine Erscheinung, die um so mehr Beachtung verdient, als sie uns den Schlüssel bietet zu einer Bildung, welche für die nunmehr zu skizzierende Form typisch ist.

Es ist dies der *Buthus Doriae* Thorell. Derselbe zeigt auf der Unterseite des II. und III., sowie am Vorderrande des IV. Caudalsegmentes so eigentümliche riesige Zapfenbildungen (Fig. 10), daß man die Form als spezifisch anerkennen muß, wemgleich ich nicht verschweigen will, daß ein hoch interessanter *B. occitanus* des Stockholmer Museums aus Algier ohne Frage zu dieser fast monströs erscheinenden Bildung hinüberleitete. Andererseits weist jedoch der *B. Doriae* noch weitere Merkmale auf, die ihn vom *B. occitanus* unterscheiden lassen, und

ihn in Beziehung zu einer Formenreihe bringen, die man sonst wohl als die isolierteste in der ganzen Gruppe anzusehen berechtigt ist, nämlich zum *Buthus quinquestriatus*. Diese Merkmale liegen einmal in der starken Entwicklung der hinteren Lateralkiele des Thorax (Fig. 6a), welche sich bogenförmig an die hinteren Mediankiele anschließen (so daß also eine Verbindung sämtlicher mittlerer und hinterer Cristen hergestellt ist), andererseits in der Ausbildung der seitlichen Abdominalkiele, welche hier nicht als ziemlich geradlinige oder vorn gegabelte (*Buthus hottentotta*) Striche auftreten, sondern als vollständige Kreisbögen, welche wieder zum Hinterrande zurücklaufen (Fig. 6b) und so Verhältnisse darstellen, die bisher allein für den *Buthus quinquestriatus*, incl. *Buthus Beccari* Sim., charakteristisch galten.

Über den *Buthus quinquestriatus* Ehb. ist nach dem Gesagten wenig zu bemerken. Die bogenförmigen Abdominalcristen erscheinen hier noch viel ausgeprägter als beim *Buthus Doriae* und führen, beim Fehlen des mittleren Bogenstücks, hier zu einer Art Fünfküeligkeit (Fig. 7b), welcher die Art ihren Namen verdankt. Die hinteren Mediancristen des Thorax sind weit auseinandergerückt und zeigen keine Spur einer Verbindung mit den H-förmigen Mitteleristen, während sie ohne sichtbare Unterbrechung in die mittleren Lateraleristen übergehen (Fig. 7a). Die hinteren Lateraleristen sind stark entwickelt und bilden einen nach innen aufsteigenden Bogen. Von jener auffallenden Zapfenbildung des *B. Doriae* im II.—IV. Caudalsegment, ja auch nur von einer schärfer ausgeprägten Sägezählung an den Unterkien des II. und III. Caudalsegments ist bei *B. quinquestriatus* keine Spur mehr zu entdecken.

Ich glaube durch vorstehende Darstellung gezeigt zu haben, daß in der That eine Reihe von Formengruppen sich sehr wol von einander abheben, daß aber dieselben andererseits verwandtschaftliche Beziehungen zu einander erkennen lassen, welche fast die Möglichkeit der Aufstellung einer phylogenetischen Entwicklungsreihe nahe zu rücken scheinen. Leider ist indessen nunmehr noch einer Form Erwähnung zu thun, welche sich nicht so ohne weiteres der von mir versuchten Reihenordnung einfügen will, und deren natürliche Verwandtschaft ich bis auf weiteres dahingestellt sein lassen muß.

Es ist dies der anscheinend viel verkannte *Buthus leptochelys* Ehrenberg, von welchem das Berliner Museum die Original Exemplare besitzt, deren eines mir in liberalster Weise überlassen wurde. Dieser *Buthus* zeigt in seinem Caudalteil keine weiteren Besonderheiten, nur daß ein Blick auf dessen V. Segment erkennen läßt, daß das Thier nicht zur *hottentotta*-Gruppe, sondern aller Wahrscheinlichkeit nach zur *gibbosus*- oder *occitannus*-Gruppe in näherer Beziehung steht. Auch

der dreieckige Truncus mit seinen nur schwach ausgeprägten, glatten Kielen ist in demselben Sinne zu deuten. Die Cristen des Thorax aber zeigen eine so ungemein schwache Entwicklung — nur die hinteren Mediancristen sind einigermaßen nachweisbar —, daß hierin ein spezifisches Verhalten um so mehr erblickt werden muß, als eine ganze Reihe von Exemplaren genau denselben Charakter zeigt. Man könnte vielleicht an eben gehäutete Individuen denken; dem widerspricht aber auf das bestimmteste die Härte der Scheerenfinger und die starke Bräunung der Körnchenreihen auf denselben. Der gesamte Vorderkopf erscheint durchaus glatt und glänzend, mit einer ganz leichten medianen Einsenkung, aber ohne eine Spur der gekörnelten Cristen, indem der durchaus glatte Superciliarwulst vor und hinter dem Auge alsbald verlöscht (Fig. 8). In diesem fast völligen Mangel der Cristenbildung auf dem Thorax ein Übergangsglied zur Gattung *Heterobuthus* zu sehen, würde durchaus verfehlt sein, da es sich hier augenscheinlich um eine Hemmungsbildung, nicht aber um einen anderen Typus der Thoraxskulptur handelt. Zudem weisen der dreieckige Truncus (Fig. 8b) wie die nicht erweiterten Zähne am Grunde des Kammes deutlich genug auf die Verwandtschaft mit den übrigen *Buthus*-arten hin. Immerhin scheint er eine mehr gesonderte Stellung einzunehmen, wie namentlich auch aus der abweichenden Anordnung der Körnchenreihen an den Scheerenfingern zu folgern ist, indem hier statt der zwei Außenkörnchen der übrigen *Buthus*-arten nur je eines die Schrägreihen der Schneide des Palpenfingers zu flankieren pflegt. Ob aber dieses letztere Charaktermerkmal zur Aufstellung einer besonderen Gattung berechtigt, wage ich bei dem geringen mir zu Gebote stehenden Untersuchungsmaterial um so weniger zu entscheiden, als ich bei dem mir überwiesenen Exemplare wenigstens an der einen Scheere am Grunde auch vereinzelt zwei Außenkörnchen entwickelt finde.

Im Bisherigen habe ich eine große Reihe von Merkmalen, welche frühere Autoren zur Aufstellung von Arten verwandten, wie die Färbung, die gekörnelte oder glatte Ausbildung der Kiele und Flächen, die Dicken- und Längenverhältnisse der Gliedmaße und Caudalsegmente, völlig außer Acht gelassen, wie ich glaube, mit vollem Rechte. Wie überall bei den Skorpionen, so variieren auch in der Gattung *Buthus* alle diese Verhältnisse in so hohem Grade nach Alter und individueller Anlage, daß ich oft aus demselben Glase, von demselben Fundorte und in demselben Erhaltungszustand Tiere zur Untersuchung entnehmen konnte, die in jenen untergeordneten Charakteren die verblüffendsten Divergenzen zeigten. Es wäre mir ein leichtes

gewesen, bei krassem Hervorheben dieser Unterschiede die Zahl der bereits beschriebenen Arten um ein erkleckliches zu vermehren, zumal kaum eine einzige der letzteren in allen ihren angegebenen Merkmalen mit den vorliegenden Exemplaren überein stimmten, da es sich eben um das Zusammentreffen einer Anzahl variabler Charaktere nach den Gesetzen der Kombinationsrechnung handelt; ich habe es unterlassen in der Ueberzeugung, daß man in dieser Richtung bisher schon viel zu weit gegangen, und daß man häufig genug distinkte Arten kreierte, wo man lediglich von einer lokalen oder gar nur individuellen Abänderung hätte sprechen sollen. Bei der Beleuchtung der einzelnen Arten werde ich mehrfach im Einzelnen auf diese Verhältnisse zurückzukommen haben.

Nach allem dem würde eine Bestimmungstabelle der von mir angenommenen Butlinsarten sich etwa folgendermaßen gestalten.

- A. Vorderkopf glatt, glänzend. Thorax fast cristenlos, nur die hintere Medianeristen deutlicher durch feine Körnchen ausgeprägt (Fig. 8). Vordere Medianeristen nur als glatter, ungekörnter Superciliarwulst entwickelt, gleich vor den Augen gänzlich verschwindend. Schrägreihen der Scheerenfinger außen nur von stärkeren Einzelkörnchen flankiert. B. *leptochelys* (Fhbg.).
- B. Vorderkopf grobkörnig. Median- und Lateraleristen des Thorax deutlich als körnige Reihen vorhanden. Vordere Medianeristen vor und hinter den Augen wenigstens teilweise als Körnchenreihe entwickelt. Schrägreihen der Scheerenfinger außen von je zwei¹⁾ größeren Körnchen flankiert (Fig. 18).
 - I. V. Caudalsegment seitlich und unten mit gewölbten Flächen, eiförmig oder ellipsoidisch, am Hinterrande nicht in tiefer gezackte Seiten-Lappen ausgezogen. Untere und mittlere Seiteneristen des V. Caudalsegments gleichmäßig körnig, nicht mit nach dem Ende an Größe zunehmenden Sägezähnen (Fig. 34; Querschnitt). Hintere Medianeristen des Thorax mit den mittleren Medianeristen, nicht aber mit den mittleren Lateraleristen sich vereinigend (Fig. 3). Vordere Medianeristen mit glattem, nicht gekörneltem Superciliarwulst.
 - B. *hottentotta* (Fabr.).
 - II. V. Caudalsegment seitlich und unten von ebenen Flächen begrenzt, in der letzten Hälfte fast parallelepipedisch, am Hinterende beidseitig in tiefer gezackte Lappen ausgezogen. Untere und mittlere Seiteneristen des V. Caudalsegments säge-

¹⁾ Vgl. Anmerk. pag. 153.

zählig, mit nach dem Ende an Größe zunehmenden Sägezähnen (Fig. 35; Querschnitt). Hintere Medianeristen des Thorax oft mit den mittleren Lateraleristen verbunden. Vordere Medianeristen meist mit deutlich gekörneltem Superciliarwulst.

- a) Untere Mittelkiele des II., III. und der Vorderrand des IV. Caudalsegments mit paarigen großen Zapfen besetzt (Fig. 10). Hintere Mediankiele des Thorax weit auseinander gerückt, sowol mit den mittleren Median-, als mit den mittleren Lateraleristen verbunden (Fig. 6 a). Seitenkiele des Abdomens auf den vorderen Segmenten bogig zum Hinterrande zurücklaufend (Fig. 6 b) B. *Doriae* Thor.
- b) Untere Mittelkiele des II., III. und IV. Caudalsegmentes nicht mit großen Zapfen, höchstens sägezähmig oder mit größeren Endzacken. Mittlere und hintere Median- und Lateralkiele des Thorax nicht sämtlich mit einander verbunden. Seitliche Abdominalkiele strichförmig oder bogig.
 1. Hintere Mediankiele des Thorax deutlich mit den mittleren Mediankielen verbunden (Fig. 4). Mittlere Lateralkiele nur undeutlich zur Verbindungsstelle der beiden hinziehend. Hintere Lateralkiele kaum angedeutet. Seitliche Abdominalkiele fast geradlinig B. *gibbosus* Brullé.
 2. Hintere Mediankiele deutlich mit den mittleren Lateralkielen verbunden, mit diesen eine Lyra-förmige Zeichnung ergebend. Mittlere Mediankiele durchaus selbständig, eine H-förmige Figur bildend (Fig. 5, 7).
 - a) Seitenkiele der vorderen Abdominalsegmente halbkreisförmig, wieder zum Hinterrande verlaufend oder (wenn das Mittelstück des Bogens fehlt) Segment scheinbar 5kielig (äußere Kiele am stärksten) (Fig. 7 b). Hintere Lateraleristen des Thorax stark entwickelt, schräg und bogig vom Hinterrande nach innen gegen die Medianeristen ziehend (Fig. 7 a). Untere Kiele des II. und III. Caudalsegmentes denen des IV. Caudalsegmentes gleichartig B. *quinqwestriatus* Hempr. u. Ehlbg.
 - β) Abdominalsegmente sämtlich nur mit je 3 strichförmigen Kielen (Fig. 5 b). Statt der hinteren Lateraleristen des Thorax ein dichter Körnerhauf, in dem nur selten eine kurze, schräg nach außen ziehende Körnchenreihe sich entwickelt (Fig. 5 a). Untere Kiele des II. und III. Caudalsegmentes meist stärker sägezähmig als die des IV. Segmentes B. *occitanus* (Amor.).

1. *Buthus hottentotta* (Fabr.).

- 1793 *Scorpio hottentotta* Fabr. (nec C. L. Koch¹⁾), Entom. syst. II p. 435.
- 1839 *Androctonus Pandarus* C. L. Koch, Arachn. V p. 94 Fig. 402.
- 1839 „ *Panopoens* C. L. Koch²⁾, ibid. V p. 125 Fig. 418.
- 1839 „ *Margarelon* C. L. Koch, ibid. V p. 47 Fig. 367.
- 1830 „ *Thessandrus* C. L. Koch, ibid. VI p. 77 Fig. 486.
- ? 1839 „ *ornatus* Nordm., Fauna pont. p. 732 Taf. 1 Fig. 2 (teste Karsch).
- ? 1841 *Vagjovis Schuberti* C. L. Koch, Arachn. VIII p. 23 Fig. 606 (teste Karsch).
- 1862 *Centrurus trilineatus* Pet., Berl. Ak. d. Wiss., Berlin 1861, p. 515 (teste Karsch).
- 1872 *Buthus judaeus* Sim., Soc. ent. Fr. (5) 2 p. 252.
- 1874 „ *nigrocarinatus* Sim., Soc. ent. Fr. (5) 4 p. 280.
- 1875 „ *minax* L. Koch, Aegypt. u. abyss. Ar., p. 4 Taf. 1 Fig. 2 (teste Karsch).
- 1876 „ *Hedenborgii* Thor., Atti Soc. ital. XIX p. 39.
- 1876 „ *consensus* Thor. ibid. p. 41.
- 1879 „ *Martensii* Karsch, Münch. ent. Mitt. 1879 p. 112.
- 1880 „ *Sauleyi* Sim., Soc. ent. Fr. (5) 10 p. 378.
- 1883 „ *dimidiatus* Sim., Ann. Mus. civ. XVIII p. 244 Taf. VIII Fig. 17.
- 1883 „ *aentecarinatus* Sim., ibid. p. 245 Taf. VIII Fig. 18.
- 1884 „ *Isselii* Pavs., Ann. Mus. civ. XX p. 96.
- 1889 „ *socotrensis* Poc., Ann. Mag. Nat. Hist. (6) 3 p. 337.
- ? 1889 „ *Phillipsii* Poc., ibid. p. 331 Taf. XV Fig. 6.

Soweit sich aus den Beschreibungen der Autoren ein sicherer Schluß ziehen läßt, besitzen sämtliche hier aufgezählte Formen in der That jene Merkmale, welche ich in der vorstehenden Tabelle als für *Buthus hottentotta* charakteristisch angegeben habe. Im Detail freilich gehen die einzelnen Beschreibungen weit auseinander, so daß es gewiß gerechtfertigt sein wird, bei dieser vielgestaltigen Art neben der individuellen Abänderung auch eine Reihe leidlich distinkter Varietäten

¹⁾ Der *Tityus hottentotta* C. L. Koch (Arachn. XI p. 27 Fig. 863) ist wegen des einkieligen Truncus und des entwickelten Dorns unter dem Stachel trotz des angeblichen Vaterlandes (Sierra Leone) sicher kein *Buthus*, sondern ein *Centrurus* oder *Phassus*.

²⁾ Nicht Fig. 419, sondern Fig. 418 des Arachnidenwerks giebt die Abbildung dieses Tieres.

zu unterscheiden. Wo zu einem solchen Vorgehen die Berechtigung anfängt und wo sie aufhört, ist bei dem jetzigen Stande unserer Kenntnis leider schwer zu entscheiden; immerhin werde ich die bisher unterschiedenen „Arten“ etwas näher zu beleuchten suchen, nachdem wir die aus dem mir vorliegenden Material — etwa 70 Exemplare — resultierende Variationsweite kennen gelernt haben.

Die Färbung des *B. hottentotta* ist ungemein verschieden. Ganz junge, nur 11 mm lange Exemplare zeigen eine fast weiße Grundfarbe, die aber zum großen Teil durch schwarz verdeckt wird. Die Thoraxcristen sind durch glänzend schwarze Linien markiert, auch die Vorderecken des Thorax sind schwarz. Das Abdomen trägt auf dem Rücken ebenfalls glänzend schwarze Cristen und zu beiden Seiten der Außenkiele je eine breite rauchschwarze Binde, welche von dem schwarzen „Umschlag“ wieder durch einen helleren Streifen getrennt ist. Am Schwanz sind sämtliche Kiele ebenfalls durch schwarzes Pigment markiert, die Blase excl. Stachel und das V. Segment sind ganz rauchschwarz. Arme und Finger sind weiß, die Hände hingegen schwarz oder doch gleich den helleren Beinen „beraucht“. Erwähnt sein mag schon hier, daß diese jungen Tiere augenscheinlich einer Mutter entstammen, welche lediglich die gewöhnliche ziegelrote Farbe mit den durch schwarzes Colorit markierten Cristenpunkten erkennen ließ.

Während man die hier geschilderte Zeichnung nicht selten auch bei ziemlich erwachsenen Exemplaren (bis 35 mm) im wesentlichen, abgesehen von dem schwarzen Caudalende, anhält, finden sich wieder andere, nur 25 mm lange Tiere, welche einfarbig gelbrot erscheinen und keine Spur von schwarzen Cristen oder Binden aufweisen. Als typische *Hottentotta*-Färbung für erwachsene Individuen wird man aber wol eine ziegelrote Grundfarbe annehmen dürfen, auf welcher sich die Cristen des Thorax, des Abdomens und der Cauda, wie nicht minder ein Teil der Flächenkörnerchen des Schwanzes, als dunkelrotbraune oder schwarze Punkte scharf abheben.

Mit diesen Andeutungen ist jedoch die Mannigfaltigkeit der Färbung in keiner Weise erschöpft. Zunächst kann das ziegelrote einerseits mehr und mehr in ein dunkleres rotbraun (*Androctonus Pandarus* Koch), braunschwarz bis schwarzblau (*Buthus judaiens* Sim., *Hedenborgii* Thor.) übergehen, andererseits in ein helleres Zitronengelb bis Weißgelb, auf dem von einer dunkleren Markierung der Cristen nicht mehr die Rede ist (*Androctonus Panopocus* Koch, *Buthus Sauleyi* Sim.). Bei vier riesigen Exemplaren aus dem Punjab finde ich das blasse Rotgelb der Grundfarbe auf dem Thorax von der Stirn bis zum Hinterrande verdeckt durch einen dunkelgrünbraunen Mittel-

streifen, der in ähnlicher Weise, aber heller und unterbrochen, auch die 6 ersten Segmente des Abdomens schattiert. Endlich erwähne ich dreier Exemplare aus dem Massailande, welche nach Art des von Thorell beschriebenen *Buthus conspersus* auf der gelbroten Grundfarbe des Thorax und Rückens nicht wie die Jugendformen 3. sondern 5 schwarze Binden zeigen, wobei dann der Randumschlag des Segmentes nicht schwarz ist, wie bei den Jungen, sondern gelbrot.

Die vorstehende Schilderung, welche trotzdem nur die markantesten Verschiedenheiten aufführt, dürfte zur Genüge beweisen, daß unser *Buthus* in Bezug auf Farbenvariation das Erdenkliche leistet. Nicht anders steht es mit der Struktur des Chitinpanzers, den Maß- und Zahlenverhältnissen der einzelnen Körperteile.

Über die Cristen des Thorax ist in der Diagnose schon das Wichtigste gesagt, wobei ich nur noch einmal hervorheben möchte, daß in Bezug auf den ungekörnelten glatten Superciliarwulst keine Variationen von mir bemerkt wurden, daß aber andererseits die Körnelung des Thorax überhaupt, die geringere oder stärkere Entwicklung der Cristen, namentlich auch die Verbindung der vorderen Medianeristen mit dem Stirnrande die mannigfachsten Abstufungen zeigt.

Für die Kiele des Abdomens ist als im allgemeinen charakteristisch anzuführen, daß sie sich als dornförmige Spitzen über den Hinterrand des Segmentes fortzusetzen pflegen, und daß die Seitenkiele vorn nicht selten sich gabelig zu teilen scheinen oder mit senkrecht zu ihnen verlaufenden Körnchenreihen resp. Leisten der vorderen Segmentfläche in Verbindung treten. Alle diese Eigentümlichkeiten können aber auch gänzlich zurücktreten, wie ich denn aus ein und demselben Glase Formen entnehmen konnte, welche jene Dornspitze nicht, und solche, welche sie in sehr ausgeprägtem Maße besaßen. Ob diese 3 Abdominalkiele mehr glatt oder mehr gekörnelt, mehr gebogen oder geradlinig, mehr genähert oder auseinandergerückt, ob sie kürzer oder länger entwickelt sind, das Alles sind Verhältnisse, die je nach dem Alter und der individuellen Entwicklung sich verschieden gestalten können.

An der Cauda pflegt man im Allgemeinen die gleichmäßige Körnelung aller Kiele hervorzuheben. Dennoch giebt es Fälle — *Buthus conspersus* Thor. und *B. Phillipsii* Poc. gehören hierher —, in denen die oberen Randkiele der Caudalsegmente statt des körnigen einen fast sägezahnigen Status aufweisen, eine Erscheinung, die immer auftreten dürfte, wenn die einzelnen Segmente verhältnismäßig kurz und hoch, so zu sagen androctonusartig, entwickelt sind.

Die obere Nebencriste der vorderen Caudalsegmente (Prionurus-criste) spielte bis dahin in der Abgrenzung der Arten eine ziemliche Rolle. Sie kann vom I. bis zum IV. Segment vollkommen deutlich markiert sein, sie kann dann im IV. Segment verschwinden, im III. nur angedeutet, ja selbst im II. nur halb entwickelt sein, ohne daß es mir gelingen wollte, spezifische Unterschiede herauszuheben. Auch waren bei Tieren desselben Fundortes und desselben Glases die extremsten Divergenzen nachzuweisen.

Über die stärkere oder geringere Körnelung der Caudalflächen und der Blase brauche ich nach dem früher Gesagten wohl Worte nicht mehr zu verlieren. Es finden sich eben nach dieser Richtung alle nur denkbaren Stadien. Die Blase zeigt häufig unter dem Stachel einen dornartigen Höcker. — Die Kiele des Unterarms sind in der Regel deutlich körnig ausgeprägt, werden aber nicht selten glatt und obsolet (*B. Sauleyi*, *dimidiatus*, *Panopoeus* etc.), oder sind nur durch dunklere Aderung angedeutet. Die Hände sind nur in früher Jugend gekielt und werden dann in der Regel glatt.

Wie die Körnelung, so variiert die Behaarung. Schon C. L. Koch berichtet von seinem *B. Panopoeus*, daß er an den Palpen stark behaart sei, Simon sagt von seinem *B. Sauleyi* das Gleiche in Bezug auf den Schwanz und die Blase. Pococks *Buthus Phillipsii* ist ebenfalls langhaarig, und ich selbst finde ein Exemplar aus dem Punjab, das — in Färbung, Körnelung und allem Übrigen ein echter *hottentotta* — am ganzen Körper dicht mit steifen gelben Haaren besetzt ist.

Was nun die relativen Maßverhältnisse der einzelnen Körperteile zu einander anlangt, so schwanken sie in ähnlich weiten Grenzen, wie ich dies für *Androctonus funestus* und *Centrurus gracilis* näher ausgeführt.

Das Verhältnis von Truncus zur Cauda schwankt zwischen 1 : 1,03 bis 1 : 1,64, ja geht bei ganz jungen Exemplaren bis 1 : 1,75. Das größte mir zu Gebote stehende Exemplar (Punjab) maß 87 mm, von denen 36 auf den Truncus, 51 auf die Cauda kamen.

Die Breite zur Länge des V. Caudalsegmentes schwankt zwischen 1 : 1,62 bis 1 : 2,2, die der Armdicke zur Handdicke zwischen 1 : 0,85 bis 1 : 1,16, in einem Falle bis 1 : 1,35; im allgemeinen kann man für erwachsene Individuen eine annähernd gleiche Dicke beider Körperteile annehmen.

Das Längenverhältnis von Hinterhand zum Finger ist von den Autoren stets als wichtiges Artunterscheidungsmerkmal angesehen worden: ich gebe daher aus meinen Maßen die nachstehende kurze

Tabelle, um die Lückenlosigkeit in der allmählichen Änderung dieser Maße zur Anschauung zu bringen.

Länge der Hinterhand zum beweglichen Finger wie

1 : 1,25	1 : 1,4	1 : 1,54	1 : 1,71	1 : 1,8	1 : 1,95	1 : 2,22
1 : 1,31	1 : 1,44	1 : 1,57	1 : 1,75	1 : 1,85	1 : 1,97	
1 : 1,35	1 : 1,5	1 : 1,6	1 : 1,75	1 : 1,92	1 : 2	

Hierbei soll indeß nicht verschwiegen werden, daß für die westafrikanische Hottentottaform das Verhältnis 1 : 1,5 das gewöhnliche ist; die ganz kurzfingerigen stammen aus dem Massailande, die Langfingerigen teils aus Syrien (judaicus), teils aus Bombay und dem Punjab.

Die Variationsweite der Kammzähne ist eine so außerordentliche, daß sie einen gewichtigen Grund gegen die von mir versuchte Zusammenziehung so vieler Formen abgeben würde, wenn nicht auch hier eine fast lückenlose, kontinuierliche Reihe sich aufstellen ließe. Lasse ich die eine gleich zu besprechende Ausnahme vorläufig fort, so ergibt sich aus meinen Zählungen folgende Tabelle:

Kammzähne:

20, 21	23, 24	25, 25	26, 26	29, 29
22, 22	24, 24	25, 26	26, 27	29, 30
22, 23	24, 25	25, 27	28, 28	30, 30

an welche sich die 29—33 des *Buthus Sauleyi* Sim., ja selbst die 35 des *B. dimidiatus* desselben Autors ohne weiteres anschließen. Anders steht es mit dem Anschluß nach unten hin. Thorell erwähnt eines *Buthus conspersus* aus Südafrika mit nur 15 Kammzähnen, der außerdem durch schwarze Binden des Truncus und die scharf gezähnten, mit größerem Endzahn versehenen oberen Randkiele der Cauda sich auszeichnet. Ich finde nun unter meinem Material einerseits 4 Exemplare aus Ostafrika, welche in Bezug auf die beiden letzteren Merkmale recht gut auf *Buthus conspersus* Thor. passen, in den Kammzähnen aber von 20,21 bis 24,25 variieren; andererseits besitze ich 5 junge syrische Skorpione, die zwar in der Kammzahl (13,13 bis 15,15) mit dem *B. conspersus* übereinstimmen, im übrigen aber weder die schwarzen Binden noch auch die androctonusartigen Caudalkiele aufweisen. Daß bei den eben genannten Exemplaren die geringe Kammzahl nicht etwa ein Jugendcharakter ist, beweisen zur Genüge andere mir zu Gebote stehende, noch viel jüngere Individuen, welche mit ihren 24—26 Kammzähnen völlig in die Breite des Normalen fallen. Wie diese eigenartigen Befunde zu erklären, ob wir durch weitere Beobachtung auch jene Lücke von 5 Kammzähnen überbrücken können oder in der That der einst 1—2 selbständige, durch auffallend geringe Kammzahl charak-

terisierte Arten zu unterscheiden haben, das wage ich vor der Hand nicht zu entscheiden, glaube aber am richtigsten zu handeln, wenn ich zunächst auch den *B. conspersus* und jene jugendlichen syrischen Exemplare dem weiten Formenkreise der Hottentottagruppe einreihe.

Wenden wir uns nunmehr noch kurz zur Besprechung einiger der in den letzten Jahrzehnten aufgestellten „Arten“ dieser Gruppe, so ist zunächst hervorzuheben, daß *B. nigrocarinatus* Sim. nach seinem Autor sich lediglich durch die nicht gekielten Unterarme, die glatte Blase und die ungekörnten Caudalflächen von einem typischen *B. hottentotta* unterscheiden dürfte, alles Charaktere, denen größere Bedeutung nicht beizulegen. Da die Form zudem vom Senegal stammt, also nahe der Heimat des echten *B. hottentotta* Fabr. (Sierra Leone), den Simon nicht zu kennen scheint, so dürfte eine Einziehung der Art kaum auf Widerspruch stoßen. Noch weniger dürfte dies mit dem *B. acutecarinatus* desselben Autors der Fall sein, für dessen Selbständigkeit man höchstens die langen Finger — über doppelt so lang als die Hinterhand — ins Feld führen könnte. Wie dieser ist auch der *B. dimidiatus* Sim. aus dem Lande Yemen. Derselbe charakterisiert sich durch 35 Kammzähne, die grobkörnige Blase und die ebenfalls verlängerten Finger, während der *B. Sauleyi* Sim. von Mossul durch sein einfarbiges Gelbrot, die dichte Behaarung und fast glatte Kiele sich auszeichnet.

Der *Buthus judaicus* Sim. ist lediglich durch seine dunkelbraunrote resp. blauschwarze Farbe vom typischen *B. hottentotta* verschieden (zu dem sich Übergänge finden). Simon läßt ihn mit *Androctonus Thoas* C. L. Koch nächst verwandt sein, der indeß durch den einkieligen Trimeus, die scharfkieligen Hände und den großen Dorn unter dem Stachel als unzweifelhafter *Centritus* sich zu erkennen giebt. Dagegen glaube ich in dem Simon'schen *B. judaicus* den *Androctonus Pandarus* C. L. Koch wieder zu erkennen, der sicher der Hottentottagruppe zugehört, und welchem der Autor eine dunkel zimmetbraune Färbung zuschreibt. Da mir 3 Exemplare dieses *B. judaicus* aus Kaifa in Palästina zu Gebote standen, so konnte ich mich überzeugen, daß die dieser Spezies zugeschriebenen glatten unteren Caudalkiele sehr leicht in gekörnelte übergehen, sogar auch im I. und II. Segment. Hierdurch aber fällt der einzige von Thorell für seinen *B. Hedenborgii* festgehaltene Unterschied fort, wie ich mich denn mit Leichtigkeit an dem mir freundlichst von Herrn Prof. Lovén anvertrauten Originalexemplar überzeugen konnte, daß beide Formen in der That identisch sind.

Über *B. conspersus* Thor. habe ich mich bereits im Früheren ausgesprochen; ein zwingender Grund ihn als eigene Art zu betrachten,

liegt jedenfalls nicht vor. Thorell hält ihn für nächst verwandt mit dem *Androctonus variegatus* Guérin, eine Ansicht, die sicher falsch ist, wenn dieser letztere in der That nur einen Dorsalkiel und nicht drei, wie alle übrigen *Buthus*-arten, aufweisen sollte.

Der *B. Isselii* Pavesi's soll dem *B. nigrocarinatus* Sim. und dem *B. minax* L. Koch nahe stehen, von welchen beiden Formen er nur durch untergeordnete Charaktere unterschieden wird.

Etwas eingehenderer Besprechung bedarf der *B. Martensii* Karsch. Über die Berechtigung dieser Art ist der Autor zunächst selbst im Zweifel, indem er nur den stärkeren Lobus am Grunde des Palpenfingers als charakteristisch anführt und die Frage aufwirft, ob er vielleicht das Männchen von *B. hottentotta* vor sich habe. Demgegenüber tritt Pocock mit großer Entschiedenheit für die Selbstständigkeit dieser Form auf, indem er noch einige weitere Merkmale beibringt und die Ansicht vertritt, daß es sich um zwei besonders in ihren männlichen Individuen gut differenzierte Arten handle, deren eine (*hottentotta*), mit ganz schwachem Fingerlobus versehene, dem Westen Afrikas, deren andere (*Martensii*) beim Männchen mit starken, beim Weibchen mit keinem Lobus versehene, hingegen dem fernen Osten Asiens angehöre. Es läßt sich nicht leugnen, daß eine solche mit großer Sicherheit vorgetragene Ansicht etwas Bestechendes hat; leider wollen meine eigenen Beobachtungen nur wenig in den Rahmen dieser schönen Hypothese sich einfügen. Zunächst kann es gar keinem Zweifel unterliegen, daß Formen des echten *B. hottentotta* nicht bloß an der afrikanischen Westküste, sondern auch im Osten, in Arabien (*B. dimidiatus*, *acutecarinatus*) und Vorderindien zu finden sind. Stehen mir doch selbst aus letzterem Lande, ganz abgesehen von den etwas abweichenden Formen des Punjab, zwei Exemplare zu Gebote, welche in ihrem ganzen Habitus, in der Färbung, ja in den von Pocock selbst gegebenen Maßverhältnissen verschiedener Körperteile so sehr typische *B. hottentotta* sind, daß man sie aus einer Collection von der Sklavenküste schwerlich würde herausfinden können. Es fällt damit die erste Voraussetzung Pococks, daß es sich um zwei geographisch getrennte Formengruppen handle. Aber auch die von diesem Autor als maßgebend aufgestellten Unterscheidungsmerkmale sind derart unzulänglich, daß ich sogar die Annahme einer ausgeprägten Varietät für nicht genügend begründet erachten muß. Ich habe viel Zeit daran gewandt, um die Pocockschen Maße auf ihre Konstanz zu prüfen. Das Resultat war zunächst, daß die Variationsweite selbst der westafrikanischen Exemplare in diesen Maßen sich weit größer zeigte, als jener Forscher annahm, und daß ferner eine ganze Reihe

von Individuen, auch von indischen, nach gewissen Merkmalen — z. B. Breite der Hand zum Arm — als *B. Martensii*, nach anderen hingegen — Länge der Hinterhand zum beweglichen Finger — als *B. hottentotta* angesprochen werden mußten. Es bleibt somit nur die bereits von Karsch hervorgehobene stärkere Ausbildung des Fingerlobus beim Männchen als greifbares Merkmal für *B. Martensii* übrig. Da aber auch hierin alle möglichen Abstufungen zu Tage treten, so glaube ich, im Hinblick auf die an anderer Stelle bereits betonte Variabilität dieses Charakters, einstweilen die Aufstellung einer besonderen, geographisch abgegrenzten Rasse als den Thatsachen nicht entsprechend zurückweisen zu sollen.

Der *B. socotrensis* Poc. zeigt als wesentlichstes Merkmal eine doppelte Reihenkörnclung auf der oberen Fläche des IV. Caudalsegments. Man könnte einen solchen Speziescharakter trotz der gewaltigen Variationsweite gerade der Granulationen der Cauda vielleicht als berechtigt anerkennen, wenn ich nicht bei der nächst verwandten Art, dem *B. gibbosus* Brullé, genau die gleiche Erscheinung als offenbare Variation beobachtet hätte. Während bei dieser Art die oberen Caudalflächen für gewöhnlich glatt sind und ungekörnelt, zeigen sie bei einer Abart, welche ich dem *Androctonus peloponnensis* C. L. Koch identifiziere, zunächst eine ziemlich regellose und grobe Besetzung mit Körnchen, die dann bei einem Exemplar aus Smyrna in 2 regelmäßige, der Länge nach verlaufende Punktreihen geordnet sind. Es ist wohl nicht zu weit gegangen, wenn ich für den in Rede stehenden *B. socotrensis* eine ähnliche Überleitung zur Stammform für wahrscheinlich halte.

Was endlich den *B. Phillipsii* Poc. anlangt, so scheint der Autor selbst über dessen verwandtschaftliche Stellung in keiner Weise zur Klarheit gekommen zu sein. So weit sich der Beschreibung und der wenig instruktiven Zeichnung entnehmen läßt, handelt es sich um eine Hottentottaform mit starker Behaarung (wie *B. Sauleyi* und mein Exemplar aus dem Punjab), gesägten oberen Caudaleristen (wie *B. conspersus* Thor.), zahlreichen (23—30) Kammzähnen und starkem Lobus des beweglichen Fingers. Ein sicheres Urtheil über die Zugehörigkeit zur Hottentottagruppe überhaupt habe ich indeß nicht gewinnen können.

Es würde zum Schluß noch erübrigen, diejenigen Formen als Varietäten namhaft zu machen, welche sich durch die stärkere Ausprägung gewisser Charaktere mehr als individuell aus der Breite des Normalen herausheben. Ich bin außer Zweifel darüber, daß solche Varietäten wirklich existieren; aber ich fürchte den festen Boden der Thatsachen zu sehr zu verlieren, wenn ich ohne Autopsie der zahl-

reichen beschriebenen Original Exemplare, ohne ein ausgiebiges, aus allen Ländern des gewaltigen Verbreitungsgebietes zusammengetragenes Material diese Aufgabe zu lösen suchte. Vielleicht ist *B. judaeus* Sim. durch die Eigenart seiner Färbung als eine solche Varietät anzusehen; vielleicht auch *B. Sauleyi* Sim. und *B. conspersus* Thor., gleich dem von mir im Früheren beschriebenen riesenhaften *Buthus* des Punjab. Die definitive Gliederung der Formenreihe des *Buthus hottentotta* wird aber späteren, diesem Zwecke ausschließlich gewidmeten Studien vorbehalten bleiben müssen.

Die geographische Verbreitung des *B. hottentotta* scheint sich zunächst über den größten Teil von Afrika zu erstrecken, doch ist er in den Küstenländern des Mittelmeeres wahrscheinlich selten. Die typische, zuerst an der Sierra Leone beobachtete Form ist im Westen bekannt vom Senegal bis in die Gegend des Kamerungebirges. Im Osten findet sich der *B. Isselii* in Abyssinien. *Buthus minax* in Ägypten; Fischer sammelte eine dem *B. conspersus* ähnliche Form im Massailande; der *B. conspersus* selbst stammt aus Caffraria. Im südlichen Arabien (Yemen) sind die von Simon beschriebenen Exemplare (*B. dimidatus* und *aentecarinatus*) zu Hause, weiter im Norden, im Trigrislande der *Buthus Sauleyi*, der jedoch nach meiner Bestimmung auch in Vorderindien (Bombay) lebt. Der dunkelfarbige *B. judaeus* scheint auf Syrien und Palästina beschränkt zu sein, wo indeß auch hellfarbige vorkommen, während Vorderindien bis in seine nördlichen Teile (Punjab, Sikkim) von verschiedenen Formen — unter ihnen auch der typische *B. hottentotta* und *B. Martensii* — besiedelt ist. Letzterer ist auch in Singapore beobachtet. Endlich besitzt das Berliner Museum Exemplare von Java, und dies dürfte der östlichste Punkt sein, an welchem unsere Spezies bisher nachgewiesen wurde.

2. *Buthus gibbosus* Brullé.

?1829—34 *Androctonus scaber* Hempr. und Ehrbg., Symbol. phys. Evertabr. Scorp. 13, Tab. II, Fig. 7.

?1829—34 *Androctonus nigrocinctus* Hempr. und Ehrbg., *ibid.* 9, Tab. II, Fig. 3 (teste Simon).

1836 *Buthus gibbosus* Brullé, Exp. sc. en Morée III, p. 57, Taf. XXVIII, Fig. 2¹⁾

1836 *Androctonus peloponnesiensis* C. L. Koch, Arachn. III, p. 34, Fig. 191.

1839 „ *Stenelus* C. L. Koch, Arachn. VI, p. 135, Fig. 527.

1880 *Buthus confucius* Sim., Soc. ent. Fr. (5) X p. 125.

¹⁾ Im Texte steht irrthümlich Fig. 1.

Die Merkmale dieser, wie es scheint, viel verkannten Art wurden der Hauptsache nach bereits in der früher gegebenen Tabelle aufgeführt. Bemerken will ich hier nur, daß die nahe Verwandtschaft zum *B. hottentotta* sich einmal darin äußert, daß hie und da Exemplare sich finden, deren Superciliarwulst nicht gekörnt, sondern glatt ist, und daß andererseits die Sägezähne der unteren Seitenkiele des V. Caudalsegmentes zuweilen nach dem Ende zu nur wenig an Größe zunehmen und nur etwas sparsamer gestellt sind. Am besten wird man die Art, die im übrigen ganz den Habitus des *B. hottentotta* trägt, an den ebenen Seiten und Unterflächen des V. Caudalsegmentes, wie an der ganzen, mehr prismatischen Form desselben und den vorgezogenen, gesägten Seitenloben erkennen können. Im Einzelnen wäre vielleicht noch zu bemerken, daß der Schwanz in Folge der gestreckten Form des V. Segmentes meist nach hinten deutlich verschmälert erscheint, daß die Seitenflächen der Cauda in der Regel nicht oder nur wenig, die oberen Flächen hingegen, namentlich bis zum IV. Segment, häufig gröber gekörnt sind, und daß die Zahl der Kammzähne zwischen 17 und 30 schwanken dürfte.

Bei dem geringen mir zu Gebote stehenden Material — nur etwa 20 Individuen — erscheinen die von mir bemerkten Variationen zum Teil ziemlich übergangslos neben einander zu stehen, so daß die Aufstellung mehrerer Formen nicht eben schwer wäre. Dennoch glaube ich mich auch hier auf eine einfache Schilderung der beobachteten Daten beschränken zu sollen.

Die Färbung ist in der Regel ein einfaches Gelb mit einem Stich ins Grünliche; diese Färbung kann in dunkles, grünliches Lehm-braun oder in Rotgelb übergehen. Besondere Markierung der Cristen durch dunklere (schwarze) Pigmentierung findet sich nur selten und andeutungsweise, während andererseits bei den ostasiatischen Formen eine Schwärzung des V. Caudalsegmentes und, in geringerem Grade, auch wohl der Finger die Regel zu sein scheint. Die Unterseite des Truncus zeigt ziemlich allgemein einen grünlich weißgelben Ton, kann aber auch ausgesprochen gelb sein, wie die Körperanhänge.

Die Cristen des Thorax sind stets ziemlich schwach ausgeprägt, feinkörnig, mit der fein gekörnten Fläche gleichfarbig; die des Abdomens fast perschmurartig, meist, jedoch nicht immer, dornartig über den Hinterrand jedes Segmentes herausragend. Die Caudalcristen sind ebenfalls körnig; die oberen Nebencristen fehlen in der Regel im V. Segment, ja sind auch wol im III. und IV. unvollkommen entwickelt. In anderen Fällen besitzt das IV. Segment eine deutliche „Prionurus-criste“. Die Flächen der Cauda sind in der Regel fast glatt oder

doch nur wenig gekörnt, können jedoch auch dicht mit Körnchen besetzt sein. Ja auch die oberen Flächen der Caudalsegmente, so namentlich das IV., zeigen nicht selten starke Granulierung, die in einem Falle — bei einem Exemplar aus Chios — in 2 deutliche Längsreihen geordnet war, wie dies Pocock von seinem zur Hottentotta-Reihe gehörigen *B. socotrensis* beschreibt. Die Blase ist fast glatt, zerstreut körnig, grubig körnig oder grobkörnig. Der Unterarm besitzt gekörnelte Leisten auf der Oberfläche; die Vorderfläche entbehrt, abgesehen vom größeren Grundzahn, stärkerer Dornen und erscheint gleichmäßig körnig. Der Lobus des Fingers ist mäßig entwickelt.

In Bezug auf die Maßverhältnisse bemerke ich, daß die Hand durchgehends stärker als der Arm. Als extreme Glieder einer längeren Tabelle erwähne ich als absolute Maße: Arm und Hand = 2 : 2,2 mm bis 2,8 : 3,5 mm. Die relativen Maße schwankten zwischen 1 : 1,1 bis 1 : 1,4, Zahlen, die sich immerhin den bei *B. hottentotta* gefundenen anschließen.

Das Verhältnis der Hinterhand zum beweglichen, beim Männchen mit starkem Lobus versehenen Finger bewegt sich bei den gemessenen Exemplaren zwischen 4 : 6 mm und 4 : 7,2, resp. 5 : 7,5 mm oder, in Verhältniszahlen ausgedrückt, zwischen 1 : 1,42 und 1 : 1,81.

Für die Zahl der Kammzähne vermag ich eine fortlaufende Reihe von 17, 17 bis 23, 23 aufzustellen; in einem Falle zählte ich 26, 27, in einem andern sogar 29, 29 Kammzähne, Zahlen, welche mit den Befunden von C. L. Koch übereinstimmen, wenn er seinem *B. peloponensis* 20 bis 30 Kammzähne vindiziert. Brullé beschränkt diese Zahlen für *B. gibosus* auf 21 bis 27, während Simon für *Buthus peloponensis* 21 bis 24, für das Männchen von *nigrocinctus* hingegen 29 Kammzähne angiebt (Soc. ent. Fr. [5] 2 pag. 250).

Wie schon hervorgehoben, scheint es möglich, mehrere schärfer begrenzte Varietäten dieses Skorpions zu unterscheiden, wie etwa den mit starkgekörnelten Caudalflächen und Prionuruseriste im IV. Segment versehenen, auch auf der oberen Fläche des IV. Caudalsegmentes granulierten *B. peloponensis* C. L. Koch und den durch die schwärzliche Färbung des V. Caudalsegmentes, wie nicht minder durch die geringe Sägezahnbildung an dessen unteren Kien ausgezeichneten *Buthus confucius* Sim. Wie weit aber hierin zu gehen ist, und ob auch die sonst hierher gerechneten Synonymen in ähnlicher Weise sich charakterisieren lassen, wage ich nicht zu entscheiden. Die Ehrenberg'schen Formen *B. scaber* und *B. nigrocinctus* glaube ich nach den gegebenen Abbildungen mit ziemlicher Sicherheit hierher rechnen zu dürfen; zudem sagt Simon, daß der letztere wol nur als Lokalrasse

von *B. peloponnensis* aufzufassen sei. *B. confucius* Sim. ist von Pocock recht kenntlich als hierher gehörig beschrieben worden, während für die Heranziehung der Kochschen Arten, *B. peloponnensis* und *B. Stenelus*, wieder vorwiegend die Zeichnungen und das Vaterland maßgebend waren.

Was nun die geographische Verbreitung des *B. gibbosus* anlangt, so scheint sich dieselbe besonders nach Osten auszuweiten. In Europa ist das Tier aus dem Peloponnes und von den griechischen Inseln (Chios) bekannt. Von hier erstreckt sich sein Gebiet zunächst nach Kleinasien und von dort einerseits über Syrien (Beirut, Libanon) nach Süden bis zum Alpenlande von Habesch (*B. scaber* Ehbgr.), andererseits nach Osten über Persien und die Mongolei nach China (Tientsin, Peking, Tschefou). Im nördlichen, zentralen und westlichen Afrika dürfte das Tier nicht vorkommen.

3. *Buthus occitanus* (Am.).

- 1754 *Scorpio europaeus* L., Mus. Adolph. Frid. 1754 (nec 1758).
 1789 „ *occitanus* Amor., Journ. de phys. XXXV, p. 9, Taf. I, Fig. 1—3.
 1800 „ *tunetanus* Herbst, Scorp. p. 68, Taf. III, Fig. 2.
 1829–34 *Androctonus tunetanus* Hempr. u. Ehbgr., Symb. phys. Scorp. 2.
 ?1839 *Androctonus caucasicus* Nordm., Fauna pont., p. 731, Arachn. Taf. 1, Fig. 1.
 1839 „ *Ajax* C. L. Koch, Arachn. VI, p. 53, Fig. 467.
 1839 „ *Clytoneus* C. L. Koch, ibid. V, p. 70, Fig. 384.
 1839 „ *Eupeus* C. L. Koch, ibid. V, p. 127, Fig. 419¹⁾.
 1839 „ *Euryalus* C. L. Koch, ibid. VI, p. 25, Fig. 448.
 1839 „ *Eurylochus* C. L. Koch, ibid. VI, p. 27, Fig. 449.
 1839 „ *Halius* C. L. Koch, ibid. V, p. 69, Fig. 383.
 1839 „ *Paris* C. L. Koch, ibid. V, p. 25, Fig. 352.
 ?1878 *Buthus mardoche* Sim., Soc. ent. Fr. (5) 8, p. 159.
 ?1889 „ *atlantis* Poc., Ann. Mag. Nat. Hist. (6) 3, p. 340, Taf. XV, Fig. 4.

Durch die ausgeprägte Verbindung der mittleren Lateral- mit den hinteren Medianeristen, welche jene charakteristische Lyra-förmige Figur ergibt, ist dieser Skorpion von den beiden vorhergehenden Arten sehr leicht zu unterscheiden, wenn man außerdem beachtet, daß die mittleren Medianeristen stets isoliert bleiben und eine mehr

1) Nicht Fig. 418, sondern Fig. 419 gibt die Abbildung dieses Tieres.

oder weniger deutliche H-Figur hinter den Augen bilden. Von den ähnliche Charaktere aufweisenden Arten *B. Doriae* Thor. und *B. quinquestriatus* Hempr. und Ehb. unterscheidet sich der *B. europaeus* schon durch die 3 geraden Cristen auf den vorderen Abdominalsegmenten, welche nie, wie bei jenen im Bogen wieder zum Hinterrande zurücklaufen, oder aber in der Fünfzahl auftreten.

Die Färbung der Körperoberfläche ist fast so mannigfaltig, als bei *B. hottentotta*. Auch hier finden sich auf dem lehmgelben oder gelbroten Körper nicht selten dunkle Schattenbinden von verschiedener, zuweilen kaum hellere Streifen zwischen sich lassender Ausbildung, während die Körnchen der Cristen gleichzeitig geschwärzt sind. In anderen Fällen wieder erscheint der Körper vollkommen einfarbig lehmgelb, ohne Spuren von dunkleren Cristen. Ähnliches gilt von der Cauda, die bei jungen Individuen oft ein dunkles V. Segment aufweist, und den Extremitäten.

Die Cristen des Thorax und des Abdomens sind fast stets deutlich perlchnurartig; die des Abdomens pflegen den Hinterrand nicht, wie bei *hottentotta*, als spitzer Dorn zu überragen, doch gilt dies nicht ausnahmslos. Die Kiele des I. Caudalsegmentes sind in der Regel einfach körnig. Im II. und III. Segment hingegen erscheinen die unteren Kiele, namentlich beim Weibchen, mehr oder weniger unregelmäßig sägezählig, oft fast gelappt, und unterscheiden sich dann auffallend von denen des IV. Segments. Bei den Männchen pflegt diese Bildung weniger hervorzutreten, ebenso bei alten Individuen, wie ich denn bei einem 89 mm langen Tier keine Andeutung mehr davon fand, eine Thatsache, die mich an der Selbständigkeit des hierauf gegründeten *B. atlantis* Poc. zweifeln läßt. Das V. Caudalsegment zeigt an der Unterseite in jedem Falle die schon im früheren als für die meisten *Buthus*-arten charakteristisch geschilderten, nach dem distalen Ende nicht selten zu großen Zapfen oder Lappen entwickelten Sägezähne. Die Nebeneristen der oberen Seitenflächen sind im II. und III. Segment zur Hälfte bis $\frac{3}{4}$ entwickelt; im IV. Segment sind sie nur zuweilen durch einige Punkte angedeutet.

Die Flächen zwischen den Caudalkielen sind meist glatt, nur im V. Segment reichlicher bepunktet. Die Blase ist wenig-punktig, fast glatt. Die Unterarme zeigen auf der Oberfläche deutliche gekörnte Cristen; die Hände sind glatt, glänzend, lassen aber nicht selten einen obsoleten, in den unbeweglichen Finger ziehenden Kiel erkennen. Auch 1 oder 2 glatte, zum beweglichen Finger ziehende, äußere Schrägkiele sind zuweilen angedeutet. Ein Lobus des beweglichen Fingers ist weder beim Weibchen noch beim Männchen entwickelt.

In Bezug auf die Maßverhältnisse der Körperteile ist zu bemerken, daß zunächst beim Männchen die Cauda im Verhältnis zum Truncus länger erscheint, als beim Weibchen, wie dies ja in der Regel der Fall. Als extremste, von mir beobachtete Verhältnisse des Truncus zur Cauda notiere ich 1 : 1,36 bis 1 : 1,77.

Das V. Caudalsegment ist in der Regel doppelt so lang als breit; als äußerste Grenzwerte für das Verhältnis von Breite zur Länge finde ich in meinen Tabellen 1 : 1,7 bis 1 : 2,3. Die Höhe des V. Caudalsegments ist in der Regel einen Millimeter geringer, als die Breite.

Die Hand ist in der Mehrzahl der Fälle dicker, als der Unterarm; nur bei ganz jungen Individuen kehrt sich das Verhältnis um, indem ich beispielsweise bei einem ganz winzigen Exemplar die Armbreite zu 1, die der Hand hingegen zu nur 0,8 mm bestimmte. Vielfach sind übrigens bei Erwachsenen beide Körperteile von gleicher Breite, wie die von mir gemessenen Verhältnisse 2,5 : 2,5, 2,8 : 2,8, 3 : 3 mm beweisen mögen. Als extreme Fälle führe ich auf: Arm zu Hand wie 3 : 4,2 mm oder gar 3,5 : 5,5 mm. Es schwankt demnach das Dickenverhältnis von Arm zu Hand zwischen den Zahlen 1 : 0,8 und 1 : 1,57.

Ähnliche Variationen finden sich bei dem Längenverhältnis der Hinterhand zum beweglichen Finger. Das Normale liegt augenscheinlich zwischen den Grenzen 1 : 1,5 bis 1 : 1,75, doch habe ich auch weit abweichendere Zahlen erhalten, wie denn das oben erwähnte ganz jugendliche Individuum ein Verhältnis der Hinterhand zum Finger wie 1 : 2,5 zeigte. Die absolute Länge des beweglichen Fingers bei erwachsenen Exemplaren schwankt zwischen 6,5 und 9 mm, die der Hinterhand zwischen 3,8 und 6 mm.

Die Zahl der Kammzähne schwankt nach meinen Beobachtungen zwischen 25 und 33, wobei augenscheinlich die weiblichen Individuen zwischen 25 und 28, die männlichen hingegen zwischen 30 und 33 Kammzähne besitzen. Ein Individuum mit je 29 Kammzähnen ist mir nicht vorgekommen, doch habe ich nur etwa 2 Dutzend Exemplare auf diese Frage hin untersucht.

In Betreff der Synonymie möchte ich kurz bemerken, daß die zahlreichen Koch'schen Arten zum größeren Teile schon von andern Autoren (Simon, Karsch) mit dem *B. occitanus* Amor. identifiziert sind. Die wenigen von mir hinzugefügten glaube ich nach der Cristenzeichnung des Thorax als hierher gehörig zu erkennen. Über den *Androctonus caucasicus* Nordm. wage ich kein eigenes Urteil, sondern folge der Ansicht Gervais'. Wenn hingegen letzterer Autor auch den *Buthus*

*Dufourei*us Brullé hierher ziehen zu dürfen glaubt (Ins. apt. III pag. 43), so ist dies lediglich die Folge falscher Figurenbezeichnung in Brullés Werk, indem nicht Fig. 2 seiner Tafel 28, sondern Fig. 1 auf die beigefügte Beschreibung paßt. Fig. 1 stellt aber zweifellos mit seinen 8 Augen, seinem kiellosen Abdomen, platten Händen und wenigen Kammzähnen einen echten Scorpioniden und keinesfalls einen Androctoniden dar.

Der *Buthus mardoche* Sim. soll sich durch glatte Cristen der Schenkel auszeichnen, ein Merkmal, das mir bei der Variabilität der Granulationen um so weniger zur Aufstellung einer besonderen Art zu genügen scheint, als schon bei der normalen Form die Schenkel der Hinterbeine am Rande mit nur schwach oder kaum gekörnelten Kielen versehen sind.

Der *B. atlantis* Poc. zeigt, wie schon oben erwähnt, an den internen Caudalkielen des II. und III. Segmentes keine Sägezähne, sondern einfache Körnung, wie ich dies oft genug in allen möglichen Übergangsstadien beobachtete. Außerdem sollen die Seitenloben des V. Caudalsegmentes dreizackig sein, während sie bei der Normalform ungeteilt zu sein pflegen.

Die geographische Verbreitung des *Buthus occitanus* scheint fast ausschließlich auf die Länder des Mittelmeers beschränkt zu sein. In Europa findet er sich von Südfrankreich durch Spanien, Italien, Griechenland und die griechischen Inseln (Cypern) bis zum Kaukasus und dessen Nachbarländern. In Afrika geht er von Marokko durch Algier, Libyen nach Ägypten und zum Sinai. Aus Syrien sind mir, entgegen der Ansicht Simons, als Fundorte Jaffa und der Libanon bekannt, während Ehrenberg Exemplare im südwestlichen Arabien (*Arabia felix*) sammelte. Der *B. mardoche* Sim. stammt von Marokko, der *B. atlantis* Poc. von ebendaher; beide Formen würden sich also auch in ihrer geographischen Verbreitung ohne weiteres an die Hauptform anschließen.

4. *Buthus Doriae* Thor.

Dieser zuerst von Thorell 1877 (Atti Soc. Ital. Vol. XIX pag. 33) beschriebene Skorpion nimmt augenscheinlich eine Mittelstellung ein zwischen dem vorbeschriebenen *B. occitanus* und dem *B. quinquestriatus* Ehrbg. Dem ersteren nähert er sich durch die eigenartige, aber hier ins Extrem getriebene Zackenbildung der unteren Kiele des II., III. und V. Caudalsegmentes, dem letzteren durch die bogig zum Hinterrande zurücklaufenden Seitenkiele der vorderen Abdominalsegmente und die starke Ausbildung der hinteren Lateralcristen des

Thorax. Als eigenartig für diese Form ist neben der Armatur der Cauda die Verbindung sämtlicher mittlerer und hinterer Thoracalcristen mit einander zu erwähnen, wie dies Fig. 6 erläutern mag.

Obwohl nicht in Abrede zu stellen ist, daß die Zackenbildung der unteren Caudalkiele bei *B. occitanus* zuweilen erheblich über das gewöhnliche Maß hinausgeht, so muß man doch Thorell beistimmen, wenn er die gewaltigen Zapfen (Fig. 10) welche sich zweireihig auf der Unterseite des II. und III. Caudalsegmentes und am Vorderrande des IV. erheben, als einzig in ihrer Art bezeichnete, so daß die Selbstständigkeit der Spezies wohl nicht zu bezweifeln ist.

Wie Thorell, so haben auch mir nur zwei Exemplare dieser Art, ebenfalls aus Persien, zu Gebote gestanden. Es sind stattliche, fast einfarbig gelbe, nur mit einfarbig dunkler medianer Rückenbinde und dunklerem V. Caudalsegment gezeichnete Tiere von 74 bis 76 mm Länge. Der ausführlichen Beschreibung Thorells habe ich kaum etwas hinzuzufügen, da auch die Maße ziemlich übereinstimmen. Das Verhältnis von Vorderarm zur Hand fand ich bei beiden Exemplaren wie 3 : 4, das der Hinterhand zum beweglichen Finger wie 6 : 11.5 resp. 6 : 12. Das Verhältnis der Breite des V. Caudalsegmentes zur Länge ist wie 4 : 10. Beide Exemplare sind augenscheinlich Weibchen. Die Zahl der Kammzähne betrug 21, 22 resp. 22, 23. Der Unterarm zeigt vorn deutlich gekörnelte Cristen, hinten zwei glatte. Die Hände sind glatt. Der Finger besitzt keinen Lobus. Die Caudalflächen sind glatt.

5. *Buthus quinquestriatus* (Hempr. Ehrbg.).

1829—34 *Androctonus quinquestriatus* Hempr. Ehrbg., *Symb. phys. Scorp.* 1, Taf. 1, Fig. 5.

1839 Andr. Troilus C. L. Koch, *Arachn.* V, p. 28, Fig. 353.

1883 *Buthus Beccarii* Sim., *Ann. Mus. civ. Genova* XVIII, p. 246, Taf. VIII, Fig. 19.

Der *B. quinquestriatus* ist durch die bogenförmigen Seitencristen der vorderen Abdominalsegmente, von denen namentlich das äußere Bogenstück sehr stark hervortritt, so leicht kenntlich, daß Versuche, auch ihn immer wieder aufs neue unter anderem Namen zu beschreiben, bisher kaum gemacht sind. Abgesehen von Kochs Andr. Troilus, der seltsamer Weise aus „Ostindien“ stammen soll, im übrigen aber an seinem 5-kieligen Truncus sehr wohl erkennbar ist, hat nur Simon versucht, aus Formen, bei welchen die vorderen Mediancristen des Thorax völlig bis zum Stirnrande reichen und außerdem die Hinterecken des Thorax nebst den Seiten des Abdomens stärker und reich-

licher gekörnt sind, eine neue Art zu machen, die er *B. Beccarii* nannte. Dieser Versuch kann schon aus dem Grunde als verfehlt bezeichnet werden, als ich beispielsweise in einem Glase mit etwa 20 Exemplaren aus Kordofan neben ausgeprägten *B. quinquestriatus* auch eine Reihe solcher fand, welche mehr oder weniger die von Simon angegebenen Merkmale seines *B. Beccarii* erkennen ließen.

Unser Skorpion scheint in den Sammlungen ungemein häufig vertreten zu sein; mir selbst stand ein Untersuchungsmaterial von mindestens 130 Individuen zu Gebote.

Die Färbung des Tieres variiert in ähnlicher Weise, wie bei *B. hottentotta* und *occitanus*. Jüngere Individuen zeigen drei dunkle schwarze Längsbinden auf dem Rücken des Abdomens, der Thorax ist schwarzfleckig oder fast ganz dunkel, das V. Caudalsegment ebenfalls dunkel, und die Kiele der übrigen Segmente erscheinen schwarz pigmentiert. Später pflegt die dunkle Pigmentierung mehr und mehr zu schwinden. Auf dem Thorax erhält sie sich meist nur in der Augengegend und auf den Cristen, auf dem Abdominalrücken besonders an den Vorderrändern der Segmente und auf den Kielen. Schließlich kann der ganze Körper nebst der Cauda mit Ausnahme der Augenhügel einfarbig lehmgelb erscheinen, auf welchem auch die Cristen und Kiele durch intensivere Färbung nur wenig oder gar nicht sich abheben.

Die Körnelung des Thorax und des Abdomens ist, wie oben schon angedeutet, ganz ungemein variabel. Neben solchen mit fast glatten Feldern zwischen den Cristen des Thorax finden sich andere, die über und über dicht und grob gekörnt sind. Die hinteren Abdominalsegmente lassen neben den 3 gewöhnlichen Längskielen oft noch eine ganze Reihe kleiner Nebenkiele mehr oder weniger deutlich erkennen.

Die Cristen der Cauda sind, abweichend vom *B. occitanus* und *Doriae*, im II. und III. Segment durchaus von derselben Ausbildung wie im I. und IV. Segment. Nur das V. Segment zeigt die zur Lappenbildung neigende Sägezählung der unteren Seitencristen, welche, wie früher hervorgehoben, für sämtliche *Buthus*-arten, mit Ausnahme des *B. hottentotta*, charakteristisch ist. Die oberen Nebenkiele (*Prionurus*-cristen) fehlen im IV. Segmente gänzlich, sind aber im II. und auch noch im III. zur Hälfte oder zu zweidrittel entwickelt. Die Flächen der Cauda sind glatt oder zerstreut feinkörnig. Die Blase ist glatt oder (in der Jugend) am Grunde in Reihen gekörnt.

Der Unterarm ist mit deutlichen, gekörnten Cristen versehen; die Hände sind glatt, meist mit 2—4 obsoleten, glatten Kielen, deren äußerster schräg zum beweglichen Finger zieht.

In Bezug auf die Maßverhältnisse sei erwähnt, daß ich im Längenverhältnis des Truncus zur Cauda Schwankungen von 1:1,25 bis 1:1,8 fand. Das größte Exemplar hatte eine Totallänge von 95 mm, bei einem Verhältnis des Truncus zur Cauda wie 35:60.

Das Verhältnis der Breite des V. Caudalsegmentes zur Länge schwankt zwischen 1:2 und 1:2,7; das Normale dürfte etwa 1:2,5 sein. Die absolute Länge des V. Caudalsegmentes variierte bei den untersuchten Exemplaren zwischen 4 und 12 mm, die Breite zwischen 2 und 4,8 mm. Die Höhe ist meist 0,5 bis 0,8 mm geringer, als die Breite. Die Hand ist, wie gewöhnlich, bei jüngeren Individuen schmaler als der Arm. So fand ich bei einem Individuum von 30 cm Länge das Verhältnis von Arm zu Hand wie 1,6:1,2, bei einem solchen von 55 cm Länge wie 2,5:2,3, von 70 cm Länge wie 3,2:3. Erst die völlig erwachsenen Exemplare pflegen Hände zu besitzen, welche so breit sind, wie der Unterarm.

Das Verhältnis der Hinterhand zum beweglichen Finger ist in der Regel wie 1:2. Als Grenzwerte fand ich 1:1,7 bis 1:2,12. Die größte absolute Länge des beweglichen Fingers betrug 14,2 mm, die kleinste gemessene 4,5.

Die Zahl der Kammzähne schwankt ohne erkennbare Lücke zwischen 28 und 36. Simon giebt für seinen *B. Beccarii* die Zahl 34 an. Anzunehmen ist wol, daß auch hier die weiblichen Individuen im allgemeinen eine geringere Kammzahl besitzen, als die männlichen.

Die geographische Verbreitung des *B. quinquestriatus* scheint eine verhältnismäßig beschränkte zu sein. Fundorte sind mir bekannt geworden aus Syrien und Palästina, sodann Ägypten und Nubien, die Sinai-Halbinsel und die Küstenstriche des roten Meeres auf beiden Ufern. Karsch führt zwar die Art nebst *B. leptochelys* und *Androctonus funestus* unter den „europäischen“ Skorpionen auf (Berliner entom. Zeit. 1881 pag. 89), unterläßt es aber leider, für alle diese Formen die Fundorte anzugeben.

6. *Buthus leptochelys* (Hempr. und Ehrbg.).

1829—34 *Androctonus leptochelys* Hempr. Ehbgr., Symb. phys. Scorp. 3.

1829—34 „ *thebanus* Hempr. Ehbgr., ibid. Scorp. 4 Taf. I
Fig. 4.

1829—34 „ *macrocentrus* Hempr. Ehbgr., ibid. Scorp. 5 Taf. I
Fig. 6.

Das wesentlichste Erkennungsmerkmal dieser Art liegt, wie schon früher hervorgehoben, in dem fast völligen Fehlen fast jeglicher Skulptur des Cephalothorax. Die Vorderhälfte desselben ist völlig

glatt und glänzend, die Körnelung der übrigen Parteen ist ungemein zart und zerstreut, nur mit der Lupe sichtbar; von den Cristen erscheint nur die hintere Medianeriste als deutliche, wenn auch sehr zarte Körnchenreihe. Der Superciliarwulst ist ganz glatt, gleich vor den Augen verschwindend. — Als zweites Merkmal, dessen allgemeine Gültigkeit jedoch zweifelhaft erscheint, ist hervorzuheben, daß die Schrägreihen der Palpenfinger außen nicht von zwei, sondern — wenigstens nach der Spitze hin — nur von je einem stärkeren Seitenpunkte flankiert werden. Die Färbung ist, mit Ausnahme der dunklen Stachelspitze, einfarbig bleichgelb. Im Übrigen wäre noch zu bemerken, daß auch die Cristenbildung des Abdomens und der Cauda, mit Ausnahme der unteren Cristen des V. Caudalsegmentes, eine sehr schwach entwickelte ist, und ebenso die Körnelung der Flächen des Abdominalrückens nur mit der Lupe sichtbar wird. Die Kiele erscheinen sämtlich glänzend und fein gekörnelt oder glatt. Die oberen Nebenkiele der Cauda sind im II. Segment etwa zur Hälfte, im III. kaum andeutungsweise entwickelt. Cauda und Beine sind verhältnismäßig stark gelb oder schwarz beborstet. Die Unterarmkiele sind obsolet, seine Vorderkante kaum mit angedeutetem Dorn. Die Hand ist auffallend dünn, glatt und glänzend. Die Blase ebenfalls glatt und glänzend.

Es ist schwer, die nähere Verwandtschaft dieser Spezies mit den übrigen *Buthus*-arten festzustellen. Von der Hottentottagruppe unterscheidet sie sich schon durch das V. Caudalsegment, dessen untere Seitenkiele ganz wie bei den übrigen *Buthus*-arten nach dem Ende zu zu größeren, gespitzten Sägezähnen sich entwickeln. Am innigsten scheinen noch die Beziehungen zu *B. occitanus* zu sein, zumal ich bei dem mit *B. thebanus* bezeichneten Exemplar des Berliner Museums eine etwas stärkere Ausbildung der lyraförmigen Cristenbildung des Thorax nach Art des *B. occitanus* beobachten konnte.

Als Maße des mir freundlichst von Herrn Geheimrat Moebius zur Verfügung gestellten Exemplars mögen hier aufgeführt werden: Truncus zur Cauda = 21 : 29 mm, Länge zur Breite zur Höhe des V. Caudalsegmentes = 6 : 2,2 : 2,2 mm, Breite des Arms zur Hand = 1,8 : 1,5 mm, Länge der Hinterhand zum beweglichen Finger = 3 : 5. Zahl der Kammzähne 23, 23 (NB. bei *B. thebanus* und *macrocentrus* nach Ehrenberg 27).

Der *B. macrocentrus* Ehb. ist etwas größer, die Cauda etwas stärker behaart, gleicht aber im Übrigen völlig dem *B. leptochelys*. Dasselbe gilt vom *B. thebanus*, der nur etwas dickere Hände besitzt, und bei welchem die Cristenbildung des Thorax, wie oben erwähnt,

etwas mehr hervortritt. Es kann also kaum zweifelhaft sein, daß beide Namen als Synonymen zur Stammart zu ziehen sind.

Die Heimat unseres Skorpions dürfte auf Ägypten beschränkt sein. Ehrenberg giebt für *B. leptochelys* und *macrocentrus* als Fundort das Sinaigebirge an, für *B. thebanus* Oberägypten (von Theben bis Dongola). Weitere Fundorte sind mir nicht bekannt geworden.

Zum Schlusse unserer Besprechung der Gattung *Buthus* mögen hier noch kurz einige Formen aufgezählt werden, welche zwar aller Wahrscheinlichkeit nach zur einen oder andern der von uns unterschiedenen Arten gehören, deren sichere Identifizierung mir aber ohne Untersuchung der betreffenden Originalexemplare nicht gelingen wollte.

Scorpio Amoreuxii Sav. (Descr. de l'Égypte. Invertébrés p. 411 Arachn. Tfl. VIII Fig. 2) ist sicher nicht, wie Ehrenberg will, gleich *B. quinquestriatus*; eher könnte er identisch sein mit *B. occitanus* oder *gibbosus*, doch ist auch diese Deutung sehr zweifelhaft, da die Zeichnung nur einen Abdominalkiel aufweist.

Scorpio occitanus Sav. (ibid. p. 410 Tfl. VIII Fig. 1) ist in Hinblick auf die Länge des beweglichen Fingers wohl nicht gleich *Sc. occitanus* Am., sondern eher mit *B. quinquestriatus* zu identifizieren.

Scorpio punctatus Latr. = *B. occitanus* Am. od. *B. quinquestriatus* Ehbgr.

Androctonus Thersites C. L. Koch (Arach. VI p. 51 Fig. 466) = *B. gibbosus* Brullé oder *B. occitanus* Ehbgr.

Scorpio variegatus Guér. (Mag. Zool. II cl. VIII pl. 2, 1832), den Thorell für nahe verwandt hält mit seinem *B. conspersus*, dürfte mit seinem einkieligen Truncus und 12 Kammzähnen überhaupt nicht in die Gattung *Buthus* gehören.

Androctonus ornatus Nordm. (Fauna pontica p. 732. Arach. Taf. 1 Fig. 2) scheint verwandt mit *B. occitanus* oder *hottentotta*. Nähere Bestimmung war mir nicht möglich, da ich die Originalabbildung nicht vergleichen konnte.

Androctonus caucasicus Nordm. (ibid. p. 731 Taf. 1 Fig. 1) ebenso.

Buthus cognatus L. Koch (in O. Schneider Natw. Beitr. Kaukasusländer III Arach. p. 58, 1878) gehört entweder zu *B. occitanus* oder zu *B. gibbosus*. Die Figur läßt die Cristenbildung des Thorax nicht erkennen.

Gattung *Heterobuthus* n. g.

Androctoninen mit 2 Zähnen am Unterrande des unbeweglichen Mandibularfingers, Tarsalsporen an den beiden Hinterbeinpaaren und keinem Dorn unter dem Stachel. Der Truncus ist obsolet einkielig, der Thorax mit regellosen, nicht in Reihen gestellten Körnchen besetzt (Fig. 9), das V. Caudalsegment mit mäßig scharf ausgeprägten oberen Seitenkielen. Schrägreihen der Schneide der Scheerenfinger mit paarweise gestellten Außenkörnchen. Grundständiger Kammzahn des Weibchens nicht erweitert, wohl aber die grundständige Mittellamelle zu einem breiten, in die Reihe der Kammzähne vorspringenden Lappen ausgezogen (Fig. 36).

Das Material der „Liosomagruppe“, welches mir zur genaueren Untersuchung zur Verfügung stand, beschränkt sich auf etwa ein Dutzend Individuen, welchen noch die allerdings nur während eines kurzen Aufenthaltes durchmusterten Original Exemplare des Berliner Museums sich hinzugesellen. In Anbetracht der zahlreichen Arten, welche für diese Gruppe bisher aufgestellt sind, kann jenes Material als ausreichend gewiß nicht betrachtet werden; dennoch zeigt dasselbe trotz seiner Geringfügigkeit schon eine solche Fülle in einander übergehender und daher nicht scharf abzugrenzender Variationen, daß die Existenzberechtigung der Mehrzahl der bisher angenommenen Arten dadurch ernstlich in Frage gestellt wird.

Ich will versuchen, die Verschiedenheiten der von mir untersuchten Exemplare in Folgendem zusammenzustellen.

A. Färbung:

1. einfarbig gelb (vgl. *Andr. Iros* Koch, *Andr. villosus* forma *dilutus* Thor.), vorwiegend bei jüngeren Individuen;
2. gelbbraun, die 3 ersten Caudalsegmente heller, ebenso Hände, Arme, Beine; die 3 letzten Caudalsegmente braun (vgl. große *liosoma*-Exemplare);
3. gleichmäßig rotbraun, nur die Beine gelb (vgl. Berl. Exemplar v. *B. capensis*);
4. ganz schwarz (vgl. *Andr. teter* Nordm. im Berl. Mus.).
5. Bauchsegmente
 - a) gelb,
 - b) grüngelb,
 - c) grünbraun. Diese Färbung giebt Simon auch für seinen *Buthus fulvipes* an.

B. Behaarung:

1. Schwanz und Blase dicht langhaarig, Hände kurzhaarig (typischer *B. villosus* Peters);
2. Schwanz und Blase weniger dichthaarig. Hände fast kahl (Altersmerkmal, großes *liosoma*-Exemplar);
3. Schwanz und Blase fast kahl (*B. mosambicensis* Peters, *granulatus* Ehbg.; Exempl. aus d. Lübecker Museum).

C. Cephalothorax:

- a) vorne abgestutzt oder in der Mitte mit vorgezogener Spitze.
- b) Erhöhung zwischen den Mittelaugen glatt (*Iros* Koch, *liosoma* Ehbg.) oder grobkörnig (*capensis* Peters).
- c) Körnelung des Cephalothorax stärker oder schwächer. — Bei *B. laevifrons* Sim. soll die Stirn vorn sogar ganz glatt sein.

D. Abdomen:

1. Oberseite
 - a) Körnelung gleichmäßig;
 - b) Segmente hinten stärker granuliert, vorn fast glatt.
2. Unterseite
 - a) Letztes Segment gekörnelt oder glatt;
 - b) Letztes Segment vierkiebig, oder Kiele obsolet.

E. Kammzähne:

- 26, 26 (Lübecker Exempl.)
 27, 27 (*liosoma* nach Ehbg.)
 32, 32 (*Iros* Koch)
 34, 34 (*Iros* Koch)
 34, 35 (*planicauda* Poc.)
 35, 35
 37, 37
 37, 38
 40—42 (Die Petersschen Exemplare von *villosus* u. *mosambicensis*)
 46, 48 (gr. *liosoma*-Exempl.).

F. Cauda:

1. Dickenverhältnisse der Segmente sind ziemlich gleich. Bald ist eine ganz minimale Verschmälerung, bald eine eben solche Dickenzunahme (etwa $\frac{1}{2}$ mm) gegen das Ende zu konstatieren. Zu einer Art-Diagnose, wie Pocock will, eignen sich diese Verhältnisse sicherlich nicht.

2. Obere Randkiele

- a) mit oder ohne größere Enddornen;
- b) im IV. Segment einfach, oder undeutlich doppelt. — Bei *B. raudus* Sim. soll eine deutliche Doppelreihe vorhanden sein;
- c) im V. Segment
 - α) deutlich und doppelt (*B. villosus* des Berl. Mus.);
 - β) deutlich; die Innenreihe aber nur durch 3 starke Dornen angedeutet (Exempl. d. Hambg. Mus.);
 - γ) nur in der vorderen Hälfte deutlich. Innenreihe nur durch kleine Höckerchen angedeutet (Lübecker Exemplar);
 - δ) nur im ersten Viertel deutlich, dann undeutlich und unregelmäßig zweireihig, im letzten Viertel ganz glatt (gr. *liosoma*-Exemplar aus Stuttgart).

3. Untere Caudalkiele

- a) Hauptkiele des V. Segments gelappt (*B. fulvipes* Sim., Lübecker Exemplar);
- b) Hauptkiele des V. Segmentes nicht gelappt;
- c) Nebenkiele des V. Segments jederseits der Mitteleristen deutlich hervortretend (*liosoma* Ehb., *villosus* Peters des Berl. Mus.);
- d) Nebenkiele des V. Segments durch gleichmäßige Flächenkörnelung völlig verdeckt (*Iros* Koch, *granulatus* Ehb., *capensis* Ehb. d. Berl. Mus., Exempl. d. Lübecker Mus.).

4. Obere Nebenkiele der Seitenflächen (die sogen. Prionuruseriste)

- a) durchaus deutlich im IV. Segment, so stark, wie im Segment I—III (*B. capensis*, *liosoma*, *villosus*);
- b) ziemlich deutlich im IV. Segment, aber schwächer als im Segment I—III, weil in der Körnelung verschwindend (*Andr. Iros* Koch);
- c) im IV. Segment völlig in der Körnelung verschwindend (*granulatus* Ehb., *fulvipes* Sim., Lübecker Exemplar);
- d) schon im III. Segm. verschwindend (*laevifrons* Sim.).

5. Granulierung der Caudalflächen:

- a) fast völlig fehlend (z. B. *liosoma*);
- b) zerstreut grobkörnig (*capensis* Ehb.);
- c) nur im IV. und V. Segm. So auch bei *B. laevifrons* nach Simon;
- d) sehr dicht- und feinkörnig, namentlich im III. und IV. Segm. (*Iros* Koch);
- e) sehr dicht- und grobkörnig (*villosus* Pet.).

6. Flächen der Oberseite der Cauda:

- a) I. Segm. einfach rinnenförmig vertieft (z. B. *Iosoma*, Lübecker Exemplar);
- b) I. Segm. mit vorn in einen Vorsprung ausgezogener, platten- oder areaförmigem Vertiefung (Andr. Iros Koch, *B. planicauda* Pocock)
 - a) gekörnelte Area auf Segm. I und II, oder auch noch auf Segm. III;
 - β) gekörnelte Area breit oval, scharf abgesetzt, oder schmal lanzettlich, weniger scharf abgesetzt.

G. Blase:

- 1. in Reihen körnig (z. B. *Iosoma*, *villosus*, *granulatus*, Iros);
- 2. unregelmäßig körnig (z. B. *planicauda*);
- 3. nur am Grunde grobkörnig, sonst fast glatt (Lübecker Exemplar).

H. Dicke des Arms zur Hand:

Absolute Verhältnisse.		Relative Verhältnisse.	
Arm : Hand:	Arm : Hand:	Arm : Hand:	Arm : Hand:
2 : 1,8	3 : 4	1 : 0,9	1 : 1
2,2 : 2	3,5 : 3,2	1 : 0,9	1 : 1,12
2,5 : 2,8	4 : 4	1 : 0,9	1 : 1,33
2,8 : 2,5		1 : 0,91	

J. Länge der Hinterhand zu der des beweglichen Fingers:

Absolute Verhältnisse.		Relative Verhältnisse.	
Hhand : Finger:	Hhand : Finger:	Hhand : Finger:	Hhand : Finger:
3,2 : 6	4,8 : 9	1 : 1,37	1 : 1,9
3,2 : 6,2	5,5 : 11,5	1 : 1,78	1 : 1,93
4,2 : 7,5	5,8 : 8	1 : 1,87	1 : 2
4,2 : 8		1 : 1,87	

Die im Vorstehenden kurz skizzierten Variationen, welche ich zu beobachten Gelegenheit hatte, umfassen so ziemlich alle Charaktermerkmale, welche bis jetzt für die „Arten“ dieser Gruppe aufgestellt sind, ohne daß es mir gelingen wollte, scharf umgrenzte Artbilder herauszuheben. Ich glaube daher nicht zu weit zu gehen, wenn ich die Mehrzahl der von früheren Autoren unterschiedenen Spezies als unhaltbar bezeichne, wobei ich jedoch unentschieden lassen muß, in wie weit die thatsächlich vorhandenen Differenzen als Alters- und Geschlechtsunterschiede, als individuelle Variationen oder endlich als Rassencharaktere aufgefaßt werden müssen. Hierüber wird erst ein Urteil zu gewinnen sein, wenn ein ungleich reicheres, auch die geographische Verbreitung der Form erschöpfend klarlegendes Material zu Gebote steht.

Zum einzelnen übergehend, bemerke ich zunächst, daß Ehrenberg für die von ihm aufgestellten Arten, *Androcton. liosoma*, *capensis* und *granulatus*, keine anderen Unterschiede aufführt, als die stärkere oder schwächere Granulierung des Oberkörpers und Verschiedenheiten in der Granulierung und Cristenbildung der Caudalsegmente. C. L. Koch nimmt auf die Ehrenberg'sche Arbeit keine Rücksicht; er kennt nur einen *Androctonus* mit ungekielttem Thorax, den er als *A. lros* bezeichnet. Der Letztere ist daher wol ohne Zweifel mit dem *A. liosoma* Ehrbg. identisch, wie schon Thorell (Étud. scorp. p. 107) vermutet. Gervais ändert den Namen *A. capensis* Ehrenbergs in *A. Kochii*, weil schon ein *Scorpio capensis* Herbst vorhanden war. Peters führt als Merkmal seines *Buthus villosus* lediglich die starke Behaarung namentlich des Schwanzes auf, was Simon (Ann. Mus. Gen. XVIII p. 244) nicht verhindert, ihn mit *A. liosoma* zu vereinigen. Pocock tritt dann neuerdings dieser Ansicht entgegen, indem er hervorhebt, daß neben der stärkeren Behaarung *B. villosus* auch eine dunklere Färbung, einen sich verschmälernden Schwanz, stärkere Zähnelung der oberen Caudalkiele etc. aufweise. Es bedarf im Hinblick auf die oben gegebene Liste der von mir beobachteten Variationen wol keiner ausführlichen Begründung der Ansicht, daß alle diese von Pocock aufgeführten Differenzen vielleicht kaum als Rassencharaktere, sicher aber nicht als „of specific importance“ aufgefaßt werden dürfen. Erwähnen will ich nur, daß beispielsweise die Dickenunterschiede des I. und II. Caudalsegmentes bei den von mir untersuchten villosus- und liosoma-Exemplaren kaum einen halben Millimeter betragen, während ich andererseits z. B. bei *Buthus occitanus* Amor. neben zahlreichen Individuen mit Schwänzen von sich gleich bleibender Stärke andere beobachtete, deren V. Caudalsegment um 1½ mm hinter dem ersten Segmente an Dicke zurück stand. *Buthus mosambicensis* Peters soll nach seinem Autor außer den auch bei *B. villosus* beobachteten 40—41 Kammzähnen „größere Scheitelaugen“ haben, als *B. liosoma* Ehrbg., ein Charakter, der schwerlich eine eigene Art begründen kann. *Androctonus teter* Nordm. unterscheidet sich nach Ausweis des Berliner Exemplars lediglich durch die dunkle Färbung von einem typischen *A. liosoma*. Der *A. lybicus* L. Koch des Berliner Museums ist ebenfalls sofort als ein weniger behaartes *Liosomae*xemplar erkennbar.

Die 3 neuen Arten, *Buthus raudus*, *fulvipes* und *laevifrons*, mit welchen uns Simon in seinen *Arachnides recueillis dans le sud de l'Afrique* (Soc. Ent. Fr. 1878, p. 377—380) beschenkt, dürften gleicherweise dem Formenkreise des *H. liosoma* angehören. *B. raudus* zeigt nicht bloß im V., sondern auch schon im IV. Caudalsegmente gedoppelte

Rückenkiele, eine Erscheinung, die ich bei einem der mir vorliegenden Exemplare wenigstens schon andeutungsweise entwickelt finde. *B. fulvipes* entspricht in den meisten seiner Merkmale meinem Lübecker Exemplar (obere Nebenkiele im IV. Segment verschwindend, untere Caudalkiele des V. Segmentes gelappt), und für *B. laevifrons* wird vornehmlich die mangelnde Körnelung der Frontalregion zwischen den Augen angeführt.

Thorell, welcher in seiner *Classification of Scorpions* (Ann. Mag. Nat. Hist. (4) XVII, p. 7) den neuen Namen *B. craturus* für *villosus* Pet. eingeführt hatte, beschreibt außerdem noch eine weitere Form, *B. brevimanus*, die zwar im übrigen der Variationsweite des *Heterobuthus liosoma* sich einfügt, in der gänzlichen Kiellosigkeit des IV. Caudalsegmentes indessen ein Merkmal besitzt, welches die Aufrechterhaltung einer eigenen Spezies zu rechtfertigen scheint.

Nicht dasselbe dürfte von dem *Buthus planicauda* Pocock gelten. Es ist zwar richtig, daß bei manchen Individuen die Dorsalflächen der beiden ersten Caudalsegmente in ganz eigenartiger Weise plattenförmig mit vorgezogenem stumpfen Vorsprung entwickelt sind, gegenüber den einfachen, rinnenförmigen Einschnitten bei andern Exemplaren; ich glaube mich aber überzeugt zu haben, daß auch diese beiden Extreme durch Übergänge verbunden sind, welche eine spezifische Trennung als unthunlich erscheinen lassen. — Der *Buthus limbatus* Poc. ist ein *Grosphus* und wird bei dieser Gattung besprochen werden.

Die Gattung *Heterobuthus* würde demnach die beiden Arten *H. liosoma* (Ehbg.) und *H. brevimanus* (Thor.) enthalten, deren spezifische Unterscheidung lautet:

- a. IV. Caudalsegment mit 8 deutlich entwickelten Hauptkielen, zu welchen oft noch 2 mehr oder minder entwickelte Nebenkiele der oberen Seitenflächen treten *H. liosoma* (Hempr., Ehbg.).
- b. IV. Caudalsegment durchaus ungekielt und nur gleichmäßig gekörnt
H. brevimanus (Thor.).

1. *Heterobuthus liosoma* (Hempr. et Ehbg.).

?1800 *Scorpio australis* Herbst, Naturg. d. ungefl. Ins. 4, p. 48, Taf. IV, Fig. 1.

1829—34 *Androctonus liosoma* Hempr. et Ehbg., Symb. phys. Scorp. spec. 10, Taf. II, Fig. 6.

1829—34 „ *capensis* Hempr. et Ehbg., ibid.

1829—34 „ *granulatus* „ „ „ ibid.

1839 „ *Iros* C. L. Koch, Arachn. V, p. 93, Fig. 401.

1839 (?) „ *teter* Nordm. (teste Mus. Berol.)

- 1844 *Scorpio Kochii* Gerv., Ins. apt. III, p. 45.
 1862 *Prionurus mosambicensis* Pet., Monatsber. Berl. Ak. 1861, p. 516.
 1863 „ *villosus* Pet., Monatsber. Berl. Ak. 1862, p. 26.
 1875 *Buthus lybicus* L. Koch, Ägypt. u. abyssin. Ar., Nürnberg 1875.
 1876 „ *craturus* Thor., Ann. Mag. Nat. Hist. (4) XVII, p. 7.
 1887 „ *raudus* Sim., Ar. rec. sud de l'Afr., Soc. ent. Fr. (6) 7, p. 377.
 1887 „ *fulvipes* Sim., ibid., p. 378.
 1887 „ *laevifrons* Sim., ibid., p. 379.
 1889 „ *planicauda* Poc., On some Butlidae, Ann. Mag. Nat. Hist. (6) 3, p. 344.

Die Variationsweite des *Heterobuthus liosoma* ist schon im Früheren ausführlich besprochen werden.

Die geographische Verbreitung scheint eine recht ausgedehnte zu sein. In Afrika ist die Art sowohl an der Küste des Mittelmeers (Marokko, Algier), wie im äußersten Süden (Capland), an der Küste des roten Meeres (Massaua), in Nubien, der Küste Mozambique und Transvaal, wie westlich im Hererolande gefunden worden. Der Skorpion dürfte demnach den ganzen Kontinent bewohnen; außerdem wurde er noch am östlichen Gestade des roten Meeres, bei Kumfuda in Arabien von Ehrenberg beobachtet. Aus Ägypten und Syrien ist mir ein Fundort bisher nicht bekannt geworden.

2. *Heterobuthus brevinanus* (Thor.).

1877 *Buthus brevinanus* Thor. Att. Soc. ital., XIX, p. 110.

Ogleich die Kiellosigkeit des IV. Caudalsegmentes etwas sehr Auffallendes hat, so kann ich mich doch des Gedankens nicht erwehren, daß die vorstehende Form, deren Originalexemplar mir vorliegt, lediglich als Abnormität des gewöhnlichen *H. liosoma* aufzufassen sei. Die Zahl der Kammzähne (24) schließt sich ohne Weiteres an die der vorigen Art an; das Verhältnis der Hinterhand zum Finger, welches Thorell zur Namensgebung verwandte, ist $= 1:1,5$ (absolutes Verhältnis von H-hand : Finger $= 3:4,5$), liegt also durchaus innerhalb der bei *H. liosoma* gefundenen Variationsweite; dasselbe gilt von dem Dickenverhältnis von Hand zum Arm ($2:1,8$) und den übrigen Maßen. Ebenso wenig sind in der Skulptur der Chitinschale, der Färbung oder Behaarung irgend wie greifbare Unterschiede zu erkennen. Das schwanzlose Exemplar Thorells (seine var. *segnis*) mit je 36 Kammzähnen ist daher von einem typischen *H. liosoma* auch in keiner Weise zu unterscheiden.

Die Exemplare stammen aus Südafrika.

Gattung *Grosphus* Sim. (emend.).

Androctoniden mit Spornen an den Schienen des III. und IV. Beinpaares, 2 Zähnen an der Unterseite des unbeweglichen Mandibularfingers, gleichmäßig gekörneltem, nicht gekieltem Cephalothorax und einkieligem Truncus. Beim Weibchen ist jederseits der basale Kammzahn von doppelter Breite oder Länge als die übrigen (Fig. 37.) Schrägreihen der Schneide der Maxillarfinger nach außen nicht von 2 sich scharf abhebenden größeren Seitenkörnchen flankiert, sondern in eine kurze Seitenreihe von 3—5 Körnchen allmählich übergehend (Fig. 20). Mittelaugen nur um Augenbreite von einander entfernt. Unterarme eristenlos. Dorn fehlend oder rudimentär. Stigmen oval oder länglich.

Die Gattung dürfte zur Zeit nur 2 Arten enthalten, welche beide auf Madagaskar beobachtet sind, den *Gr. piceus* Poc. und *Gr. limbatus* Poc. Ihre Unterscheidungsmerkmale sind etwa folgende:

- a) Körper einfarbig pechbraun, rotbraun mit gelberen Scherbenflecken oder grünbraun. Basaler Kammzahn beim Weibchen gerundet eiförmig. Hinterhand zum beweglichen Finger etwa wie 1 : 1.5. Kammzähne 17—21 *G. piceus* (Poc.);
- b) Körper oberseits mit breiter schwarzer Binde, ockergelben Seiten und schwarzem Außenrande. Cauda oben und seitlich, mit Ausnahme des tieflaunen V. Segmentes, ockergelb. Basaler Kammzahn beim Weibchen verlängert lanzettlich, doppelt so lang, als die übrigen. Hinterhand so lang als der bewegliche Finger. Kammzähne 26—27 *G. limbatus* (Poc.).

1. *Grosphus piceus* (Poc.).

?1844 *Scorpio madagascariensis* Gerv., Ins. Apt., p. 48.

?1880 *Grosphus madagascariensis* Sim., Soc. ent. Fr. (5) 10, p. 377.

1889 *Buthus piceus* Poc., Ann. May Nat. Hist. (6) 3, p. 394,
Taf. XV, Fig. 8.

1889 „ *lobidens* Poc., ibid. p. 461.

Über die Wahrscheinlichkeit, daß *B. piceus* Poc. und *Grosphus madagascariensis* in der That identisch, habe ich bereits Pag. 151 das erforderliche gesagt; immerhin erschien es geboten, bei dem Mangel einer absoluten Gewißheit dem Namen *G. piceus* den Vorrang zu lassen.

Der *B. lobidens* Poc. soll sich nach diesem Autor durch gerundete Stigmen, das Fehlen des Tuberkels unter dem Stachel, sowie durch andere Maßverhältnisse der Cauda und der Finger von *B. piceus* unterscheiden. Hierzu bemerke ich, daß bei den mir zu Gebote

stehenden 6 Exemplaren unzweifelhafter *B. piceus* zunächst die Form der Stigmen durchaus keine gleichmässige ist, sondern bald mehr oval, bald mehr länglich erscheint, sowie, daß der Tuberkel unter dem Stachel auch nicht in einem einzigen Falle sich zu merklicher Größe entwickelt zeigte. Was aber die Verschiedenheit der Maße anlangt, so sind dieselben nach Pocock selbst so geringfügig, daß sie nicht ins Gewicht fallen können, wenn man beachtet, daß wie immer, so auch der *B. piceus* in diesen Verhältnissen eine ziemliche Variationsweite aufweist. So sagt Pocock, um nur einige Beispiele aufzuführen, der Schwanz des *B. lobidens* sei um vieles schlanker, als der von *B. piceus*; vergleicht man aber die von ihm angegebenen Zahlen, so findet man, daß der von *B. lobidens* bei 39,5 mm Gesamtlänge eine Breite des I. Segmentes von 4 mm, der von *B. piceus* bei 36 mm Gesamtlänge eine Breite des I. Segments von 4,25 mm haben soll. Es handelt sich also in der That um einen ganzen Viertelmillimeter Dickendifferenz, die allerdings nicht recht zu imponieren geeignet ist, wenn ich finde, daß z. B. zwei der von mir gemessenen Weibchen ein 4,5 resp. 4 mm breites, ein Männchen hingegen ein nur 3,2 mm breites I. Caudalsegment besitzt. Wenn ferner Pocock dem *G. lobidens* längere Finger vindiziert, als dem *G. piceus* und als Stütze hierfür angieht, bei ersterem sei das Verhältnis von Hinterhand zum Finger = 5 : 7,75, bei letzterem hingegen nur 5 : 6,75, so können diese Zahlen doch unmöglich beweisend für eine spezifische Verschiedenheit sein, zumal ich schon allein bei den Weibchen von *B. piceus* neben solchen mit den von Pocock angegebenen Maßen auch solche antraf, welche mit dem Verhältnis 5 : 7,8 sogar noch über das für *B. lobidens* aufgeführte hinausgingen.

Ich stehe somit nicht an, da meine Exemplare zum großen Teile in Bezug auf Stigmenbildung und Körpermaße als *G. piceus*, in Bezug auf das Fehlen des Dorn tuberkels als *G. lobidens* sich erwiesen, beide Formen zu vereinigen.

Pocock hat von dieser Spezies nur weibliche Exemplare vor sich gehabt, die ja durch einen lappenförmigen basalen Kammzahn leicht erkennbar. Bemerkt werden mag jedoch, daß ich ein Exemplar in Händen habe, welches diese Erweiterung des basalen Zahnes nur an der einen Seite besitzt, während der andere Kamm völlig gleichartige Zähne trägt. Es dürfte gewagt sein, hierbei ohne weiteres eine Zwitterbildung annehmen zu wollen, da das Tier im übrigen völlig weiblichen Charakter zur Schau trägt. Von echten Männchen lag mir nur ein einziges Exemplar vor. Wenn ich nach diesem allein die Unterschiede zwischen Männchen und Weibchen construieren darf, so

ergiebt sich außer der verschiedenen Kammzahnbildung am Grunde etwa Folgendes:

Männchen	Weibchen
Truncus : Cauda = 1 : 1,7	Truncus : Cauda = 1 : 1,2 bis 1 : 1,4
Zahl der Kammzähne 20—21	Zahl der Kammzähne 17—19
Hinterhand : beweglichen Finger = 1 : 1,1	Hinterhand : beweglichen Finger = 1 : 1,38 bis 1 : 1,56
Ziemlich starker Lobus am beweglichen Finger.	Kein Lobus am bewegl. Finger.

Von den bemerkten Variationen erwähne ich, daß die dunkelpechbraune Färbung, bei welcher die Augen dunkelrot, die Stachelspitze schwarz ist, durch ein helleres Rotbraun oder Grünbraun ersetzt werden kann, wo dann die vordere Hälfte der Dorsalringe und ebenso die glatten Stellen des Thorax und Flecken der Cauda fast scherbenfarbig resp. grüngelb, die Augen zuweilen gelbweiß, die Stachelspitze blutrot bis hellrot erscheinen. Die oberen Nebeneristen (Prionuruseristen) sind bei den von mir untersuchten Exemplaren im II. Segment stets vollkommen deutlich, treten im III. Segment schon mit sehr verschiedener Schärfe (zuweilen stark, zuweilen kaum andeutungsweise) hervor und lassen sich manchmal auch noch im IV. Segment zwischen der starken Granulierung der Flächen nachweisen. Das als *B. lobidens* von Pocock beschriebene Exemplar soll schon im II. Segmente die Prionuruseriste nur am Grunde deutlich erkennen lassen. Die Blase erscheint wie die gesamten Caudalflächen ziemlich stark glänzendkörnig, und besitzt nach Pockocks Angaben häufig ein Dornrudiment unter dem Stachel. Die oberen Seitenkiele des II., III. und IV. Caudalsegments endigen mit Dornspitzen. In Bezug auf die Stigmen sei noch bemerkt, daß die der hinteren Abdominalsegmente im allgemeinen viel schmaler geformt sind, als diejenigen der vorderen.

Die Mehrzahl der mir vorliegenden Exemplare trägt, gleich den Originalen Pococks für *G. piccus*, als Fundort einfach die Bezeichnung Madagaskar, ein Exemplar stammt von Nossibé. Das Original exemplar Pococks für *G. lobidens* wurde an der Antongil Bay, also gleichfalls im Norden Madagaskars, gesammelt.

2. *Grosphus limbatus* Poc.

Da mir ein Exemplar dieser Spezies nicht zu Gesicht gekommen, so muß ich die Selbständigkeit derselben lediglich auf die Angaben Pococks gründen, doch scheinen mir die oben aufgeführten Unterscheidungsmerkmale, namentlich die seltsame Verlängerung des basalen Kammzahnes beim Weibchen, durchgreifend genug, um eine artliche

Trennung zu rechtfertigen. Nicht ohne Interesse dürfte der Hinweis sein, daß diese Verschiedenheit der basalen Kammzähne des Weibchens bei *G. piceus* und *limbatus* in derselben Weise als generischer Unterschied bei den Gattungen *Lepreus* und *Tityus* wiederkehrt. Vielleicht könnte hierin ein Hinweis auf phylogenetische Beziehungen zwischen dem madagassischen *Grosphus* und den südafrikanischen *Lepreus* und *Tityus* gefunden werden. Die übrigen Verhältnisse, so die Ausbildung der Prionurusriste, die Granulierung der Caudalflächen, die feine kurze Behaarung der cristenlosen Unterarme und Hände, scheinen sich völlig an die von *G. piceus* anzuschließen. Die unteren Kiele der vier ersten ockergelben Caudalsegmente sollen schwarz markiert sein, die Palpen sind ockergelb.

Als Fundort ist bisher nur „Madagaskar“ bekannt, von wo das Britische Museum drei Weibchen und ein Männchen besitzt.

Gattung *Orthodactylus* Karsch.

Androctoniden mit Spornen an den Schienen des III. und IV. Beinpaares, 1 oder 2 Zähnen an der Unterseite des unbeweglichen Mandibularfingers, gleichmäßig gekörneltem, nicht gekieltem Thorax und einkieligem Truncus. Sternum klein, breiter als lang, noch nicht halb so lang als die Genitalklappen (Fig. 15). Stirn im Winkel von 45° ansteigend (Fig. 13). Cauda vom Grunde nach dem Ende allmählich beträchtlich sich erweiternd, mit ungekielten, tief grubig punktierten Endsegmenten. Blase mehrmal schmaler als das Endsegment, ohne Dorn. Basaler Kammzahn beim Weibchen nicht erweitert.

Die Gattung enthält zur Zeit vielleicht 2 Arten, von denen mir indeß die eine, der *O. litoralis* Pavesi (Bull. Soc. ent. ital. Ann. 17 pag. 197), leider völlig unbekannt geblieben ist.

1. *Orthodactylus Schneideri* (L. Koch).

1878 *Buthus Schneideri* L. Koch, Kauk. Arach. in O. Schneider Natw.

Beitr. zur Kenntnis der Kaukasusländer etc. pag. 61—63

Taf. II Fig. 4.

1881 *Orthodactylus olivaceus* Karsch, Berl. ent. Z. 25. Jahrg. pag. 90—91,

1882 *Butheolus Aristidis* Sim., Ann. Mus. civ. Gen. Vol. 18 pag. 258

Taf. VIII Fig. 23.

Dieser kleine, nur 25 bis 30 mm lange Skorpion besitzt einen so eigenartigen Habitus, daß nähere verwandtschaftliche Beziehungen

zu irgend einer andern Gattung nicht zu existieren scheinen, jedenfalls nicht zu den amerikanischen Gattungen *Phassus* und *Rhopalurus*, wie beispielsweise Karsch und Simon behaupten.

Den Beschreibungen früherer Autoren habe ich nur wenig hinzuzufügen, gebe aber in Fig. 11 eine Abbildung des Thorax, welche die eigenartige Form desselben und den tiefen, höchst charakteristischen Längseindruck an seinem Hinterrande deutlicher wiedergibt, als dies in der Simonschen Abbildung der Fall ist.

Die Färbung der Körperoberfläche und der gesamten Cauda, mit Ausnahme der gelben oder rotbraunen Blase, variiert von kastanienbraun bis dunkelschwarzblau. Die Unterseite ist in den ersten Segmenten des Abdomens gelblich bis rotbraun und besitzt im letzteren Falle zuweilen auf dem III. Segment einen gelben dreieckigen Hinterrandsfleck; das V. Segment ist stets dunkelbraun und zeigt die 4 üblichen Cristen, von denen die beiden seitlichen allerdings meist nur als Tuberkeln entwickelt sind. Die Palpen sind entweder ganz hell schwefelgelb oder die Grundglieder, besonders der Humerus, zeigen eine dunklere, ins Bräunliche ziehende Farbe. Dasselbe gilt von den Beinen.

In Bezug auf die Cristenbildung zeigen die vorderen Caudalglieder in sofern Verschiedenheiten, als die Kiele der Unterseite im I.—III. Segment bald stärker, bald schwächer entwickelt resp. gekörnelt sind. Das IV. und V. Segment sind unterseits stets ganz ungekielt und durch die tiefgrubige Punktierung ausgezeichnet.

Die Länge des Truncus variierte bei den untersuchten Exemplaren zwischen 10 und 13,5 mm, die der Cauda zwischen 14 und 17 mm. Die Breite des V. Caudalsegments verhält sich zur Breite der Blase fast wie 3 : 1, in einem Falle jedoch nur wie 2,2 : 1 (relative Maße). Die Zahl der Kammzähne, welche Simon und Karsch zu 15, Schneider zu 20 angeben, variiert bei den mir zu Gebote stehenden Individuen zwischen 17,17 und 20,20.

Am Unterarm sind die Kiele der Oberfläche entweder glatt oder granuliert. Die bald glatte, bald runzelig grubige Hand besitzt zuweilen ziemlich scharf ausgeprägte ungekörnelte Kiele, deren stärkster an der inneren Kante entlang in den unbeweglichen Finger zieht. Das Dickenverhältnis von Hand zum Unterarm schwankt von 0,8 : 1 mm bis 1,2 : 1,2 resp. 1,2 : 1,5 mm. Der bewegliche, mit 8—10 Außkörnern der Schneide versehene Finger ist in seinem Längenverhältnis zur Hinterhand sehr variabel. Als Grenzwerte gebe ich die relativen Verhältnisse: Hinterhand zum Finger = 1 : 1,2 bis 1 : 2.

Die geographische Verbreitung dieser Art scheint eine sehr große zu sein. In Europa ist er aus Sicilien bekannt, in Afrika

aus Nubien und Ägypten. In Asien geht er von Südarabien (Yemen) nördlich bis Palästina (Jericho), von dort östlich durch Transkaspien (Askahabad, Krasnowodsk) durch Chiwa nach dem nördlichen Punjab.

Ob der *Orthodaetylus* (*Butheolus*) *litoralis* Pavesis von Assab eine selbständige Art repräsentiert, vermag ich nicht zu entscheiden.

Die Gattung *Butheolus*, welche mir nur durch Simons Beschreibung bekannt geworden, und welche nur die eine Art *B. thalassinus* Sim. (Ann. Mus. civ. Genova XVIII., p. 248) enthält, scheint der Gattung *Orthodaetylus* sehr nahe zu stehen, unterscheidet sich aber scharf durch den dreikieligen Truncus, die stark gekörnelten Caudalfächen, deren Endsegmente unterseits ziemlich deutlich gekielt sind, und die mit einem höckerartigen Vorsprung unter dem Stachel versehene Blase. — Sein Fundort ist Aden.

Gattung *Archisometrus* n. g.

Androctoniden mit Tarsalsporen an den beiden Hinterbeinpaaren, einem Zahn am Unterrande des unbeweglichen Mandibularfingers und starkem, seitlich komprimiertem, am Ende oberseits meist zweihöckerigem Dorn unter dem Stachel. Truncus einkielig, selten mit Spur zweier Nebenkiele; Cephalothorax ohne Lateralcristen, nur mit Andeutung der hinteren Medianeristen und mit gekörneltem Superciliarwulst. Außenkörnchen der Schrägreihe der Palpenfinger zu je einem bis zwei, Innenkörnchen einzeln (Fig. 22). Basaler Kammzahn beim Weibchen nicht erweitert.

Die Gattung *Archisometrus* gleicht in ihrem Habitus völlig der Gattung *Isometrus* und ist von ihr durchgreifend wol nur durch den Besitz der Tarsalsporne unterschieden. Von der Gattung *Rhoptrurus* weicht sie durch den Besitz nur eines Zahmes am Unterrande des unbeweglichen Mandibularfingers, die geringere Zahl der Außenkörnchen an den Scheerenfingern und die auch am dritten Beinpaare entwickelten Sporne ab, während die Gattung *Lepreus* vornehmlich durch den Mangel jeglicher Zahnbildung am Unterrande des unbeweglichen Mandibularfingers, sodann auch häufig durch die zu dreien gestellten Außenkörnchen der Scheerenfinger und die geringere Entwicklung des Dorns unter dem Stachel von ihr verschieden ist.

Da die früheren Autoren den Unterschied zwischen *Isometrus* und *Archisometrus* nur selten beachtet haben, so ist es oft schwer, ohne Vergleichung der Originalexemplare festzustellen, ob eine be-

schriebene Form der einen oder der anderen Gattung zuzurechnen sei; den besten Anhalt gewährt noch die geographische Verbreitung, insofern die Arten der Gattung *Archisometrus* ausschließlich der alten Welt und zwar vornehmlich dem indo-malayischen Gebiete angehören.

Indem ich die Diskussion über die Zerlegung der bisherigen Gattungen *Isometrus*, in welcher sich zur Zeit auch noch eine Reihe von *Phassus*- und *Centurus*-arten befinden, bis zur Besprechung jener Gattungen selbst verspare, will ich jetzt nur diejenigen Arten namhaft machen, welche sicher oder doch wahrscheinlich in den Formenkreis der Gattung *Archisometrus* fallen. Es sind dies *Scorpio curvidigitus* Gerv., *armillatus* Gerv., (?) *Peronii* Gerv., *Tityus mucronatus* C. L. Koch, *T. varius* C. L. Koch, *T. marmoreus* C. L. Koch, *Lychas scutillus* C. L. Koch, *Isometrus variatus* Thor., *I. flavimanus* Thor., *I. Thorellii* Keyserl., *I. perfidus* Keys., *I. atormarius* Sim., *I. Burdoi* Sim., *I. tricarinatus* Sim., *I. mesor* Sim., *I. chinensis* Karsch, *I. Weberi* Karsch, *I. basilicus* Karsch, *I. Phipsoni* Oates, *I. Shoplandi* Oates.

Von diesen zwanzig Arten dürften etwa ein Dutzend als Synonyme anzusprechen sein, wie unten weiter auszuführen, so daß demnach acht leidlich distinkte Spezies übrig bleiben, deren Unterschiede sich etwa in folgender Tabelle zum Ausdruck bringen lassen:

A. Abdomen oberseits nur mit Mittelkiel, ohne Spur von seitlichen Nebenkien. Thorax vorn ausgerandet oder ausgeschweift. Körper meist gefleckt.

1) II. Caudalsegment nur mit acht deutlichen Kielen, die oberen Nebenkiele höchstens in 1 bis 3 Punkten am Grunde angedeutet.

a) Beweglicher Finger der Palpen nur so lang oder kürzer als die Hinterhand. 13 Kammzähne. Schrägreihen der Scheerenfinger mit acht Außenkörnchen . . . *A. basilicus* (Karsch).

b) Beweglicher Finger der Palpen mindestens $1\frac{1}{2}$ mal so lang als die Hinterhand. 16 bis 19 Kammzähne. Schrägreihen der Scheerenfinger mit 6 oder mit 9 bis 10 Außenkörnchen.

1. Außenkörnchen der Schrägreihen der Scheerenfinger 9—10. Körper 40—90 mm lang. 16—19 Kammzähne. Bauchseite einfarbig gelblich oder weißlich. Hand am Innen- und Außenrande stark gekielt, fast vierkantig, ihre Innenfläche dicht mit zerstreuten starken Höckerchen besetzt. Truncus gelb oder braun, meist mit 2 schwefelgelben Hinterhandsflecken in jedem Segment. Arme, Beine und Cauda einfarbig oder etwas beraucht, nicht marmoriert

A. Weberi (Karsch).

2. Außenkörnchen der Schrägreihen der Scheerenfinger 6. Körper 30—40 mm lang. 19 Kammzähne. Bauchseite schwärzlich gelb, die hinteren Segmente fast schwarzbraun. Hand völlig ungekielt, rundlich, innen mit 2 starken Dornen. Truncus oberseits schwarz, mit schwacher > förmiger, hellerer Zeichnung auf den Segmenten. Arme, Beine und Cauda mehr oder weniger schwarz marmoriert

A. flavimanus (Thor.).

II) II. Caudalsegment mehr oder weniger deutlich 10 kielig. Hand gelb, außen schwarzfleckig.

- a) I. Caudalsegment unterseits ungekielt, grubig punktiert. Letztes Abdominalsegment unterseits glatt, glänzend, ohne Spur von Kielen. Unterarm auf der Oberseite nur mit 2 Kielen. Blase lineal, nur halb so breit und halb so hoch, als das V. Caudalsegment. Superciliarwulst vorn durch schmale gelbe Umrandung begrenzt (Fig. 16a). Cauda und Abdomen meist borstig bewimpert. 5—6 Außenkörnchen der Schrägreihen an den Scheerenfingern . . . *A. Burdoi* (Sim.).

- b) I. Caudalsegment unterseits deutlich gekielt; ebenso das letzte, auch in der Mitte körnige Abdominalsegment in der Regel mit 2 oder 4 Kielen. Unterarm auf der Oberseite mit 3 Kielen. Blase oval, so breit und hoch (oder doch nahezu), als das V. Caudalsegment. Superciliarwulst sich allmählich körnig nach vorn verlierend.

1. Kammzähne 20—40. Körper 40—90 mm lang. Außenkörnchen der Schrägreihen an den Scheerenfingern zu 8—10 (ob auch bei *A. Shoplandi*?). Hand innen völlig glatt. Unterseite einfarbig gelb, höchstens das letzte Abdominalsegment etwas schwarz gefleckt. Männchen oft mit weit klaffenden gebogenen Scheeren und starkem Lobus.

- α) Letztes Abdominalsegment unterseits nur mit 2 deutlichen Kielen; die seitlichen meist undeutlich oder fehlend. Hand meist breiter als der Arm, aufgeblasen. III. Caudalsegment 8kielig. I. Abdominalsegment des Rückens gekielt. Tarsalsporne klein, nur etwa $\frac{1}{10}$ so lang als das 2. Tarsalglied. Bewegliche Finger fast doppelt so lang als die Hinterhand. Cephalothorax mit von den Augen zur Stirn sich verbreiterndem Dreiecksfleck

A. curvidigitus (Gerv.).

- β) Letztes Abdominalsegment unterseits deutlich 4kielig. Hand schmal. III. Caudalsegment 10kielig. I. Abdominalsegment des Rückens ungekielt. Tarsalsporne sehr lang, fast $\frac{1}{4}$ so lang, als das 2. Tarsalglied. Beweglicher Finger $1\frac{1}{2}$ mal so lang, als die Hinterhand. Truncus und Cephalothorax tiefbraun mit gelb gesprenkelt; Hinterhälfte des letzten Abdominalsegments ganz gelbbraun

A. *Shoplandi* (Oates).

- 2) Kammzähne 11—18. Körper 25—40 mm lang. Außenkörnchen der Schrägreihen an den Scheerenfingern 5—8. Hand schmaler als der Arm, innen oft mit zerstreuten Körnchen besetzt. Unterseite oft auch in den vorderen Abdominalsegmenten schwarz marmoriert. Scheeren bei Männchen und Weibchen gleichgespaltet

A. *marmoratus* (C. L. Koch).

- B. Abdomen oberseits außer dem Mittelkiel im III.—VI. Segment noch mit 2 kurzen, aber deutlichen Nebenkien am Hinterrande der Segmente. Thorax vorn fast gerade abgestuft. Beweglicher Finger kaum länger als die Hinterhand (Verh. = 1:1,3), mit nur 5—6 Außenkörnchen der Schrägreihen. II. Caudalsegment 10kielig. Kammzähne 21—22. Blase fast nur halb so breit und hoch, als das V. Caudalsegment. Unterarm auf der Oberfläche nur mit 2 Kielen. A. *tricarinatus* (Sim.)

1. *Archisometrus basiliensis* (Karsch).

1879 *Isometrus basiliensis* Karsch (Münch. ent. Ver. 1879, p. 113).

Von dieser Art scheint bisher nur ein Exemplar nach Europa gekommen zu sein. Die Spitze der Hand und die Finger sind ganz schwarz; der Truncus zeigt drei schwärzliche Längsbinden, deren mittlere von dem gelben Kiel unterbrochen wird. Die Hand ist etwas breiter als der Arm, kaum kielig, mit 3 schwarzen Längsstreifen. Die Scheeren sind geschlossen und ohne Lobus. Die Körperlänge beträgt 40—45 mm. Die Abdominaloberseite zeigt jederseits in den 6 ersten Segmenten eine von konkav-konvexen, gekörnten Querwulsten umschlossene Area.

Die Zugehörigkeit dieser Art zur Gattung *Archisometrus* ist nicht außer allem Zweifel; jedoch scheint der ganze Habitus, wie auch das Vaterland „Ceylon“ dafür zu sprechen. Eine nähere Verwandtschaft zu einer der übrigen Arten ist nicht erkennbar.

2. *Archisometrus Weberi* (Karsch).

- ? 1845 *Lychas scutillus* C. L. Koch (Arachniden XII, p. 3, Fig. 962).
 1882 *Isometrus Weberi* Karsch (Berl. ent. Zeitg. XXVI, p. 184).
 1884 *Isometrus mesor* Sim. (Ann. Mus. civ. Genova XX, p. 371).
 1888 *Isometrus Phipsoni* Oates (Bombay Nat. Hist. Soc. Meeting Oct. 1888, p. 5).

Da die Hierhergehörigkeit des *Lychas scutillus* C. L. Koch nicht völlig sicher ist, so wähle ich die Bezeichnung von Karsch als die nächst älteste, zumal derselbe nicht wie Koch ausgebleichene, sondern normal gefärbte Exemplare vor sich hatte.

Die Färbung dieser Spezies ist sehr variabel. In der Regel erscheint die Oberseite des Truncus tief dunkelbraun mit rot gefleckt, wobei am Hinterrande jedes Abdominalsegments je 2 schwefelgelbe Flecken scharf hervortreten. Auch die Seitenränder zeigen schwefelgelbe Flecke. Das VII. Abdominalsegment ist heller gelbbraun. Die Cauda geht nach dem Ende vom gelbbraun allmählich in dunkelbraun über. Beine und Arme sind gelbbraun oder schwach beraucht; Hände und Finger erscheinen dunkler. An der gelbbraunen Bauchseite sind die Hinterränder der Segmente heller, fast weißlich gefärbt; das III. Bauchsegment zeigt — aber nur beim Weibchen — in der Mitte des Hinterrandes einen eigentümlich nadehrissigen Flächeneindruck, auf den nur Karsch aufmerksam macht. Bei anderen Individuen sind sämtliche Färbungen heller: das Dunkelbraun der Truncusoberseite erscheint lehmgelb mit schwachen Schattenflecken, die schwefelgelben Hinterrandflecke verschwinden allmählich ganz, die Cauda bleibt in ganzer Länge lehmgelb oder ist am Ende nur ein klein wenig dunkler; auch Beine, Arme und Hände können einfarbig lehmgelb, fast weißlich gefärbt sein, so daß wir im extremen Falle fast einfarbig blaß weißgelbliche Exemplare vor uns sehen. Dabei sind die Übergänge von den stark tingierten zu den bleichen Individuen so allmählich, daß ein Zweifel an ihrer Zusammengehörigkeit unmöglich ist.

Das Verhältnis von Truncus zur Cauda variiert ebentalls ungemain. Bei den Weibchen fand ich beispielsweise Tr. : Cauda = 22 : 32, 24 : 36, 27 : 38; bei den Männchen = 20 : 10, 27 : 62. Ähnliche Differenzen zeigen sich in dem Verhältnis der Länge des V. Caudalsegments zu dessen Breite. Während dasselbe bei den Weibchen in der Regel = 8 : 2,2 oder 8 : 2,5 mm war, zeigten die Männchen ein Verhältnis von 10 : 1,5 oder gar von 14 : 2 mm.

Für die Hand ist die große Zahl der Schrägreihen resp. der zugehörigen Außenkörnchen (9—10), sowie die scharfe Kiehung an den oberen Seitenrändern — auch die Mitte trägt einen obsoleten

Kiel — charakteristisch; sie ist durchgehend schmaler als der Arm (Verh. 1,5 : 2; 2 : 2,2; 2 : 2,5; 2,2 : 2,5). Der bewegliche Finger ist beim Weibchen mehr als doppelt so lang, als die Hinterhand (F : Hhand. = 7,5 : 3,5; 6,5 : 3,5; 8,5 : 4), beim Männchen fast doppelt so lang (6,5 : 3,8; 9 : 5,4). Die Zahl der Kammzähne schwankt zwischen 16 und 20.

Die Beschreibung des *Isometrus messor* Sim. (messor!) paßt so vollständig auf die vorliegende Art, daß an der Synonymie beider nicht zu zweifeln ist. Aber auch der *I. Phipsoni* Oates dürfte ohne Bedenken hierher gezogen werden können. Oates behauptet zwar, sein *I. Phipsoni* sei „much larger“ als *I. messor*, doch erreichen die angegebenen Maße noch nicht einmal diejenigen der größten der von mir untersuchten Exemplare. Das weitere von Oates hervorgehobene Merkmal, daß bei *I. Phipsoni* die Schenkel oberseits braun beraucht seien, so daß die gelbbraune Grundfarbe fast verdeckt erscheine, ist mehr oder weniger deutlich auch schon bei den mir vorliegenden stärker tingierten Exemplaren zu erkennen. Weitere Unterschiede sind aber aus der ausführlichen Beschreibung nicht ersichtlich.

Die Hauptverbreitung der Art scheint auf den ostindischen Inseln (Java, Sumatra, Banka, Keelinginseln, Tenasserin, Salanga, Singapore) zu sein, doch besitzt das Hamburger Museum auch ein Exemplar, welches angeblich von Zanzibar stammt.

3. *Archisometrus flavimanus* (Thor.).

1888 *Isometrus flavimanus* Thor. (Ann. Mus. civ. (2) VI p. 409).

Die Art ist mir nur aus Thorells ausführlicher, allerdings lediglich nach einem einzigen, noch nicht erwachsenen Exemplare gegebenen Beschreibung bekannt. Da der Autor der Sporne keine Erwähnung thut, so kann die Zugehörigkeit zur Gattung *Archisometrus* nur vermutungsweise ausgesprochen werden.

Der Truncus ist oberseits schwarz, mit wenig hellerer > förmiger Zeichnung, unterseits schmutzig gelb-schwärzlich. Die Palpen sind schwarz, die Hand schön gelb, die Finger schwarz. Beine schwarz, gelb geringelt. Das Verhältnis von Truncus zur Cauda = 14 : 19. Die Hand kaum breiter als der Arm, seitlich innen mit 2 starken Dornen, deren einer in der Mitte, der andere etwas davor steht.

Vaterland: Sumatra.

4. *Archisometrus Burdoi* (Sim.).

1882 *Isometrus Burdoi* Sim. (Bull. Soc. Ent. Belg. XXVI 1882 p. LVIII).

Die vorstehende Art ist die einzige, deren Verbreitungsbezirk auf Afrika beschränkt erscheint.

Der Truncus oberseits ist schwarz und gelb gefleckt, derart, daß der gelbe Mittelkiel und jederseits 2 gelbe > förmige Zeichnungen mehr oder weniger deutlich hervortreten (Fig. 16 b). Die Cauda, welche nebst den Armen und Beinen ebenfalls schwarz gefleckt ist, wird nach dem Ende dunkler; die letzten zwei Drittel des V. Caudalsegmentes erscheinen dunkelbraun.

Es sind kleine Tierchen mit verhältnismäßig kurzer und dicker Cauda (Verh. von Tr. : Cauda = 14 : 15, 14 : 18, 15 : 16, 15 : 19, 16 : 20). Die in der Bestimmungstabelle aufgeführten Merkmale — Fehlen der Kiele an der Unterseite des letzten Abdominal- und des I. Caudalsegmentes, unverhältnismäßige Schwächigkeit der Blase (Dicke der Blase zu der des V. Caudalsegmentes = 1 : 2 mm), Fehlen des Hinterrandkiesels auf dem Unterarm — sind ungemein charakteristisch. Die Hand ist rundlich, kaum gekielt, schmaler als der Arm (Verh. 1,2 : 1,5 mm). Die Finger sind meist mehr als doppelt so lang als die Hinterhand (z. B. 3,5 : 1,8; 3,8 : 1,8; 4 : 2; 4,5 : 1,8) und besitzen nur 5—6 Schrägreihen resp. Außenkörnchen. Die Zahl der Kammsäule beträgt 15—16.

Von dieser schönen Art liegen mir 8 teils von Dr. Fischer im Massailande, teils von Dr. Stuhlmann im ostafrikanischen deutschen Schutzgebiete (Bagamogo, Rufufluß, Plantage Leva etc.) gesammelte Exemplare vor. Auch die Exemplare Simons wurden von Burdo auf dem Wege von Zanzibar nach den großen Seen erbeutet.

5. *Archisometrus curvidigitus* (Gerv.)

- 1844 *Scorpio curvidigitus* Gerv. (Ins. apt. III, p. 48). ♂
 ?1844 *Scorpio armillatus* Gerv. (ibid. p. 48). ♀
 ?1845 *Tityus varius* C. L. Koch (Arachn. XI, p. 29, Fig. 864).
 1879 *Isometrus chinensis* Karsch (Mitt. Münch. ent. Ver. 1879, p. 116).
 1884 *Isometrus varius* Sim. (Ann. Mus. civ. XX, p. 362).
 1884 „ *atomaris* Sim. (ibid. p. 363).

Der Truncus erscheint in der Regel lebhaft gelb mit dunkleren Fleckenreihen, welche besonders am Hinterrande der Segmente stärker entwickelt sind. Ein breiter Dreiecksfleck von den Augen zum Stirnrande meist dunkel, doch kann die ganze Körperoberseite auch einfarbig gelb sein. Cauda bei stärker tingierten Exemplaren nach hinten und unten dunkler rotbraun, namentlich das V. Caudalsegment und die Blase in diesem Falle ganz braunrot. Beine schwach gefleckt oder einfarbig gelb. Unterarm auf der oberen Fläche meist auffallend dunkel (mit Ausnahme der Basis), Hand schön gelb, außen oft schwarz-

fleckig. Finger in der unteren Hälfte dunkler. Bei verblichenen Exemplaren auch die Gliedmaßen und Cauda einfarbig gelb.

Tiere von mittlerer Größe mit verhältnismäßig kurzer und dicker Cauda (Tr. : Cauda beim Weibchen = 16 : 22; 19 : 26; 20 : 26; 23 : 27; beim Männchen 18,5 : 25; 19 : 29; 21 : 32; 22 : 28). Obere Seitenkiele im II. Caudalsegment nicht immer völlig entwickelt. Männchen und Weibchen namentlich durch die Ausbildung der Scheerenfinger sehr verschieden. Während dieselben beim Weibchen völlig gerade sind und nicht klaffen, zeigt der unbewegliche Finger beim Männchen eine ziemlich starke, fast S-förmige Krümmung, so daß die beiden Finger nur im oberen Drittel zusammenschließen, am Grunde aber eine weite O-förmige Lücke zwischen sich lassen, in welche der lappenförmige Lobus des beweglichen Fingers hineinragt. Es ist diese Bildung der Finger des Männchens so charakteristisch, daß deren Schilderung durch Gervais kaum einen Zweifel über die Identität seines *Scorpio curvidigitus* mit den Männchen der vorliegenden Art aufkommen läßt. Aus diesem Grunde scheint es auch gerechtfertigt, den alten Gervais'schen Namen voran zu stellen.

Die Hand ist etwa so breit, oder breiter wie der Arm (1,8 : 1,8; 2 : 2; 2,2 : 2; 2,8 : 2 etc.). Der bewegliche Finger ist fast doppelt so lang als die Hinterhand (5 : 2,8; 5,8 : 3; 6 : 3,5; 6,5 : 3,5 mm beim Weibchen; 6 : 3,7; 6,5 : 4; 6,5 : 4,2; 7,2 : 4,8 mm beim Männchen). Der bewegliche Finger trägt 9 Schrägreihen resp. Außenkörnchen. Die Zahl der Kammzähne scheint beim Weibchen zwischen 20 und 22, beim Männchen zwischen 23 und 24 zu schwanken. Der Unterarm ist oben 3-kielig, die Hand rundlich, innen feinkörnig. Das V. Caudalsegment ist beim Weibchen ziemlich deutlich 5-kielig, auf den Flächen gekörnt; beim Männchen sind die Kiele obsolet, das ganze Segment gerundet und fast glatt. Die Dicke der Blase zu der des V. Caudalsegments ist = 2 : 2,5 bis 2,5 : 3. Der Superciliarwulst allmählich nach vorn verschwindend. Das letzte Abdominalsegment zeigt unterseits in der Regel nur 2 deutliche Kiele, bisweilen jedoch auch ziemlich deutlich die beiden Seitenkiele; bei 2 Weibchen waren Kiele überhaupt nicht erkennbar.

Der *Scorpio armillatus* Gerv. dürfte das Weibchen der vorliegenden Art repräsentieren. Die Beschreibung des *Tityus varius* Koch paßt im Allgemeinen recht gut auf unsere Form, doch nennt er die Handkiele „geschärft“ und das letzte Abdominalsegment unterseits vierkielig. Der *Isometrus chinensis* Karsch scheint nach der Zahl der Kammzähne, der Zweikieligkeit des letzten Abdominalsegmentes, dem Verhältnis des Truncus zur Cauda ebenfalls hierher zu gehören, doch dürfte der

Autor nur weibliche Exemplare vor sich gehabt haben, was die Sicherheit der Identifizierung einigermaßen erschwert. Wenn Karsch für das II. Caudalsegment nur die „Vestigia“ der oberen Seitenkiele findet, so ist dies keineswegs ein Grund, die Identität zu negieren, wie Simon dies thut; vielmehr finde auch ich, wie schon oben hervorgehoben, die Seitenkiele gerade beim Weibchen des öfteren nur sehr mangelhaft entwickelt. Sehr gut ist die Beschreibung des „*Isometrus varius*“ bei Simon. Derselbe hat beide Geschlechter vor sich gehabt und hebt deren Unterschiede hervor; er übersieht aber, daß gerade der *Tityus varius* nach Koch 4 Kiele auf der Unterseite des letzten Abdominalsegments besitzen soll, somit der von ihm konstruierte Unterschied zwischen *Tityus varius* Koch und *Scorpio armillatus* Gerv. in Wegfall kommt. Daß die Zahl jener Abdominalkiele aber von 0—4 variieren kann, läßt sich an dem mir vorliegenden Material deutlich demonstrieren und wurde auch im Obigen schon angegeben. Der *Isometrus atomarius* Sim. dürfte kaum als selbständige Spezies anzuerkennen sein. Die Hand zeigt einen starken Kiel (wie schon Koch für seinen *Tityus varius* angiebt), Finger und Blase sind nicht gebräunt (wie dies bei schwächer tingierten Exemplaren die Regel), und die Cauda soll verhältnismäßig kurz sein (Tr.: Cauda = 18:22), ein Merkmal, das indes nach den früher von mir gegebenen Zahlen als stichhaltig ebenfalls nicht anzuerkennen ist.

Die Heimat des *Archisom. curvidigitus* ist Hinterindien, China, die Sundainseln und die Philippinen. Aus allen diesen Ländern haben mir zahlreiche Exemplare vorgelegen.

6. *Archisometrus Shoplandi* Oates.

1888 *Isometrus Shoplandi* Oates (Bomb. Nat. Hist. Soc. Meet. p. 2 fig. 7).

Diese Art, welche mir nur durch die Beschreibung von Oates bekannt ist, scheint vor allem durch die auffallend langen Tarsalsporne charakterisiert zu sein, wie solche nur beim *Archisom. tricarinatus* Sim. in ähnlicher Ausbildung gefunden werden. Außer den in der Bestimmungstabelle angegebenen Unterschieden von *A. curvidigitus*, von denen wir die Vierkieligkeit des letzten unteren Abdominalsegments nicht als durchgreifend anerkennen, wäre etwa noch die eigenartige Färbung der Cauda hervorzuheben. Dieselbe ist unterseits schwarz, mit Ausnahme der Segmentbasen, die gelbbraun sind, wie die Oberseite. Die Beine sind einfarbig gelbbraun, nur mit dem fast bei allen Arten auftretenden kleinen roten Fleck am Vorder- und Hinterende. Die Zahl der Kammzähne beträgt 22. Hand schmal und durchaus glatt. Vaterland: Britisch Burmah.

7. *Archisometrus marmoreus* (C. L. Koch).

- 1845 *Tityus marmoreus* C. L. Koch (Arachn. XI pag. 36 Fig. 868).
 1877 *Isometrus variatus* Thor. (Atti Soc. ital. XIX pag. 136).
 1885 „ *Thorellii* Keys. (Arach. Austr. Scorp. pag. 12 Taf. 2 Fig. 1).
 1885 „ *perfidus* Keys. (ibid. pag. 15 Taf. 2 Fig. 2).

Cephalothorax und Abdomen oberseits fast schachbrettartig gelb und schwarz marmoriert; auch die Gliedmaßen und der Schwanz schwarz getigert; V. Caudalsegment und Blase dunkler; Finger am Grunde schwarz. Bauchseiten des Abdomens wenigstens auf den letzten Segmenten, oft aber auch auf den vorderen, schwarz gefleckt. Körper ziemlich klein; Truncus zur Cauda = 11:16, 15:17, 16:20 etc. Letztes Abdominalsegment der Bauchseite auch auf der Fläche grobkörnig, mit vier wol entwickelten körnigen Kielen. I. Caudalsegment unterseits scharfkielig; obere Seitenkielen der drei bis vier ersten Caudalsegmente mit merklich größerem Enddorn. II. Caudalsegment meist deutlich zehnklielig, selten die oberen Seitenkielen nicht völlig entwickelt. Blase fast so dick, wie das V. Caudalsegment (Verhältnis = 1,2:1,2; 1,8:2), stark fünfrüppig. Unterarm oberseits mit drei deutlichen Kielen. Hand schmaler als der Arm (etwa 1,5:1,8), rundlich, nicht gekielt, innen mit zerstreuten Körnchen besetzt. Beweglicher Finger nicht ganz doppelt so lang, als die Hinterhand (4:2,2; 4,2:2,5; 4,5:2,5), mit 5 bis 8 Schrägreihen resp. Außenkörnchen. Zahl der Kammzähne 11 bis 18.

Es unterliegt keinem Zweifel, daß der *Tityus marmoreus* C. L. Koch mit 13 Kammzähnen hierher gehört, weshalb ich diesen Namen voranstelle. Thorell gründet die Artberechtigung seines *Isometrus variatus* lediglich auf die größere Zahl der Kammzähne (18), doch finden sich alle Zwischenstufen vertreten. *Archisometrus Thorellii* Keys. soll sich von *A. variatus* zunächst durch die gefleckte Unterseite, dann durch die geringere Zahl der Kammzähne (♀ 13 bis 15, ♂ 15 bis 16) sowie dadurch unterscheiden, daß der Thorax länger ist, als der Oberarm. Schon Thorell (Ann. Mus. civ. Genova XXVI pag. 408) bezweifelt die Constanz dieser Merkmale, indem er eine „var. papuana“ beobachtete, die durch die gefleckte Unterseite und die Zahl der Kammzähne (14 resp. 16) als *A. perfidus*, durch das Verhältnis von Cephalothorax zum Oberarm hingegen als *A. variatus* anzusprechen war. Meine eigenen Beobachtungen führen noch einen Schritt weiter, insofern einmal bei der Mehrzahl der mir vorliegenden „*A. variatus*“ (mit umgefleckter Bauchseite) der Thorax länger ist, als der Oberarm, anderer-

seits ein Exemplar mit gefleckter Bauchseite die Zahl der Kammzähne (17, 18) eines *A. variatus* aufweist. Endlich liegt mir auch ein Exemplar vor, welches bei mangelhafter Ausbildung der Bauchflecken (also „fast“ *variatus*) nur 15, 15 Kammzähne besitzt. Der *Archisometrus perfidus* Keys. soll sich vornehmlich durch die geringe Zahl der Kammzähne (10, 11) von *A. Thorellii* unterscheiden, mit dem er sonst die gefleckte Bauchseite gemein hat. Ein mir zu Gebote stehendes Exemplar mit 11, 11 Kammzähnen, das also hierher zu rechnen wäre, gleicht aber in allem Übrigen so sehr dem *A. Thorellii* resp. *variatus*, daß ich mich wegen der Differenz zweier Kammzähne um so weniger zur Anerkennung einer besonderen Spezies entschließen kann, als der Fundort des *A. perfidus* mit demjenigen des *A. variatus* identisch ist.

Die Art scheint ihre Hauptverbreitung auf dem Festlande von Australien (Sydney, Rockhampton, Peak Downs, Sommerset etc.) zu haben, doch ist sie auch von Viti Lewu und Java bekannt.

8. *Archisometrus tricarinatus* (Sim.).

1884. *Isometrus tricarinatus* Sim. (Ann. Mus. civ. Genova XX p. 371).

Dieser Skorpion ist durch die abgekürzten Seitenkiele im III—VI. Abdominalsegment des Rückens auf den ersten Blick kenntlich. Dem *A. Burdoi* gleicht er in zwei wesentlichen Punkten, nämlich in dem Fehlen eines Hinterrandkies auf der Oberseite des Unterarms (so daß nur 2 schwache Kiele auf der Oberseite auftreten) und in der Schwächigkeit der Blase, welche meist nur etwa die Hälfte der Dicke des V. Caudalsegmentes erreicht (Verh. 1,8 : 3; 2 : 3,2). Mit dem *A. Shoplandi* hat das Tier die auffallend langen Sporne der Tarsenglieder gemein, mit dem *A. basilicus* die kurzen Finger, welche nur wenig länger sind, als die Hinterhand (4 : 3,2; 4,5 : 3,5; 4,5 : 3,8) und 5—6 Außenpunkte besitzen.

Simon bezeichnet die Färbung als einfarbig dunkel gelbbraun, nur das V. Caudalsegment leicht beraucht. Ein solches Exemplar liegt mir ebenfalls vor, doch ist die Färbung der Oberseite mehr gelbrot. Es kann indeß keinem Zweifel unterliegen, daß Simon lediglich ein schwach tingiertes Exemplar vor Augen hatte. Zwei Exemplare, welche Herr Dr. Meinert mir aus dem Kopenhagener Museum anzuvertrauen die Güte hatte, zeigen auf Thorax und Abdomenoberseite die rotgelbe Grundfarbe fast gänzlich durch große schwarzbraune Schattenflecke verdeckt, so daß nur auf dem Mittelkiel, den äußersten Hinterrands- ecken und — verwaschen — hier und da auf der Fläche der Segmente die gelbrote Grundfarbe zum Vorschein kommt. Die Cauda besitzt auf der Unterseite schwarze Längsfleckenreihen, welche am Ende des

V. Segments schließlich sogar, sich verbreiternd, ineinandertreffen. Auch Oberarme, Unterarme und Beine sind schwarz gefleckt oder beraucht, während die Hände und Finger ihre gelbrote Farbe bewahren.

Die Tiere sind ziemlich ansehnlich, das Verhältnis des Truncus zur Cauda = 18 : 28; 21 : 25; 22,5 : 27. Das letzte Abdominalsegment der Unterseite ist trotz seiner Körnelung kaum minder glänzend, als die übrigen; es trägt vier ziemlich deutliche Kiele. Das II. Caudalsegment ist gleich dem I. deutlich zehnkielig; auch im III. Segment lassen sich die oberen Nebenkiele meist noch nachweisen. Ein stärkerer Enddorn der oberen Seitenkiele wie Simon ihn angiebt, ist kaum zu bemerken. Die Zahl der Kammzähne variiert nach dem mir vorliegenden Material zwischen 21 und 25, das Normale dürften 23—24 Kammzähne sein.

Das Exemplar Simons stammt aus Pondichery; ebendaher sind die beiden Kopenhagener Exemplare. Außerdem besitze ich ein Exemplar mit der Bezeichnung Sklavenküste, so daß diese Art also auch in Afrika einen weiteren Verbreitungsbezirk haben dürfte.

Als „Species spuriae“, welche aller Wahrscheinlichkeit nach dem Formenkreise der Gattung *Archisometrus* angehören, von mir aber nicht mit Sicherheit identifiziert werden konnten, seien schließlich noch erwähnt:

Scorpio mucronatus Fabr. (Suppl. Ent. syst., p. 294) = *Tityus mucronatus* C. L. Koch (Arach. XI, p. 14, Fig. 858) mit 16 Kammzähnen, von Java.

Scorpio tamulus Fabr. (Suppl. Ent. syst., p. 294), von C. L. Koch zu *Tityus varius* Koch gezogen.

Scorpio Peronii Gerv. (Ins. apt. III, p. 57), dem *A. armillatus* verwandt, mit 20 Kammzähnen, von Timor und den Mascarenen.

Tityus clathratus C. L. Koch (Arachn. XI, p. 22, Fig. 861) mit 15 Kammzähnen, sehr schwächtiger Blase und starken Handkielen, vom Cap.

Die sich hier anschließende Gatt. *Isometroides* Keys. enthält die beiden Arten *I. vesus* Karsch und *I. angusticaudus* Keys., beide aus Australien. Dieselben sind mir nicht zugänglich gewesen, doch läßt die Beschreibung kaum spezifische Unterschiede erkennen. — Ueber die Merkmale der Gattung vgl. die Tabelle zur Bestimmung der Gattungen pag. 155 und 157.

Gattung *Tityus* (C. L. Koch).

Androctoniden mit Tarsalsporen an den beiden Hinterheinpaaßen, keinem Zahn am Unterrande des unbeweglichen Mandibularfingers und schwachem, höckerförmigem Dorn unter dem Stachel. Truncus einkielig. Cephalothorax ohne Cristenbildung. Außenkörnchen der Scheerenfinger in kurzen Schrägreihen zu 2—3, die sich an die Schneidenreihen anschließen; Innenpunkte der ganzen Fingerlänge nach zu je zweien für jede Schneidenreihe (Fig. 25). Basaler Kammzahn beim Weibchen doppelt so breit als die übrigen, aber nicht länger.

Die Gattung *Tityus*, welche von Koch recht ungenügend durch Zahl und Stellung der Augen charakterisiert wurde, ist von Thorell zuerst (Ann. Mag. (4) XVII, p. 8) in der hier angenommenen Weise umgrenzt worden, und dadurch die gewaltige Zahl von 25 Spezies, welche Koch aufzählt, naturgemäß außerordentlich reduziert. Es ist bei der gänzlichen Verschiedenheit der Merkmale, auf welche Koch und auf welche Thorell Wert legte, schwer, mit absoluter Sicherheit anzugeben, welche der Koch'schen Arten noch heute in den verengten Rahmen der Gatt. *Tityus* hineinfallen, doch scheint aus den Abbildungen hervorzugehen, daß es sich im Wesentlichen um 4 Spezies (*Tityus fallax*, *lineatus*, *striatus* und *variegatus*) handeln wird. Der Rest verteilt sich auf die Gattungen *Centrurus*, *Phassus*, *Isometrus* und *Archisometrus*.

Zu diesen 4 Koch'schen „Arten“ kommen zunächst wahrscheinlich die 2 von Peters (Mon. Ber. Berl. Akad. 1861, p. 516) aufgestellten *Uroplectes*-arten (*U. ornatus* und *flavoviridis*), sodann der *Tityus triangulifer* von Thorell (Atti Soc. ital. XIX, p. 123) und endlich der *T. tricolor* von Simon (Bull. soc. ent. Belg. 1882, p. LIX). Der *T. chinchensis* Karsch (Z. f. d. ges. Natw. (3) 4, p. 370) muß nach seiner abweichenden Bepunktung an der Innenseite der Scheerenfinger einer besonderen Gattung überwiesen werden.

Es gibt wol wenige Gattungen von Skorpionen, welche in den Sammlungen so selten vertreten sind, als das Genus *Tityus* und die ihm nahe verwandte Gatt. *Lepreus*. Aus diesem Grunde ist es auch mir unmöglich, über die Selbständigkeit oder Variationsweite der aufgestellten Arten zu urteilen. Vermuten läßt sich nur, daß *T. fallax* trotz seiner 14 Kammzähne vom *T. lineatus* Koch nicht spezifisch verschieden ist, und daß auch der *T. striatus* dem Formenkreise des *T. lineatus* oder *variegatus* angehört. Ist diese Auffassung richtig, so

würde sich für die Bestimmung der restierenden Arten etwa folgende Tabelle ergeben:

- a) Truncus oberseits einfarbig olivgrün oder olivbraun mit brillenartigen gelben Querflecken auf den Segmenten, nicht mit schwarzen und gelben Längsbinden. Obere Kiele des II. und III. Caudalsegmentes mit schwachem Enddorn.
 - 1. Truncus einfarbig olivgrün. Unterseite der Cauda fein granuliert
T. flavoviridis (Pet.).
 - 2. Truncus olivbraun mit gelbem Rückenkiel, von dem jederseits auf jedem Segment ein brillenartiger, biconvexer gelber Querfleck ausgeht. Unterseite der Cauda glatt, glänzend. T. ornatus (Pet.).
- b) Truncus oberseits mit gelben und schwarzen Längsbinden.
 - α) Hand innen seitlich mit starkem Dorn oder doch mit kleineren Tuberkeln besetzt. Letztes Abdominalsegment unterseits an den Seiten deutlich granuliert. Truncus stark gekörnelt oder gerunzelt.
 - 1. Obere Caudalkiele körnig, an ihrem Ende im II. und III. Segment ohne stark hervortretenden Dorn. Rückenkiel gelb
T. triangulifer Thor.
 - 2. Obere Caudalkiele obsolet, glatt, an ihrem Ende im II. und III. Segment je mit einem einzigen, stark hervortretenden Dorn. Rückenkiel schwarz T. tricolor Sim.
 - β) Hand innen seitlich völlig glatt und unbedornt. Letztes Abdominalsegment unterseits glatt und glänzend wie die vorderen. Truncus zerstreut körnig.
 - 1. Obere Caudalkiele im II. und III. Segment mit stark hervortretendem Enddorn. V. Abdominalsegment der Unterseite ungekielt T. lineatus C. L. Koch.
 - 2. Obere Caudalkiele im II. und III. Segment ohne erheblich stärkeren Enddorn. V. Abdominalsegment der Unterseite mit 4 schwachen obsoleten Kielen . . T. variegatus C. L. Koch.

Da mir die Mehrzahl der hier aufgeführten Formen nicht aus eigener Anschauung bekannt ist, so muß ich in Betreff ihrer näheren Beschreibungen auf die Originalarbeiten verweisen. Nur das sei noch bemerkt, daß sämtliche Arten mit Ausnahme des *T. fallax* (= *lineatus*?) 20—22 Kammzähne besitzen, sowie, daß auch die Heimat aller im mittleren und südlichen Afrika zu suchen ist. Thorell (Ann. Mus. civ. Genova (2) VI 1888 p. 390) spricht allerdings von einem Stockholmer Exemplar des *Tityus lineatus*, das von Java stamme; die Angabe ist aber, bei der sonstigen Verbreitung dieses Tieres im Caplande, um so zweifelhafter, als auf jener Originaletikette des Stockholmer

Museums die Worte „Caffraria, J. A. Wahlberg 1840“ erst nachträglich durchstrichen und durch „Java“ ersetzt sind.

Nur in Bezug auf den *T. lineatus* Koch, von dem mir etwa ein Dutzend Exemplare zu Gebote stehen, bin ich einige speziellere Angaben über bemerkte Variationen zu machen in der Lage.

Tityus lineatus C. L. Koch.

Der Thorax ist schwarz marmoriert. Auf dem gelben Truncusrücken befinden sich ursprünglich, außer dem schmalen schwarzen Randsaum an den Seiten, jederseits vom Mittelkiel zwei breite schwarze Bänder, welche ohne Unterbrechung alle Segmente durchziehen, in jedem Segment aber einen gelben, mit der Öffnung nach den Seiten gerichteten Winkelfleck ($\triangleright$ $\triangleleft$) erkennen lassen. Die Gesamtzeichnung stellt somit 4 schwarze Längsstreifen dar, mit welchen 3 gelbe Längsstreifen — ein medianer und zwei seitliche — alternieren. Beim Zurückweichen des schwarzen Pigmentes gewinnen zunächst die gelben Winkelflecke in den schwarzen Binden derart an Ausdehnung, daß das ursprünglich einheitliche schwarze Längsband sich mehr und mehr in 2 durch gelb getrennte, jetzt natürlich nur halb so schmale Längsbänder auflöst, während gleichzeitig von den letzteren schwarze Pigmentbrücken zum Rande resp. über den Mittelkiel sich ausbreiten. Indem der äußere Streif dieser Teil-Längsbänder sich mehr und mehr mit dem schwarzen Seitenrande verbindet auf Kosten des ursprünglich dazwischen liegenden gelben Längsstreifs, der aus den Winkeln entstandene gelbe hingegen zu einem kontinuierlichen Längsbande sich entwickelt, entsteht so eine neue Zeichnung, welche der erst beschriebenen in der Zahl der Streifen zwar ähnelt, die gelben Seitenstreifen aber viel näher der Mittellinie gerückt zeigt, als die oben geschilderte. Endlich können die schwarzen Pigmentbänder des Truncus durch Reduktion zu isolierten Flecken auf den einzelnen Segmenten werden, die natürlich noch die Reihenanzahl beibehalten haben, oder aber sie verschwinden — unter gleichzeitiger Verdunkelung der gelben Grundfarbe des Truncus in gelbbrot — so weit, daß zuweilen nur mit der Lupe noch eine schwache Andeutung derselben zu erkennen ist.

Ähnliche Differenzen zeigen Cauda und sonstige Körperanhänge. Bei starker Pigmentierung sind die nur gering entwickelten Cristen der Cauda sämtlich durch schwarze Striche markiert, das letzte Segment dunkelschattig. Von dieser Zeichnung bis zum einfarbigen gelbbrot finden sich alle Übergänge, und dies gilt genau in derselben Weise für die Marmorierung der Arme, Hände und Beine. Die Cristen der Cauda und die Körnelung seiner Flächen bieten die gewohnten Stufen

verschieden starker Ausbildung. Der Enddorn an den oberen Caudalkielen des II. und III. Segments ist schon bei ganz jungen Individuen deutlich entwickelt, weshalb ich den *T. variegatus* Koch vor der Hand als selbständige Spezies aufgeführt habe. Die Blase ist meist körnig, der Dorn wohl entwickelt und kurz kegelförmig.

Die ungekielten, etwas aufgeblasenen Hände erscheinen stets deutlich dicker als der Unterarm, und zwar fand ich Verhältnisse von 1,5 : 1,2 bis 2,5 : 1,8. Der bewegliche Finger, der beim Männchen am Grunde mit starkem Lobus versehen ist, übertrifft die Hinterhand nur wenig (Verhältnis H-hand : F = 1 : 1,1 bis 1 : 1,4) an Länge. Die Zahl der Schrägreihen an dem Scheerenfinger beträgt zwischen 10 und 12. Beim Weibchen ist die Cauda meist nur wenig länger als der Truncus (Beispiele: 19 : 20; 12 : 15; 13,5 : 16), beim Männchen ist die Differenz etwas größer (Beispiele: Tr. : Cd. = 13,5 : 21; 16 : 22). Die Zahl der Kammzähne variierte bei den untersuchten Exemplaren von 18,18 bis 20,20.

Die mir vorliegenden Exemplare stammen, soweit ihr Fundort bekannt ist, sämtlich aus dem Caplande.

Gattung *Tityolepreus* n. g.

Androctoniden mit Tarsalsporen an den beiden Hinterbeinpaaren, keinem Zahn am Unterrande des unbeweglichen Mandibularfingers und schwachem, höckerförmigem Dorn unter dem Stachel. Truncus einkielig. Cephalothorax ohne Cristenbildung. Außenkörnchen der Punktreihen der Scheerenfingerschneide in kurzen Schrägreihen zu 2—3, die sich an die Schneidenreihen anschließen; Innenpunkte im vorderen Drittel des Fingers zu je zweien, in den hinteren zwei Dritteln einzeln für jede Schneidenreihe (Fig. 26). Basaler Kammzahn beim Weibchen mindestens doppelt so breit, aber nur so lang als die übrigen.

Die Gattung *Tityolepreus* enthält vorläufig nur eine Art, welche von Karsch als *Tityus chinchoxensis* beschrieben wurde.

Tityolepreus chinchoxensis (Karsch).

1879 *Tityus chinchoxensis* Karsch (Z. f. d. ges. Natw., B. 52, p. 370).

In der Jugend zeigt der Thorax des im allgemeinen schwefelgelben bis rotgelben Truncus in seiner Mitte einen deutlichen Y-förmigen schwarzen Längsstreif, dessen Schenkel am Augenhügel nach der Stirn auseinanderweichen. Zu beiden Seiten findet sich dann je ein weiterer

schwarzer Längsstreif und endlich der schwarze Seitenrand, so daß man dem Thorax im Ganzen 5 schwarze Längsstreifen vindizieren könnte. Bei älteren Exemplaren verlieren dieselben in der Regel beträchtlich an Intensität, sind aber meist noch ziemlich deutlich nachzuweisen. Der Abdomenrücken ist zunächst dadurch in eigenartiger Weise ausgezeichnet, daß er jederseits von einer breitflächigen, den Mittelkiel in sich aufnehmenden Längsbrücke in der vorderen Hälfte jedes Segments eine seichte fast brillenglasförmige Quergrube zeigt, deren nach vorn konkaver Hinterrand sich bogenförmig mit dem verbreiterten Mittelkiel verbindet, nach den Seiten aber als gelber Wulst bis zum Rande verläuft. Bei jungen Individuen ist die Mittellängsbrücke schwefelgelb, der auf ihr sich hinziehende Mittelkiel selbst schwarz. Letzterer verliert später sein Pigment in der Regel. Auf der nicht vertieften hinteren Hälfte jedes Segmentes findet sich jederseits ein intensiv schwarzer Querfleck, der auch den vorderen „Unschlag“ des nächstfolgenden Segments mit begreift. Die Pigmentierung dieser Querflecke kaum im Alter mehr und mehr zurücktreten, namentlich im VII. Segment, und es ergeben sich dann Verhältnisse, welche den von Peters bei *Uroplectes ornatus* geschilderten durchaus analog sind.

Die nach hinten dunkler gelbrot bis braunrot werdende Cauda trägt unterseits an Stelle der völlig obsoleten und nur im jugendlichen Alter als schwach gekörnelte Cristen auftretenden Kiele schwarze Längslinien, die aber im V. Caudalsegment bald verschwinden. Daneben verläuft auf der ganzen Unterseite des Schwanzes eine schwarze Mittellinie. Die Arme sind scherbengelb, die Unterarme jedoch in der Jugend an der Spitze geschwärzt. Die anfangs dunklen, später gelbroten Hände zeigen in der Jugend ebenfalls Andeutung von Kielen durch schwarze Längslinien. Später pflegen nur die basalen Hälften der Finger schwärzlich beraucht zu sein. Von den Beinen zeigen namentlich die Schenkel auf der Unterseite je einen mehr oder weniger entwickelten dunkleren Längsstreif.

Die Körnelung des Thorax und des Abdomens ist äußerst schwach, so daß das ganze Tier glänzend erscheint. Dasselbe gilt von der Cauda, deren Flächen mit grubigen Punkten und flachen, unregelmäßigen Runzeln besetzt sind. Die Innenfläche der Hand ist dicht und spitz gekörnelt, Cauda und Palpen ziemlich dicht mit gelben Borstenhaaren besetzt.

In Bezug auf die Maße erwähne ich, daß das größte der mir vorliegenden Exemplare 60, das kleinste 30 mm Gesamtlänge hat. Das relative Verhältnis von Truncus zur Cauda variiert von 1:1,2 (24:31 mm) bis 1:1,5 (19:28 mm). Die Hände sind in der Regel

etwas breiter als der Unterarm ($3:2,2$; $3:2$; $2,6:1,8$ mm), können ihm aber auch an Dicke nur gleich kommen (z. B. $2,5:2,5$.) Der bewegliche Finger, welcher beim Männchen keinen Lobus besitzt, ist zuweilen fast doppelt so lang als die Hinterhand ($7,8:4$, $8:4,2$ mm), meist aber nur um $\frac{1}{3}$ länger, wie die Zahlen $6,2:4$; $6,5:4,2$; $6,5:4,5$ mm beweisen mögen. Die Zahl der Kammzähne schwankt zwischen 20 und 23, scheint aber im Mittel 22 zu betragen.

Die bis jetzt bekannten Fundorte dieser Art liegen sämtlich an der Westküste Afrikas und zwar von den Bananas-Inseln an der Sierra Leone über Cameroon, Loango (Chinchoxo) bis Ambriz südlich vom Congo. Der Bezeichnung „Cochinchina“ auf einem Glase des Hamburger Museums glaube ich vorläufig keinen Wert beilegen zu dürfen.

Gattung *Lepreus* Thor.

Androctoniden mit Tarsalsporen an den beiden Hinterbeinpaaren, keinem Zahn am Unterrande des unbeweglichen Mandibularfingers und keinem oder kurz kegelförmigem Dorn unter dem Stachel. Truncus ein- oder dreikielig, Cephalothorax ohne Cristenbildung, gleichmäßig gekörnt. Außenpunkte der Scheerenfingerschneide zu 2—3, Innenpunkte zu je einem am Grunde der Schneidenschrägreihen (Fig. 24). Basaler Kammzahn beim Weibchen mindestens doppelt so lang (und etwas dicker) als die übrigen.

Die Gattung, welche von Thorell zuerst im Jahre 1876 (Ann. Mag. Nat. Histor. [4] XVII p. 8) aufgestellt wurde, zeigt außer zu den Gattungen *Tityus* und *Tityolepreus* auch zur Gattung *Archisometrus* nahe Beziehungen, unterscheidet sich aber von letzterer durch den Mangel eines Zahnes am Unterrande des unbeweglichen Mandibularfingers, wie durch die Verlängerung des basalen Kammzahnes beim Weibchen. Sie umfaßt zur Zeit nach den Autoren 7 Arten, die aber nur sparsam in den Sammlungen vertreten sind. Wie es scheint, zerfällt die Gattung sehr natürlich in 2 Gruppen, deren eine durch dreikieligen Truncus, Einfarbigkeit der Körperoberseite und — soweit ich prüfen konnte — durch nur 2 Außenpunkte an den Schneiden der Scheerenfinger (also etwa wie bei *Archisometrus*, Fig. 22) charakterisiert ist. Sie umfaßt den *Lepreus pilosus* Thor. und *L. planimus* Karsch (= *L. lunulifer* Sim.). Die andere, vielleicht als eigene Gattung abzutrennende Gruppe enthält Formen mit einkieligem Truncus, mit gelben oder schwarzen Binden auf dem Rücken und mit 3 Außenpunkten an den Schneidenschrägreihen der Scheerenfinger, etwa wie

die Gattung *Tityus*, Fig. 25. Hierher gehören *L. otjimbinguensis* Karsch und *L. vittatus* Thor. nebst den Synonymen *L. Fischeri* Karsch und *L. occidentalis* Sim. Der *Lychas melanodoctylus* L. Koch, den Thorell der Gattung *Lepreus* zurechnen möchte (Atti Soc. ital. XIX p. 123) ist ein echter *Isometrus*.

Die Bestimmungstabelle der beschriebenen Arten würde sich demnach etwa folgendermaßen gestalten:

A. *Truncus* dreikielig, wenigstens auf den hinteren Abdominalsegmenten noch 2 schwache Seitenkiele am Hinterrande des Segments. Kammzähne 23—31. Schrägreihen der Palpenfinger nach unten (immer?) in je 2 Außenpunkte auslaufend, zu 8—9. Dorn unter dem Stachel völlig fehlend. Körperoberseite fast einfarbig gelb oder gelbrot.

a) Untere Mittelkiele im I.—IV. Caudalsegment völlig fehlend. Letztes Abdominalsegment unterseits ungekielt. Hand nur so dick oder kaum dicker als der Unterarm. Kammzähne 29—31. *Truncus* einfarbig gelb, nebst der Cauda und den Palpen stärker behaart. *L. pilosus* Thor.

b) Untere Mittelkiele im I.—IV. Caudalsegment deutlich entwickelt, wenn auch z. T. glatt. Letztes Abdominalsegment unten deutlich zweikielig. Hand meist erheblich breiter als der Unterarm, mit platter Innenseite. Kammzähne 23—27. *Truncus* gelbrot mit schwärzlichem Mittelkiel, kaum behaart

L. planimanus Karsch.

B. *Truncus* einkielig, ohne Spmr von Nebenkiele. Kammzähne 15—20. Schrägreihen der Palpenfinger nach unten (immer?) in je 3 Außenpunkte auslaufend, zu 11—12. Dorn unter dem Stachel meist als großer rechtwinkliger Höcker entwickelt, selten rudimentär. Körper oberseits mit breiten schwarzen oder gelben Binden.

a) Dorn unter dem Stachel fehlend oder nur ein ganz kleiner Tuberkel. Beweglicher Finger doppelt so lang als die Hand. Kammzähne 15. *Truncus* oberseits blaßgelb, mit breiter, schwarzer Mittelbinde. Letzte Caudalsegmente am Grunde schwarz geringelt. Hand nur so breit als der Arm

L. otjimbinguensis Karsch.

b) Dorn unter dem Stachel ein starker rechtwinkliger Höcker. Finger nur bis $1\frac{3}{4}$ so lang, als die Hinterhand. Kammzähne 16—19. *Truncus* oberseits mit gelber Mittelbinde und 2 (oft gelbscheckigen) schwarzen Seitenbinden. Hand breiter als der Arm *L. vittatus* Thor.

1. *Lepreus pilosus* Thorell.

Außer den in der Bestimmungstabelle gegebenen Merkmalen dieser 1877 von Thorell (Atti Soc. ital. XIX p. 118) aufgestellten Art, die ich nicht selbst zu untersuchen Gelegenheit hatte, sind etwa noch folgende zu erwähnen: der Truncus erscheint einfarbig aschgrau scherbengelb, und die Abdominalsegmente zeigen am Vorderrande je 2 kurze dunklere Längsflecke, wie solche bei vielen Skorpionen auftreten. Das V. Caudalsegment ist etwas dunkler und trägt unten 2 schwarze Linien, wie auch zum Teil die vorhergehenden Segmente. Die Unterarme sind nicht gekielt. Das Verhältnis von Breite der Hand zu der des Arms ist $= 1,66 : 1,5$; das der Länge des beweglichen Fingers zur Hinterhand $= 5,5 : 3,25$ (resp. $4 : 2,2$). Truncus zur Cauda $= 16 : 31$.

Die Heimat des Tieres ist das Kaffernland.

2. *Lepreus planimanus* Karsch.

1879 *Lepreus planimanus* Karsch (Münch. ent. Mitt. 1879 p. 125).

1887 „ *humulifer* Sim. (Soc. ent. France (6) VII p. 375).

Diese sehr charakteristische Art wurde von Karsch (Münch. ent. Mitt. 1879 p. 126) unter die *Leprens*-formen mit einkieligem Truncus gerechnet, doch konnte ich bei der Durchsicht des Berliner Materials dieses Versehen aufklären und die beiden schwachen Seitenkiele im hinteren Drittel der 5 letzten Abdominalsegmente nachweisen. Aus obigem Grunde ist es leicht verständlich, daß Simon die Art noch einmal als *L. humulifer* beschreiben konnte, wobei er so genau verfuhr, daß auch nicht der geringste Zweifel an der Synonymie beider Namen bestehen kann. Die excessive Länge des basalen Kammzahnes beim Weibchen, welche Simon als charakteristisch für seine Art hervorhebt, ist eben ein Merkmal aller *Leprens*-arten, und die 23—24 Kammzähne, welche er findet, schließen sich ohne Weiteres an die 25—27 Kammzähne an, welche die mir freundlichst vom Berliner Museum überlassenen Exemplare aufweisen.

In Bezug auf die Färbung wäre noch hervorzuheben, daß der schwarze Mittelkiel des Truncus mehr oder weniger stark entwickelt ist, und daß auch die Seitenränder der Abdominalsegmente schwärzlichen Anflug zeigen. Die Cauda besitzt im letzten oder in den beiden vorletzten Segmenten ähnliche schwarze Längslinien unterseits, wie *L. pilosus*. Arme und Hände sind fast ungefleckt; die Beine haben an den einzelnen Abschnitten dunkle Vorderränder. Das Verhältnis von Truncus zur Cauda ist etwa $= 26 : 30$ (beim Weibchen); das der Breite der Hand zu der des Arms in einem Falle wie $3,5 : 2,2$, in

einem andern nur 2:2. Die Länge des beweglichen Fingers zu derjenigen der Hinterhand verhält sich wie 7:4,5 resp. 5,5:3,5 mm, was ein relatives Verhältnis von etwa 1,5:1 ergibt.

Die Heimat ist das Kaffernland.

3. *Lepreus otjimbinguensis* Karsch.

Diese 1879 von Karsch (Münch. ent. Mitteil. 1879 p. 125) beschriebene, mir nur aus der Berliner Sammlung flüchtig bekannte Art ist von der nachfolgenden sehr scharf geschieden sowol durch den fast völligen Mangel des Dorns unter dem Stachel, wie durch die gelbe Färbung des Truncus, über welche sich eine breite schwarze Mittelbinde fast bis zur Cauda hinzieht. Das III. Caudalsegment ist am proximalen Teile unten schwarz gefleckt, das IV. ebenso, aber ringsum, und das V. in der vorderen Hälfte schwarz. Der Cephalothorax trägt einen schwarzbraunen Dreiecksfleck. Die Cristenbildung der Cauda unterscheidet sich kaum von derjenigen der folgenden Art; nur das erste Segment ist oben fein crenuliert, die übrigen Segmente sind durchaus glatt und mit sparsamen eingestochenen Punkten besetzt. Die Palpen sind behaart, die Hand kaum dicker als der Arm, der bewegliche Finger doppelt so lang, als die Hinterhand. Die Zahl der Schrägreihen des Palpenfingers beträgt 11.

Die Art ist bis jetzt nur aus Südwestafrika (Otjimbingue im Damaraland) bekannt geworden.

4. *Lepreus vittatus* Thor.

?1876 *Uroplectes occidentalis* Sim. (Bull. Soc. zool. 1876 p. 219).

1877 *Lepreus vittatus* Thor. (Atti Soc. ital. XIX p. 121).

1879 „ *Fischeri* Karsch (Münch. ent. Mitteil. 1879 p. 124).

Die Färbung dieses Tieres scheint sehr zu variieren. Der Thorax ist entweder ganz schwarz, oder er trägt außer den schmalen schwarzen Seitenrändern nur ein breites schwarzes Mittelband, das jederseits eine breite gelbe Binde übrig läßt, oder endlich, er erscheint gelb mit schwärzlichem Dreiecksfleck zwischen den Augen. Auch das Abdomen kann bis auf die gelbe Mittelkiellinie völlig schwarz sein, während in andern Fällen noch jederseits eine breite gelbe Flecken-Längsbinde entwickelt ist. Das V. Caudalsegment ist meist ganz schwarz oder doch bräunlich. Die demselben vorausgehenden Segmente sind entweder ebenfalls ganz oder im vorderen Teile schwarz, oder sie besitzen doch meist schwarze, die Kiele markierende Längslinien. Die Arme sind gelbrot, wie auch die Fingerspitzen. Die Hände hingegen sind in der Regel ganz oder doch am Vorderende schwarz.

Die Beine haben schwarzgeringelte Schenkel, Schienbeine oder Tarsen. Die dunklere Pigmentierung scheint mehr den jugendlichen Individuen zuzukommen. Die ganze Variationsweite der Färbung dürfte durch vorstehende Schilderung noch nicht erschöpft sein. An der Cauda fehlen die Kiele entweder gänzlich, oder die oberen Caudalkiele des I. resp. des I. und II. Segmentes zeigen noch eine schwache Körnelung; auch hier scheint letzterer Charakter besonders für jüngere Individuen zu gelten, wie die Körnelung des Truncus nach dem Alter variiert. Die Caudalflächen sind, wie bei der vorigen Art, mit eingestochenen Punkten bestreut.

Die Hand ist etwas breiter als der Arm (z. B. 2:1,7; 1,8:1,5), der bewegliche Finger wenig länger als die Hinterhand (z. B. 5,5:4; 5:3). Die Zahl der Kammzähne schwankt zwischen 16 und 19. Die größten Exemplare zeigen ein Verhältnis von Truncus zur Cauda wie 20:33.

Es kann wol kaum zweifelhaft sein, daß *L. Fischeri* zu *L. vittatus* Thorell zu ziehen ist, da der wesentlichste Unterschied in dem Mangel der Körnelung in den oberen Caudalkielen der beiden ersten Segmente zu liegen scheint. Nun besitze ich ein Exemplar, welches im ersten Segmente sehr deutlich, ein anderes, welches ebendort sehr schwach gekörnelt ist, während die Kiele des II. Segmentes völlig glatt sind. Schon hieraus dürfte hervorgehen, daß jene Verschiedenheiten in der Körnelung der oberen Caudalkiele eine Artunterscheidung schwerlich begründen können. Dasselbe gilt aber von der stärkeren oder schwächeren Körnelung des Abdomens, wie von der Färbung. Von *Uroplectes occidentalis* Sim. hat der Autor selbst später berichtet (Ann. Soc. ent. Fr. (5) 10 p. 397), daß er vielleicht mit *L. Fischeri* Karsch synonym sei, doch wage ich nicht, diesen Namen als den ältesten voranzustellen.

Thorell giebt als Fundort für seinen *Lepr. vittatus* das Kaffernland an. Der *Lepr. Fischeri* Karsch stammt aus dem Somalilande. Auch das Hamburger Museum besitzt ein Exemplar des *L. vittatus* aus dem Somalilande, so daß die Heimat des Tieres sich über einen großen Teil von Afrika erstrecken dürfte.

Gattung *Rhoptrurus* (incl. *Babycurus*) Karsch.

Androctoniden mit Tarsalsporen nur am letzten Beinpaare, 2 Zähnen am Unterrande des unbeweglichen Mandibularfingers und starkem Dorn unter dem Stachel. Thorax gleichmäßig körnig ohne Cristenbildung. Außenkörnehen der Scheerenfingerschneide als kurze Schrägzeilen von je 3 Punkten entwickelt (Fig. 23). Basale Kammzähne beim Weibchen nicht erweitert.

Die vorstehende Gattung wurde zuerst im Jahre 1879 von Karsch unter dem Namen *Odonturus* aufgestellt und dieser Name dann 1886 in *Rhoptrurus* umgewandelt. Gleichzeitig hiermit beschrieb Karsch eine weitere, 2 Arten umfassende Gattung *Babycurus*, die sich von der vorstehenden namentlich durch abweichende Schwanzbildung unterscheiden sollte.

Das Material, welches Karsch zu Gebote stand, war ein geringes, die ihm vorliegenden Individuen, wie ich aus eigener Anschauung weiß, derart verschieden, daß eine solche Trennung der Formen in zwei differente Gattungen ganz wohl gerechtfertigt erscheinen mußte. In dem glücklichen Besitz von etwa 20 Spiritusexemplaren der in Rede stehenden Formen, komme ich indeß nach eingehendem Studium zu dem Schluß, daß eine generische Trennung in diesem Falle nicht aufrecht zu erhalten ist, ja daß es sogar zweifelhaft erscheint, ob die 3 bis dahin unterschiedenen Arten: *Rhoptrurus dentatus* Karsch, *Babycurus Büttneri* Karsch und *Babycurus centrurimorphus* Karsch nicht einem und demselben Formenkreise angehören.

Zur Begründung dieser Ansicht wird ein näheres Eingehen auf das mir vorliegende Material nötig sein.

Karsch fand als wesentlichstes Unterscheidungs-Merkmal, daß bei *Rhoptrurus* der Schwanz nach dem Ende auffallend erweitert, bei *Babycurus* hingegen der ganzen Länge nach gleich breit sei. Es kann keinem Zweifel unterliegen, daß dieser Unterschied im allgemeinen zutrifft, und daß es in vielen Fällen leicht ist, ohne weiteres ein vorliegendes Exemplar der einen oder der andern „Gattung“ zuzuweisen. So finde ich beispielsweise als größte Differenz zwischen der Breite des V. und I. Caudalsegmentes bei *Rhoptrurus* einen ganzen Millimeter, indem das V. Segment 4, das I. hingegen nur 3 mm breit ist; den stärksten Gegensatz hierzu bildet ein *Babycurus*, bei welchem das V. zum I. Caudalsegment sich verhält, wie 4,2 : 5. Das sind Differenzen, die gewiß in die Augen fallen. Leider aber liefern nun andere Exemplare von *Rhoptrurus* nach einander die Verhältniszahlen: V. zum I. Segment = 3,5 : 3; 3,2 : 3; 4 : 3,8 (letzteres sogar bei 4 von 8 Exemplaren), schließlich 3,5 : 3,5; während andererseits bei *Babycurus* die Verhältnisse 2,2 : 2,6; 3,5 : 3,8; 2 : 2,2 beobachtet wurden. Es ist somit schon bei dem geringen mir zu Gebote stehenden Material das von Karsch als Gattungscharakter hervorgehobene Merkmal dahin reduziert, daß bei der einen Gattung (*Rhoptrurus*) der Schwanz nach dem Ende nur um 0,2 mm oder gar nicht an Dicke gewinnt, während er bei der andern (*Babycurus*) um die winzige Größe von $\frac{1}{5}$ mm — kaum noch ohne besondere Hilfsmittel meßbar — abnimmt, und es steht

zu fürchten, daß weitere Untersuchungen an ausgiebigerem Material auch diesen Schatten eines Unterschiedes verschwinden lassen werden. Nicht viel anders gestaltet sich die Frage nach der Kielung der Unterseite der Caudalsegmente, welche Karsch als zweiten Differenzpunkt hervorhebt. Im allgemeinen sind die unteren Caudalkiele bei *Rhoptrurus* fast glatt und vom III. Segment an kaum noch nachzuweisen, während sie bei *Babycurus* bis zum Ende gekörnelt sind und scharf hervortreten. Aber auch hier sind Zwischenstufen unverkennbar, während andererseits betont werden muß, daß auf die verschieden starke Entwicklung der Caudalkiele wohl zuweilen Arten, nie aber Gattungen gegründet werden können. Wie sehr gerade in Bezug auf die Skulptur der Chitinoberfläche die Individuen variieren, ist schon im Früheren oft genug erörtert worden; auch die in Rede stehenden Formen bieten ein Beispiel hierzu insofern, als Karsch seinem *Rhoptrurus* eine dichte und deutliche Körnelung der unteren und seitlichen Caudalflächen zuschreibt, während die sämtlichen mir vorliegenden Exemplare, im Gegensatz zu den vorhandenen *Babycurus*-Individuen, an diesen Teilen des Körpers absolut glatt und höchstens mit zerstreuten kleinen Grübchen besetzt sind.

Was endlich die verschiedene Dicke der Hand anlangt, die man allenfalls noch ins Feld führen könnte, so finde ich sie im allgemeinen bei *Rhoptrurus* erheblich stärker als den Unterarm, wie die Verhältniszahlen 2,5 : 2; 2,6 : 1,8; 3 : 1,8; 3,5 : 2,5 beweisen mögen, während andererseits *Babycurus* Hände besitzt, die nur so dick sind oder sogar dünner als der Unterarm ($H:A = 3:3$; 2,5 : 2,5; 1,8 : 2; 1,5 : 1,8). Leider aber giebt es bei *Rhoptrurus* auch nicht selten Individuen, welche jenes Merkmal nicht zeigen, bei denen die Hand gleich dem Arm (2,5 : 2,5; 2 : 2), in einem Falle sogar etwas schmaler (2,4 : 2,5) sich erweist, so daß von einem durchgreifenden Unterscheidungsmerkmal nicht mehr die Rede sein kann. Fügen wir hinzu, daß in dem Verhältnis von Truncus zur Cauda, des beweglichen Fingers zur Hinterhand, der Zahl und Ausbildung der Schrägreihen des Fingers, der Zahl der Kammzähne, in der Färbung und im ganzen Habitus, wie endlich in der geographischen Verbreitung die größtmöglichste Übereinstimmung zwischen beiden Gattungen existiert, so wird man die oben ausgesprochenen Zweifel gewiß nicht unberechtigt finden, zumal wenn ich hervorhebe, daß mir gewisse Mittelformen vorliegen, die z. B. in der Dickenzunahme des Schwanzes (um 0,2 mm), der Dicke der Hand, der fehlenden Kielung und Körnelung der letzten Caudalsegmente als *Rhoptrurus* angesprochen werden müßten, in der Gesamtfärbung und im Habitus aber durchaus nicht von einem

typischen *Babycurus* zu unterscheiden, ja zu allem Unglück sogar noch mit einem typischen *Babycurus*-Jungen in einem Glase von Gaboon vereinigt waren. Unter diesen Umständen erscheint es geboten, die bis jetzt bekannten hierher gehörigen Formen zunächst sämtlich unter dem Gattungsnamen *Rhoptrurus* zu vereinigen. Wie viele Arten derselben zu unterscheiden sind, muß auch nach dem mir zu Gebote stehenden Material noch eine offene Frage bleiben. Möglich, ja wahrscheinlich sogar, daß wir es nur mit der außergewöhnlichen Variationsweite einer einzigen Spezies zu thun haben; da aber die bemerkten Differenzen bis jetzt immerhin nicht völlig lückenlos in einander übergehen, so mögen vor der Hand die beiden Formen *Rhoptrurus dentatus* und *Rhoptrurus Büttneri* unterschieden werden. Der *Rhoptrurus centrurimorphus* ist nach meinen Studien am Original Exemplar eben eine solche Mittelform, welche in diesem Falle die Färbung des *Rhoptrurus*, die Form eines *Babycurus* besitzt.

Die Unterscheidung beider Arten würde folgendermaßen zu formulieren sein:

- a) Schwanz nach dem Ende zu meist mehr oder weniger beträchtlich an Dicke zunehmend. Blase meist nur halb so dick als das V. Caudalsegment. Untere Schwanzkiele sämtlich fehlend oder nur in den vorderen Segmenten schwach angedeutet. Hände so dick oder dicker als der Arm *R. dentatus* Karsch.
- b) Schwanz gleich breit oder nach dem Ende verschmälert. Blase fast so dick, als das V. Caudalsegment. Untere Schwanzkiele sämtlich deutlich und körnig entwickelt. Hände so dick oder dünner als der Arm *R. Büttneri* (Karsch).

I. *Rhoptrurus dentatus* Karsch.

1879 *Odonturus dentatus* Karsch (Sitzbr. Nat. Fr. Berlin 1879 p. 119).

1886 *Rhoptrurus dentatus* Karsch (Berl. ent. Z. XXX p. 77).

Über die Färbung macht Karsch in den citierten Ansätzen keine Mitteilung. Dieselbe ist sehr variabel. Als Grundfarbe der Oberseite des Truncus kann man wohl „scherbengelb“ oder gelbrot bis braunrot bezeichnen; dieselbe wird aber häufig bis auf 4 Längsreihen gelber Flecke durch dunkleres Pigment verdrängt, welches in diesem Falle die äußersten Seitenränder der Segmente, die Mittelcriste und je ein breites Band zwischen Criste und Seitenrand einnimmt. Vielfach aber tritt das Pigment in seiner Ausbildung zurück oder entwickelt seine ganze Intensität doch nur am Hinterrande der Segmente, so daß nunmehr eine schwarze Hinterrandbinde auftritt, die

rechts und links von der Criste von je einem deutlichen gelben runden oder viereckigen Fleck unterbrochen wird. Bei noch weiterem Schwinden des Pigments verlieren diese gelben Flecke, indem sie mit der Grundfärbung näher übereinstimmen, an Deutlichkeit. Als Endresultat finden wir schließlich einfarbig gelbe oder rotbraune Truncusrücken, dessen Segmente nur am Hinterrande von einem schmalen, unterbrochenen oder kontinuierlichen, dunkleren Streifen umsäumt sind. Ähnliche Variationen zeigt die Pigmentierung des Thorax, die hier oft zu 5 oder mehr Längsstreifen angeordnet erscheint.

Die Cauda ist hellgelb, scherbengelb, gelbrot, rotbraun oder nach dem Ende zu schwarzbraun. Bei helleren Individuen zeigen sich häufig unterseits 3—5 unterbrochene schattige Fleckenreihen. Ober- und Unterarm sind meist dunkler schattiert als die Hand, namentlich der oft fast schwarze Unterarm. Die Hände sind einfarbig gelb oder gelbrot, die Finger wie die Unterarme dunkler. Schenkel und Schienbeine sind mehr oder weniger schattig pigmentiert. Die Unterseite ist gelb oder gelbbraun.

Die Körnelung des Thorax und Abdomens zeigt verschiedene Grade der Ausbildung. Die Caudalfächen erscheinen bei den mir vorliegenden Exemplaren völlig glatt, sollen aber nach Karsch auch deutlich gekörnelt vorkommen.

Was die Körpermaße anlangt, so wurden diejenigen über die Dicke der Hände und des Unterarms, des V. Caudalsegmentes etc. schon oben aufgeführt. Für das Verhältnis des Truncus zur Cauda giebt Karsch die Zahlen 19 : 33,5 mm, d. i. ein relatives Verhältnis von 1 : 1,76, wie es wohl nur einem Männchen zukommen kann. Im allgemeinen fand ich den Größenunterschied zwischen beiden Körperteilen geringer, meist im relativen Verhältnis von 1 : 1,2 bis 1 : 1,6. Die größte Truncuslänge war 24,5, die größte Caudalänge 35 mm; das kleinste Individuum ergab die Maße 14,5 : 24 mm.

Das Verhältnis der Hinterhand zum beweglichen Finger schwankt zwischen 1 : 1,2 bis 1 : 1,8, ist also im Mittel etwa wie 1 : 1,5.

Die Zahl der Kammzähne soll nach Karsch 24 bis 25 betragen; ich selbst fand bei 8 untersuchten Exemplaren im Mittel 19, im Minimum 18, im Maximum 20 Kammzähne.

Die Art scheint durch ganz Mittelafrika verbreitet zu sein, wemgleich sie bis jetzt nur an der West- und Ostküste beobachtet wurde. Das Exemplar von Karsch stammte von der Insel Mombas (Ostafrika). An der Westküste deuten die mir vorliegenden Funde auf eine Verbreitung von der Goldküste bis zum Gaboonfluß.

2. *Rhoptrurus Büttneri* (Karsch).

1886 *Babycurus Büttneri* Karsch (Berl. ent. Z. Bd. 30 p. 78).

1886 *Babycurus centrurimorphus* Karsch (ibid. p. 78).

Die Zusammenziehung des *Rh. Büttneri* und *Rh. centrurimorphus* wird nach den früheren Darlegungen umsoweniger zu beanstanden sein, als Karsch selbst nur die gröbere Granulierung und die Variabilität der Färbung als Speziescharaktere für die letztgenannte Art angiebt.

Ueber die Färbung ist etwa dasselbe zu sagen, was von der vorigen Art berichtet wurde, doch finde ich bei dem mir zu Gebote stehenden Material, daß die schwefelgelben Flecken am Hinterrande der Abdominalsegmente nur selten angedeutet sind, und daß bei einigen Individuen auch jene letzte Spur einer dunklen Bindzeichnung, nämlich die schwärzliche Färbung des Hinterrandes der Segmente, völlig verschwunden ist, die Tiere also auf Thorax und Abdomen einfarbig gelbbrot erscheinen. Die Schattierung der Cauda ist namentlich bei jungen Exemplaren ziemlich ausgeprägt, wo dann der Truncus eine mehr braunrote Färbung annimmt. Arme, Hände, Finger, Beine zeigen in der Färbung die gleichen Variationen wie *R. dentatus*.

Die Körnelung des Truncus bietet in ihrer Stärke sehr weit gehende Verschiedenheiten. Dasselbe gilt von der Körnelung der Caudalfächen, die manchmal ganz außerordentlich stark entwickelt ist, bald fast verschwindet. Auch die Kiele der Cauda zeigen in ihrer Ausbildung nicht unbeträchtliche Unterschiede, wenngleich ich nie ein so völliges Verschwinden, wie bei der vorigen Art, beobachtete. Die Körpermaße schließen sich ohne weiteres an diejenigen der vorigen Art an. Das Verhältnis von Truncus zur Cauda variiert von 1:1,1 bis 1:1,6, das der Hinterhand zum beweglichen Finger von 1:1,4 bis 1:1,7. Die Zahl der Kammzähne schwankt zwischen 17 und 19, während Karsch bei seinem *Rh. centrurimorphus* 19 und 20 fand.

Die geographische Verbreitung dürfte völlig derjenigen der vorigen Art entsprechen, insofern mir Exemplare von der Westküste Afrika's (Gaboön), wie von der Ostküste (Plantage Leva im deutschen Schutzgebiete) vorliegen. Hinzu kommt nur — für den *Rh. centrurimorphus* — die Insel Madagaskar, ein Fundort, der jedenfalls darauf hindeutet, daß der Verbreitungsbezirk der Gattung durch die bisher bekannt gewordenen Daten noch nicht in seinem ganzen Umfange erschlossen ist.

2. Unterfamilie Isometrini.

Gattung *Isometrus* (Hempr. und Ehrbg.).

Typische Gattung der Isometrinen von schlanker, schwächlicher Gestalt, oft mit auffallend langen und dünnen Extremitäten, bei welchen die Schrägreihen auf der Schneide der Palpenfinger fast in einer geraden Linie hintereinander stehen und nur in der vorderen Hälfte des Fingers deutlicher von einander abgesetzt erscheinen. Die Schrägreihen greifen nicht übereinander, sondern die nächst höhere setzt immer erst da an, wo die nächstniedere mit den begleitenden Seitenpunkten aufhört (Fig. 27). Zahl der Schrägreihen gering, in der Regel 5–6. V. Caudalsegment oberseits gewölbt oder flach, nur in der Mittellinie mit schwacher Rinne.

Dorn unter dem Stachel stark entwickelt, seitlich komprimiert, an der Spitze überwirts meist mit 2 Höckerehen. Hände schmal, oberseits deutlich kielig, aber vornehmlich die in den unbeweglichen Finger ziehenden Kiele ausgeprägt. Obere Caudalkiele meist ohne stärkeren Enddorn. Truncus einkielig. Körper gelb und schwarz gefleckt.

Die bereits von Thorell (Ann. Mag. Nat. Hist. [4] XVII, p. 8) emendierte Gattung wird durch obige Diagnose noch weiter beschränkt, in sofern eine große Zahl der neuerdings beschriebenen Arten teils in die Gattung *Archisometrus*, teils in die Gattung *Phassus* verwiesen werden müssen. Indem ich in Bezug auf das Nähere hierüber auf die Ausführungen bei jenen Gattungen verweise, erübrigt nur, diejenigen Arten namhaft zu machen, welche nach meiner Auffassung nunmehr noch dem Formenkreise der Gattung *Isometrus* verbleiben würden. Es sind dies *I. maculatus* de Geer mit seinen zahlreichen Synonymen, *I. melanodaetylus* L. Koch., *I. gracilis* Thor., *I. de Villei* Becker, *I. pallidimanus* Karsch, *I. sonticus* Karsch und *I. assamensis* Oates, von denen jedoch wohl nur die ersten beiden als selbständige Arten existieren dürften.

I. pallidimanus Karsch ist bereits von seinem Autor als *Centrurus* erkannt worden und dasselbe wird wohl von dem *I. de Villei* Becker gelten, dessen bleichgrüne Färbung mit den noch bleicheren Händen und rötlichem Schwanz, dessen 21 Kammzähne und dessen spitzer Dorn unter dem Stachel ebenfalls auf einen jungen *Centrurus* hinweisen. Dieser vermutete Lapsus wäre übrigens insofern leicht

verzeihlich, als in der That bei jungen *Centrurus*-Individuen die Seiten-Schrägreihen an den Palpenfingern noch nicht entwickelt sind, sondern lediglich durch größere Einzelkörnchen ersetzt werden. Erst bei weiteren Häutungen treten die Reihen allmählich hervor.

Da der *I. gracilis* Thor. nach Keyserlings Angabe mit *I. melanodactylus* L. Koch synonym, *I. sonticus* Karsch aber und *I. assamensis* Oates wohl dem *I. maculatus* zuzurechnen sind, so ergibt sich folgende Bestimmungstabelle:

- a) Obere Kiele der Caudalsegmente sämtlich ohne größeren Enddorn. Kammzähne 17—19. *I. maculatus* (de Geer).
- b) Obere Kiele des II. und III. Caudalsegments endigen je mit einem starken spitzen Dorn. Kammzähne 10—13.
I. melanodactylus L. Koch.

I. *Isometrus maculatus* (de Geer).

- 1758 *Scorpio americanus* L., Syst. nat. ed. 10, I. p. 624.
- 1778 „ *maculatus* de Geer, Mém. p. serv. à l'histoir. d. insect. VII p. 346 Tfl. 41 Fig. 9, 10.
- 1800 „ *dentatus* Herbst, Natursyst. d. ungefl. Ins. IV p. 55 Tfl. VI Fig. 2.
- 1800 „ *americanus* Herbst, ibid. pag. 60 Tfl. VI Fig. 3.
- 1829—34 *Buthus* (*Isometrus*) *filum* Hempr. et Ehrbg. Symb. phys. Scorp. pag. 3 Tfl. I Fig. 3.
- 1844 *Atrous filum* Gerv., Ins. apt. III p. 52.
- 1845 *Lychas maculatus* C. L. Koch, Arachn. XII p. 1 Fig. 960.
- 1845 „ *americanus* C. L. Koch, ibid. XII p. 1 Fig. 961.
- 1845 „ *paraënsis* C. L. Koch, ibid. XII p. 6 Fig. 963.
- 1858 *Scorpio* (*Lychas*) *gabonensis* Luc., Thomson Arch. ent. II p. 430 Tfl. XII Fig. 8.
- 1858 „ „ *guineensis* Luc., ibid. p. 432 Tfl. XII Fig. 9.
- 1861 *Centrurus* (*Isometrus*) *americanus* Peters, Monatsbr. Berl. Ak. 1861 p. 515.
- 1876 *Isometrus maculatus* Thor., Ann. Mag. Nat. Hist. (4) XVII p. 8.
- ? 1879 „ *sonticus* Karsch, Münch. ent. Mitt. 1879 p. 116.
- ? 1888 „ *assamensis* Oates, Bombay Nat. Hist. Soc. Meet. Oct. 1888 pag. 6.

Die Grundfärbung dieses allgemein bekannten Tieres ist in der Regel ein liches Lehmgebl, auf welcher sich, abgesehen von den schwarzen Seitenrändern, 5 Fleckenreihen mehr oder weniger deutlich

abheben. Von diesen Fleckenreihen können die mittleren und die beiden äußeren je zu einem ununterbrochenen Längsbande entwickelt sein, während die dazwischen befindlichen, der Kielbinde zunächst liegenden in der Regel nur als kurze Quadratflecken am Hinterrande der Segmente auftreten. Diese „Normalzeichnung“ des Truncus, welche in analoger Weise auch auf dem Thorax nachzuweisen ist, kann mannigfachen Variationen unterliegen. Zunächst wird die Grundfärbung dunkler, geht über in gelbrot oder gar braunrot, die Fleckenreihen werden undeutlicher und können bis zum völligen Schwinden verblassen, oder ihre Flecken, namentlich die der Mittelbinde, ziehen sich auf den Hinterrand der Segmente zurück, oder sie fließen im Gegenteil durch Ausbreitung des Pigments in einander.

Die Cauda, Beine und Arme, welche stets in ihrer Grundfärbung mit dem Truncus übereinstimmen, sind in der Regel schachbrettartig marmoriert, die Cauda besonders unterseits, Arme und Beine oberseits, doch kann die Fleckenzeichnung auch völlig in Wegfall kommen. Die Bauchseite ist, mit Ausnahme des oft gefleckten letzten Segments, einfarbig gelb in seinen verschiedenen Schattierungen, auch ins grünliche.

Die jungen Individuen sind sehr hellgelb, über und über dunkel marmoriert und gefleckt, wodurch sie, abgesehen von der Kammzahl, leicht von den einfarbigen (meist aschgrauen) *Centrurus*-Jungen zu unterscheiden sind.

Wohl bei keinem andern Skorpion, mit Ausnahme vielleicht des *Centrurus gracilis* Latr., variiert das Verhältnis der einzelnen Körperteile zu einander so sehr, als bei der vorliegenden Art. Während beispielsweise in nicht seltenen Fällen, und zwar bei weiblichen Individuen, die Cauda nur so lang ist, als der Truncus (gemessen $\text{Tr.} : \text{Cauda} = 14 : 14; 17 : 17,5; 22 : 23 \text{ mm}$), nimmt dieselbe namentlich bei den Männchen oft eine ganz exzessive Länge an, so daß sie den Truncus um mehr als das Doppelte an Länge übertrifft (gemessen $\text{Tr.} : \text{Cauda} = 20 : 43; 21 : 45; 22 : 44; 22 : 47; 16 : 38 \text{ mm}$). Dazwischen liegen dann alle nur denkbaren Mittelzahlen, wie die Verhältnisse $20 : 24; 22 : 28; 16 : 30 \text{ mm}$ etc. beweisen mögen. Ähnliches gilt von dem Längenverhältnis der einzelnen Caudalsegmente zu einander und zur Länge des Thorax, des Oberarms zum Thorax etc., so daß es ganz unmöglich erscheint, auf solche Verhältniszahlen irgend welche Unterscheidungen zu gründen. Zum Beweise mögen aus der Menge der gefundenen Werte einige in Tabellenform hier Platz finden.

Thorax	II. Cdsegm.	IV. Cdsegm.	V. Cdsegm.	Oberarm
mm	mm	mm	mm	mm
3	2,4	3	3,5	2,8
4	3	3,5	4,5	4
5	4	5	5,5	5
5	6	8	10	8
5,5	4,5	5,5	6,5	5,5
5,5	7	9	12	12
6	8	9,5	11,5	11
6,5	9	11	12	12

Die Körnelung des Thorax und Abdomens ist im allgemeinen ziemlich fein, deutlich feiner als bei der folgenden Art. Die Caudalkiele sind alle wohl entwickelt, auch die oberen des V. Segmentes, während die Nebenkiele des II. Segments nur zuweilen durch eine etwas stärkere Körnchenreihe angedeutet sind. Die Flächen der Cauda sind meist feinkörnig, namentlich die der Oberseite, selten fast glatt; sie erscheinen in der Regel nicht eben, sondern konkav, so daß der Schwanz dann einer kammelierten Säule gleicht. Die Hände sind ungemein lang und dünn, nicht dicker als der Vorderarm. Bei jugendlichen Individuen und Weibchen sind ihre Kiele ziemlich deutlich entwickelt, bei alten Männchen verschwinden sie gänzlich. Die Zahl der Außenpunkte an den Schrägreihen der Palpenfinger beträgt 6—7. Das Verhältnis des beweglichen Fingers zur Hinterhand variiert sehr, dürfte aber im allgemeinen zwischen den Grenzen H-hand : F = 1 : 1,4 und 1 : 1,9 liegen.

Die Zahl der Kammzähne schwankt zwischen 16 und 19, beträgt aber in der Regel 17 oder 18, ohne daß ein Unterschied der Geschlechter zu konstatieren wäre.

Der *Isometrus sonticus* Karsch soll sich lediglich durch seinen vorn breit schwarzen Cephalothorax, 3 schwarzbraune Querbinden auf den Segmenten des Abdomens und schwarzbraunes VII. Segment unterscheiden. Bei der ungemeinen Variabilität der Färbung habe ich mich von der Selbständigkeit dieser Art nicht überzeugen können. Dasselbe gilt vom *I. assamensis* Oates, der außer durch den schwarzen Stirnfleck noch durch obsolete Kiele des letzten Bauchsegmentes charakterisiert wird.

Die geographische Verbreitung des *Isometrus maculatus* ist eine ungeheure, fast kosmopolitische. In Amerika bewohnt er den südlichen Continent bis Buenos Ayres, auch in Nordamerika scheint er ziemlich verbreitet. In der alten Welt ist er gemein in Asien und Afrika und auf den zugehörigen Inseln, wie den Sundainseln, Philippinen, Palaos, Ceylon, Madagaskar, St. Helena. Auch auf den

Samoa- und den Sandwichinseln ist er anzutreffen. Für Europa vermag ich Südspanien (Huelva) als Fundort anzugeben. — Über sein Vorkommen in Australien finde ich keine Angaben in der Litteratur, doch führt ihn Keyserling in seinen „austral. Arachniden“ auf, und Thorell erwähnt sein Vorhandensein auf Neu-Guinea.

2. *Isometrus melanodaetylus* (L. Koch).

1867 *Lychas melanodaetylus* L. Koch (Verh. K. K. zool. bot. Ges. Wien 1867, p. 239).

1876 *Isometrus gracilis* Thor. (Atti Soc. ital. XIX, p. 139).

1885 *Isometrus melanophysa* ¹⁾ Keyserl. (Arachn. Austral., Scorp. p. 3).

Die Grundfärbung des Tieres ist meist dunkler als die der vorigen Art, gelb oder braun. Außer den schwarzen Rändern finden sich auf dem Abdomen nur 3 schwarze Binden, eine mediane und zwei laterale, die aber bei dunkler gefärbten Individuen so undeutlich werden können, daß man einen dunkel gefärbten Truncus mit kleinen gelben Hinterrandflecken zu beiden Seiten des Kiels zu erkennen glaubt. Die Fleckenbildung des Thorax entspricht der des Abdomens. Cauda und Extremitäten sind viel weniger gefleckt, als bei *I. maculatus*. Die letzten Schwanzsegmente sind am Ende schwarz gefärbt, das V. oft bis über die Hälfte. Die Unterarme sind meist auf der Oberseite zu dreiviertel schwarz, die Finger schwarz; die gelben Hände pflegen an der Außenseite ein schwarzes Fleckchen zu tragen.

Die Körnelung des Thorax und Abdomens ist ziemlich grob. An der Cauda sind die Kiele alle wohl entwickelt; am II. und III. Caudalsegment fallen die Enddornen der oberen Kiele sofort in die Augen. Die Caudalflächen sind oben und an den Seiten fein gekörnelt; an den Seitenflächen des V. Caudalsegments sind die Körnchen teilweise deutlich in zwei Reihen geordnet.

Die Körpermaße entsprechen im allgemeinen denen von *Isometr. maculatus*. Als Verhältnis des Truncus zur Cauda fand ich bei einem Weibchen 13 : 18 mm, bei einem Männchen 17 : 30, bei einem andern 16 : 35 mm. Die Hände sind nicht breiter, als der Unterarm. Der bewegliche Finger ist wenig länger, als die Hinterhand (F. : H.-Hand = 3,9 : 3; 3,5 : 3; 3 : 2,5 mm); die Schneiden lassen 7 Außenpunkte erkennen. Die Zahl der Kammzähne schwankt zwischen 10—13.

Die Heimat dieses Tieres dürfte ganz ausschließlich Australien sein, so daß es gewissermaßen eine vikariierende Form für den bisher in Australien nicht mit Sicherheit nachgewiesenen *Isometrus maculatus*

¹⁾ Lapsus calami für „*melanodaetylus*“!

darstellt. Es verdient diese Thatsache um so mehr Beachtung, als die übrigen Androctoniden Australiens, dieses Landes der Relictenfaunen, ganz ausschließlich Archisometrus-Arten (und Isometroides) sind, welche in ihrer Färbung wie in den Enddornen der oberen Caudalkiele zum Isometrus melanodaetylus zweifellos nahe Beziehungen aufweisen. Man könnte hierin vielleicht eine neue Stütze für die Annahme erblicken, daß in der That die Isometrusarten und fernerhin die Centrurinen aus den Archisometrus hervorgegangen sind, und daß wir im Isometrus melanodaetylus eine der Zwischenstufen zu erblicken haben, durch welche dieser Übergang sich vollzog.

Gattung Phassus Thor. (emend.).

Isometrinen von Centrurus-, seltener Isometrus-artigem Habitus, bei welchen die Schrägreihen der Fingerschneide derart übereinandergreifen, daß die eine Reihe seitlich mindestens zur Mitte der nächst höheren emporreicht, also nicht da aufhört, wo die nächst höhere beginnt (Fig. 28). Zahl der Schrägreihen daher beträchtlich, mindestens 11, meist 15–18. Caudalsegmente oberseits alle mit breiter, nur im V. Segmente an den Rändern konvex ausgebogener Längsrinne.

Dorn unter dem Stachel meist stark entwickelt, dann seitlich komprimiert und an der Spitze oberwärts mit 2 Höckerchen. Hände meist vielkielig, nur selten dicker als der Arm. Obere Caudalkiele meist mit Enddornen. Truncus meist einkielig.

Die Gattung Phassus wurde von Thorell (Ann. Mag. Nat. Hist. [4] 17 pag. 8) im Jahre 1876 lediglich auf Grund der breiten Caudalrinne des V. Segmentes geschaffen. Da es nun keinem Zweifel unterliegt, daß dieses Merkmal nur sehr wenig ausgeprägt ist, so würde die Gattung kaum genügend gesichert erscheinen, wenn es mir nicht gelungen wäre, in dem ganz eigenartigen Übergreifen der Schrägreihen an der Schneide der Palpenfinger einen weiteren Charakter zu finden, der dieselbe auf das Schärfste von der Gattung Isometrus mit seinen fast auf der Schneide selbst verlaufenden, in der basalen Hälfte sogar nur eine einzige gekörnte Linie bildenden Schrägreihen abtrennt. Thorell konnte dieses Merkmal nicht wohl beobachten, da sein mir vorliegendes Original Exemplar in einem höchst jämmerlichen Erhaltungszustande sich befand.

Durch die Änderung der Gattungsdiagnose wurde nun eine ganze Reihe von Formen als hierher gehörig erkannt, welche bisher von den Autoren teils der Gattung Isometrus, teils der Gattung Titus

zugeteilt wurden. Es dürften dies nach meinen Ermittlungen außer dem *Ph. columbianus* Thor. etwa folgende sein: *Isometrus americanus* Linné mit seinen zahlreichen Synonymen, *Isometrus* (*Atreus*) *crassimanus* Thor., *I. stigmurus* Thor., *I. antillanus* Thor., *I. fuscus* Thor., *I. cylindricus* Karsch, *I. costatus* Karsch, *I. obtusus* Karsch, *Androcottus discrepans* Karsch. *Tityus aethiops* C. L. Koch, *T. arrogans* C. L. Koch, (?) *T. hottentotta* C. L. Koch, *T. perfidus* C. L. Koch, *T. fatalis* C. L. Koch, *T. longimanus* C. L. Koch, *T. baliensis* C. L. Koch, *Atreus Gervaisii* Berthold und — vielleicht — die Gervais'schen Arten *Scorpio forcipula* und *punctatus*.

Die Unterscheidung der einzelnen Arten bietet bei der ungemainen Variationsfähigkeit der Formen und dem nicht gerade in Fülle vorhandenen Vergleichsmaterial — mir standen nur etwa 30 Exemplare zu Gebote — ganz außerordentliche Schwierigkeiten. Die nachstehende Bestimmungstabelle kam daher auch nur als ein Versuch betrachtet werden, die wichtigsten Formen von einander abzugrenzen, wobei gleich hier bemerkt werden mag, daß möglicherweise einige der aufgeführten Arten nur Varietäten sind, während andererseits in den von mir als *Ph. americanus* (de Geer) zusammengefaßten Formen vielleicht noch verschiedene Arten stecken, deren Entwirrung und scharfe Umgrenzung mir aber nicht hat gelingen wollen.

- A. Abdomen vorn deutlich dreieckig. Keine Spur eines Dorns unter dem Stachel. Kammzähne 12. Schrägreihen der Palpenfinger zu 11 und 12. Hände viel dicker als der Unterarm. Körper einfarbig braun. *Ph. fuscus* (Thor.).
- B. Abdomen nur einkielig. Dorn stark oder doch ein kleiner Höcker. Kammzähne meist mehr. Schrägreihen der Palpenfinger zu 13—18. Hände meist nicht dicker als der Unterarm.
 - I) Schrägreihen der Palpenfinger zu 13—14. Kammzähne 12—13, selten bis 17. Körper nur 30—40 mm lang, ausgesprochen gelb und schwarz gesprenkelt, namentlich der Hinterrand der Abdominalsegmente schwarz und gelb fleckig, meist auch auf der Bauchseite. Die 2 innern Handkiele sägezähmig. Der 2. der auf der Handoberfläche in den unbeweglichen Finger ziehenden Kiele sehr stark, ununterbrochen bis zur Handwurzel herabgehend. Dorn unter dem Stachel fast blattartig zusammen gedrückt *Ph. columbianus* Thor.
 - II) Schrägreihen der Palpenfinger zu 15—18. Kammzähne 15—24. Körper 50—80 mm lang, meist einfarbig oder doch nur mit wenigen Längsflecken oder Binden. 2. Handkiel oft in der Mitte unterbrochen.

- a) Basale Mittellamelle des Kammes beim Weibchen (?) blasenförmig gerundet und erweitert. Kammzähne 15—20.
- α) Beweglicher Finger mit starkem Lobus. Dorn nur ein kleiner Höcker. Hand undeutlich gekielt, auf der Innenfläche dicht mit spitzen, dornigen Körnchen besetzt. Obere Caudalkiele namentlich der vorderen Segmente völlig obsolet. Hand auffallend breiter als der Arm. *Ph. crassimanus* (Thor.).
- β) Beweglicher Finger mit kaum merklichem Lobus. Dorn meist stark. Hand deutlich gekielt, an der Innenseite außer den Kielen glatt. Obere Caudalkiele deutlich körnig, meist mit stärkerem Enddorn im III. und IV. Segment. Hand nicht oder kaum breiter als der Arm. Die 2 unteren Mittelkiele der Cauda in den mittleren Segmenten oft ganz oder teilweise in einen zusammenfließend

Ph. americanus (L.).

- b) Basale Mittellamelle des Kammes nicht blasig erweitert, eckig, klein. Kammzähne 20—24.

- α) 15—16 Schrägreihen der Palpenfinger. 2. in den unbeweglichen Finger ziehender Kiel der Handoberfläche ununterbrochen bis zur Handwurzel herabgehend. Hände nur so breit als der Arm. Obere Caudalkiele des V. Segments mehr oder weniger deutlich. Obere Caudalkiele im III. und IV. Segment meist mit größerem Enddorn. Körper oft mit gezackter schwarzer Mittelbinde und spitzzackigem schwarzen Endfleck an der Unterseite des V. Caudalsegments

Ph. stigmurus (Thor.).

- β) 17—18 Schrägreihen der Palpenfinger. 2. Handkiel in der Mitte unterbrochen. Hand meist breiter als der Arm, zuweilen aufgeblasen. Obere Caudalkiele im V. Segment fehlend. Obere Caudalkiele im III.—IV. Segment ohne Enddorn. Keine schwarze Binden, nur in der Mittelfurche der Caudalunterseite oft ein schwarzer Längsstrich. Unterarme in der vorderen Hälfte braun

Ph. bahiensis (C. L. Koch).

I. *Phassus fuscus* (Thor.).

1877 *Isometrus fuscus* Thor., Atti Soc. ital XIX, p. 141.

Die Gründe, welche dafür sprechen, daß diese Art der Gattung *Phassus* zuzurechnen sei, liegen in der erheblichen Zahl von 11—12 Schrägreihen auf der Schneide des Palpenfingers, in der beträchtlichen Größe und Dicke des Tieres, wie in den 9 stark entwickelten

Handkielen. Dennoch ist es sehr wohl möglich, daß die Form einer anderen Gruppe, ja vielleicht einer neuen Gattung einzureihen ist, da die Dreikeiligkeit des Truncus, der fehlende Dorn unter dem Stachel, das Verschwinden des Zahns am Unterrande des unbeweglichen Mandibularfingers, wie endlich das im Querschnitt fast rechteckige V. Caudalsegment, welches oberseits flach ist und in der Mitte nur eine schmale Rinne trägt, Charaktere darstellen, die nur wenig zu dem sonstigen Typus der Gattung *Phassus* zu passen scheinen. Ueber die Stellung der Schrägreihen auf der Schneide des Palpenfingers, welche für die Einordnung nach unserer Auffassung ausschlaggebend wäre, hat Thorell in seiner Diagnose leider nichts berichtet.

Als sonstige Merkmale, welche zur Erkennung der Form außer den in der Bestimmungstabelle erwähnten etwa noch hervorzuheben wären, mögen hier aufgeführt werden: Die Farbe ist dunkel gelbbraun, unterseits nur wenig heller, Mandibeln schmutzig scherbenfarbig. Die oberen Caudalkiele der mittleren Segmente besitzen keinen größeren Enddorn; auf den zur Oberfläche rechtwinklig stehenden Seitenflächen des V. Caudalsegment hebt sich zwischen den kleineren Körnchen eine Mittellinie von größeren Körnern heraus. Die Nebencriste des II. Caudalsegmentes ist nur in der unteren Hälfte deutlich entwickelt. Außer dem letzten Abdominalsegment besitzt auch das vorletzte auf der Bauchseite 4 gekörnelt Kiele. — Das Verhältnis von Truncus zur Cauda ist = 25,5 : 35,5 mm, das der Handbreite zur Breite des Unterarms = 5,7 : 3; beweglicher Finger zur Hinterhand = 8 : 6 mm.

Als Fundort ist Cordoba in Argentinien angegeben.

2. *Phassus columbianus* Thor.

1876 *Phassus columbianus* Thor., Ann. Mag. Nat. Hist. [4] 17. p. 8.

1877 „ „ Thor., Atti Soc. ital. XIX. p. 127.

Trotzdem diese Art, von welcher mir außer dem Original Exemplar 3 weitere Exemplare vorliegen, habituell sich leicht erkennen läßt, wozu die Zierlichkeit der Form und die bunte Sprenkelung, die ganz an *Archisometrus marmoreus*, Burdoi etc. erinnert, vor allem beiträgt, so hat es mir doch nicht gelingen wollen, für dieselbe wirklich durchgreifende Charaktermerkmale anzufinden, welche sie von den Jugendformen der folgenden ohne weiteres abgrenzte. Eine gewisse Sprenkelung findet sich auch bei anderen Arten, wie namentlich vom *Phassus obtusus* (Karsch) berichtet wird, und die geringe Zahl der Kamnzähne (12), welche Thorell angiebt, finde ich bei einem Exemplar auf 17 erhöht. Auch die Zahl der Schrägreihen auf der Schneide des Palpenfingers, welche Thorell offenbar nicht erkennen

konnte, wenn er 8 oder 11 angiebt, ist eine so beträchtliche (13—14), daß von einer scharfen Abgrenzung von den größeren Arten mit ihren 15—16 Schrägreihen nicht wohl die Rede sein kann.

Die Färbung ist durchaus nicht immer rostfarbig; vielmehr erscheint sie nicht selten einfach lehmgelb, wo dann die schwarzen Fleckchen nur am Hinterrande und zwar in der Zahl von 10—12 in jedem Abdominalsegment auftreten. Die Cauda kann einfarbig scherbengelb sein, wird aber meistens nach dem Ende erheblich dunkler, so daß das V. Caudalsegment und die Blase in diesem Falle fast schwarz erscheinen. Beine, Arme, Hände können auf gelbrottem Grunde über und über schwarz gesprenkelt sein; bei blasserer Färbung erlöschen aber die schwarzen Fleckchen, und es erhält sich dann oft nur ein brauner Ring um die proximalen Tarsenglieder der Beine.

Die Bauchseite des Truncus ist opak und ziemlich dicht gekörnelt; das vorletzte Segment pflegt 2, das letzte die gewöhnlichen 4 Längseristen zu tragen. Die Caudalkiele sind alle körnig entwickelt; die oberen des II.—IV. Segments tragen einen stärkeren Enddorn. Das II. Segment zeigt die Nebeneriste in verschiedener Ausbildung, zuweilen nur am Grunde deutlich entwickelt. Die Caudalflächen sind stets gekörnelt. Die Blase ist grobkörnig, der Dorn meist stumpf und blattartig zusammen gedrückt. Die Hände sind von der Dicke des Unterarms, ihre Kiele stark hervortretend, der 2. in den unbeweglichen Finger ziehende der Handoberfläche verläuft ohne Unterbrechung bis zum Grunde der Hand.

Als Längenverhältnisse des Truncus zur Cauda führe ich an: 17 : 20; 13 : 17 mm; des beweglichen Fingers zur Hinterhand 5,5 : 2,8; 4,5 : 2 mm.

Die Zahl der Kammzähne betrug in 2 Fällen 12, 13; in einem 16, 17.

Als Fundorte sind mir bekannt: Bogotá, Popayan und Bahia, so daß also die Form durch den ganzen nördlichen Teil Südamerikas verbreitet sein dürfte.

3. *Phassus crassimanus* (Thor.).

Atreus crassimanus Keyserl. i. l.

1877 *Isometrus crassimanus* Thor., Atti Soc. ital. XIX pag. 129.

Die vorstehende Art ist mir nur durch das Thorell'sche Originalexemplar bekannt, so daß ich seinen Angaben kaum etwas hinzuzufügen wüßte. Bemerken muß ich jedoch, daß das in Rede stehende Exemplar in nicht geringem Grade den Eindruck eines durch außergewöhnlich hohes Alter von der Norm sich entfernenden

Individuums macht, wie solche nicht selten auch in anderen Gruppen getroffen werden, und daß daher die aufgeführten allerdings ziemlich ausgeprägten Charaktere noch keine absolute Gewähr für die Selbständigkeit der Art zu bieten scheinen.

Zur weiteren Orientierung über das Tier sei hier in Übereinstimmung mit den Thorell'schen Angaben noch erwähnt, daß der gelbrote Truncus außer der doppelten schwärzlichen Mittel-Längsbinde jederseits auf den Segmenten eine schwarze Fleckenbinde trägt, und daß Caudalende und Finger fast braunrot gefärbt sind. Die Nebeneriste des II. Caudalsegments ist bis zur Hälfte deutlich, die Caudalflächen sind ungemein grobkörnig, die Blase stumpfhöckerig. Die Bauchseite ist opak, aber kaum körnig; die Hinteränder einiger Segmente, namentlich der vorderen, besitzen, wie auch bei den übrigen Arten, mehr oder minder ausgeprägte glänzende Dreiecksflecke.

Das Tier ist fast 80 cm lang, äußerst robust. Das Verhältnis der Breite von Hand zu Arm ist = 4,8 : 3,5, das der Länge des beweglichen Fingers zur Hinterhand = 9,2 : 7. Kammzähne finden sich jederseits 17.

Es ist bemerkenswert, daß bei dieser Form neben der Erweiterung der basalen mittleren Kammlamelle auch ein ausgeprägter Lobus am beweglichen Finger der Hand auftritt. Ersterer Charakter ist bei den Androctoninen, wo er sich zeigt, stets auf die Weibchen beschränkt, während der starke Lobus gerade umgekehrt nur den Männchen eigen zu sein pflegt. Es erscheint daher nicht ausgeschlossen, daß bei der Gattung *Phassus* die blasenartige Erweiterung der grundständigen Kammplatte auch bei den Männchen entwickelt ist, doch beobachtete ich unter 7 Exemplaren des *Ph. americanus* auch 2 recht wohl als Männchen anzusprechende Individuen, welche diese Erweiterung nicht besitzen.

Der Fundort des *Phassus crassimanus* ist Mexiko.

4. *Phassus americanus* (L. 1754).

- 1754 *Scorpio americanus* L., Mus. Ludov. Ulricae p. 429.
 1758 „ *europaeus* L., Syst. nat. Ed. 12 p. 1038.
 1778 „ „ de Geer (Gesch. der Insecten VII p. 134
 Taf. XLI Fig. 5—8.
 1778 „ *punctatus* De Geer, ibid. p. 134 Taf. 41 Fig. 1.
 1800 „ *bottentotta* Herbst, Naturg. d. ungefl. Insect. 3 p. 45
 Taf. 2 Fig. 4; nach Exemplaren des Berliner Museums.
 1844 „ *obscurus* Gerv., Ins. Apt. III p. 55.
 1845 *Tityus aethiops* C. L. Koch, Arach. XI p. 11 Fig. 856.

- 1845 *Tityus longimanus* C. L. Koch, Arachn. XI p. 13 Fig. 857.
 1845 „ *perfidus* C. L. Koch, Arachn. XI p. 34 Fig. 866.
 1845 „ *fatalis* C. L. Koch, ibid. XI p. 36 Fig. 867.
 1846 *Atreus Gervaisii* Berthold, Nachr. Kgl. Gesellsch. Wiss. Göttingen,
 No. 4 p. 57.
 1874 *Isometrus americanus* Thor., Ann. Mag. Nat. hist. (4) XVII p. 8.
 ?1876 „ *antillanus* Thor., Att. Soc. ital. XIX p. 134.
 ?1879 *Androcottus discrepans* Karsch, Münch. ent. Ver. 1879 p. 11.
 1879 *Isometrus costatus* Karsch, ibid. p. 115.
 ?1879 „ *obtus* Karsch, ibid. p. 117.

Es kann nicht dem geringsten Zweifel unterliegen, daß der von Linné und de Geer unter dem Namen *Scorpio americanus* resp. *europaeus* beschriebene Skorpion ein echter *Phassus* und kein *Isometrus* ist, ja die Worte de Geers „unten am Grundteil der Kämme sitzt eine kleine Kugel, 18—19 Kammzähne in jeder Lamelle“ weisen auch bestimmt auf die von uns gegenwärtig zu schildernde Gruppe hin. Dennoch muß, selbst wenn man den *Scorpio obscurus* Gervais, sowie den *Tityus aethiops* und *longimanus* ohne weiteres als Synonyme betrachtet, eine genaue Schilderung der Charaktermerkmale des *Phassus americanus* als noch ausstehend bezeichnet werden, da auch die ausführliche Beschreibung Bertkau's (Mém. cour. etc. Ac. roy. Belgique XLIII Arachniden p. 7) auf gewisse Charaktere, wie die Bedornung der oberen Caudalkiele, die Körnelung der Bauchseite, das Zusammenfließen der ventralen Caudaleristen, die Kiele der Hand, keine Rücksicht nimmt. Karsch führt zwar (Münch. ent. Mitteil. 1879 p. 113 ff.) einige Varietäten (*androcottoides*, *avarus*) an, ohne indeß näher auf die sonstigen Variationen unserer Spezies einzugehen.

Demnach scheint es geraten, die Artdiagnose des *Phassus americanus* zunächst noch einmal zu präzisieren und daran eine kurze Besprechung der bemerkten Variationen anzuschließen:

Körper lehmgelb, rotbraun oder schwarz, oder mit schwarzen Fleckenreihen auf dem Rücken, mit einfachem Mittelkiel und deutlich ausgeprägten, stärker gekörnelten, gebogenen Querleisten auf jedem Abdominalsegment (gleich den andern Arten). Caudalkiele deutlich und körnig entwickelt, die obern des II.—IV. Segments meist mit stärkerem Enddorn. Nebeneriste des II. Segments fehlend oder doch nur selten in ganzer Länge deutlich entwickelt. Untere Mittelkiele in den mittleren Caudalsegmenten zuweilen ganz oder teilweise in einen zusammenfließend. Körnelung der Caudalflächen am Hinterende des Schwanzes meist beträchtlich an Stärke zunehmend, sonst von sehr verschiedener Entwicklung. Dorn unter dem Stachel größer oder

kleiner, meist am oberen Ende mit 2 Höckerchen. Blase fast glatt, oder gekörnt. Bauchseite opak, sehr fein bis sehr grob gekörnt, in der Regel am Hinterrande eines (des III.) oder mehrerer Segmente glänzende dreieckige Flächen übriglassend, sowie einen schmalen die Segmente in der Mitte durchziehenden glänzenden Längsstreif. Letztes Abdominalsegment immer vierkielig, vorletztes zuweilen zweikielig. Arme mit den gewöhnlichen Cristen. Hand etwa so breit oder wenig breiter als der Arm, dick oder schlank, stark oder schwach gekielt; zweiter in den unbeweglichen Finger ziehender Kiel in der Mitte unterbrochen oder bis zur Handwurzel reichend. Finger mit 15—16 Schrägreihen auf der Schneide, mit schwachem Lobus am Grunde bei Männchen und Weibchen. Beweglicher Finger $1\frac{1}{2}$ bis mehrmal länger als die Hinterhand. Kammzähne beim Weibchen 15—18, beim Männchen 19—20. Basale Mittellamelle des Kammes beim Weibchen fast blasig, kreisförmig gerundet.

Obige Diagnose ist so abgefaßt, daß sie neben dem ziemlich in der Luft schwebenden Typus der Art auch den *Ph. antillanus* (Thor.), den *Androcottus discrepans* Karsch, sowie *Ph. costatus* und *Ph. obtusus* (Karsch) in sich aufnehmen kann, da es mir nicht gelingen wollte, diese Formen scharf zu umgrenzen.

Was zunächst den *Androcottus discrepans* Karsch anlangt, so habe ich schon bei der Besprechung der Gattungen darauf aufmerksam gemacht, daß die Besichtigung des Original Exemplares zunächst vollständig die charakteristische Schrägreihenanzordnung der echten *Phassus*-arten an den Palpenfingern erkennen ließ, so daß jenes seltsame Zusammenfließen der ventralen Mittelkiele zu einem einzigen im II. bis IV. Caudalsegmente höchstens als Speziescharakter aufgefaßt werden könnte. Aber auch hiergegen erheben sich gewichtige Bedenken, seitdem Karsch selbst bei gewissen Exemplaren des *Ph. americanus* die Beobachtung machte, daß die unteren Caudalkiele auch hier nicht selten, wenn auch nur gegen das Ende der Segmente, zusammenfließen, und er so zur Aufstellung seiner var. *androcottoides* gedrängt wurde. Ich selbst habe diese Erscheinung in den verschiedensten Stadien ihrer Entwicklung verfolgt, von dem Auftreten einer kurzen Verschmelzung allein am Hinterrande des IV. Segmentes bis zu einem Stadium, in welchem die Kiele des IV. Segmentes völlig, des III. Segmentes zu dreiviertel und die des II. Segmentes zur Hälfte verschmolzen waren. Von diesem Befunde aber bis zu der vollständigen Verschmelzung in allen 3 mittleren Segmenten bei *Androcottus* ist nur ein kleiner Sprung, der um so weniger zur Arttrennung benutzt werden kann, als alle übrigen von Karsch für seine neue Form aufgeführten Merkmale

völlig in die Variationsweite des *Phassus americanus* zu fallen scheinen. Zweifelhaft könnte es noch sein, ob nun jene Formen mit ganz oder teilweise verschmolzenen Ventralkielen als eigene Art von der typischen Form mit gänzlich getrennten Ventralkielen abzugrenzen seien. Ich glaube indeß auch diese Frage bei der allmählichen Ueberleitung der Erscheinung zum Normalen verneinen zu sollen und möchte höchstens für eine Zusammenfassung jener Formen als „var. discrepans“ plaidieren.

Der *Ph. antillanus* (Thor.) stimmt in seiner Beschreibung durchaus mit der oben aufgestellten Diagnose. Nur die Färbung, die ja allerdings bei allen *Phassus*-arten in ausgiebigster Weise variiert, läßt noch einige Zweifel, ob diese Form ohne weiteres in den Kreis der *Ph. americanus* hineinzu ziehen ist oder nicht. Während nämlich die mir vorliegenden Exemplare ausgesprochene Fleckenzeichnung nicht erkennen lassen, besitzt *Ph. antillanus* außer schwarzen Flecken am Vorder- und Hinterrande des Thorax noch 3 Reihen von größeren Flecken auf dem Rücken des Abdomens; auch Arme und Hände erscheinen schwarz gesprenkelt. Ähnliches gilt von dem *Ph. obtusus* (Karsch), der aber von *Ph. antillanus* vornehmlich durch dickere und stärker gekielte Hände („*manus sat crassa, supra costis 5 granulosis*“ steht entgegen dem „*manus sat parva, costis superioribus nitidis, non evidenter granulosus*“) unterschieden wird. *Phassus costatus* (Karsch) ist nach des Autors Urteil dem *Ph. americanus* „*simillima*“, zeigt aber auf Abdomen und Blase geringere Körnelung und ermangelt der Enddornen an den oberen Kielen der mittleren Caudalsegmente. *Ph. Gervaisii* (Berth.), dessen Originalexemplar vor mir liegt, entspricht im allgemeinen der Diagnose des *Ph. americanus*, zeichnet sich aber durch auffallend feine Körnelung der Bauchseite und schwachen Enddorn an den Oberkielen der Caudalsegmente aus. Er besitzt übrigens nicht, wie Berthold angiebt, 15, sondern 18, 19 Kammzähne. Von dem *Ph. obscurus* (Gerv.) steht mir ein von Thorell bestimmtes, fast schwarzes Exemplar zu Gebote, bei dem namentlich die äußerst scharfe, dornige Zackung der oberen Caudalkiele mit zum Teil zweizinkigem Enddorn und die ungemein langen, gebogenen Finger auffallen. Die Var. *avarus* Karsch schließt sich in der dunklen Färbung und den langen Fingern an jenes Exemplar des *Ph. obscurus* an, wie denn ja auch schon C. L. Koch in seinem „*Tityus longimanus*“ solche langfingerigen Formen beschrieben hat.

Die vorstehende Darlegung über die bisher von dem *Ph. americanus* abgetrennten Arten wird erkennen lassen, daß wirklich stichhaltige Differenzen zwischen ihnen und der Grundform nicht aufzufinden sind, zumal ich noch eine Reihe von Exemplaren besitze, welche auf

keine der vorhandenen Beschreibungen genau passen. Es scheint daher vor der Hand geratener, den Formenkreis des *Ph. americanus* nicht zu eng zu ziehen und die auftretenden Unterschiede lediglich als Variationen aufzufassen, wie dies in der an die Spitze gestellten Diagnose geschehen ist.

Die geographische Verbreitung erstreckt sich zunächst über einen großen Teil des nördlichen Südamerika von Columbien im Westen bis nach Guiana und Rio im Osten. Sehr häufig ist die Art auf den Antillen (San Domingo, Portorico) und geht nach einer Notiz Gervais' vielleicht bis Mexiko. — Höchst interessant ist es, daß unzweifelhaft dieselbe Form mehrfach auch in Afrika (Sierra Leone) und Ostindien (Java, Borneo) gefunden wurde, doch scheint es bis jetzt nicht ausgemacht, ob wir es hier nur mit zufälligen Verschleppungen durch den Handelsverkehr zu thun haben, oder ob der Gattung *Phassus* — auch *Ph. bahiensis* liegt mir aus dem Osten (Neuholland) vor — eine ähnliche kosmopolitische Verbreitung zukommt, wie der ihr nahestehenden Gattung *Isometrus*. Fast sollte man letztere Annahme für die richtige halten.

5. *Phassus stigmurus* (Thor.).

1877 *Isometrus stigmurus* Thor., Atti soc. ital. XIX p. 132.

Die vorstehende Art gleicht in ihrem Habitus durchaus dem *Ph. americanus*, zeigt aber niemals, auch nicht bei offenbaren Weibchen, jene blasige Erweiterung der basalen Mittellamelle des Kammes und besitzt anscheinend ausnahmslos mehr als 20 Kammzähne.

Von den mir vorliegenden 10 Exemplaren entsprechen etwa 6 der Schilderung, welche Thorell über die eigenartige Färbung des Tieres giebt, d. h. sie sind mit mehr oder minder deutlicher schwarzer Mittelbinde auf dem Abdomen ausgestattet und zeigen auf der Unterseite des V. Caudalsegmentes einen schwarzen Endfleck, der proximalwärts in je 2 zackige Seitenspitzen und eine Mittellinie ausläuft. Im Übrigen variiert die Färbung, wie bei *Ph. americanus*, vom lichten Lehmgelb bis zum dunklen gelbbraun. Die charakteristische Zeichnung des V. Caudalsegments fehlt bei 2 Exemplaren gänzlich, während sie bei andern sich über die ganze Unterseite des Segmentes erstreckt, ja bei einem jugendlichen Exemplar, bei dem andererseits die schwarze Rückenbinde völlig vermißt wird, sogar die Unterseite auch des vorletzten Caudalsegmentes okkupiert hat. Beine und Arme sind in der Regel einfarbig gelb, meist mit dunkleren Fingern.

Im Gegensatz zu der folgenden Form besitzen die oberen Caudalkiele des III. und IV. Segments oft, aber nicht immer, einen deutlich

stärkeren Enddorn; die Nebeneristen im II. Caudalsegment erscheinen vielfach der ganzen Länge nach deutlich entwickelt, so daß man in diesem Falle das Segment 10kielig nennen kann. Die Bauchseite des Truncus ist bis auf die auch hier meist auftretende feine Mittellinie opak, aber die Körnung ganz ungemein fein und kaum nachweisbar. Die Caudalflächen sind namentlich nach dem Ende zu ziemlich grob gekörnelt. Der 2. der in den unbeweglichen Finger ziehenden Kiele der Handoberfläche geht ohne Unterbrechung bis zur Handwurzel; der Lobus des Palpenfingers ist sehr schwach. Die Hand ist so breit (2,8 : 2,8) oder wenig breiter (2,5 : 2; 2,5 : 2,4) als der Unterarm; der bewegliche Finger fast doppelt so lang, als die Hinterhand (z. B. 8,8 : 4,5; 8 : 4,3; 7,8 : 4); die Zahl der Schrägreihen beträgt 15—16. Die Zahl der Kammzähne scheint zwischen 21 und 24 zu schwanken; bei einem jungen Exemplar beobachtete ich 20, 23.

Die bisher bekannt gewordenen Fundorte (Bahia, Pernambuko) liegen an der Ostküste Brasiliens.

6. *Phassus bahiensis* (Perty).

1820 *Scorpio bahiensis* Perty, Delect. anim. artic. p. 200 Taf. 39 Fig. 11.

1836 *Tityus bahiensis* C. L. Koch, Arachn. III p. 33 Fig. 191.

?1845 „ *arrogans* C. L. Koch, Arachn. XI p. 31 Fig. 865.

?1879 *Isometrus cylindricus* Karsch, Münch. ent. Mitt. 1879 p. 114.

Der *Ph. bahiensis* (Perty) unterscheidet sich, gleich der vorhergehenden Art, vom *Ph. americanus* durch die nicht erweiterte basale Mittellamelle des Kammes und den Besitz von 20 und mehr Kammzähnen; vom *Ph. stigmurus* hingegen durch die größere Zahl der Schrägreihen der Palpenfinger (17—18), durch die Unterbrechung des 2. in den unbeweglichen Finger ziehenden Oberhandkieses etwa in der Mitte der Handfläche, die stets (?) mangelnde Dornbildung am Ende der oberen Caudalkiele und die etwas andere Färbung. Immerhin muß es bei der sonst weitgehenden Ähnlichkeit zweifelhaft erscheinen, ob diese Unterschiede genügen, eine wirklich selbständige Art abzugrenzen, zumal mir beispielsweise ein Exemplar aus Kopenhagen vorliegt, welches recht wohl als Bindeglied zwischen *Ph. stigmurus* und *bahiensis* angesehen werden könnte.¹⁾

Die Farbe ist bei zweien der vier mir zu Gebote stehenden Exemplare auf dem Rücken lederbraun, bei den andern dunkel braunrot,

¹⁾ Das Tier ist als *Isom. borrentinus* Holmberg bezeichnet, doch habe ich nicht ausfindig machen können, ob und wo Holmberg eine Beschreibung desselben veröffentlicht hat.

fast schwarz. Eine dunkle Rückenbinde ist nicht zu bemerken. Die Cauda wird bei den bleicheren Exemplaren nach dem Ende zu rot, bei den dunkleren rotbraun; bei dreien derselben ist das Mittelfeld zwischen den Mittelcristen der unteren Caudalseite im I.—IV. Segment durch einen schwarzen Längsstrich markiert. Dieser schwarze Strich erscheint fast ebenso charakteristisch als die dunklere Färbung der Vorderhälfte der Unterarme, welche bei den helleren Individuen als braune, bei den dunkleren als schwarze Armspange auftritt. Die Finger sind dunkel. Die Hände und Beine erscheinen heller oder dunkler gelb und sind an der Außenseite schwarz gefleckt oder betupft.

Die Nebeneriste des II. Caudalsegmentes ist meist nur am Grunde gut entwickelt und verschwindet etwa in der Mitte in der Körnelung der Fläche. Die Körnelung der Caudalflächen ist fein und dicht, auch im V. Segment. Der Dorn unter dem Stachel ist verhältnismäßig klein, besitzt aber doch meist die 2 Höckerchen am Ende. Die Bauchseite ist opak, wie bei der vorigen Art. Das vorletzte Segment besitzt in der Regel 2 deutliche, glänzende Kiele. Die Hand ist kaum breiter als der Arm (3 : 2,8; 3 : 2,5; 2,8 : 2,5), dürfte aber, nach dem Koch'schen Exemplar zu urteilen, auch erheblich dicker vorkommen. Der bewegliche Finger ist fast doppelt so lang, als die Hinterhand (8 : 4,8; 8 : 4,5; 7,2 : 3,8), der Lobus des Palpenfingers kaum sichtbar.

Ich habe diese Form nach Thorell's handschriftlichem Vorgange mit dem von Koch unter dem Namen *Tityus bahiensis* beschriebenen Exemplar identifiziert, da sämtliche Merkmale, mit Ausnahme vielleicht der etwas breiten Hände, sehr gut stimmen. Zweifelhafter ist mir die Identifizierung mit Karsch' *Isometrus cylindricus*, der zwar 20 und mehr Kammzähne, dunkle Endsegmente der Cauda und schwach gekörnte, also jedenfalls unbedornete obere Caudalkiele besitzen soll, dem aber außerdem eine „*manus intus irregulariter denticulata*“ zugeschrieben wird, was auf unsere Art kaum passen würde.

Die mir vorliegenden Exemplare stammen aus der brasilianischen Provinz S. Paulo, zu welcher der Fundort Bahia (Koch, Karsch) sehr gut stimmen würde. Der „*Isom. borrentinus*“ Holmberg ist aus Argentinien. Außerdem trägt ein Exemplar aus dem Göttinger Museum die Bezeichnung „Neuholland“, was vielleicht auf einen Irrtum zurückzuführen ist, wenn nicht auch hier das bei *Ph. americanus* Gesagte Gültigkeit hat.

Über die Gervais'schen Arten *Scorpio punctatus* und *forcipula*, wie über den *Tityus hottentotta* C. L. Koch, wage ich ein bestimmtes Urteil nicht abzugeben.

3. Unterfamilie Centrurini.

Gattung *Centrurus* (Hempr. und Ehrbg.).

Typische Gattung der Centrurini mit den Merkmalen der Unterfamilie (vergl. Pag. 7).

Der Truncus ist einkielig, nur zuweilen treten auf den letzten Hinterleibssegmenten schwache Spuren von Seiteneristen auf. Von den Cristen des Thorax sind meist nur die vorderen und hinteren Medianeristen stärker entwickelt, doch zeigen sich auch Spuren von strichförmig ausgebildeten vorderen und mittleren Lateraleristen. Die Kiele der Cauda sind fast stets wohl entwickelt; nur im V. Caudalsegment fehlen sie zuweilen völlig. Die Hand besitzt wenige Kiele (2—3) auf der Fläche, oder ist völlig ungekielt. Die Finger tragen auf der Schneide 7—9 Schrägreihen; der bewegliche Finger ist am Grunde meist durch einen ziemlich starken Lobus ausgezeichnet. Der Dorn unter dem Stachel ist meist wenigstens als Rudiment vorhanden, selten ganz fehlend.

Der Gattungsname *Centrurus* ist von mir im wesentlichen im Thorell'schen Sinne (Ann. Mag. Nat. Hist. (1) XVII p. 9) gebraucht, umfaßt aber nach den früheren Darlegungen (Pag. 17) auch dessen Gattung *Rhopalurus*.

Die Zahl der zu dieser Gattung gehörigen Arten ist nach dem ersten Augenschein eine ungemein große, da nicht nur ein großer Teil der ehemaligen *Atreus*- und *Tityus*-formen hier ihren Platz findet, sondern auch in den letzten Dezennien, namentlich durch Thorell und Karsch, über ein Dutzend neuer Formen zu den früher beschriebenen hinzugekommen sind. So dürfte die Zahl der bis zur Stunde als „gute Arten“ betrachteten Formen ziemlich ein halbes Schock betragen, ohne daß es gelingen wäre, irgend welche tiefer gehende Differenzen im Bau dieser Tiere nachzuweisen.

In der That scheint die Feststellung der wirklich artlich unterscheidbaren *Centrurus*-formen mit zu den schwierigsten Aufgaben zu gehören, welche die Systemkunde stellen kann. Trotz eines außerordentlich reichhaltigen Materials von vielen Hunderten von Exemplaren — oder vielleicht gerade wegen desselben —, trotz wochenlang fortgesetzter Messungen und Vergleiche bin ich nicht in der Lage, überall scharf umgrenzte Formenkreise aus der unendlichen Fülle der Variationen herauszuheben, ja auch nur eine Tabelle aufzustellen, welche eine zweifellose „Bestimmung“ aller mir vorliegenden Individuen ermöglicht. Faßt man auf Grund der auftretenden Zwischenstufen den Artbegriff weit, so kann man leicht dazu kommen, fast sämtliche bis jetzt unterschiedene Formen zusammenzuwerfen, gelangt aber dabei zu

Konsequenzen, die ungeheuerlich erscheinen, wenn man schließlich als äußerste Glieder der Reihe etwa den *Centrurus* de Geerii und den *Centrurus infamatus* oder *nitidus* erhält. Glaubt man mit enger umgrenzten Gruppen besser zum Ziele zu gelangen, so entdeckt man bald, daß kein einziges der mühsam konstruierten Unterscheidungsmerkmale wirklich durchgreifend und stichhaltig ist, ja, daß eine Menge Individuen übrig bleiben, welche man nach Belieben der einen oder der andern Art zuordnen könnte, je nachdem man das größere Gewicht etwa auf die Färbung oder auf die Ausbildung der Körnelung, auf die Entwicklung des Dorns unter dem Stachel oder die Zahl der Kammzähne zu legen für gut befindet.

Unter diesen Umständen kann die im Nachfolgenden gegebene Charakterisierung der *Centrurus*-arten selbstverständlich nur als ein Versuch betrachtet werden, der immerhin insofern seine Berechtigung haben dürfte, als er, bei aller Pietät gegen die bis jetzt unterschiedenen Arten, doch zur Einziehung einer ganzen Reihe von Namen führen wird, welche sich lediglich als Synonyme erwiesen haben. Vorausschicken will ich noch, daß die Skulpturverhältnisse der *Centrurus*-arten im allgemeinen so gleichartig sind, resp., wo dies nicht der Fall, in so weiten Grenzen variieren, daß wir bei der Bestimmung gezwungen sind, der Farbenzeichnung einen größeren Werth beizulegen, als dies sonst bei Skorpionen üblich und ratsam erscheint. Zur Bestimmung der „typischen“ Stücke unserer Sammlungen dürfte folgende Tabelle in den meisten Fällen ausreichen:

- A. II. Caudalsegment achtkielig, indem die Nebeneristen der oberen Seitenflächen nicht oder in wenigen Körnchen am Grunde oder nur in undeutlicher Körnchenreihe entwickelt sind. III. Caudalsegment achtkielig. Cauda nach hinten bis zum V. Segment nur selten erweitert.
- I) Kammzähne 13—15. Körper nebst Gliedmaßen oben und unten schwarz gesprenkelt (ähnlich den *Isometrus*-arten). Dorn unter dem Stachel stark entwickelt *C. Thorellii* n. sp.
- II) Kammzähne 16—34. Körper einfarbig gelb oder braun, oder gelb mit schwarzen Binden oder Mondflecken oder Rändern, unterseits nicht gesprenkelt.
- a) Kamm vom Grunde bis zur Mitte nur wenig sich verjüngend (Fig. 31). I. Bauchsegment nur mit schwacher Andeutung eines erhöhten Dreieckswulstes. Verbindungsstück der beiden Kämme fast mit parallelem Vorder- und Hinterrand (Fig. 31). V. Caudalsegment niemals herzförmig verjüngt, seine oberen Seiteneristen oft fehlend oder undeutlich.

- 1) Schrägreihen der Palpenfinger zu 7—8¹⁾. Kammzähne 16—28. Körper mittelgroß, gelb (oder gelbrot), entweder einfarbig oder mit 2 Reihen dunkler Schattenflecke auf dem Rücken. Cauda ebenfalls gelb, unterseits jedoch oft dunkel beraucht.
- a) Handkiele deutlich, gekörnt oder doch scharfkielig. Beweglicher Finger meist 1½ bis 2 mal so lang, als die Hinterhand. Kammzähne 18—28. Dorn unter dem Stachel oft entwickelt. Finger meist gelbrot. Schrägreihen der Palpenfinger zu 8.
- aa) Rücken mit 2 Reihen dunkler Schattenflecke zu beiden Seiten des Mittelkiels; Rand des Thorax und Abdomens schwärzlich. Kammzähne 18—25.
- aa) Finger meist gelbrot. Hände, Beine und Cauda gelbrot oder schwach bräunlich gesprenkelt. Bauchseite des Abdomens mit Ausnahme des letzten Segments glatt und glänzend; III. Segment sparsam grubig, IV. meist mit 2 schwachen Kielen. Flächen der Caudalsegmente zwischen den unteren Mittelkielen fast glatt. Obere Nebeneristen im II. Segment nur durch wenige Punkte angedeutet
- C. infamatus C. L. Koch.
- ββ) Finger geschwärzt. Hände und Beine stark braun gefleckt oder beraucht, ebenso die Cauda auf der Unterseite. Bauchseite des Abdomens nicht glänzend, im I.—II. Segment fein, im IV. und V. ziemlich grob gekörnt; III. Segment sehr dicht grubig punktiert; IV. Segment ohne Kiele. Flächen der Caudalsegmente zwischen den unteren Mittelkielen grobkörnig. Obere Nebeneristen im II. Segment deutlicher. Die Gesamtkörnchung der Flächen gröber als bei der vorigen Art
- C. insulanus Thor.
- bb) Rücken ohne dunkle Fleckenpaare auf jedem Segment, einfarbig gelb oder — in der Jugend — fast gleichmäßig graulich beraucht. Hände und Beine einfarbig gelb, im V. Segment ins Rötliche ziehend. Kammzähne 25—28 C. granosus Thor.

1) Die 2—3 Endkörnchen der Spitze, welche eine oberste Reihe bilden, sind nicht mitgerechnet.

- β) Handkiele fehlend oder nur durch stumpfe, nicht gekörnelt Leisten angedeutet. Bewegliche Finger meist nur 1 bis $1\frac{1}{2}$ mal so lang als die Hinterhand. Kammzähne 16—24. Dorn unter dem Stachel stets nur ein winziger Höcker. Finger meist schwärzlich. Schrägreihen der Palpenfinger zu 7 oder 8.
- aa) Cauda unterseits. Beine und Hände stark schwärzlich beranct. Finger stets schwarz. Beweglicher Finger mit starkem Lobus, meist nur wenig länger als die Hinterhand. Körper glatt, glänzend, namentlich die Cauda, welche oft wie mit Lack überzogen scheint. Rücken stets mit 2 Reihen dunkler Schattenflecke. Schrägreihen der Palpenfinger zu 8. *C. nitidus* Thor.
- bb) Cauda, Beine und Hände einfarbig gelb oder schmutzig grünlichgelb. Finger gelb oder etwas schwärzlich. Rücken des Abdomens meist ohne Schattenflecke, doch zuweilen mit dunkleren brillenartigen Arealflecken auf den Segmenten. Bewegliche Finger mit mittelstarkem Lobus, meist etwa $1\frac{1}{2}$ mal so lang als die Hinterhand. Körper matt, nicht glänzend. Schrägreihen der Palpenfinger zu 7. *C. testaceus* (de Geer).
2. Schrägreihen der Palpenfinger zu 9, seltener 8. Kammzähne meist 26—36, selten bis 22 herab. Körper ansehnlich, braun oder braunschwarz, seltener schmutzig graugrün oder gelblich mit schwarzen Hinterrändern der Segmente. Cauda braunrot oder doch nach dem Ende erheblich dunkler werdend, seine Cristen meist sämtlich durch dunklere (braunrote bis schwarze) Färbung der Körnchen markiert.
- α) Schrägreihen der Palpenfinger meist zu 9. Palpen mit einzelnen zerstreuten Haaren besetzt. Truncus fein- bis mittelkörnig. Hände schlank, so dick oder nur $\frac{1}{3}$ dicker als der Arm, nur mit 1—2 oberen Handkielen, welche beide in den unbeweglichen Finger ziehen (Außenhälfte der Handoberfläche also glatt). Dorn unter dem Stachel stark entwickelt, dreieckig, spitz. V. Caudalsegment glatt oder feinkörnig, seine Oberfläche meist glatt. Färbung sehr verschieden *C. gracilis* (Latr.).
- β) Schrägreihen der Palpenfinger zu 8. Palpen mehr oder weniger dicht gelb steifhaarig. Truncus grobkörnig. Hände meist dicker als der Arm, $1\frac{1}{3}$ bis $1\frac{3}{4}$ so dick, als derselbe. Außer den 2 inneren, zum unbeweglichen

Finger der Hand ziehenden, stets deutlichen Kielen der Handoberfläche stets noch Spuren eines 3. Kieles mehr nach außen zu, der vom Grunde aufsteigend sich auf der Handfläche verliert oder gabelig teilt oder unregelmäßige Höcker darstellt. Dorn unter dem Stachel ein kleiner stumpfer Höcker, selten ein tubusartiger, vorn meist abgestutzter Dorn. V. Caudalsegment auf den oberen Seitenflächen meist grobkörnig, auch die Oberfläche meist deutlich körnig . . . *C. de Geerii* (Gerv.).

- b) Kamm vom Grunde bis zur Mitte etwa um die Hälfte verjüngt (Fig. 30). I. Bauchsegment mit scharf abgegrenztem, in eine lanzettliche Spitze sich ausziehendem, erhabenen Dreieckswulst. Verbindungsstück der beiden Kämme mit gerundet vorgözogenem Hinterrande (Fig. 30). V. Caudalsegment oft (beim ♂) fast herzförmig verjüngt (Fig. 33), stets mit deutlichen oberen Seiteneristen. Körper einfarbig lederbraun. Kammzähne 18—21. 8 Schrägreihen der . . . beim Männchen weit klaffenden — Scheerenfinger. Dorn unter dem Stachel fehlend oder rudimentär *C. Hemprichii* (Gerv.).

B. II Caudalsegment 10kielig, Nebeneristen der oberen Seitenflächen so stark entwickelt als die andern Kiele. III. Caudalsegment fast 10kielig. Cauda vom I.—V. Segment nach hinten deutlich verbreitert. Scheerenfinger beim Männchen nur an der Spitze zusammenschließend.

- 1) V. Caudalsegment an den oberen Seiteneristen scharfkielig; seine Oberfläche durchaus konkav. Beweglicher Finger beim Männchen mit kaum angedeutetem Lobus. Truncusoberseite einfarbig gelbbraun *C. laticauda* (Thor.).

- II) V. Caudalsegment ohne scharfkielige obere Seiteneristen, mit gerundeten Rändern; Furchen der Oberfläche rinnig. Beweglicher Finger beim Männchen mit gerundetem Lobus. Truncusoberseite gelbbraun mit braunen Querbinden auf den Abdominalsegmenten *C. princeps* Karsch.

Die Darlegung der Gründe, welche mich zur Aufstellung der vorstehenden 11 Centruruspezies veranlaßten, dürfte zu weit führen. Nur kurz sei bemerkt, daß gründlichere Untersuchungen wahrscheinlich zu noch weitergehenden Reduktionen führen werden. So liegt die Vermutung nahe, daß *C. insulanus* lediglich als eine Varietät des weit verbreiteten *C. infamatus* zu betrachten ist, und daß der der schwarzen Fleckenreihen entbehrende *C. granosus* nur als abgebläßer *C. infamatus* aufgefaßt werden muß. Dasselbe gilt vielleicht vom

C. testaceus und seinem Verhältnis zum *C. nitidus*. Ungemein schwer ist die Abgrenzung des *C. gracilis* Latr., da mir eine ganze Reihe von Farbenvarietäten vorliegen, welche Übergänge zur *infamatus*-Gruppe darstellen. Nur das Vorhandensein von 9 Schrägreihen an den Palpenfingern erschien mir als einigermaßen konstantes Merkmal. Ähnliches läßt sich von den Beziehungen der anderen Formen, namentlich der *nitidus*-Gruppe zu *C. insulanus* und *infamatus* behaupten.

1. *Centrurus Thorellii* n. sp.

Die Form, welche ich als *C. Thorellii* neu in die Wissenschaft einführe, ist bereits von Thorell im Gothenburger Museum untersucht, von ihm aber fälschlicherweise als „*Isometrus*“ *americus* bezeichnet worden, da das Tier in der That auf den ersten Anblick vollkommen in Zeichnung und Form einem *Isometrus* oder *Archisometrus* gleicht. Auch das Berliner Museum besitzt Exemplare dieser Spezies, welche ich als „*Tityus conf. mulattinus* C. L. Koch“ bezeichnet fand, ohne daß jedoch eine nähere Verwandtschaft mit dieser Art erkennbar wäre.

Die Artdiagnose dürfte etwa folgendermaßen lauten:

Tiere klein, schwächlich, vom Habitus der *Isometrus*-arten und höchstens 40 mm Gesamtlänge. Truncus zur Cauda etwa = 1 : 1,4 (15 : 21; 17 : 22 mm). Truncusoberseite von gelber Grundfarbe, aber über und über schwarz gescheckt, so daß im extremen Falle nur der gelbe Mittelkiel heller gefärbt bleibt. Bauchseite gelblich-bräunlich bis grünlich, ebenfalls mehr oder weniger schwarzschattig gefleckt. Cauda gelb oder gelbrot, unten und an den Seiten dicht netzig schwarzfleckig; ebenso die gesamten Extremitäten oberseits. Körnelung der Körperoberfläche ziemlich grob; Bauchseite bis auf das letzte Segment glatt und glänzend. Letztes Bauchsegment mit 4 körneligen Kielen, vorletztes mit 2 undeutlichen, glatten. Caudalkiele alle deutlich und körnig entwickelt, auch die des V. Segments; obere Nebenkiele im II. Segment fehlend, aber das V. Segment unterseits mit 2 schwachen, schwarz markierten Nebenkien. Caudalflächen ziemlich grobkörnig, namentlich an den Seiten der hinteren Segmente. Blase fast glatt, mit gut entwickeltem, spitzen Dorn unter dem Stachel. Hand etwa so breit als der Unterarm, mit 2 ziemlich deutlichen, in den unbeweglichen Finger ziehenden, gekörnten Kielen auf der Oberfläche. Beweglicher Finger mit 7 Schrägreihen der Schneide, etwa $1\frac{3}{4}$ so lang als die Hinterhand (Verh. H-hand : Finger = 3 : 5; 2,8 : 5 mm). Zahl der Kammerzähne 12—15.

Von dem mir vorliegenden Thorell'schen Exemplar ist das Vaterland nicht bekannt; die Berliner Exemplare stammen aus Guatemala.

Ebendaher ist ein Exemplar des Lübecker Museums, so daß wir wohl Centralamerika als Heimat dieses Tieres annehmen dürfen.

Es mag darauf hingewiesen werden, daß die Art in seiner Gesamtfärbung und Form, wie speziell in der Fleckenzeichnung der Bauchseite dem *Isometrus Thorellii* Keyserl. (= *Archisometrus marmoreus* C. L. Koch) zum Verwechseln ähnlich sieht. Das Fehlen der Sporne aber an den Tarsen, wie nicht minder die seitlichen Schrägreihen der Palpenfinger belehren uns alsbald, daß wir es mit einer gänzlich anderen Gruppe der Androctoniden zu thun haben. Auch mit dem *Phassus columbianus* könnte die Art nach Gestalt und Zeichnung verwechselt werden.

2. *Centrurus infamatus* (C. L. Koch).

?1821 *Scorpio carolinianus* Palisot de Beauvois (teste Mus. Holm).

1845 *Tityus infamatus* C. L. Koch. Arachn. XI p. 46 Fig. 873.

1877 *Centrurus elegans* Thor., Atti. Soc. ital. XIX p. 145.

?1877 „ *olivaceus* Thor., ibid. p. 151.

1879 „ *limpidus* Karsch, Mitt. Münch. ent. Ver. 1879 p. 120.

Die vorstehende Art ist von Koch so gut beschrieben und abgebildet, daß die neue Namengebung durch Thorell und Karsch nicht recht verständlich ist. Die Arbeit von Palisot de Beauvois war mir leider nicht zugänglich, so daß ich über die Identität des *C. carolinianus* nur nach Exemplaren des Stockholmer Museums urteilen kann. Da diese völlig dem *C. infamatus* gleichen (die Rückenflecke sind nur sehr stark ausgeprägt und bilden 2 fast kontinuierliche Längsbinden), so wird möglicherweise der Name des älteren Autors den Vorrang zu behaupten haben.

Die Grundfärbung des Tieres variiert vom blassen Lehmgelb bis Gelbrot, namentlich die Cauda pflegt lebhafter gelbrot gefärbt zu sein. Die schwarzen Schattenflecke des Truncusrückens zeigen große Schwankungen in der Ausbildung. Während dieselben bei den einen sich als 2 breite, zusammenhängende, von der Stirn bis zur Cauda reichende schwarze Längsbinden zu beiden Seiten des Mittelkiels darstellen, lösen sie sich bei andern mehr und mehr in distinkte Fleckenreihen auf. In diesem Falle pflegt der Thorax 4 schwarze Längsstreifen zu haben, während die Binde des Abdomens jederseits des Mittelkiels in je 2 halbmondförmigen Querflecken auf den einzelnen Segmenten in die Erscheinung tritt. Bei noch weiter gehender Reduktion zeigen sich die schwarzen Flecke nur auf den vorderen Abdominalsegmenten als schwach berauchte verschwommene Stellen, während der

Thorax mit Ausnahme des schwarzen Randes und einer schwarzen Augenmukränzung fast einfarbig gelbrot bleibt. Auch die Intensität des schwarzen Randes des Thorax und Abdomens kann nachlassen und ist im extremen Falle kaum mehr nachzuweisen. Die gelbrote Cauda kann unterseits, namentlich zwischen den Mittelkielen, ziemlich stark beraucht sein; in der Regel aber ist sie einfarbig. Ganz das Nämliche gilt von der Oberseite der Beine und Palpen, deren dunklere Marmorierung häufig völlig vermisst wird. Die Finger sind fast stets gelbrot, wie die Hand, doch besitze ich unter den mir zu Gebote stehenden 70 Exemplaren auch eines, dessen Finger durch ihre dunkle Färbung stark an die Zeichnung des *C. insulanus* erinnern.

Das Verhältnis von Truncus zur Cauda variiert nach meinen Tabellen von 1 : 1,03 bis 1 : 2. Die größte absolute Länge der Tiere beträgt etwa 80 mm, doch liegt die mittlere Größe zwischen 50 und 60 mm. Die Körnelung des Truncus ist ziemlich ausgeprägt. Die vier ersten Segmente der Bauchseite sind glatt und glänzend (selten das IV. etwas gekörnt); das letzte Segment ist meist feinkörnig, namentlich an den Seiten, seltener glatt oder grobkörnig, seine vier Cristen sind körnig. Die Cristen des Schwanzes sind alle deutlich und körnig entwickelt; nur im V. Segment fehlen beim Männchen die oberen Randkiele fast gänzlich oder sind nur durch feine Pünktchen auf der gerundeten Fläche angedeutet. Die elliptische (Männchen) oder eiförmige (Weibchen) Blase ist glatt, feinkörnig oder grobkörnig; der Dorn unter dem Stachel ist bei jungen Individuen stets deutlich und spitz, wie auch oft noch im Alter. In der Regel aber schrumpft er zu einem kleinen stumpfen Höckerchen zusammen, wie denn die ganze hierher gehörige Gruppe in Bezug auf diesen Punkt erhebliche Variationen zeigt. Die Hand, welche stets deutlich gekörnte Kiele besitzt, ist meist etwas dicker als der Unterarm (Verhältnis U-arm : Hand = 1 : 1 bis 1 : 1,26, aus 25 Messungen). Der bewegliche Finger ist $1\frac{1}{2}$ —2 mal so lang, als die Hinterhand (30 Messungen), das Verhältnis von H-hand : Finger im Mittel = 1 : 1,7. Der bewegliche Finger besitzt einen schwachen Lobus (dessen Ausbildung jedoch mannigfachen Schwankungen unterworfen ist) und 8 Schrägreihen. Die Zahl der Kammzähne schwankt zwischen 19 und 25. Bei den Weibchen ist das gewöhnliche 21, bei den Männchen 23—24 Kammzähne.

Über die Synonymie von *C. elegans* Thor. und *C. limpidus* Karsch mit *C. infamatus* Koch habe ich mich durch das Studium der Original Exemplare überzeugt. Von *C. olivaceus* kann ich nur vermutungsweise die Zugehörigkeit aussprechen, doch ist er vielleicht auch der folgenden Form oder dem *C. nitidus* Thor. unterzuordnen.

Der Verbreitungsbezirk des *C. infamatus* scheint ein außerordentlich großer zu sein. In Nordamerika bewohnt er die südlichen Teile der Vereinigten Staaten (Texas, Carolina) und vor Allem Mexiko. Aus Südamerika kennt man ihn von Ecuador (Guayaquil), Brasilien (Neu-Freiburg) und Chile (Valparaiso). Außerdem scheint er nicht selten verschleppt zu werden, wie die vereinzelt Fundorte Java und Singapore andeuten.

3. *Centrurus insulanus* Thor.

Die Unterschiede dieser von Thorell im Jahre 1877 (Atti Soc. ital. XIX p. 148) beschriebenen Form von *C. infamatus* sind der Hauptsache nach schon in der Bestimmungstabelle angegeben. Ich würde dieselben zur Aufstellung einer besonderen Art kaum genügend halten, wenn nicht die 7 mir vorliegenden Exemplare, darunter die Typen Thorell's, unter sich einen durchaus gleichartigen und immerhin von dem des *C. infamatus* abweichenden Habitus erkennen ließen. Die oft fast rotbraune Färbung des Truncus und der Cauda kann allerdings einem helleren Gelbrod weichen, aber die starke Pigmentierung der Oberseite wie der Körperanhänge in Verbindung mit den schwarzen Scheerenfingern und der starken Körnelung der Caudalflächen ist doch so charakteristisch, daß eine Verwechslung mit dem *C. infamatus* ziemlich ausgeschlossen ist. Die Maße entsprechen im allgemeinen denjenigen der vorigen Art. Die Hand ist ein wenig breiter, als der Unterarm (2,3 : 2,1 bis 3 : 2,9); das Längenverhältnis der Hinterhand zum beweglichen Finger variiert von 1 : 1,4 bis 1 : 1,66; die größte absolute Länge des beweglichen Fingers betrug 8 mm. Die Zahl der Kammzähne schwankt zwischen 18 und 22, dürfte sich also bei Heranziehung reicheren Vergleichsmaterials durchaus an die Variationsweite bei *C. infamatus* anschließen. Der Dorn unter dem Stachel tritt meist nur als stumpfer Tuberkel auf.

Als Fundort der Art ist bisher nur Kingston auf Jamaika bekannt.

4. *Centrurus granosus* Thor.

?1841 *Scorpio margaritatus* Gerv., Ins. Apt. III, p. 55.

1877 *Centrurus granosus* Thor., Atti Soc. ital. XIX, p. 155.

1877 „ *Bertholdi* Thor., *ibid.* p. 158.

Lediglich der Zweifel, welcher Hauptform wohl die unter obigen Namen beschriebenen Tiere unterzuordnen seien, bestimmt mich, dieselben vorläufig als selbständige Spezies aufzuführen. Die von Thorell

hervorgehobenen Erkennungsmerkmale, die starke Körnelung des Thorax, die Bräunung des V. Caudalsegments, die schwache Körnelung der Handkiele, die große Zahl der Kammzähne (26—27) sind alles Charaktere von so geringer spezifischer Bedeutung, daß sie schwerlich die Aufstellung einer neuen Art rechtfertigen können. Am wesentlichsten noch erscheint das Fehlen der schwarzen Fleckenreihen auf der Truncusoberseite, so daß dieselbe bei dem erwachsenen Tier einfarbig gelbbrot ist. Bei jungen Individuen zeigt der Rücken allerdings eine schwarzgraue Pigmentierung; dieselbe überkleidet aber gleichmäßig den ganzen Rücken und scheint sich niemals in dinstinkte Fleckenreihen auflösen zu wollen. In diesem Verhalten liegt zunächst das Unterscheidende von *C. infamatus*, mit dem die Form im Übrigen die größte Verwandtschaft zeigt, wenn man nicht etwa die meist stärkere Körnelung der Flächen, die geringere Körnelung der Handkiele und die um 1 bis 2 vermehrte Zahl der Kammzähne ins Feld führen will. Andererseits ist aber auch die Verwandtschaft mit dem ebenfalls einfarbigen *C. testaceus* eine unverkennbare, so daß gewisse Formen der letzteren, bei denen die Handkiele nicht durchaus obsolet, sondern fast geschärft sind, und bei denen die Körnelung des Truncus wie der Cauda sich stärker entwickelt hat, kaum anders als durch die geringere Zahl der Kammzähne (20—24) und die nur 7 Schrägreihen der Palpenfinger von dem *Centr. granosus* zu unterscheiden sind.

In der Größe schließt sich *C. granosus* an den *C. infamatus* an. Die Hand ist etwas breiter als der Unterarm, der bewegliche Finger, der einen deutlichen Lobus zeigt, etwa $1\frac{1}{2}$ mal so lang als die Hinterhand. Schrägreihen der Fingerschneide 8. Dorn unter dem Stachel ziemlich deutlich entwickelt, doch besitze ich ein wohl hierher zu rechnendes Exemplar, bei welchem der Dorn völlig rudimentär ist. Die Zahl der Kammzähne beträgt 26—27.

Es würde keinem Bedenken unterliegen, den *Scorpio margaritatus* Gerv. dem *C. granosus* Thor. zu identifizieren, trotzdem bei letzterem die Handkiele vielleicht ein wenig schwächer gekörnt, ja zum Theil sogar glatt und glänzend sind, wenn nicht als Heimat des *Sc. margaritatus* Malakka angegeben würde. *Centurus Bertholdi* Thor., der mir ebenfalls im Original vorliegt, ist wohl sicher nur als Männchen des *C. granosus* anzusprechen.

Als Fundort des *C. granosus* wird S. José im Golf von Panama von Thorell angegeben; ein anderes Exemplar besitze ich von der Insel Curaçao. Der *C. Bertholdi* stammt aus Mexiko.

5. *Centrurus nitidus* Thor.1877 *Centrurus nitidus* Thor., Atti Soc. ital. XIX pag. 152.1878 „ *tenuis* Thor., ibid. pag. 153.1879 „ *republicanus* Karsch, Münch. ent. Mitt. 1879 p. 120.

Der *Centrurus nitidus* gleicht in Körperbau und Färbung ganz außerordentlich dem *C. insulanus* Thor. Die gelbe, gelbrote oder fast olivgrüne Grundfarbe ist auf dem Thorax und Abdomen durch schwarze Fleckenbinden von größerer oder geringerer Deutlichkeit und Ausdehnung zum Teil verdeckt; ebenso sind Arme und Beine oberseits, die Cauda unterseits stets stark schwärzlich beraucht und gefleckt, viel stärker als bei *C. infamatus*. Dasselbe gilt von den Händen, deren Finger stets tief schwarz gefärbt sind. Der wichtigste Unterschied zwischen *C. nitidus* und *C. insulanus* liegt in der Bildung der Hand. Dieselbe ist bei *C. nitidus* meist auffallend dicker, als der Arm, entbehrt deutlicher gekörnelter Kiele und besitzt einen beweglichen Finger, welcher, mit außerordentlich starkem Lobus ausgestattet, die Hinterhand nur wenig an Länge übertrifft. So divergent indeß im extremen Falle diese Bildungen bei den beiden in Vergleichung stehenden Arten sind, so nahe können sie andererseits an einander grenzen. Was zunächst das Dickenverhältnis von Hand zu Unterarm betrifft, so lehren meine Tabellen, daß neben solchen Formen, bei denen die Hand den Unterarm um das 1,7fache an Dicke übertrifft, auch solche auftreten, bei welchen dieses Verhältnis auf 1,4, 1,2, ja auf 1 : 1 herabgeht. Nicht geringere Variabilität zeigt die Ausbildung der Handkiele, die bald auch nicht einmal andeutungsweise vorhanden sind, bald als 3 ziemlich scharfe, wenn auch fast glatte Cristen der Handoberfläche sich markieren. Der bewegliche Finger endlich ist zwar zuweilen nicht oder kaum länger als die Hinterhand (Verhältnis der H-hand : Finger = 1 : 1,04; 1 : 1,1; 1 : 1,16), doch zeigen meine Tabellen auch hierin steigende Werte, die bis 1 : 1,31, 1 : 1,42, ja bis 1 : 1,45 heraufgehen und damit die Grenzen erreichen, bei welcher die Zahlen für das gleichnamige Verhältnis bei *Centr. insulanus* einsetzen. Es erscheint daher nach dem Gesagten nicht ausgeschlossen, daß *C. nitidus* dereinst nur als Varietät des *C. insulanus* resp. des *C. infamatus* sich herausstellen werde, wenngleich nicht in Abrede gestellt werden soll, daß im allgemeinen die Unterscheidung dieser Formen nicht schwer fällt.

Über die sonstigen Charaktere des *C. nitidus* kann ich mich kurz fassen. Das Verhältnis von Truncus zur Cauda variiert bei den von mir gemessenen Exemplaren von 1 : 1,26 bis 1 : 2,06, wobei wieder zu bemerken, daß die auffallend langschwänzigen Formen sicher

Männchen, die kurzschwänzigen hingegen Weibchen sind. Große Verschiedenheiten zeigt die Dicke der Cauda, wie sich dies namentlich in dem Verhältnis der Breite zur Länge des V. Caudalsegmentes ausprägt. Die absolute Länge des V. Caudalsegmentes schwankte bei den untersuchten Individuen zwischen 4,8 und 10 mm, die absolute Breite zwischen 2 und 3,8 mm; das relative Verhältnis von Länge zur Breite ergab in den beiden extremsten Fällen die Zahlen 1 : 1,7 und 1 : 3,9, so daß also das V. Caudalsegment bei dünschwänzigen Männchen fast 4 mal so lang als breit sein kann.

Die Körnelung des Thorax und Abdomens ist von mittlerer Ausbildung. Die Unterseite des Abdomens ist glatt oder sehr feinkörnig, im III. Segment oft grubig punktig. Die Caudalkiele zeigen gleich den Caudalflächen ein sehr verschiedenes Verhalten. Die Kiele sind in der Regel an der Unterseite des I. und an den Seiten der letzten Caudalsegmente fast obsolet, können indeß auch körnig entwickelt sein; die unteren Kiele der übrigen Segmente erscheinen nicht sowohl körnig, als vielmehr gestreckt stumpf sägezähmig. Die Flächen sind zuweilen fast glatt, öfter aber, namentlich nach dem Ende der Cauda, feinkörnig bis grobkörnig. Dabei zeigt die ganze Cauda mehr oder minder stark einen eigentümlichen Glanz, so daß er wie mit Lack überzogen erscheint. Die Blase ist meist grubig-höckerig-körnig, selten fast glatt; der Dorn unter dem Stachel ist stets nur als minimaler Höcker vorhanden.

Die Zahl der Kammzähne scheint zwischen 18 und 21 zu variieren.

Der *C. tenuis* Thor. ist nach meinen ausgedehnten Messungen — mir standen etwa 38 Exemplare zur Verfügung — sicher nicht als eigene Spezies aufzufassen, da die von Thorell angegebenen Charaktermerkmale ohne sichtbare Lücke zu denen des *C. nitidus* hinüberführen. Der *C. republicanus* Karsch aber ist von diesem Autor so gut und prägnant beschrieben worden, daß Zweifel über die Identität mit *C. nitidus* ausgeschlossen sind.

Die Heimat des *C. nitidus* ist Westindien, besonders Hayti, doch liegen mir auch Exemplare aus Mexiko (Veracruz) vor.

6. *Centrurus testaceus* (de Geer).

1778 *Scorpio testaceus* de Geer, Mém. VII p. 317 Taf. 11 Fig. 11.

1877 *Centrurus testaceus* Thor., Atti Soc. ital. XIX p. 160.

Die Selbständigkeit dieser Art scheint mir hauptsächlich dadurch gesichert, daß die Schneide der Palpenfinger nicht 8, sondern nur 7 Schrägreihen aufweist, indem die beiden basalen Reihen hier zu einer einzigen, doppelt so langen verschmolzen sind.

Der Körper ist in der Regel einfach scherbenfarbig mit mannigfacher Abänderung zum Lehmgelb oder blaß Olivgrün. Auf dem Abdominalrücken finden sich nicht selten Spuren von dunkelbraunen Schattenflecken, welche namentlich die nach hinten durch einen bogigen Querwulst begrenzte Area einnehmen. Cauda und Beine sind gleich den Händen stets einfarbig lehmgelb; nur die Finger sind zuweilen schwärzlich.

Ziemlich charakteristisch für unsere Spezies ist ferner die schwache Körnelung und die geringe Ausbildung der Kiele. Der Thorax erscheint oft fast glatt und ohne Andeutung der hinteren Mediankiele; in anderen Fällen sind letztere wenigstens spurenweise vorhanden. Die Abdominalcriste ist meist obsolet, wie denn auch von den Kielen des letzten Bauchsegments meist nur die 2 äußeren deutlicher entwickelt sind. Die Kiele der Cauda, welche schon in den vorderen Segmenten oft glatt oder doch nur schwach gekörnt erscheinen, treten im IV. Segment noch mehr zurück und sind im V. Segment nur als ganz schwache Körnchenstreifen nachzuweisen. Die Flächen der Cauda sind meist ungemein feinkörnig und matt. Die Blase ist fast glatt und zeigt nur ein winziges Höckerchen unter dem Stachel. Die Hand, welche nur wenig breiter als der Unterarm, ist gerundet und läßt nur in der Jugend obere Längskiele als glatte wulstförmige Leisten erkennen. Der bewegliche Finger, welcher nur einen schwachen Lobus besitzt, ist fast $1\frac{1}{2}$ bis 2 mal so lang als die Hinterhand (Verh. H-hand : Finger = 1 : 1,4 bis 1 : 2,0). Die Zahl der Schrägreihen beträgt, wie schon hervorgehoben, 7. Die Zahl der Kammzähne variiert nach dem mir vorliegenden Material (10 Exemplare) zwischen 20 und 24, soll aber nach de Geer bis 28 betragen können.

Es erscheint nicht ausgeschlossen, daß *C. testaceus* durch Bindeglieder in den *C. granosus* Thor. übergeht, da in der That so ziemlich sämtliche Differenzen zwischen beiden, soweit sie die verschiedene Ausbildung der Körnelung, der Kiele etc. betreffen, sich verwischen können. Ob die verschiedene Zahl der Schrägreihen der Palpenfinger durchaus konstant ist, muß erst durch ausgedehntere Untersuchungen festgestellt werden.

Die Heimat des *C. testaceus* ist Westindien, doch finde ich genauere Fundorte nicht angegeben.

7. *Centrurus gracilis* (Latr.).

1778 *Scorpio australis* de Geer, Mém. p. serv. à l'Hist. des Ins. VII p. 348.

1804 *Scorpio gracilis* Latr., Hist. Nat. Gén. et Part. Crust. et Ins. VII p. 127.

- 1835 *Scorpio biaculeatus* Luc., Hist. Nat. des Canariens, Arachn. p. 45.
 1844 „ *Edwardsii* Gerv., Hist. Nat. Ins. Apt. III p. 53.
 1845 *Tityus carinatus* C. L. Koch, Arachn. XI p. 2 Fig. 851.
 1845 „ *congener* C. L. Koch, ibid. p. 19 Fig. 860.
 ? 1845 „ *denticulatus* C. L. Koch, ibid. p. 39 Fig. 870.
 1845 „ *ducalis* C. L. Koch, ibid. p. 38 Fig. 869.
 1845 „ *macrurus* C. L. Koch, ibid. p. 16 Fig. 859.
 ? 1845 „ *mulatinus* C. L. Koch, ibid. p. 5 Fig. 852.
 ? 1845 „ *nebulosus* C. L. Koch, ibid. p. 25 Fig. 862.
 1846 *Scorpio (Atræus) nigrifrons* Berth., Gött. Nachricht. 1846 p. 59.
 1876 *Centrurus biaculeatus* Thor., Ann. Mag. Nat. Hist. (4) XVII p. 9.
 1879 „ *heterurus* Karsch. Münch. ent. Mitt. 1879 p. 122.

Schon die stattliche Zahl von Synonymen, mit welcher C. L. Koch diese Art bedacht hat, läßt erkennen, daß wir es mit einer ungemein variablen, in den Museen überall massenhaft vertretenen Form zu thun haben. Da ich die Variationsweite der Art bereits in einem früheren Abschnitte (vgl. Pag. 170 ff.) ausführlich geschildert habe, so erübrigt nur, hier kurz auf die spezifischen Charaktermerkmale und die Beziehungen zu anderen Spezies hinzuweisen.

Als wesentlichstes Erkennungsmerkmal glaube ich die Neunzahl der Schrägreihen an den Palpenfingern hinstellen zu sollen, da dies in der That der einzige Charakter sein dürfte, der leidlich konstant ist und bei den verwandten Formen sich nicht wiederfindet. — In der Färbung stimmt der *C. gracilis* in der Regel völlig mit dem *C. de Gerii*, wie mit *C. Hemprichii* und *princeps* überein, indem alle diese Formen eine rotbraune Grundfärbung besitzen. Zu bemerken ist jedoch, daß unser *Centrurus* vielfach auch bedeutend heller gefärbt ist und dann in seinem ganzen Habitus an den *C. testaceus*, ja selbst an *C. nitidus* und *elegans* erinnern kann. So liegt vor mir eine ganze Serie von *C. gracilis*, deren Grundfärbung durchaus lehmgelb, und welche nur durch einen dunklen Hinterrand der Abdominalsegmente, wie durch schwarze Finger und schwarzes Caudalende von der Färbung des *C. testaceus* abweichen. Andere Formen wieder haben nur lehmgelbe Hände, Cauda und Beine nebst lehmgelbem letzten Caudalsegment, oder sie sind auf dem Rücken lehmgelb gefleckt, oder sie lassen auf dunklem Grunde die Mitteleriste intensiv rot hervortreten, so daß es fast unmöglich erscheint, einen Begriff von der Vielseitigkeit dieser Farbenvariationen zu geben.

Neben der Neunzahl der Schrägreihen ist es der stets zu scharfer Spitze ausgezogene Dorn unter dem Stachel, welcher ein gutes Erkennungsmerkmal abgibt und in zweifelhaften Fällen die Art leicht

von *C. testaceus* und *nitidus* unterscheiden läßt, von denen sie außerdem meist durch die Körnelung der Handeristen abweicht. Die Zahl der Kammzähne kann als sicheres Mittel der Artunterscheidung nicht betrachtet werden, da zwar in der Regel, wie schon früher angeführt, die Kammzahl über 26 hinausgeht, in andern Fällen hingegen — und dies gerade bei den lehmgelben bis olivgrünen Zwischenformen — bis 21 herabsinkt, ein Umstand, der mir aufangs die Aufstellung einer besonderen Spezies für diese Zwischenformen geboten erscheinen ließ.

Bei den „typischen“ Formen ist die Körnelung der Truncus- oberseite meist sehr ausgeprägt. Der Thorax zeigt deutliche Körnchenreihen, die Mitteleriste des Abdomens ist körnig und wird auf den letzten Abdominalsegmenten oft noch von 2 kurzen, schräggestellten Seiteneristen flankiert. Andererseits können letztere durchaus fehlen, wie denn die gesamte Körnelung zuweilen fast völlig unterdrückt ist.

In Bezug auf die Maße der einzelnen Körperteile, die Differenzen der jungen und alten Individuen etc. verweise ich auf die Pag. 170 ff. gegebenen Tabellen.

Die Unterschiede der Art vom *C. de Geerii*, *Hemprichii* etc. werden bei diesen Formen besprochen werden.

Von den aufgeführten Synonymen ist mir zunächst die Hierhergehörigkeit des *Tityus denticulatus* nicht außer Zweifel, doch glaube ich, daß wir es bei diesem mit jenen lehmgelben Farbenvarietäten zu thun haben, die in ihrem ganzen Habitus so sehr an den *C. testaceus* erinnern. Der *T. mulatinus* Koch kann auch der folgenden Art angehören, wie schon Thorell hervorhebt. Da Koch aber nichts von der für *Centr. de Geerii* so charakteristischen Behaarung sagt, so wird er wohl besser hierher gezogen. Über die Identität des *C. heterurus* Karsch habe ich mich an Ort und Stelle durch das Studium der Original Exemplare überzeugt.

Die geographische Verbreitung des *C. gracilis* ist eine ungemein große; sie erstreckt sich von Mexiko oder den südlichen Teilen der Vereinigten Staaten über Centralamerika und die gesamten westindischen Inseln; von da über den größten Teil des südamerikanischen Kontinents (Ecuador, Columbia, Venezuela, Guyana, Brasilien etc.) bis nach Chile. Auch Verschleppungen in andere Erdteile scheinen nicht selten zu sein.

8. *Centrurus de Geerii* (Gerv.).

1844 *Scorpio de Geerii* Gerv., Ins. apt. III, p. 54.

1877 *Centrurus de Geerii* Thor., Atti Soc. ital. XIX, p. 167.

1879 *Centrurus gambiensis* Karsch, Münch. ent. Mitt. 1879, p. 123.

Obgleich mir auch von dieser Spezies ein ungemein reiches Material zu Gebote stand, ist es mir nicht gelungen, wirklich durchgreifende Unterschiede zwischen ihr und der vorhergehenden Art aufzufinden. Im extremen Falle zwar sind beide Formen ungemein leicht zu unterscheiden; bei der Durchmusterung Hunderter von Exemplaren aber wird man immer einige finden, welche in der Ausbildung der Charaktermerkmale sich als Zwischenformen darstellen, über deren Zuordnung zur einen oder zur andern Art man immerhin in Zweifel sein kann. Die Resultate meiner Vergleichen mögen in nachfolgender Tabelle nochmals übersichtlich zusammengestellt werden.

C. gracilis (Latr.)

1. Schrägreihen der Palpenfinger meist (immer?) zu 9.

2. Behaarung meist schwach. Arme mit einzelnen längeren Haaren; Finger und Hände kurz weißhaarig.

3. Truncus verhältnismäßig feinkörnig. Abdomen einkielig; die 3—4 letzten Abdominalsegmente oft mit Andeutungen je eines seitlichen kurzen Schrägkieses am Hinterrande.

4. Hände schlank und schmal, meist nicht über 4 mm dick. Dickenverhältnis des Vorderarms zur Hand wie 1 : 1 bis 1 : 1,35.

5. Von den Kielen der Handoberfläche ist der innere, in den unbeweglichen Finger hineinziehende stets vorhanden, teils glatt, teils körnig; der andere ist entweder nur als schwache Criste beim Eintritt in den unbeweglichen Finger entwickelt oder außerdem noch als Körnerstreif am Grunde der Hand, oder endlich, er bildet einen 2. deutlichen Kiel. Uebrigster Teil der Handoberfläche glatt.

C. de Geerii (Gerv.)

1. Schrägreihen der Palpenfinger zu 8.

2. Behaarung stark oder mittel. Arme und Palpen nebst den Fingern meist steif gelbborstenhaarig.

3. Truncus dicht- und grobkörnig. Abdomen meist auch schon auf den vorderen Abdominalsegmenten mit Andeutungen je eines seitlichen Schrägkieses, am Ende des Abdomens daher meist deutlich dreikielig.

4. Hände meist ziemlich dick, oft über 5 (bis 6) mm dick. Dickenverhältnis des Vorderarms zur Hand wie 1 : 1,33 bis 1 : 1,73.

5. Von den Kielen der Handoberfläche sind 2 stets vollständig und deutlich — teils körnig, teils glatt — entwickelt. Nach außen von diesen zeigt die Handoberfläche stets noch Spuren eines dritten Kiesel, der entweder nur eine kurze Körnerreihe am Grunde darstellt oder weiter nach vorn zieht und sich auf der Handfläche gabelig spaltet. Oft ist er auch unregelmäßig körnig.

6. Das Längenverhältnis der Hinterhand zum beweglichen Finger schwankt in der Regel (90%) zwischen 1 : 1,4 bis 1 : 1,9, kann aber einerseits bis 1 : 1,16 herab-, andererseits bis 1 : 2,36 heraufgehen. Absolute Länge des beweglichen Fingers zwischen 7 und 13 mm (im Mittel 9,5 mm).

7. Dorn unter dem Stachel schlank und spitz.

8. V. Caudalsegment beim ♂ oft völlig rund, ohne Kiele und glatt. Flächen zwischen den Kielen meist feinkörnig. Oberrinne meist glatt.

9. Zahl der Kammzähne meist 26—36, selten bis 21 herab. Durchschnitt 30 Kammzähne.

6. Das Längenverhältnis der Hinterhand zum beweglichen Finger schwankt in der Regel (90%) zwischen 1 : 1,3 bis 1 : 1,6; Minimum 1 : 1,26, Maximum 1 : 1,63. Absolute Länge des beweglichen Fingers zwischen 8 und 11 mm (im Mittel 10 mm).

7. Dorn meist ein schwacher stumpfer Höcker, seltener ein kurzer tubusartiger, nur in der Jugend spitzer Dorn.

8. V. Caudalsegment namentlich an den oberen Seitenflächen meist grobkörnig; auch die Oberrinne meist deutlich körnig.

9. Zahl der Kammzähne 25 bis 34. Durchschnitt 28 Kammzähne.

Die geographische Verbreitung des *C. de Geerii* scheint mit derjenigen des *C. gracilis* durchaus zusammenzufallen, doch ist er wohl etwas seltener.

9. *Centruroides Hemprichii* (Gerv.)

21839 *Androctonus Agamenon* C. L. Koch, *Arachn.* VI pag 103, Fig. 506.

1844 *Scorpio Hemprichii* Gerv., *Ins. apt.* III p. 54.

1879 *Rhopalurus Hemprichii* Karsch, *Münch. ent. Mitt.* 1879 p. 119.

Die Gründe, weshalb die Gattung *Rhopalurus* Thors., zu welcher diese Art unzweifelhaft gehören müßte, nicht aufrecht erhalten werden kann, wurden der Hauptsache nach schon bei der Besprechung der Gattungen (Pag. 159) erörtert. Hier mag nur noch kurz darauf hingewiesen werden, daß die beiden bisherigen *Rhopalurus*-arten — *laticauda* und *Hemprichii* — neben unverkennbaren Ähnlichkeiten, wie sie in der Verbreitung der Cauda und den klaffenden Scheereingliedern der Männchen zu Tage treten, gerade in denjenigen Merkmalen Verschiedenheiten zeigen, die in unserer Arttabelle zur Trennung von Gruppen verwertet wurden. So zeigt der *C. Hemprichii* die oberen

Nebenkiele des II. Caudalsegmentes nur als schwache Andeutung am Grunde des Segments, während bei *C. laticauda* nicht bloß das II., sondern auch das III. Segment vollkommen zehnkügelig ist. Der eigentümliche spitze Dreieckswulst des ersten Bauchsegments, der bei *C. Hemprichii* so außerordentlich scharf hervortritt, ist bei *C. laticauda* nur als stumpfdreieckige, fast trapezförmige, von den Seitenteilen nur schwach abgegrenzte Fläche entwickelt; auch die schnelle Verjüngung der Bauchkämme ist bei letzterem bei weitem nicht so ausgeprägt, als beim *C. Hemprichii*.

Das eigentlich Typische des *C. Hemprichii* liegt in der soeben erwähnten scharfen Heraushebung der Mittelpartie des ersten Bauchsegments als lang zugespitzten bis unter das Kammgrundstück sich fortsetzenden Dreieckswulstes (Fig. 30), wie in der starken Verjüngung der Kämme von der Basis bis zur Mitte. Diese beiden Merkmale wenigstens sind es, welche den *C. Hemprichii* in allen Exemplaren ohne weiteres von den verwandten Formen, dem *C. bicauleatus* und *de Geerii* (Fig. 31), unterscheiden lassen. Hinzu kommt noch die geringe Zahl der wenigstens im basalen Drittel ungemein sperrig gestellten Kammzähne (18—20) und das Fehlen eines Dorns unter dem Stachel. Hierdurch aber dürften auch die definierbaren Unterschiede zwischen den Weibchen des *C. Hemprichii* und einem schwach behaarten *C. de Geerii* erschöpft sein. Anders steht es mit den Männchen. Bei diesen fällt sofort die eigentümlich S-förmig gebogene Form der Scheerenfinger auf, welche, ganz wie bei *Archisometrus curvidigitus*, einen weiten Zwischenraum zwischen sich lassen, den der starke Lobus in keiner Weise ausfüllt; sie zeigen ferner eine deutliche Verbreiterung des Caudalendes bis zum V. Segment, welches letztere dann plötzlich nach der Spitze zu um die Hälfte seiner Breite sich verjüngt und fast herzförmig zusammengezogen ist (Fig. 33 b), eine Bildung, welche bei den Weibchen völlig vermißt wird (Fig. 33 a).

Der *C. Hemprichii* erreicht eine ziemlich beträchtliche Größe (80—100 mm) und zeichnet sich in der Regel durch auffallende Breite des Truncus aus. Die Farbe ist lehmgelb, Cauda und Hände meist gelbrot, nach dem Ende in dunkel rothbraun übergehend. Die Körnelung ist stark, ebenso die Querwulste auf den Abdominalsegmenten. Die Verschiedenheit der Cauda bei Männchen und Weibchen wurde schon oben hervorgehoben. Bei einem Männchen verhielt sich die Breite des V. Caudalsegments zu der des I. wie 7,5 : 6, während ich bei 2 Weibchen für dasselbe Verhältnis die Zahlen 5,2 : 5,2 und 4 : 4,2 fand, so daß im letzten Falle also keine Verbreiterung, sondern sogar eine geringe Verschmälerung der Cauda sich nachweisen ließ. Die oberen

Seitenkiele des V. Segments sind beim Weibchen stets sehr deutlich als scharfe Leisten entwickelt, erscheinen beim Männchen hingegen nur als schwache Körnchenreihen auf dem gewölbten Randumschlag. Ein Dorn unter dem Stachel ist bei den mir zu Gebote stehenden 4 Exemplaren durchaus nicht vorhanden, wie auch Gervais und Karsch angeben, dürfte indessen zuweilen im Rudiment auftreten, wenn anders meine Ansicht, daß der *Androctonus Agamemnon* hierher gehöre, richtig ist.

Die Hände zeigen bei den Weibchen an den beiden Seiten und auf der Oberfläche (nach innen zu, in den unbeweglichen Finger ziehend) je einen deutlichen Kiel, der namentlich bei jungen Individuen eine schwache Körnelung erkennen läßt; bei alten Männchen ist meist nur der äußere Randkiel entwickelt. Die Dicke der Hand ist bei jungen Weibchen nicht größer als die des Unterarms (z. B. 3 : 3), steigt aber im Alter (z. B. 4,5 : 4); bei alten Männchen fand ich das Verhältnis 6 : 4 mm. Der bewegliche Finger, welcher bei Männchen und Weibchen mit Lobus versehen ist, trägt 8 deutliche Schräg-reihen auf der Schneide. Sein Längenverhältnis zu dem der Hinterhand schwankt zwischen 1,4 : 1 und 1,9 : 1 (letzteres bei einem sehr jungen Individuum). Die Zahl der Kammzähne schwankt zwischen 17 und 21, ohne daß ein Unterschied der Geschlechter hierin wahrgenommen werden konnte.

Der *Androctonus Agamemnon* Koch stimmt in Bild und Beschreibung sehr gut mit unserer Art, soll aber, wie erwähnt, einen kleinen Dorn unter dem Stachel besitzen. Auch der Fundort „Brasilien“ könnte Bedenken einflößen, doch lassen die 20 Kammzähne und der „allmählich verbreiterte, gegen die Spitze des V. Gliedes plötzlich verschmälerte Schwanz“ kaum eine andere Deutung zu.

Die bis jetzt bekannt gewordenen Exemplare unserer Art stammen sämtlich von Cuba.

10. *Centrurus laticauda* (Thor.).

- 1876 *Rhopalurus laticauda* Thor., Ann. Mag. Nat. Hist. (4) XVII p. 9.
 1877 „ „ Thor., Atti Soc. ital. XIX p. 143.
 1877 „ „ var. *Sachsii* Karsch, Münch. ent. Mittlg.
 1879 p. 118.

Der *Centrurus laticauda*, welcher durch die Zehnkieligkeit des II. und III. Caudalsegments mit Leichtigkeit von allen bisher besprochenen *Centrurus*-arten unterschieden wird, zeigt die von Thorell für die Gattung *Rhopalurus* als charakteristisch angegebene Verbreiterung der Cauda nach dem Ende zu auch beim weiblichen

Geschlecht ziemlich deutlich, vor allem aber die ungemein scharfe Kielung der oberen Seitenränder im V. Caudalsegment und die tief konkave Aushöhlung desselben auf der Oberseite. Das V. Segment erscheint hierdurch und durch die stark divergierenden gewölbten Seitenflächen außerordentlich flach im Verhältnis zu seiner Breite, und diese Bildung ist so eigenartig, daß man die Aufstellung einer eigenen Gattung so lange gewiß gerechtfertigt finden wird, als man die Übergangsbildungen bei *C. Hemprichii* und *C. princeps* noch nicht beobachtet hat.

Der *C. laticauda* ist weit kleiner, als die vorhergehende Art (*Truncus* zur *Cauda* im Mittel etwa = 20 : 30 mm beim Männchen, 28 : 28 beim Weibchen). Die Färbung ist für gewöhnlich ein liches Lehmgelb, welches in der Regel, aber nicht immer, nach dem Caudalende zu in Rotbraun bis Dunkelbraun übergeht. In diesem Falle zeigt die *Cauda* unterseits zwischen den beiden Mittelkielen oft einen mehr oder minder ausgeprägten braunen Längsstrich, auf welches Merkmal Karsch seine Var. *Sachsii* gründete (!). Eines der mir vorliegenden 9 Exemplare ist mitsamt den Extremitäten einfarbig dunkelbraun, die Unterseite grünbraun, unterscheidet sich also von der Normalfärbung ähnlich wie *Buthus judaeus* von der Grundform *B. hottentotta*.

Die Körnelung des *Truncus* und der Caudalflächen ist grob. Auch die Blase, welche stets einen kleinen spitzen Höcker unter dem Stachel besitzen dürfte, ist grobkörnig. Das V. Caudalsegment ist beim Männchen in der Regel 1,3 bis 1,4 mal so breit als das I., beim Weibchen sind die Unterschiede weit geringer und betragen oft nur einen halben Millimeter.

Die Hände, welche über und über fein gekörnelt erscheinen, sind beim Weibchen nur wenig dicker, als der Unterarm, beim Männchen hingegen etwas mehr aufgeblasen. Außer dem in den unbeweglichen Finger ziehenden, gekörnelt Kiel finden sich meist noch Spuren von 1—2 weiteren Kielen der Handoberfläche. Die Scheerenfinger sind beim Männchen ziemlich stark einwärts gebogen und schließen nicht völlig zusammen, tragen aber keinen Lobus; beim Weibchen sind sie gerader und zusammenschließend, ebenfalls ohne Lobus. Das Verhältnis der Länge des beweglichen Fingers zu der der Hinterhand ist bei Männchen und Weibchen etwa wie 1,5 : 1 mit geringen Schwankungen. Die Zahl der Schrägreihen, die übrigens am Grunde des Fingers nur wenig von einander abgesetzt sind, beträgt 8. Die Zahl der Kammzähne schwankt nach meinen Untersuchungen zwischen 19 und 25, wobei im allgemeinen die Männchen die größere Kammzahl besitzen.

Die Heimat des *C. laticauda* scheint ausschließlich das nördliche Südamerika zu sein. Bis jetzt sind Fundorte bekannt aus Columbien, Venezuela, Guyana und Brasilien.

II. *Centurus princeps* Karsch.

Diese von Karsch im Jahre 1879 (Münch. ent. Mitt. 1879 p. 121) beschriebene Form ist bisher nur in einem einzigen getrockneten Exemplar bekannt, das ich nur flüchtig in Berlin vergleichen konnte. Die Zehnküchtigkeit des II. und III. Caudalsegments, die allmähliche Verbreiterung der Cauda nach dem Ende zu, das Nichtzusammenschließen der Scheerenfinger, wie endlich die Größe, Körnelung und die Färbung der Cauda lassen darüber keinen Zweifel, daß wir es mit einer dem *C. laticauda* ziemlich nahe stehenden Art zu thun haben. Die abweichende Form des V. Caudalsegmentes hingegen, welches oberseits durchaus gerundete Ränder und eine tiefe, aber schmale Mittelrinne zeigt, der entwickelte Lobus des beweglichen Fingers, wie die braunen Querbinden auf den lehmgelben Abdominalsegmenten lassen indes eine Vereinigung mit jener Spezies vor der Hand als unzulässig erscheinen. Die Zahl der Kammzähne wird auf 20 angegeben.

Der Fundort ist Port au Prince auf Hayti.

Index.

Die nicht gesperrt gedruckten Gattungs- und Artnamen sind Synonyme. Die fett gedruckten Zahlen verweisen auf diejenige Seite des Textes, auf welcher die Synonymik der betreffenden Art zusammengestellt ist.

Androcottus Karsch 158
discrepans Karsch 255. 256
Androctonini 148. 149. 173
Androctonus Hempr. Ehb. 151.
 156. 173
Aeneas C. L. Koch 175. 176
Agamemnon C. L. Koch. 277. 279
Ajax C. L. Koch 196
bicolor Hempr. Ehb. 175
bicolor C. L. Koch 175
capensis Hempr. Ehb. 209. 210
caucasicus Nordm. 196. 201
citrinus Hempr. Ehb. 174
Clytoneus C. L. Koch 196
crassicauda (Oliv.) 174. 175
Diomedes C. L. Koch 175
Eupens C. L. Koch 176
Euryalus C. L. Koch 196
Eurylochus C. L. Koch 196
funestus Hempr. Ehb. 162. 174
granulatus Hempr. Ehb. 209. 210
Halius C. L. Koch 196
Hector C. L. Koch 175
Iros C. L. Koch 209. 210
leptochelys Hempr. Ehb. 202
libyeus Hempr. Ehb. 174
liosoma Hempr. Ehb. 209. 210
macrocentrus Hempr. Ehb. 202. 203
Margarelon C. L. Koch . . . 185
melanophysa Hempr. Ehb. . . 174
nigrocinctus Hempr. Ehb. 193. 195
ornatus Nordm. 185. 204
Pandarus C. L. Koch. . . 185. 190
Panopocus C. L. Koch 185
Paris C. L. Koch 196
peloponensis C. L. Koch 193
Priamus C. L. Koch 175

quinquestriatus Hempr. Ehb. 200
scaber Hempr. Ehb. 193. 195
Stenelus C. L. Koch 193
teter Nordm. 209. 210
thebanus Hempr. Ehb. 202. 203
Thersites C. L. Koch 204
Thessandrus C. L. Koch 185
Thoas C. L. Koch 190
Troilus C. L. Koch 200
tumidus Hempr. Ehb. 196
variegatus Guér. 191
villosus Pet. 209
Archisometrus n. g. 148. 155.
 157. 217
basilius (Karsch) 218. 220
Burdoi (Sim.) 219. 222
curvidigitus (Gerv.) . . 219. 223
flavimanus (Thor.) 219. 222
marmoreus (C. L. Koch) . . 220
Shoplanti (Oates) . . . 220. 225
tricaratus (Sim.) . . . 220. 227
Weberi (Karsch) 218
Atrous crassimanus Keys. 253
Edwardsii Gerv. 274
filum Gerv. 245
de Geerii Gerv. 275
Gervaisii Berth. 255. 257
nigrifrons Berth. 274
obseurus Gerv. 257
Babyenrus Karsch 153. 238
Büttneri Karsch 243
centrumimorphus Karsch 243
Butheolini 145. 146
Butheolus Sim. 150
Aristidis Sim. 215
litoralis Pav. 217
thalassinus Sim. 217

- Buthus* Leach 151, 156, 177
acutecarinatus Sim. 185, 190
atlantis Poc. 196, 199
Beccarii Sim. 200, 201
brevimanus Thor. 210, 211
cognatus L. Koch 204
confucius Sim. 193, 196
conspersus Thor. 185, 189, 190
craturus Thor. 210, 211
dimidiatus Sim. 185, 190
Doriae Thor. 180, 184, 199
Dufourei Brullé 199
fulvipes Sim. 209, 211
gibbosus (Brullé) 179, 184, 193
Hedenborgii Thor. 185, 190
hottentotta Fabr. 178, 183, 175
Isselii Pav. 185, 191
judaicus Sim. 185, 190
laevifrons Sim. 209, 211
leptochelys Hempr. Ehb. 181
 183, 202
limbatus Poc. 210
lobidens Poc. 212
lybius L. Koch 209, 211
mardoche Sim. 196, 199
Martensii Karsch 185, 241
minax L. Koch 185
nigrocarinatus Sim. 185, 190
occitanus (Amor.) 180, 184, 196
Phillipsii Poc. 185, 192
piceus Poc. 150, 212
planicanda Poc. 210, 211
quinquestriatus Hempr. Ehb.
 181, 184, 200
raudus Sim. 209, 211
Sauleyi Sim. 185, 190
Schneideri L. Koch 215
socotrensis Poc. 185, 192
tunetanus (Herbst) 196
variegatus Guér. 191
villosus Pet. 209
Canon Karsch 148
galbinus (C. L. Koch) 148
Centurini 149, 159, 261
Centurus 159, 261
 americanus Pet. 245
 Bertholdii Thor. 269, 270
 biaculeatus (Luc.) 274
 de Geerii (Gerv.) 265, 275
 elegans Thor. 267, 268
 galbinus C. L. Koch 148
 gambiensis Karsch 275
 gracilis (Latr.) 170, 264, 273
 granosus Thor. 263, 269
 Hemprichii (Gerv.) 265, 277
 heterurus Karsch 274, 275
 infamatus (C. L. Koch) 263, 267
 insulanus Thor. 263, 269
 laticauda (Thor.) 265, 279
 limpidus Karsch 267, 268
 margaritatus Gerv. 269
 nitidus Thor. 264, 271
 olivaceus Thor. 267, 268
 princeps Karsch 265, 281
 republicanus Karsch 271, 272
 tenis Thor. 271, 272
 testaceus (de Geer) 264, 272
 Thorellii n. sp. 262, 266
 trilineatus Pet. 185
Grosphus Sim. 150, 152, 157, 212
 limbatus (Poc.) 212
 madagascariensis Sim. 150, 212
 piceus (Poc.) 150, 212
Heterobuthus n. g. 152, 157, 205
 brevimanus (Thor.) 211
 liosoma (Hempr. Ehb.) 210
Isometriini 149, 158, 244
Isometroides Keys. 155, 157, 228
 angusticaudus Keys. 228
 vescus (Karsch) 228
Isometrus (Hempr. Ehb.) 147,
 159, 244
 americanus (L.) Thor. 255, 257
 antillanus Thor. 255
 assamensis Oates 245, 247
 atomarius Sim. 223, 225
 basilius Karsch 220
 borrentinus Holmb. 259
 Burdoi Sim. 222
 chinensis Karsch 223, 224
 costatus Karsch 255, 257
 crassimanus Thor. 253
 cylindricus Karsch 259, 260
 de Villei Beck. 244
 filum Hempr. Ehb. 245
 flavimanus Thor. 225
 fuscus Thor. 251
 gracilis Thor. 248

<i>maculatus</i> (de Geer)	245	<i>mosambicensis</i> Pet.	211
<i>melanodaetylus</i> (L. Koch) ..	248	<i>villosus</i> Pet.	211
<i>melanophysa</i> Keys.	248	<i>Rhopalurus</i> Thor.	159, 261
<i>mesor</i> Sim.	221, 222	<i>Hemprichii</i> Karsch	277
<i>obtusus</i> Karsch	255, 257	<i>laticauda</i> Thor.	279
<i>pallidimanus</i> Karsch	244	<i>Rhoptrurus</i> Karsch ..	153, 157, 238
<i>perfidus</i> Keys.	226	<i>Büttneri</i> (Karsch)	241, 243
<i>Phipsoni</i> Oates	221, 222	<i>dentatus</i> Karsch	241
<i>Shoplandi</i> Oates	225	<i>Scorpio</i>	
<i>sonticus</i> Karsch	245, 247	<i>americanus</i> Herbst	245
<i>stigmurus</i> Thor.	258	<i>americanus</i> L (1754)	254
<i>Thorellii</i> Keys.	226	<i>americus</i> L (1758)	245
<i>tricarinatus</i> Sim.	227	<i>Amoreuxii</i> Sav.	204
<i>variatus</i> Thor.	226	<i>armillatus</i> Gerv.	223, 224
<i>varius</i> Sim.	223	<i>australis</i> de Geer	273
<i>Weberi</i> Karsch	221	<i>australis</i> Herbst	210
<i>Leprens</i> Thor.	154, 157, 231	<i>australis</i> L	174
<i>Fischeri</i> Karsch	237, 238	<i>australis</i> Sav.	175
<i>lunulifer</i> Sim.	236	<i>bahiensis</i> Perty	259
<i>occidentalis</i> Sim.	237	<i>biaculeatus</i> Luc.	274
<i>otjimbinguensis</i> Karsch ..	235,	<i>carolinianus</i> Pal. de Beauv. .	267
237		<i>crassicauda</i> Oliv.	175
<i>pilosus</i> Thor.	235, 236	<i>curvidigitus</i> Gerv.	223
<i>planimanus</i> Karsch ..	235, 236	<i>de Geerii</i> Gerv.	275
<i>vittatus</i> Thor.	235, 237	<i>dentatus</i> Herbst	245
<i>Lychas</i>	159	<i>Edwardsii</i> Gerv.	274
<i>americanus</i> C. L. Koch	245	<i>europaeus</i> de Geer	254
<i>gabonensis</i> Luc.	245	<i>europaeus</i> L. (1754)	196
<i>guineensis</i> Luc.	245	<i>europaeus</i> L. (1758)	254
<i>maculatus</i> C. L. Koch	245	<i>forcipula</i> Gerv.	260
<i>melanodaetylus</i> L. Koch	248	<i>gabonensis</i> Luc.	245
<i>Paraënsis</i> C. L. Koch	245	<i>gracilis</i> Latr.	273
<i>seutilus</i> C. L. Koch	221	<i>guineensis</i> Luc.	245
<i>Odonturus</i> Karsch	239	<i>Hemprichii</i> Gerv.	277
<i>dentatus</i> Karsch	241	<i>hottentotta</i> Fabr.	185
<i>Orthodaetylus</i> Karsch	150,	<i>hottentotta</i> Herbst	254
156, 215		<i>hottentotta</i> C. L. Koch ..	185, 260
<i>litoralis</i> Pav.	217	<i>Kochii</i> Gerv.	209
<i>olivaceus</i> Karsch	215	<i>maculatus</i> de Geer	245
<i>Schneideri</i> (L. Koch)	215	<i>madagascariensis</i> Gerv. .	150, 212
<i>Phassus</i> Thor.	158, 159, 249	<i>margaritatus</i> Gerv.	269, 270
<i>americanus</i> (L)	251, 254	<i>mucronatus</i> Fabr.	228
<i>bahiensis</i> (C. L. Koch) ..	251, 259	<i>nigrifrons</i> Berth.	274
<i>columbianus</i> Thor.	250, 252	<i>obscurus</i> Gerv.	254, 257
<i>crassimanus</i> (Thor.) ..	251, 253	<i>occitanus</i> Amor.	196
<i>fuscus</i> (Thor.)	250, 251	<i>occitanus</i> Sav.	204
<i>stigmurus</i> (Thor.)	251, 258	<i>Peronii</i> Gerv.	228
<i>Pilumnus</i>	159	<i>punctatus</i> de Geer	254
<i>Prionurus</i> (Hempr. Ehlig.) ..	149	<i>punctatus</i> Gerv.	260

Index.

285

<i>punctatus</i> Latr.	204	<i>infamatus</i> C. L. Koch	267
<i>tamulus</i> Fabr.	228	<i>lineatus</i> C. L. Koch	230, 231
<i>testaceus</i> de Geer	272	<i>longimanus</i> C. L. Koch	255
<i>tunetanus</i> Herbst	196	<i>maerurus</i> C. L. Koch	274
<i>variegatus</i> Guér.	204	<i>marmoreus</i> C. L. Koch	226
<i>Tityolepreus</i> n. g.	154, 157, 232	<i>muneronatus</i> C. L. Koch	228
<i>chinchoxensis</i> (Karsch)	232	<i>mutatus</i> C. L. Koch	271, 275
<i>Tityus</i> (C. L. Koch)	154, 157, 229	<i>nebulosus</i> C. L. Koch	274
<i>aethiops</i> C. L. Koch	254	<i>ornatus</i> Pet.	230
<i>arrogans</i> C. L. Koch	259	<i>perfidus</i> C. L. Koch	255
<i>bahiensis</i> C. L. Koch	259	<i>striatus</i> C. L. Koch	229
<i>carinatus</i> C. L. Koch	274	<i>tricolor</i> Sim.	230
<i>chinchoxensis</i> Karsch	229, 232	<i>triangulifer</i> Thor.	230
<i>clathratus</i> C. L. Koch	228	<i>variegatus</i> C. L. Koch	230
<i>congener</i> C. L. Koch	274	<i>varius</i> C. L. Koch	223, 224
<i>denticulatus</i> C. L. Koch	274, 275	<i>Uroplectes</i> Pet.	149
<i>ducalis</i> C. L. Koch	274	<i>flavoviridis</i> Pet.	230
<i>fallax</i> C. L. Koch	229	<i>occidentalis</i> Sim.	237, 238
<i>fatalis</i> C. L. Koch	255	<i>ornatus</i> Pet.	230
<i>flavoviridis</i> Pet.	230	<i>Vaejovis</i>	185
<i>hottentotta</i> C. L. Koch	185, 260	<i>Schuberti</i> C. L. Koch	185

Figurenerklärung.**Tafel I.**

- Fig. 1. Schema der Thoraxeristen eines Buthus. M = Medianeristen; L = Lateraleristen. v, m, h = vordere, mittlere, hintere.
- „ 2. *Androctonus crassicauda* (Oliv.). Cephalothorax von oben.
- „ 3. *Buthus hottentotta* (Fabr.). Cephalothorax von oben u. II. Abdominalsegm.
- „ 4. „ *gibbosus* (Brullé). „ „ „
- „ 5. „ *occitanus* (Amor.). „ „ „ u. II. Abdominalsegm.
- „ 6. „ *Doriae* Thor. „ „ „ „ „
- „ 7. „ *quinquestriatus* (Hempr. Ehb.). Cephalothorax von oben und II. Abdominalsegment.
- „ 8. „ *leptochelys* (Hempr. Ehb.). Cephalothorax von oben und II. Abdominalsegment.
- „ 9. *Heterobuthus liosoma* (Hempr. Ehb.). Cephalothorax von oben und II. Abdominalsegment.
- „ 10. *Buthus Doriae* Thor. II. u. III. Caudalsegment von der Seite.
- „ 11. *Orthodactylus Schneideri* (L. Koch). Cephalothorax von oben.
- „ 12. *Heterobuthus liosoma* (Hempr. Ehb.). Cephalothorax von der Seite.
- „ 13. *Orthodactylus Schneideri* (L. Koch). „ „ „ „
- „ 14. *Heterobuthus liosoma* (Hempr. Ehb.). Sternum und Genitalklappen.
- „ 15. *Orthodactylus Schneideri* (L. Koch). „ „ „
- „ 16. *Archisometrus Burdoi* (Sim.). Cephalothorax v. oben u. II. Abdominalsegm.

Tafel II.

- Fig. 17. *Androctonus finestus* (Hempr. Ehb.). Bewegl. Scheerenfinger d. linken Hand.
- „ 18. *Buthus occitanus* (Amor.) Bewegl. Scheerenfinger der linken Hand.
- „ 19. *Heterobuthus liosoma* (Hempr. Ehb.). Bewegl. Scheerenfinger d. linken Hand.
- „ 20. *Grosphus piceus* (Poc.). Bewegl. Scheerenfinger der linken Hand.
- „ 21. *Orthodactylus Schneideri* (L. Koch). Bewegl. Scheerenfinger d. linken Hand.
- „ 22. *Archisometrus Weberi* (Karsch). „ „ „ „
- „ 23. *Rhoptrurus Büttneri* (Karsch) „ „ „ „
- „ 24. *Lepreus planimanus* Karsch. „ „ „ „
- „ 25. *Tityus lineatus* (L. Koch). „ „ „ „
- „ 26. *Tityolepreus chinchoxensis* (Karsch). „ „ „ „
- „ 27. *Isometrus maculatus* (de Geer). „ „ „ „
- „ 28. *Phassus americanus* (L.). „ „ „ „
- „ 29. *Centrurus infamatus* (L. Koch). „ „ „ „
- „ 30. *Centrurus Hemprichii* (Gerv.). Kamm und I. Bauchsegment.
- „ 31. „ *gracilis* (Latr.). „ „ „
- „ 32. *Androctonus finestus* (Hempr. Ehb.). V. Caudalsegment von der Seite in verschiedener Ausbildung (a und b).
- „ 33. *Centrurus Hemprichii* (Gerv.). V. Caudalsegment von oben; a ♀, b ♂.
- „ 34. *Buthus hottentotta* (Fabr.). Querschnitt durch das V. Caudalsegment.
- „ 35. „ *gibbosus* (Brullé). „ „ „ „
- „ 36. *Heterobuthus liosoma* (Hempr. Ehb.). Basalteil des Kammes.
- „ 37. *Grosphus piceus* (Poc.). „ „ „
- „ 38. *Buthus quinquestriatus* (Hempr. Ehb.). „ „ „

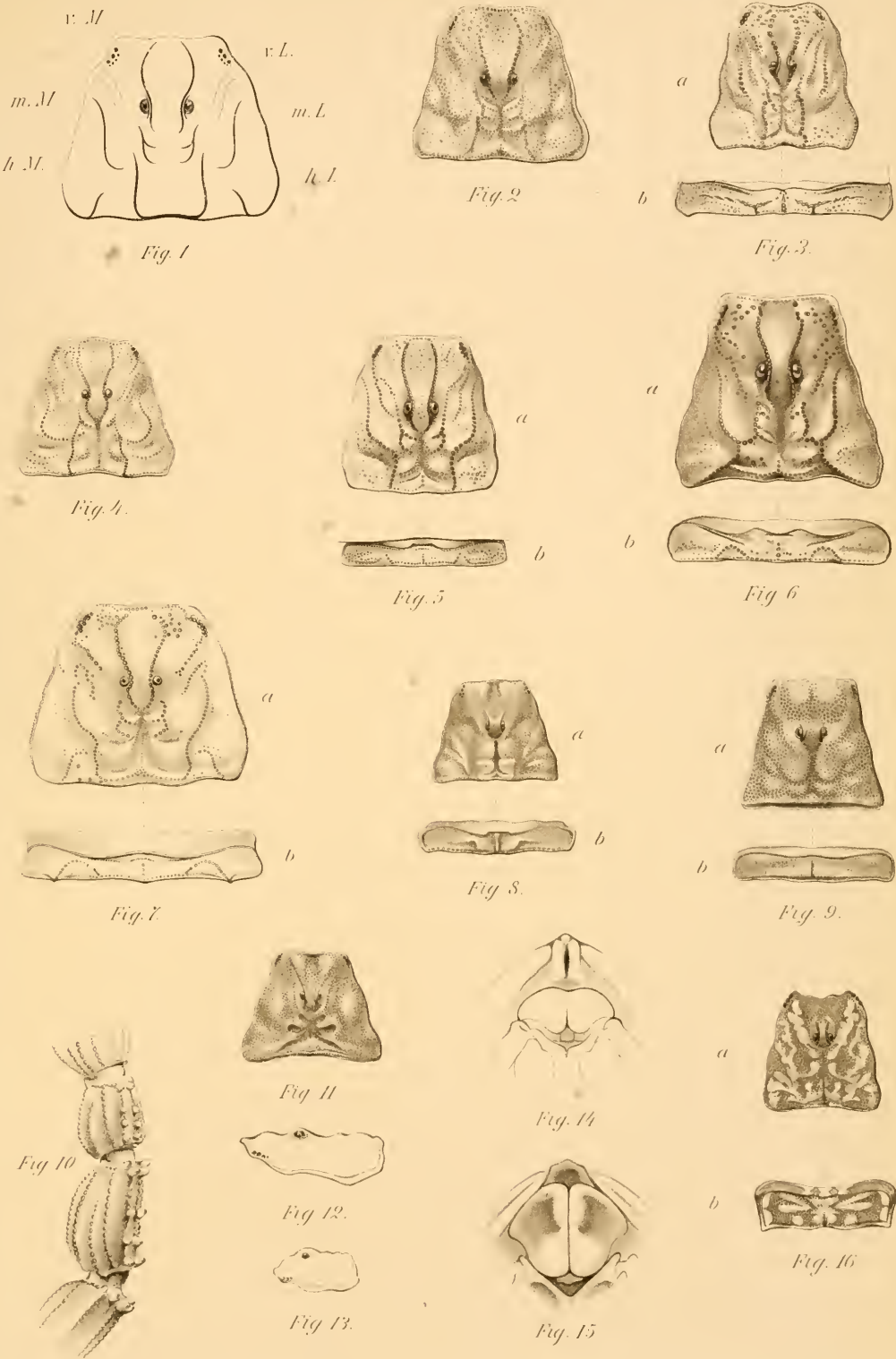




Fig. 17.

Fig. 18.

Fig. 19.

Fig. 20.

Fig. 21.

Fig. 22.

Fig. 23.

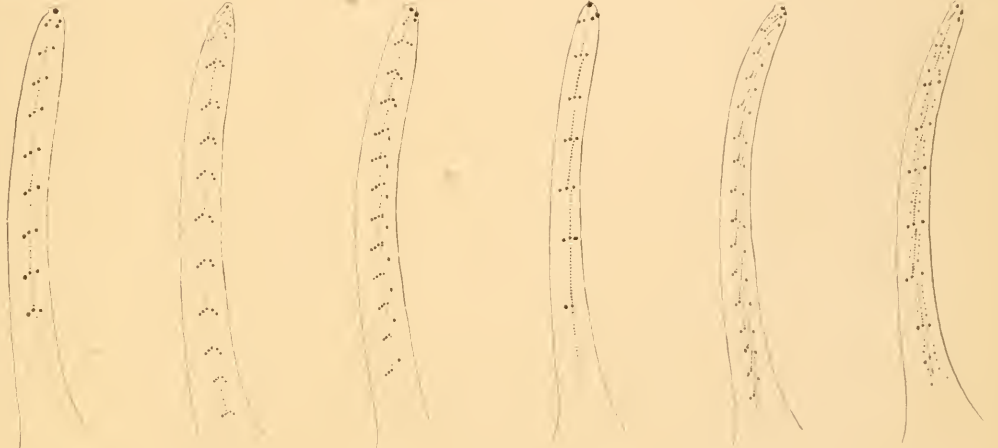


Fig. 24.

Fig. 25.

Fig. 26.

Fig. 27.

Fig. 28.

Fig. 29.



Fig. 30.



Fig. 32.

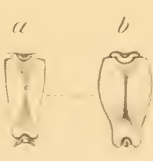


Fig. 33.



Fig. 36.



Fig. 31.



Fig. 34.



Fig. 35.



Fig. 37.



Fig. 38.