Versuch einer Neugliederung der Arten des Genus *Adoretosoma* Blanchard

(*Coleoptera*: *Scarabaeidae*, *Rutelinae*)

Von Johann W. Machatschke

Deutsches Entomologisches Institut, Berlin-Friedrichshagen

(Mit 35 Textfiguren)

Inhalt

Einleitung 350

I. Das Genus *Adoretosoma* Blanchard und seine morphologischen Merkmale . . 350

1. Allgemeine Bemerkungen zum Genus 350
2. Die Merkmale des Genus *Adoretosoma* 352
   a) Äußere morphologische Merkmale 352
   b) Das männliche Genitalorgan 355
   c) Das weibliche Genitalorgan 357
3. Geographische Verbreitung des Genus *Adoretosoma* 358

II. Die Genera *Adoretosoma* und *Phyllopertha* 360

III. Besprechung der Arten 361

1. Die *Adoretosoma elegans*-Gruppe 361
   a) *Adoretosoma elegans Blanchard* 362
   b) Der Rassenkreis der *Adoretosoma chinense Redtenbacher* 365
   c) *Adoretosoma arrowi* n. sp. 370
   d) *Adoretosoma fairmairei Arrow* 372

2. Die *Adoretosoma signaticolle*-Gruppe 376
   a) *Adoretosoma signaticolle Nonfried* 377
   b) *Adoretosoma galerucina Arrow* 378
   c) Der Rassenkreis der *Adoretosoma chromaticum Fairmaire* 379
   d) *Adoretosoma citricola Ohaus* 384
   e) *Adoretosoma tonkinense* n. sp. 385

3. Die *Adoretosoma fulviventre*-Gruppe 387
   a) *Adoretosoma fulviventre Blanchard* 388
   b) *Adoretosoma nigripenne Ohaus* 389
   c) *Adoretosoma fusipes Heller* 390

4. Die *Adoretosoma perplexum*-Gruppe 392
   a) *Adoretosoma perplexum* n. sp. 392

IV. Zitierte Literatur 396

DOI: 10.21248/contrib.entomol.5.3-4.349-396

Einleitung

In der vorliegenden Arbeit habe ich versucht, die verworrene und künstliche Systematik der Arten des Genus *Adoretosoma Blanchard* auf ihre natürliche Basis zu bringen. Die schwierige Abgrenzung der Gattung gegenüber der Nachbargattung *Phyllopertha Steph.*, die ungleichmäßige Explorierung des Verbreitungsgebietes, die unvollständige und vielfach recht ungenaue Artbeschreibung älterer Autoren, die in Unkenntnis der Variationsbreite nur die einem Großteil der Arten gemeinsam zukommende Merkmale anführen, wobei nicht selten schon auf Farbunterschieden der Artcharakter begründet wird (siehe Ohaus, pag. 362), hatten häufig eine Verwechslung, bzw. Verkennung der Arten zur Folge. Diese Umstände erschwerten außerordentlich das Studium und wurden bei dem Versuch einer vollständigen Auswertung der Untersuchungsergebnisse als großer Mangel empfunden.

Das für diese Arbeit zur Verfügung stehende Untersuchungsmaterial war recht umfangreich, gemessen aber an dem weiten von *Adoretosoma* besiedelten Raum immer noch sehr beschränkt und für endgültige Schlußfolgerungen unzureichend. Fast das gesamte aus den nachstehend aufgeführten Sammlungen stammende Material ist an den gleichen Fundorten gesammelt und rührt aus den Ausbeuten weniger Sammler her. So ist es mir kaum möglich — abgesehen von Berichtigungen durch falsche Determination älterer Autoren — Neues über die Verbreitung der Arten zu bringen.

Die folgenden Institute, bzw. Museen stellten mir Untersuchungsmaterial zur Verfügung:

a) Deutsches Entomologisches Institut, Berlin-Friedrichshagen,
b) Zoologisches Museum der Humboldt-Universität Berlin, einschließlich der Sammlung Ohaus,
c) Museum G. Frey, Tutzing bei München,
d) Bayrische Staatssammlung, München,
e) Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris,
f) Naturhistorisches Museum, Zoologische Abteilung, Wien.

Hinzu kommt noch die Fukien-Ausbeute der Expedition J. Klapperich (Bonn).

Ich danke daher auch an dieser Stelle den Herren Konsul Georg Frey (Tutzing), Dr. Kurt Delkeskamp (Berlin), Studienrat Heinz Freude (München) und J. Klapperich (Bonn). Mein ganz besonderer Dank gebührt den Herren Dr. A. Déscarpentries (Paris) und Prof. Dr. Otto Scheerpeltz (Wien) für die leihweise Überlassung einzelner Typen und das mir damit entgegengebrachte Vertrauen. Ohne ein gründliches Studium der Typen wäre diese Arbeit nicht durchführbar gewesen.

I. Das Genus *Adoretosoma* Blanchard und seine morphologischen Merkmale

1. Allgemeine Bemerkungen zum Genus

Bei der Aufstellung der Gattung *Adoretosoma* scheint Blanchard (1850) vor allem auf den langgestreckten, schmalen Körper und die auffallend langen Beine besonderen Wert gelegt zu haben. Es sind wohl die einzigen Merkmale seiner Gattungsdiagnose, die nicht auch auf andere Gattungen der Subtribus *Anomalina*, bzw. einzelne Arten derselben bezogen werden können.

DOI: 10.21248/contrib.entomol.5.3-4.349-396

„Corpus oblongum. Caput mediocre, clypeo integro, fere truncato. Mandibulae apice bidentatae. Maxillae multi dentatae, dentibus acutis; palpis sat elongatis, articulo ultimo praecedentibus longiore, paulo inflato. Labium angustum, apice leviter emarginatum; palpis articulo ultimo ovato. Antennae novem- articulatae, clava triphylla, ovata. Prothorax sat latus, lateribus rotundatus, angulis anticis acutis. Scutellum fere cordatum. Elytra oblongo-ovata, apice singulatim rotundata. Pedes sat elongatis, postice majores, tibiis anticis bidentatis, posticis dilatatis, tarsis anticis et mediis, ungue externo fisso."

Arrow (1899) hat dann die Blanchardsche Beschreibung der Gattung erweitert und auf den am Unterrand der Innenseite der größeren Klaue der Vorderbeine bei den Männchen ausgebildeten nach Innen vorragenden kleinen Höcker (Innenrandzahn) aufmerksam gemacht. Er kommt nur diesen zu, fehlt also den Weibchen.

„..... ♂ pedem anteriorum tarsis incrassatis, unguiculo externo quam interno multo, longiore, recto, post medium spino minutissimo armato, ..."

Die Nichtaufführung des Innenrandzahnes in der Blanchardschen Gattungsdiagnose dürfte auf sein Fehlen bei der Type seiner *Adoretosoma elegans*, — er beschreibt sie als erste[1]) — zurückzuführen sein, die ein Weibchen ist. Bei den Männchen der *Adoretosoma fulviventre*, deren Beschreibung der *elegans* folgt, ist der Innenrandzahn so klein, daß er bei Lupenbetrachtung leicht übersehen werden kann.

Als systematisch brauchbares Merkmal verliert dieser kleine am Innenrande der größeren Klaue auftretende Innenrandzahn durch seine Geschlechtsgebundenheit und durch sein Auftreten bei anderen Arten der Subtribus *Anomalina* wesentlich an Wert. Es wäre aber falsch hier auf nähere verwandtschaftliche Beziehungen zwischen seinen Trägern zu schließen, es handelt sich vielmehr um Zeugen einer konvergenten Parallelentwicklung verschiedener phylogenetischer Reihen.

Reitter (1903) begründet auf *Phyllopertha chinensis Redtenbacher* seine Gattung *Euchrysinda*, zu der er auch die *Phyllopertha chromatica Fairmaire* stellt. Ihm selbst scheint die Berechtigung der Gattung schon zweifelhaft, vermutet er doch die mögliche Zugehörigkeit der beiden Arten zu *Adoretosoma* (l. c., p. 80).

Die unsichere systematische Stellung des Genus *Adoretosoma* kommt am besten in der „Fauna of British India" zum Ausdruck. Arrow (1917) zieht hier die Gattung mit vielen anderen wieder ein und stellt die Arten zu *Anomala*. Im gleichen Atemzug trennt er aber andere Arten aus dem Verbande der Gattung *Anomala* und schafft für sie eine neue (*Anoplanomala*). Ich sehe hierin einen typischen Beweis für die Unsicherheit der älteren Autoren in der Bewertung einzelner Merkmale und gegenüber *Anomala*.

[1]) Sie ist somit Genotypus!

DOI: 10.21248/contrib.entomol.5.3-4.349-396

2. Die Merkmale des Genus Adoretosoma

a) Äußere morphologische Merkmale

Wie bei *Phyllopertha*[1]) ist auch der Körper der Adoretosomen langgestreckt und fast zylindrisch. Sie sind außerdem durch ihre langen Beine charakterisiert. Die Schenkel der Hinterbeine erreichen völlig gestreckt fast die Spitze des Abdomes. Die Schienen sind deutlich wadenartig verdickt. Bei fast allen Arten sind wenigstens die Spitzen der Hinterschienen und die Tarsen der Mittel- und Hinterbeine dunkel metallisch. Wo sie die gelbe oder gelbrote Körperfarbe besitzen zeigen wenigstens die Ränder der Tarsen geringe Spuren des dunklen Farbtones.

Die Körperoberseite ist gelb, rot, oder es sind wenigstens die Flügeldecken dunkel (blau oder grün, selten schwarz) gefärbt, immer stark glänzend, oft mit deutlichem Metallglanz bei den dunklen Stücken. Die rote Körperoberseite kann einen leichten blau opaleszierenden Schimmer aufweisen (*Adoretosoma chinense erubescens* nov.). Nicht immer müssen die dunklen Farben auf der ganzen Flügeldeckenscheibe zur Entwicklung gelangen. Sie können auch nur als schmaler Naht- und breiter Seitenrandstreifen ausgebildet sein (*Adoretosoma elegans Blanchard*). Bei fast allen Arten (Ausnahme *Adoretosoma fairmairei Arrow*, *Adoretosoma fusipes Ohaus*) trägt die Scheibe des Halsschildes einen dunklen — bei dunklen Flügeldecken mit deren Farbe übereinstimmenden — rhomboidalen Fleck, der oft in zwei getrennte verschiedener Größe aufgelöst sein kann. Die Seitenränder des Halsschildes sind stets gelb oder rot. Ähnliche Fleckenbildungen finden sich auch bei den *Phyllopertha*-Arten, doch sind sie hier stets größer und niemals rhomboidal. Sie reichen fast immer bis zum Halsschildvorderrand.

Im Gegensatz zu *Phyllopertha* ist bei *Adoretosoma* der Halsschild etwa in der Mitte am breitesten und seine Seiten sind gegen die Basis deutlich verengt (bei *Phyllopertha* ist er gewöhnlich an der Basis am breitesten).

Ein sehr charakteristisches Merkmal bei *Adoretosoma* gegenüber *Phyllopertha* scheint mir die kahle Oberseite und die geringe Behaarung der Körperunterseite zu sein. Wenigstens konnte ich unter meinem Material kein Stück finden, das Spuren einer behaarten Oberseite aufgewiesen hätte. Bei *Phyllopertha* sind Haare auch bei abgewetzten Stücken immer erkennbar[2]).

Der Kopfschild ist bei allen Arten parabolisch, fast halbkreisförmig, seine Ränder überall gleichmäßig schwach aufgebogen und von der Stirn durch eine oft sehr undeutliche Naht getrennt. Seine Scheibe ist wie die

[1]) Ich spreche hier nur von den Arten aus China, nur sie stehen *Adoretosoma* sehr nahe (siehe auch Kapitel II, pag. 360).

[2]) Die von Fairmaire 1889 beschriebene *Phyllopertha virgulata*, — Arrow (1889) stellt sie zu *Adoretosoma*, — hat u. a. eine behaarte Halsschildoberseite (Paratypus) ist also eine *Phyllopertha*.

DOI: 10.21248/contrib.entomol.5.3-4.349-396

Stirn an der Kopfschildnaht verrunzelt. Die Runzelbildung wird auf der Stirn gegen den Scheitel allmählich undeutlich, sie geht in zerstreut stehende, oft tief und scharf eingestochene Punkte über.

Die Halsschildscheibe ist zerstreut punktiert, doch sind die Punkte häufig so fein, daß sie bei schwachen Vergrößerungen fast glatt erscheint.

Wenigstens an der Basis ist auch die Scheibe des Schildchens zerstreut punktiert. Die Punkte sind hier gegenüber denen der Halsschildscheibe stets tiefer und deutlicher eingestochen. Gegen die Schildchenspitze verlieren sie ihre Deutlichkeit und verschwinden oft vollständig.

Auf den Flügeldecken sind die Punkte stets gereiht und begrenzen die primären Rippen. Bei vielen Arten (*Adoretosoma elegans Blanchard*, *chinense Redtenbacher*, *nigripenne Ohaus*, *fulviventre Blanchard*, *galerucina*

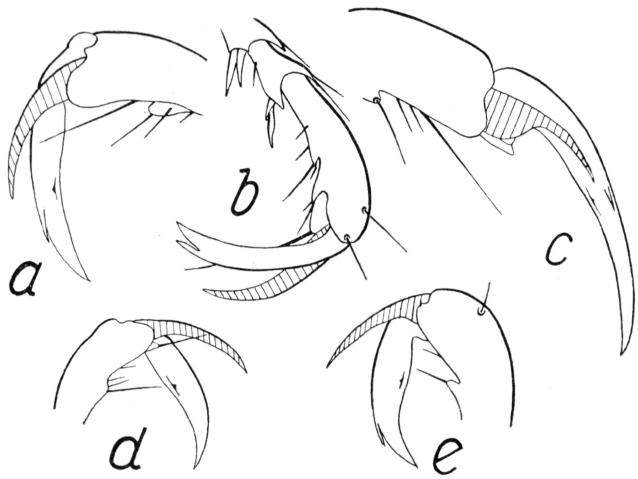


Fig. 1. Klauenformen am ersten Beinpaar der Männchen (kürzere Klaue schraffiert) von: a) *Adoretosoma elegans Blanchard*, c) *Adoretosoma chinense chinense Redtenbacher*, d) *Adoretosoma fulviventre Blanchard*, e) *Adoretosoma perplexum* n. sp. Zum Vergleich b) des Weibchens von *Adoretosoma elegans Blanchard*

Ohaus) sind die Reihen etwas vertieft, die Ausbildung der Punkte bald größer (*Adoretosoma elegans*, *fulviventre*, *galerucina*), bald feiner (*Adoretosoma nigripenne*, *signaticolle*), bzw. sie liegen mit den von ihnen begrenzten primären Rippen fast in einer Ebene (*Adoretosoma chinense erubescens* nov., *fairmairei Arrow*). Bei den meisten Arten kommt es in den Interstitien zur Ausbildung sehr variabler secundärer Punktreihen. Sie sind im ersten und dritten Interstitium bei allen Arten vorhanden, im zweiten können sie fehlen. Die Punktreihen entwickeln sich im allgemeinen kurz hinter der Flügeldeckenbasis aus einigen verworren angeordneten Punkten, sind oft sehr kurz, sie erreichen nicht einmal die Mitte der Decken, oder sie

DOI: 10.21248/contrib.entomol.5.3-4.349-396

werden lang, in dem sie den apikalen Abfall erreichen. Gewöhnlich nimmt auch der Abstand zwischen den Punkten gegen die Flügeldeckspitze zu.

Die Neigung zur Reduktion des Spaltes an der größeren Klaue der Vorderbeine der Männchen bei den Arten der Subtribus *Anomalina* wird auch hier deutlich, während die Weibchen konservativer sind und den ursprünglichen Typus beibehalten (Fig. 1b). Von den Männchen behält nur *Adoretosoma perplexum* n. sp. diesen Zustand noch annähernd bei (Fig. 1e). Auch hier sitzt der obere Spitzenzahn noch genau am Oberrand, er ist aber bereits kürzer als der untere. Bei der nächsten Stufe auf diesem Entwicklungsweg (*Adoretosoma signaticolle*-Gruppe, *Adoretosoma elegans* ist der obere Spaltzahn wohl noch in der Nähe des Oberrandes ausgebildet, seine Basis ist jedoch ganz wenig nach der Innenseite der größeren Klaue verschoben (Fig. 1a). Seine Spitze ist aber bei Betrachtung der Klaue von ihrer Außenseite noch sichtbar.



Fig. 2. Schiene des rechten Hinterbeines von *Adoretosoma arrowi* n. sp. mit dem hakig umgebogenen und blattartig erweiterten kürzeren Dorn

Bei einer dritten Gruppe von Arten (*Adoretosoma chinense*-Kreis, *Adoretosoma fairmairei*) ist der obere Spaltzahn schon ganz auf die Innenseite der größeren Klaue der Vorderbeine der Männchen gerückt. Seine Basis hat sich nach hinten verschoben (Fig. 1c) und er steht genau über dem Innenrandzahn.

Und schließlich bei einer vierten Artengruppe (*Adoretosoma fusipes*, *nigripenne*, *fulviventre*) sind die größeren Klauen der Vorderbeine der Männchen ungespalten (Fig. 1d). Es ist auch bei stärkster Vergrößerung auf der Innenseite keine Spur mehr erkennbar, aus der auch nur auf ein winzigkleines Spaltzähnchen geschlossen werden könnte.

Trotz dieser verschiedenen Entwicklungsstufen auf dem Wege der Reduktion der Spaltbildung an der größeren Klaue der Vorderbeine der Männchen haben wir hier kein Merkmal vor uns, das für eine systematische Trennung Verwendung finden könnte. Die vergleichende Prüfung der verwandtschaftlichen Verhältnisse hat nämlich gezeigt, daß sehr nahverwandte Arten in Bezug auf die Reduktion des oberen Spaltzahnes nicht die gleiche Entwicklungsstufe erreicht haben, sondern vielfach gegenüber jüngeren zurückgeblieben sind (siehe *Adoretosoma elegans* und *Adoretosoma chinense*-Kreis). Hindernd kommt ferner hinzu der Konservativismus der Weibchen.

Bei einigen Arten (*Adoretosoma chinense*-Kreis, *Adoretosoma fairmairei*) ist die äußere, kürzere Klaue an den Vorderbeinen der Männchen stark

DOI: 10.21248/contrib.entomol.5.3-4.349-396

verkürzt. Sie ist außerdem schlanker und reicht kaum bis zur Mitte, bzw. dem Innenrandzahn der benachbarten größeren (Fig. 1c).

Auch der bei vielen *Anomalina* durch eine Verbreiterung der inneren, größeren Klaue an den Vorderbeinen der Männchen entwickelte Geschlechtsdimorphismus ist bei unserer Gattung nur schwach ausgeprägt. Der Unterrand ist hier im allgemeinen nur wenig nach unten erweitert.

Eine eigenartige Umformung hat der kürzere Dorn an der Spitze der Hinterschienen bei den Männchen von *Adoretosoma arrowi* n. sp. (Fig. 2) erfahren. Er ist um etwa 90 Grad gedreht und gegen seine winklig umgebogene Spitze blattartig erweitert. Keine andere mir bekannte Art zeigt eine ähnliche Ausbildung.

Vom systematischen Standpunkt könnte man geneigt sein *Adoretosoma arrowi* auf Grund dieses Merkmals in eine besondere systematische Kategorie einzureihen. Nichts wäre aber verfehlter als das! Auch hier gilt das über den oberen Spitzenzahn der inneren Klaue der Vorderbeine der Männchen gesagte. Die natürliche Verwandtschaft würde damit völlig verwischt werden.

b) Das männliche Genitalorgan

Über die Gliederung des männlichen Genitalorgans und seine Brauchbarkeit als systematisches Merkmal habe ich ausführlich in meiner Mimelen-Arbeit (Machatschke, 1952) berichtet. Ich kann mich daher hier auf die Darstellung der in der Gattung *Adoretosoma* auftretenden Unterschiede und die sich daraus ergebenden verwandtschaftlichen Beziehungen der Arten — soweit dies die heute bekannten zulassen — beschränken.

Die Verwandtschaft der Arten wird im Bau der Parameren des Forceps und des in der Ruhe in diesem gelegenen häutigen Penis am deutlichsten. Nach ihm gehören die heute bekannten Arten vier Verwandtschaftsgruppen an, von denen sich wiederum nach dem mehr oder minder kräftig ausgebildeten Chitinhaken in der Mitte der häutigen Membran zwischen den Oberrändern der Parameren zwei (*elegans* und *signaticolle*-Gruppe) enger aneinanderschließen. Dem gegenüber lassen die äußeren morphologischen Merkmale kaum die nähere Verwandtschaft dieser Arten erkennen, ja sie führen infolge der Ähnlichkeiten in mehreren äußeren morphologischen Merkmalen bei allen Arten z. B. in der Farbe der Körperoberseite, der Punktierung auf Halsschild und Flügeldecken und der Klauenbildung zu vollkommen falschen Schlüssen. Ist man doch geneigt zwischen diesen äußerlich so auffallend ähnlichen Arten enge verwandtschaftliche Beziehungen anzunehmen, die in Wirklichkeit aber gar nicht vorhanden sind.

Es soll hier nicht erörtert werden, welche Farben (rot oder dunkel metallisch) z. B. als die ursprünglicheren angesehen werden müssen. Das

DOI: 10.21248/contrib.entomol.5.3-4.349-396

Vorherrschen gelber Farbtöne bei den *Anomalini* macht jedoch ihre Ursprünglichkeit sehr wahrscheinlich. Trotzdem muß die Neigung zur Ausbildung dunkler metallischer Farben schon vor der Herausbildung der einzelnen Verwandtschaftsgruppen vorhanden gewesen sein. Ja, sie war schon da, noch ehe die Adoretosomen entstanden waren, da solche Farbtöne, auch bei den chinesischen Phyllopertha-Arten, die als nahe verwandt zu gelten haben, (siehe p. 360) auftreten. Die Erklärung für ihr Vorkommen in den verschiedenen Gruppen des Genus *Adoretosoma* liegt in der Annahme einer konvergenten Parallelentwicklung verschiedener phylogenetischer Reihen.

Die bisherige Verkennung, bzw. falsche Einordnung so vieler Arten dieses Genus ist in der bisherigen Überbewertung der äußeren morphologischen Merkmale durch die älteren Autoren zu suchen, m. a. W. hier liegt der Grund für das heillose Durcheinander, das bisher in der Gattung *Adoretosoma* geherrscht hat.

Bei allen Arten sind die Parameren des Forceps paarig angelegt. Im allgemeinen symmetrisch, macht sich bei manchen Arten eine wenig auffallende Asymmetrie bei den hier häufig an den Spitzen auftretenden Zähnen bemerkbar, nur bei *Adoretosoma galerucina Ohaus* wird sie deutlicher, in dem die linke Paramere bedeutend schwächer entwickelt ist als die rechte (Fig. 21). Außerdem zeigt bei dieser Art das männliche Genitalorgan einen viel komplizierteren Bau als bei den anderen Arten.

Häufig sind die Parameren gegen die Basis verwachsen. Die oberen Ränder bleiben aber immer als Naht erhalten. Zwischen ihnen kommt es im einfachsten Falle kurz hinter den Paramerenspitzen zur Ausbildung einer häutigen, die Parameren hier verbindenden Membran (*Adoretosoma perplexum* n. sp.), deren Ausbildung bei anderen Arten (*Adoretosoma fusipes*, *fulviventre*, *citricola*, *elgans* u. s. w.) allmählich gegen die Paramerenbasis fortschreitet. Sie ist bei geschlossenen Parameren vielfach stark gefaltet und in den von ihnen gebildeten inneren Hohlraum verlagert. An der Spitze der häutigen Membran ist durch ihre dunklere Farbe häufig eine stärker chitinisierte Stelle zu erkennen (*Adoretosoma citricola Ohaus*), die in eine kleine, nach oben gerichtete Spitze verlängert sein kann (*Adoretosoma tonkinense*-Gruppe). Die Spitze erfährt ihre stärkste Ausbildung bei den Arten der *Adoretosoma elegans*-Gruppe, wo sie zu einem mächtigen nach oben umgebogenen Haken umgebildet wurde (Fig. 8, 9, 10, 11, 12).

Auch der häutige Penis zeigt verwandtschaftliche Beziehungen zwischen den einzelnen Arten. Doch treten hier auch Unterschiede auf, die so spezifisch sind, daß aus ihnen z. Zt. keine näheren Schlüsse gezogen werden können. Ich beschränke mich darauf, bei der Besprechung der Arten nur auf die verwandtschaftlichen Merkmale hinzuweisen.

Gemeinsam haben alle Arten die großen Stachelfelder, deren spitze Stacheln oft schuppenartig übereinander liegen und die an der Spitze des häutigen Penis stärker chitinisierte, oft dicht mit Stacheln besetzte

DOI: 10.21248/contrib.entomol.5.3-4.349-396

Chitinplatte. Bei einigen Arten wurden stark chitinisierte mit sehr langen Dornen besetzte Platten ausgebildet (sie sind in Präparaten stets dunkelbraun gefärbt), bei anderen kommt es zur Ausbildung eines langen spitzen Dolches (*Adoretosoma elegans*-Gruppe). Nur die im Genitalorgan so stark veränderte *Adoretosoma galerucina Ohaus* ist auch hier eigene Wege durch die Ausbildung von 11 langen Dolchen gegangen.

c) Das weibliche Genitalorgan

Die orientierende Untersuchung des weiblichen Genitalorgans einiger Arten[1]) ergab wenig befriedigende Ergebnisse. Auffällige Unterschiede in Größe und Form zeigen sowohl die Palpi vaginales, die bei allen Arten mit langen Borsten dicht besetzt sind, wie auch die Bursa copulatrix. Sie ist bei allen untersuchten Arten auf ihrer Ventralseite stärker chitinisiert und weist

[1]) Zwecks Studiums des weiblichen Genitals muß das Abdomen vom Körper abgetrennt und nach entsprechender Behandlung mit KOH usw. in Kanadabalsam eingeschlossen werden (siehe Pilleri, 1950; 1953). Oft zeigt aber die Pygidiumscheibe wichtige morphologische Merkmale, auf die bei wenigen vorliegenden Exemplaren nicht verzichtet werden kann. Deswegen mußte bei den meisten Arten, wo nur geringes Material vorlag, die Untersuchung des Organs vorläufig zurückgestellt werden.

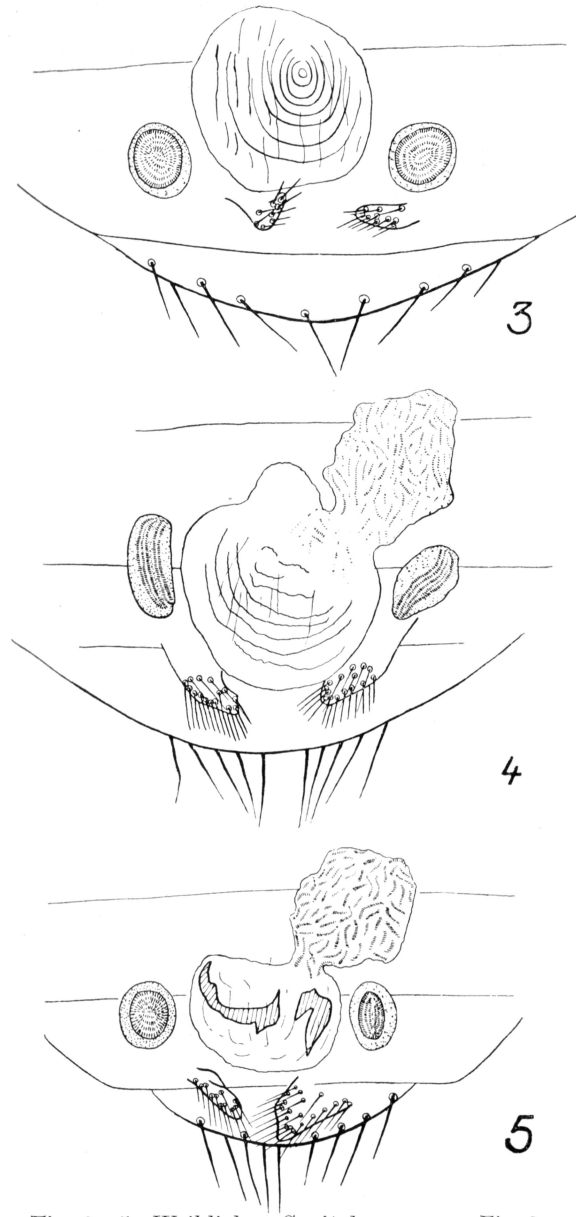


Fig. 3—5. Weibliches Genitalorgan von Fig. 3. *Adoretosoma elegans Blanchard*, Fig. 4. *Ad. chinense chinense Redtenbacher*, Fig. 5. *Ad. fulviventre Blanchard* (schematisiert)

DOI: 10.21248/contrib.entomol.5.3-4.349-396

bei denen der *elegans*-Gruppe eine zentrische Streifung auf (Fig. 3, 4). Bei *Adoretosoma fulviventre* sind in der Bursa copulatrix eigenartig geformte, sehr stark chitinisierte Platten ausgebildet (Fig. 5, schraffiert). Bei *Adoretosoma perplexum* n. sp. ist die Ventralseite der Bursa stark gefaltet, läßt aber keine weiteren Strukturen erkennen.

3. Geographische Verbreitung des Genus *Adoretosoma*

Die Gattung ist ein typischer Vertreter der orientalischen Region (Fig. 6). Nach dem vorliegenden Material erreicht sie im Süden die Malayische Halbinsel (südl. Fundort: Pahang — *Adoretosoma citricola Ohaus*). Im Westen dringt sie bis zum Himalaja (Sikkim, Assam — mehrere Arten) vor. Im Norden erreicht sie Setchuan (mehrere Arten) bis etwa zum 32. Breitengrad. Von hier läuft die Nordgrenze in einer geraden Linie zum Mittellauf des Jang-tsze-kiang, dem sie dann weiter nach Osten zu folgen scheint. Wenigstens sind mir aus den Gebieten nördlich des Stromes bisher keine Fundorte bekannt geworden, auch Wu (1937) führt in seinem Katalog keine an.

Nach allem scheinen die Arten Gegenden mit gebirgigem oder Mittelgebirgscharakter vorzuziehen. Als höchste Lage sind mir 2000 m (Ost-Yünnan: Tse-Tsong — *Adoretosoma tonkinense* n. sp.), als tiefste 500 m (2—3000 Fuß) (Tonkin: Montes Mauson) bekannt geworden. Dabei werden in den Hochgebirgen auch die Täler besiedelt.

Im Verbreitungsgebiet der Gattung sind zwei Stellen eingehender exploriert. Es sind einmal die Gebiete um die Mauson-Berge bis Than-Moi in Tonkin, von wo Fruhstorfer mehrere Arten mitgebracht hat, dann die Gebiete von Assam und Sikkim, vor allem die Gegenden um Kurseong, Darjeeling und die Khasia-Berge. Hier waren scheinbar mehrere Sammler tätig (größte Artenzahl: 6). Eingehender scheinen auch die Berge südlich Kiu-Kiang besammelt zu sein (3 Arten).

Mehrere Arten kennen wir nur von einem Fundort, bzw. es ist ihr Vorkommen nur aus einer bestimmten Gegend ohne nähere Fundortangabe gemeldet (z. B. Yünnan). Über die Verbreitung solcher Arten können leider keine näheren Angaben gebracht werden.

Große Teile des Verbreitungsgebietes der Gattung sind heute noch völlig unerforscht. Ihre Explorierung wird noch manche neue Art, bzw. Rasse ergeben. Es mag wohl sein, daß in einzelnen Sammlungen auch noch Tiere auf ihre Beschreibung harrend, bzw. als *Anomala* determiniert, stecken. Zu ihrer vollständigen Erfassung wäre zumindest der Besuch sämtlicher Museen Europas und Asiens notwendig. So dürfte wahrscheinlich Arrow einige Arten beschrieben haben, die vielleicht zu *Adoretosoma* gehören könnten.

DOI: 10.21248/contrib.entomol.5.3-4.349-396

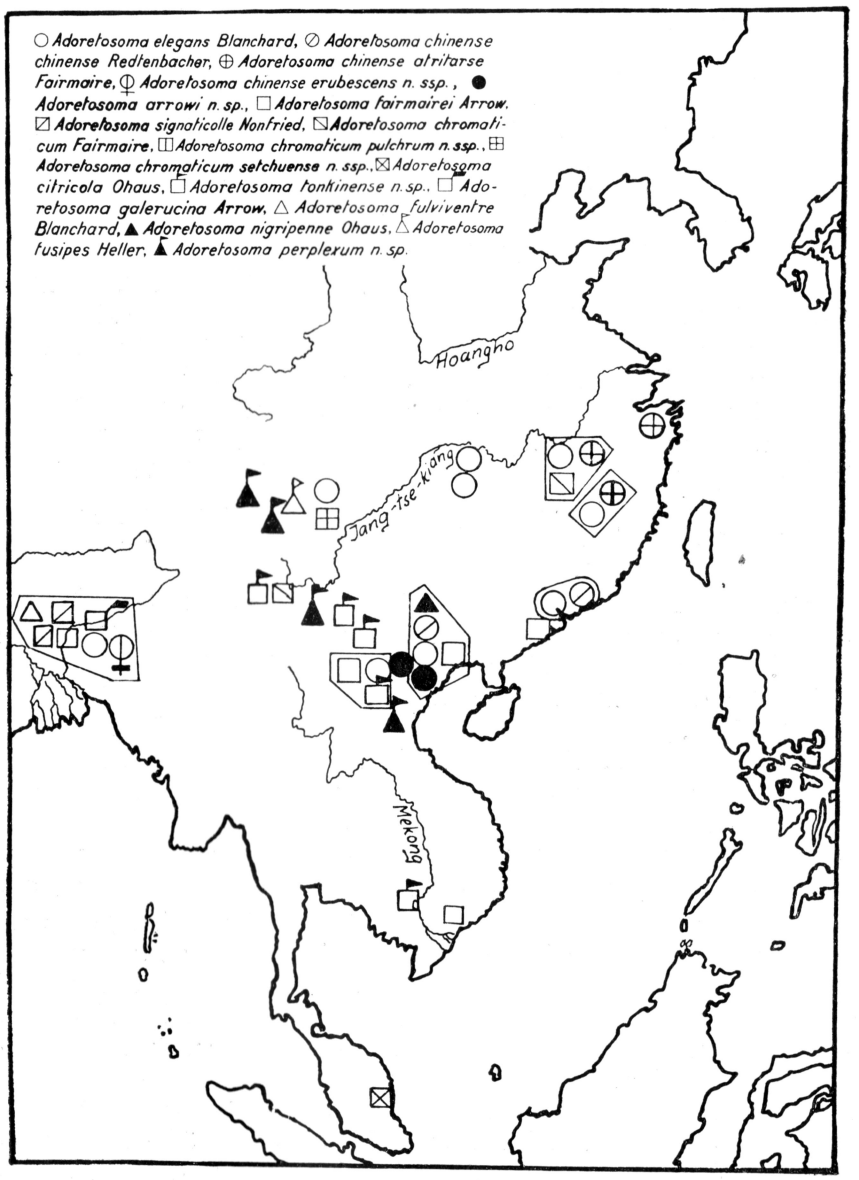


Fig. 6. Verbreitung der Arten, bzw. Rassen des Genus *Adoretosoma Blanchard*. Umrahmung der Zeichen bedeutet Vorkommen am gleichen Fundort, oder im gleichen Gebiet (für Assam, Sikkim)

DOI: 10.21248/contrib.entomol.5.3-4.349-396

II. Die Genera *Adoretosoma* und *Phyllopertha*

Die Arten des Genus *Adoretosoma* zeigen in vielen Merkmalen große Ähnlichkeiten mit den *Phyllopertha*-Arten des chinesischen Raumes. Gerade sie sind es, die wie ich schon eingangs erwähnte, die Abgrenzung beider Gattungen sehr erschweren. Wie bei *Adoretosoma* treten auch bei den chinesischen *Phyllopertha*-Arten metallische dunkle Körperfarben auf Kopf, Halsschild und Flügeldecken auf, die im allgemeinen auf der Halsschildscheibe kräftiger sind — sie bilden gewöhnlich einen breiten vom Vorder- bis zum Hinterrand reichenden Streifen —, doch können sie auf den Flügeldecken auf einen Nahtstreifen und einen längs der Seitenränder, der sehr breit sein kann, beschränkt sein. So entstehen z. B. bei *Phyllopertha latevittata Fairmaire* Zeichnungen, die sehr an die der *Adoretosoma elegans Blanchard* erinnern und bei oberflächlicher Betrachtung leicht zu Verwechslungen beider Arten führen. Dazu kommt auch der ähnliche Bau des oberen Spaltzahnes an der größeren Klaue der Vorderbeine der Männchen. Wir sehen bei *Pyllopertha latevittata* die bereits beginnende Reduktion dieses Zahnes, er ist kürzer als der untere, sitzt aber noch auf dem Oberrand der Klaue und von der bei *Adoretosoma elegans* vorhandenen Verlagerung auf die Innenseite ist noch nichts bemerkbar. Ebenso fehlt auch der Innenrandzahn.

Trotz dieser Ähnlichkeit sind doch grundlegende Unterschiede vorhanden, die uns veranlassen beide Arten verschiedenen Gattungen zuzuweisen. Während bei *Adoretosoma elegans* kein Mesosternalfortsatz ausgebildet ist, hat *Phyllopertha latevittata* einen solchen in Form eines kleinen Höckers. Ebenso ist ihre Körperoberseite behaart, bei *Adoretosoma elegans* ist sie haarlos. Auch das männliche Genitalorgan beider Arten ist so verschieden gebaut, daß es keine unmittelbare Verwandtschaft erkennen läßt.

Ich habe den Vergleich beider Arten nur gebracht, um an einem Beispiel auf die bei *Adoretosoma* und den chinesischen Arten des Genus *Phyllopertha* auftretenden ähnlichen Merkmale hinzuweisen, die uns zu dem Schluß führen, daß wir es hier mit zwei Gruppen zu tun haben, die auf eine gemeinsame phylogenetische Wurzel zurückgehen. Wir werden dabei nicht fehlgehen, wenn wir annehmen, daß wir es bei *Adoretosoma* mit einem neu eingeschlagenen Entwicklungsweg zu tun haben, der immerhin schon heute eine Reihe gut charakterisierender Merkmale (unbehaarte Körperoberseite, Fehlen eines Mesosternalfortsatzes, verhältnismäßig lange Beine, Innenrandzahn an der größeren Klaue der Vorderbeine der Männchen usw.) hervorgebracht hat, die m. E. bei der Schwierigkeit einer systematischen Gliederung der *Anomalini* doch verwertet werden können. Leider macht es mir der Mangel an Material im Augenblick noch unmöglich auf diese interessante phylogenetische Frage näher einzugehen.

DOI: 10.21248/contrib.entomol.5.3-4.349-396

Ob man dabei *Adoretosoma* Gattungs- oder Untergattungscharakter zuweist, bleibt dem einzelnen Bearbeiter überlassen. Solange das Verbreitungsgebiet nicht eingehender erforscht, genau abgrenzbar und das Entwicklungszentrum nicht bekannt ist — ich vermute es in der Gegend von Tonkin — läßt sich darüber nichts genaues aussagen. Tatsächlich scheinen *Adoretosoma* und die chinesischen Vertreter von *Phyllopertha* ursprünglich vikariant gewesen zu sein, wenn sich auch heute die Verbreitungsgebiete beider teilweise überdecken.

III. Besprechung der Arten

1. Die *Adoretosoma elegans*-Gruppe

Die Gruppe setzt sich aus folgenden Arten zusammen:

a) *Adoretosoma elegans Blanchard* 1850,

b) *Adoretosoma chinense Redtenbacher* 1868,

c) *Adoretosoma arrowi* n. sp.,

d) *Adoretosoma fairmairei Arrow* 1899.

Die Gruppe ist durch den starken Glanz der Körperoberseite ausgezeichnet. Auf dem vorwiegenden gelb oder gelbrot gefärbten Körper treten bei vielen Arten auf Kopf, Halsschild, häufig auch längs der Naht und den Seitenrändern der Flügeldecken dunkle — blaue, grüne oder kupfrig rote — Flecken, bzw. Streifen auf, die sich auf letzteren soweit verbreitern können, daß diese einfarbig blau, grün oder kupferrot werden. Auch die Tarsen und die Spitzen der Schienen der Mittel- und Hinterbeine sind meistens dunkel gefärbt.

Der dunkle rhomboidale Fleck in der Mitte der Halsschildscheibe variiert in seiner Größe beträchtlich, erreicht aber niemals die stets breit rot gefärbten Seitenränder des Halsschildes. Oft ist der Fleck in zwei kleinere aufgelöst, oder er verschwindet und die Halsschildscheibe wird ganz rot.

Bei Tieren mit einfarbig roten Flügeldecken kann ein schwach bläulich opaleszierender Glanz auftreten (*Adoretosoma chinense erubescens* n. ssp.), der aber der ähnlichen *Adoretosoma fairmairei Arrow* fehlt.

Die enge verwandtschaftliche Zusammengehörigkeit der Arten dieser Gruppe zeigt am deutlichsten das männliche Genitalorgan. Die zwischen den Oberrändern der Parameren des Forceps ausgebildete, bis zur Basis reichende häutige Membran ist stark gefaltet. In ihrer Mitte befindet sich ein großer, mit seiner Spitze nach oben gerichteter Haken, der bei geschlossenen Parameren im allgemeinen — da in den Hohlraum verlagert — nicht sichtbar ist (Fig. 8, 9, 10, 11, 12). Im häutigen Penis ist neben ein-

DOI: 10.21248/contrib.entomol.5.3-4.349-396

zelnen Stachelfeldern ein langer, in seiner Größe variierender Dolch entwickelt (Fig. 14, 15, 16, 17).

a) *Adoretosoma elegans Blanchard* 1850

F. T.[1]): Indes Orientales PAGE & LECLANCHER 1844
(Mus. Nat. Hist. Nat., Paris)[2]).

synonym: *Phyllopertha tenuelimbata Fairmaire* 1889

F. T.: In der Originalbeschreibung: Koui-Tscheou, der Typus selbst trägt die Nummer 381.
(Mus. Nat. Hist. Nat., Paris)

Adoretosoma aeneopictum Fairmaire

F. T.: Kuakain (Mus. Nat. Hist. Nat. Paris)

Adoretosoma humerale Ohaus 1905 (n. syn.)

F T.: Tonkin, Montes Mauson (FRUHSTORFER)
(Zoolog. Mus., Berlin)

OHAUS (1905) gibt die Verbreitung der Art folgendermaßen an: Jangtse-Tal, Kiu-Kiang bei Ichang, Prov. Fo-kien, Fu-tschou, Szetchuan.

Mir hat sie von folgenden Fundorten vorgelegen: Fu-tschou (1♂), Chang-Yang bei Ichang 4—6000 ft (1 ♂, 1 ♀), Ichang (1 ♀), Berge Umgebung Kiu-Kiang (Hills near Kiu-Kiang (7 ♂,17 ♀), Tonkin, Montes Mauson, 2—3000 ft (6 ♂), Khasia Hills, Assam (4 ♂), Mou-Pin (1 ♂), Hong-Kong (1 ♀), Kuatun, Fukien (China) 6. 5. 46. (leg. Tschung-Sen) (1 ♂).

Die in einigen morphologischen Merkmalen sehr variable Art wurde häufig verkannt, und daher mehrere Male beschrieben. Schon OHAUS (1905) hatte darauf hingewiesen, daß sich die *Phyllopertha tenuelimbata Fairmaire* später vielleicht als ein Synonym zu *Adoretosoma elegans Blanchard* entpuppen dürfte. Die vergleichende Prüfung beider Typen — sie war besonders schwierig da beide Weibchentypen sind — bestätigte die Vermutung des Autors.Und trotzdem steckt in seiner Sammlung neben anderen eine „Cotype" der *Phyllopertha tenuelimbata Fairmaire*, die auf Grund ihrer Merkmale gar nicht zu dieser Art gehören kann. Es stimmt nur ihre generische Zugehörigkeit. Auch der Vergleich mit der Originalbeschreibung ergibt keine Übereinstimmung.

Im gleichen Atemzug wie OHAUS die Vermutung über die Synonymie der *Phyllopertha tenuelimbata Fairm.* mit der *Adoretosoma elegans Blach.* ausspricht, beschreibt er von den Mauson-Bergen in Tonkin eine neue Art — *Adoretosoma humerale Ohaus* — für die ich keine Unterschiede gegenüber der *elegans* finden kann. Und da auch beim männlichen Genitalorgan solche nicht auffindbar sind bestehen bei mir über die Identität beider „Arten" keine Zweifel.

[1]) F. T. = Fundort des Typus.
[2]) Aufbewahrungsort des Typus.

DOI: 10.21248/contrib.entomol.5.3-4.349-396

Da in den Sammlungen die verschiedensten „Arten" unter *Adoretosoma elegans*, bzw. *Adoretosoma tenuelimbatum* figurieren, gebe ich im folgenden nochmals eine eingehende Beschreibung der *elegans*.

Die Grundfarbe ist ein glänzendes helles gelbrot, die vor allem bei den Männchen an der Naht und den Seitenrändern der Flügeldecken durch mehr oder weniger breite dunkelgrüne Streifen ersetzt wird. Ebenso ist die Stirn meist einfärbig dunkelgrün, sehr selten ist hier der Fleck in zwei aufgelöst. Ebenso ist in der Mitte der Scheibe des Halsschildes ein dunkelgrüner, in seiner Form sehr variabler Fleck, der bei typischen Exemplaren einem auf eine Spitze gestellten Rhombus gleicht. Häufiger sind die beiden gegen den Vorderrand des Halsschildes gerichteten Schenkel verkürzt, der von ihnen vorn gebildete Winkel ist größer als der gegenüberliegende an der Basis, noch häufiger wird er nur angedeutet, weil hier der Fleck geschlitzt ist. Es ist dies die beginnende Auflösung des rhomboidalen Fleckes in zwei geteilte, wie er uns vor allem bei den von Ohaus als *Adoretosoma humerale* beschriebenen Stücken entgegentritt.

Ich muß jedoch gleich bemerken, daß ein geteilter Scheibenfleck nicht allein bei den Stücken aus Tonkin auftritt, ich kenne ihn auch aus der Gegend von Kiu-Kiang, es kommt ihm also kein rassischer Charakter zu.

Allen Tieren gemeinsam, unabhängig von der Ausbildung mehr oder weniger breiter dunkelgrüner Streifen an Naht und Flügeldeckenseitenrändern ist ein dunkelgrüner Schulterfleck, der bei ganz schmalen dunklen Seitenrändern von diesen getrennt sein kann (Typus!), sonst aber meistens mit ihnen verschmilzt.

An den Beinen sind nur die Spitzen der Mittel- und Hinterschienen und die an sie sich anschließenden Tarsenglieder dunkelgrün gefärbt. Die Klauen sind an allen Beinen gelb.

Der parabolisch geformte Kopfschild hat schwach aufgebogene Ränder — die Aufbiegung ist bei den Männchen etwas kräftiger als bei den Weibchen — seine verrunzelte Scheibe ist gegen die gleich gebaute Stirn nicht deutlich abgetrennt. Nur an seinen basalen Seitenrändern sieht man manchmal eine kurze, angedeutete Naht. Gegen den Scheitel gehen die Runzeln allmählich in einige unregelmäßige und weit zerstreut stehende, tiefer eingestochene Punkte über. An den roten Fühlern ist ein schwach ausgeprägter Geschlechtsdimorphismus erkennbar. Bei den Männchen reicht der Fächer bis zur Basis des 2. Geißelgliedes, bei den Weibchen bis etwa zu dessen Mitte.

Einen deutlichen Geschlechtsdimorphismus zeigt das Endglied der Kiefertaster. Es ist bei den Männchen an der Spitze breit abgestutzt, bei den Weibchen mehr konisch verengt (Fig. 7).

Geschlechtliche Unterschiede ergeben sich auch aus der Form des Halsschildes. Er ist bei beiden Geschlechtern in der Mitte am breitesten. Die Seiten sind bei den Weibchen nach vorn stärker verengt, trotzdem sind die Vorderecken stumpfer als bei den Männchen, da sie nicht so weit vor-

DOI: 10.21248/contrib.entomol.5.3-4.349-396

gezogen sind. Die Hinterecken sind bei den Weibchen abgerundet und stumpf, bei den Männchen sind sie durch die hier etwas geschweiften Seiten spitz. Die Basis ist bei beiden Geschlechtern vollständig gerandet. Die Halsschildscheibe ist zerstreut und wenig tief punktiert.

Das herzförmige Schildchen hat abgerundete Seiten. Die Scheibe ist etwas tiefer und kräftiger zerstreut punktiert als die des Halsschildes.

In den die primären Rippen begrenzenden Punktstreifen der Flügeldecken stehen die Punkte sehr dicht und sind vertieft. Sie werden gegen die Seiten der Decken in ihrem Durchmesser breiter. Das erste Interstitium ist im allgemeinen bei den Weibchen fast punktfrei, gelegentlich treten aber auch hier im Raum vor der Basis bis etwa zur Mitte vereinzelte, tiefer eingestochene und in ihrem Durchmesser größere Punkte auf. Bei den Männchen hingegen ist hier eine an der Basis etwas verworren beginnende Punktreihe ausgebildet, die bis etwa zur Mitte der Decken reichen kann (selten, meist ist die kürzer), sehr selten reichen die letzten sehr zerstreut stehenden Punkte über diese hinaus. Bei beiden Geschlechtern ist die Basis der Decken im dritten Interstitium verworren punktiert. Auch hier beginnen sich die Punkte später etwas zu ordnen (bei den Männchen deutlicher, hier stehen sie aber auch zerstreuter). Sie reichen bis etwa zum Beginn des zweiten Drittels der Decken.



Fig. 7. Kiefertasterendglieder bei *Adoretosoma elegans Blanchard*, von der Außenseite gesehen

Die schwach gewölbte Scheibe des Pygidiums ist bei den Männchen fein und sehr zerstreut, bei den Weibchen kräftiger und viel dichter punktiert. Auch sind hier die Punktnarben größer.

Geschlechtlich differenziert ist auch das erste Beinpaar. Der Spitzenzahn am Außenrande der Vorderschienen ist bei den Männchen kürzer, seine Spitze ist weit nach außen gebogen. Die ersten vier Tarsenglieder sind hier etwa gleich lang. Der obere Spitzenzahn der inneren Klaue ist ganz auf die Innenseite verlagert, liegt dieser ziemlich fest an und seine Basis befindet sich knapp vor dem Innenrandzähnchen. Die Klaue selbst ist nur wenig nach unten verbreitert.

Bei den Weibchen ist der Spitzenzahn am Außenrande der Vorderschienen länger und breiter, seine stumpfe Spitze ist nur wenig nach außen gebogen und liegt mehr in der Verlängerung der Tibienachse. Von den ersten vier Tarsengliedern ist das erste doppelt so lang wie das zweite, dieses ein wenig länger als das dritte. Glied 3 und 4 sind gleich lang. Die größere Klaue ist lang und schlank, der obere Spitzenzahn ist deutlich,

DOI: 10.21248/contrib.entomol.5.3-4.349-396

er ist etwas kürzer als der untere, seine Basis ist kaum nach innen verschoben. Ein ähnliches Bild erhält man, wenn man den Zeigefinger der linken Hand über den Mittelfinger ein wenig emporhebt und beide von außen betrachtet.

Die Parameren des Forceps (Fig. 8a, b) sind bei Seitenbetrachtung breit (Fig. 8b), die Seiten sind flach, die Ränder an der Spitze nach unten verlängert. Der Oberrand ist stark gebogen. Die so gebildeten Spitzen sind von vorne gesehen etwas nach außen gerichtet und scharf gekantet. Die die oberen Innenränder verbindende häutige Membran ist stark gefaltet, ihre Mitte ist stärker chitinisiert und in einen nach oben gebogenen großen Chitinhaken verlängert.

Der häutige Penis (Fig. 14) zeigt etwa in der Mitte des Inneren Sackes einen langen, an der Basis sehr breiten, spitzen Dolch. Neben ihm liegt im Ruhepenis ein stärker chitinisiertes großes Stachelfeld. Am erigierten Penis liegt dieses Stachelfeld an der Spitze und der Dolch steht schräg nach oben ab.

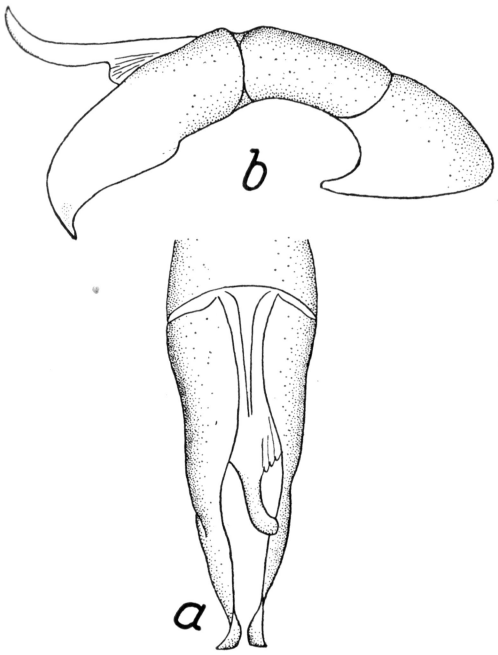


Fig. 8. Forceps des Männchen von *Adoretosoma elegans Blanchard*. a) dorsal, b) lateral

b) Der Rassenkreis der *Adoretosoma chinense Redtenbacher*

Ihm gehören die folgenden Arten an:

Adoretosoma chinense Redtenbacher 1868 (*Phyllopertha*)
F. T. Hong-kong (Naturhist. Mus., Wien),
Adoretosoma atritarse Fairmaire 1891 (*Phyllopertha*)
F. T.: ?, (Mus. Nat. Hist. Nat., Paris)
synonym: *Adoretosoma metallicum Arrow* 1899,
F. T.: Shanghai, (Brit. Mus., London)
Adoretosoma incostatum Fairmaire 1891 (*Phyllopertha*)
F. T.: Chang-Yang (Mus. Nat. Hist. Nat., Paris),
dazu kommt als neue Rasse
Adoretosoma chinense erubescens n. subsp.

Verbreitung des Rassenkreises: Das Zentrum des Rassenkreises scheint in Assam zu liegen. Das Verbreitungsgebiet beginnt nach unseren

DOI: 10.21248/contrib.entomol.5.3-4.349-396

heutigen Kenntnissen im Norden in der Gegend von Schanghai, zieht sich in einem breiten Streifen längs der Küste nach dem Süden bis in die Gegend von Hong-Kong, wo es nach dem Westen abbiegt und als schmaler Streifen durch das nördliche Tonkin bis nach Assam reicht. Leider sind bis heute alle diese Gebiete viel zu wenig besammelt um schon genauere Angaben machen zu können.

Mir lagen die Rassen von den folgenden Fundorten vor: *Adoretosoma chinense chinense Redtenbacher*: Hong-Kong (1 ♀), Tonkin, Montes Mauson (Fruhstorfer) (18 ♂♂, 12 ♀♀) z. T. als *atritarse* bestimmt![1])

Adoretosoma chinense atritarse Fairmaire: Hills near Kiukiang (25 ♂♂, 12 ♀♀), 1 Paratype ohne Fundortangabe, Chang-Yang (1 ♀), Kuatun, Fukien (1 ♂, 9 ♀♀, leg. Tschung-Sen 1946).

Adoretosoma chinense erubescens n. ssp.: Khasis, Assam (9 ♂♂, 8 ♀♀, Type und Paratypen.)

Die Rassen dieses Rassenkreises sind vor allem durch die dunklen, blau, grün oder dunkelkupfrig gefärbten Flügeldecken ausgezeichnet. Nur die weiter unten neu zu beschreibende *erubescens*-Rasse scheint dieses Merkmal zu durchbrechen, da bei ihr auch Stücke mit roten Decken, sie herrschen bei den mir vorliegenden vor, vorkommen. Doch zeigen auch diese roten Exemplare einen schwach blau opaleszierenden Glanz, der allen anderen Arten mit roten Flügeldecken fehlt.

Der Kopf und der Halsschild sind bei allen Rassen rot, nur die Stirn, bzw. die Mitte der Halsschildscheibe trägt einen mehr oder minder großen rhomboidalen Fleck in der Farbe der Flügeldecken, der auch in zwei kleinere aufgelöst sein kann, bzw. bei Stücken mit roten Decken vollständig fehlt.

Bei *Adoretosoma chinense chinense* sind auf den Hinterbeinen die Tarsenglieder dunkelgrün, nur das klauentragende Glied ist häufig an der Basis gelb. Die der Mittelbeine sind bis auf die dunklen Spitzen gelb. *Adoretosoma chinense atritarse* hingegen hat ganz dunkelgrüne Tarsen am mittleren und letzten Beinpaar. Die durch ihre vorwiegend rote Körperfarbe ausgezeichnete *Adoretosoma chinense erubescens* hat an allen Beinen gelbe Tarsen, deren Spitzen höchstens auf den beiden hinteren Beinpaaren leicht angedunkelt sind. Von dem Dunkelgrün ist hier nur ein kleiner Fleck auf der Spitze der Hinterschienen erhalten geblieben.

Ehe ich die weiteren trennenden Merkmale der *chinense* Rassen bespreche, halte ich es für zweckmäßig erst die Beschreibung der *erubescens*-Rasse zu geben.

[1]) Wu (1936, III, p. 1063) führt noch folgende Fundorte an: Kuling, Taishun, Wenchow.

DOI: 10.21248/contrib.entomol.5.3-4.349-396

Adoretosoma chinense erubescens n. subsp.

F. T.: Khasis, Assam (Zoolog. Mus., Berlin) 9 ♂♂, 8 ♀♀

Der Körper ganz rot mit einem schwach blau opaleszierenden Glanz auf der Oberseite. Nur die obere Hälfte der Stirn und der Scheitel bei allen Stücken dunkelgrün. Häufig auch die Mitte der Halsschildscheibe dunkel-

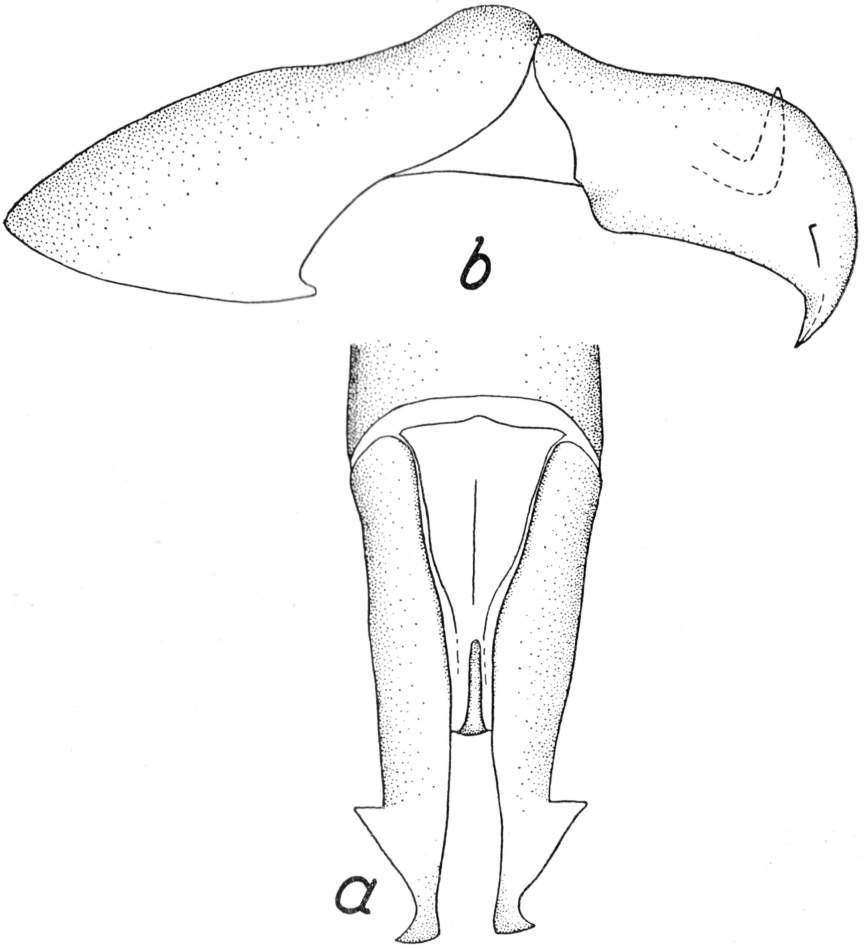


Fig. 9. Forceps des Männchens der *erubescens*-Rasse von *Adoretosoma chinense Redtenbacher*. a) dorsal, b) lateral

grün, doch reicht hier der Fleck vom Halsschildvorderrand bis zur Basis, an der er manchmal etwas verkürzt sein kann. Die Flügeldecken rot, seltener blau (f. ***coerulea*** nov.).

Die Halschildscheibe fein aber deutlich punktiert. Die Punkte zerstreut. Die Seiten des Halsschildes schwach und deutlich gegen die scharf

DOI: 10.21248/contrib.entomol.5.3-4.349-396

winkligen Hinterecken geschweift. Die Flügeldecken schwach und undeutlich punktiert-gestreift, die Punktstreifen kaum eingedrückt. Nur bei den Weibchen sind sie deutlicher und tiefer. Die Pygidiumscheibe bei den Männchen fast glatt, bei den Weibchen mit einzelnen, wenig tiefen, zerstreuten Haarpunkten besetzt, die an den Seiten ein wenig tiefer sind und dadurch deutlicher werden.

Die in den äußeren morphologischen Merkmalen nur schwer von den anderen zu trennende Rasse wird am deutlichsten durch das männliche Genitalorgan gekennzeichnet.

Am Forceps (Fig. 9a, b) sind die Parameren an den nach unten gebogenen distalen Enden breit erweitert, die seitlichen Außenränder sind stark geschweift. Die ober ihnen an den Seitenflächen ausgebildeten Zähne sind groß und schlank. Der auf der Zwischenmenbran ausgebildete Haken beginnt mit breiter Basis an der der Parameren, läuft bis zur Umbiegungsstelle gleichmäßig spitz zu und wendet sich dann ziemlich scharf nach oben. Dabei wird seine Spitze etwas nach hinten geneigt (Fig. 9a).

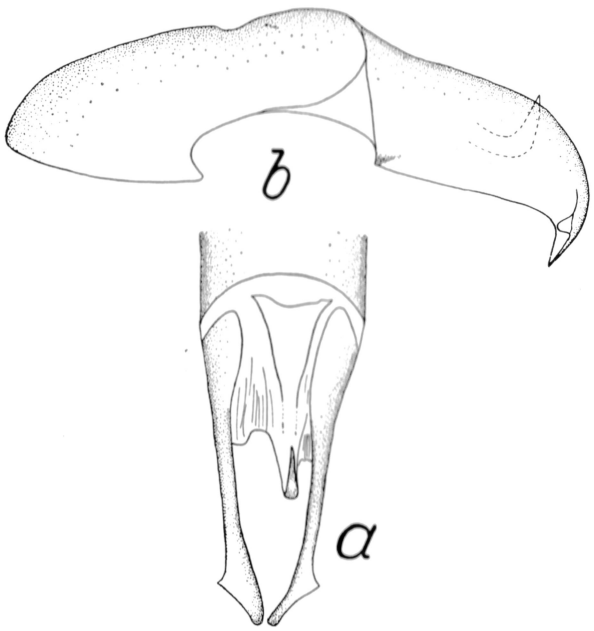


Fig. 10. Forceps des Männchens von *Adoretosoma chinense chinense Redtenbacher.* a) dorsal, b) lateral

Ich habe schon oben auf die Unterschiede in der Färbung der Tarsenglieder bei den einzelnen Rassen hingewiesen. Leider ist auch diese Färbung variabel, so daß sie nicht immer zur Unterscheidung der Rassen verwendet werden kann. Bei dem mir vorliegenden Material erwiesen sich die im folgenden angeführten Unterschiede als ziemlich brauchbar. Die sicherste Trennung der Rassen erlaubt eigentlich nur die Untersuchung des männlichen Genitalorgans. Bei den Weibchen wird wohl der Fundort auf seine Zugehörigkeit hinweisen.

Bei der *chinense*- und *atritarse*-Rasse sind die Seitenränder des Halsschildes bei den Männchen gegen die Basis im gleichmäßigen Bogen abgerundet, von einer Schweifung wie bei der *erubescens*-Rasse ist kaum etwas zu erkennen. Auch sind bei den ersteren Rassen die Hinterecken des

DOI: 10.21248/contrib.entomol.5.3-4.349-396

Halsschildes stumpfer. Die Weibchen dagegen stimmen in diesem Merkmal weitgehend überein.

Die Halsschildscheibe ist bei der *Adoretosoma chinense chinense* fast vollkommen glatt, die wenigen Punkte sind sehr zerstreut und flach. Bei *Adoretosoma chinense atritarse* wird die Punktierung bei den Weibchen ein klein wenig dichter und tiefer, sie ist am deutlichsten bei der *erubescens*-Rasse.

Während die Flügeldecken-Punktstreifen bei der *chinense*-Rasse sehr deutlich sind und die Punkte tiefer eingedrückt erscheinen, werden sie bei der *atritarse*-Rasse flacher, um schließlich bei der *erubescens*-Rasse ganz undeutlich zu werden.

Die Rassen haben also in der Punktierung der Flügeldecken gegenüber der Halsschildscheibe gerade den umgekehrten Entwicklungsweg eingeschlagen.

Die deutlichsten Unterschiede ergeben sich im Bau des männlichen Genitalorgans der Rassen.

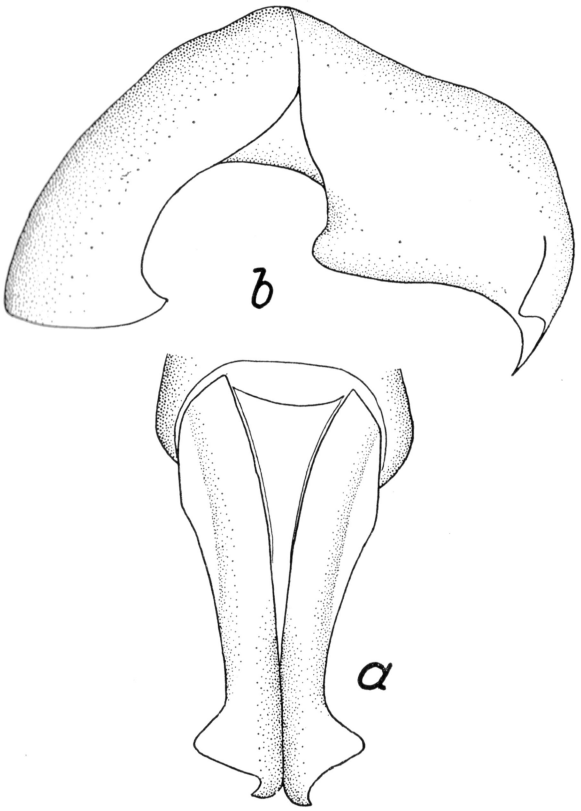


Fig. 11. *Adoretosoma chinense atritarse Fairmaire*, Forceps. a) dorsal, b) lateral

Die Parameren des Forceps der *Adoretosoma chinense chinense* (Fig. 10a, b) sind an den distalen Enden stark nach unten gebogen und in schlanke Spitzen ausgezogen. Ihre oberen Ränder sind wulstartig verdickt und an den Seiten kurz vor den Spitzen in einen nach den Seiten gerichteten Dorn mit scharfer Spitze verlängert. Bei *Adoretosoma chinense atritarse* (Fig. 11a, b) sind die distalen Spitzen an den Parameren breiter, stumpfer und ein kleinwenig länger als bei der *chinense*-Rasse. Die wulstartige Verdickung an den Oberrändern der Parameren ist außerdem viel breiter und der vor den Spitzen ausgebildete Dorn ist größer.

Keine deutlichen Unterschiede bei den drei Rassen zeigt der häutige Penis (Fig. 15). Wie bei *Adoretosoma elegans* gibt es auch hier große

DOI: 10.21248/contrib.entomol.5.3-4.349-396

Stachelfelder und einen mächtigen Dolch. Er schwankt wohl bei den Rassen in seiner Größe und Form, doch sind diese Unterschiede weniger auffallend. Auch die Größe und Dichte der Stacheln scheint in den Stachelfeldern zu schwanken, doch lassen sich die hier auftretenden Unterschiede kaum verwerten, da ihr Aussehen von der Lage des Penis im Präparat abhängig ist.

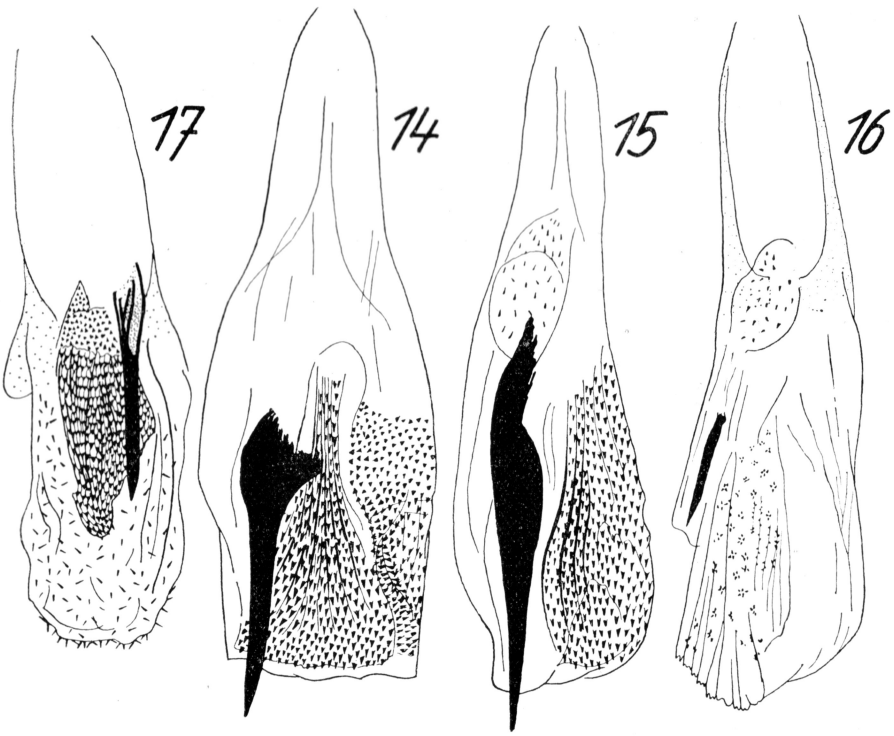


Fig. 14—17. Schematisierte Wiedergabe des häutigen Penis verschiedener Arten der *Adoretosoma elegans*-Gruppe. Fig. 14. *Adoretosoma elegans Blanchard*, Fig. 15. *Adoretosoma chinense Redtenbacher*, Fig. 16. *Adoretosoma arrowi* n. sp., Fig. 17. *Adoretosoma fairmairei Arrow*

c) ***Adoretosoma arrowi*** n. sp.

F. T.: Tonkin, Montes Mauson (Zoolog. Mus., Berlin)

Die Art wurde fast immer mit *Adoretosoma chromaticum*, mit der sie in der Größe und Färbung weitgehend übereinstimmt, verwechselt, bzw. nicht erkannt. Sie ist der kleinste, mir bisher bekannt gewordene Vertreter in der Verwandtschaft der *Adoretosoma elegans*.

Ich kenne sie bisher nur aus Tonkin von den Mauson-Bergen (2 ♂♂, 1 ♀) und Than Moi, von wo sie Fruhstorfer mitgebracht hat.

Arrow (1917) führt die Art ohne die von mir aufgeführten Fundorte anzugeben unter *Adoretosoma signaticolle Nonfried* auf und bildet den

DOI: 10.21248/contrib.entomol.5.3-4.349-396

Forceps des Männchens (1. c., Taf. III, Fig. 36) ab. Sie hat aber mit *Adoretosoma signaticolle* nichts gemein, auch das Genitalorgan stimmt mit dieser Art nicht überein (siehe Fig. 19). Vergleicht man die neue Art mit der von ARROW (1. c., p. 198) gegebenen Beschreibung, dann ergeben sich so auffallende Unterschiede, daß man geneigt ist hier eine Verwechslung anzunehmen, zumal die Type der *Adoretosoma signaticolle Nonfr.* sich in der Sammlung OHAUS befinden soll. Ich möchte jedoch bemerken, daß ich sie hier nicht gefunden habe. Daß auch ARROW die neue Art nicht erkannte, beweist ein von ihm als *Adoretosoma chromaticum* bestimmtes Stück. OHAUS folgt ARROW, indem er die drei weiteren Exemplare seiner Sammlung auch für *chromaticum* hält.

Die gelbe Farbe ist bei dieser Art auf der Körperoberseite weitgehend reduziert. Nur der Vorderrand der Kopfschildscheibe, sie kann auch ganz gelb sein, die Seiten des Halsschildes und das Pygidium sind gelb. Die Stirn mit dem Scheitel, die Mitte des Halsschildes und das Schildchen sind dunkelgrün. Die Flügeldecken sind dunkelblau. Die Körperunterseite ist wie die Vorderbeine gelb, an den Mittel- und Hinterbeinen sind die Schenkel und Schienen gelb, die Spitzen der letzteren und die Tarsen sind dunkelgrün.

Die Kopfschildscheibe und die Stirn sind dicht verrunzelt, doch sind auf der Stirn knapp hinter der Kopfschildbasis, vor allem an den Seiten, bereits große und tiefe Punkte eingestreut. Ihr Durchmesser ist im allgemeinen größer als der Abstand benachbarter Punkte. Doch beginnt in der Mitte der Stirn in Höhe des Oberrandes der Augen ihre Verteilung unregelmäßig zu werden, in dem sich zwischen dichtpunktierte, glatte Flächen einschieben.

Die Seitenränder des Halsschildes sind bei dieser Art gegen die Basis weniger verengt, als bei den Vertretern des *chinense*-Rassenkreises. Auch sind die Vorderecken nicht so stark vorgezogen. Die Hinterecken sind scharf stumpfwinklig. Die Halsschildscheibe ist zerstreut und fein punktiert. Die Punkte sind aber im Vergleich zur *erubescens*-Rasse, der mit am kräftigsten punktierten Halsschildscheibe im *chinense*-Rassenkreis ausgezeichneten Rasse, noch viel kräftiger und tiefer. Die in Höhe der größten Halsschildbreite in der Nähe der Seitenränder gelegenen Muskelansatzpunkte sind groß und deutlich, während sie beim *chinense*-Kreis nur schwach angedeutet werden.

Das Schildchen ist breiter als lang, herzförmig, seine Seiten sind abgerundet, die Scheibe ist in der Nähe der Ränder dicht und kräftig punktiert.

Die Punktreihen auf den Flügeldecken sind deutlich ausgebildet. Wenig tief eingestochen reicht der das erste Interstitium nach außen begrenzende Streifen bis fast zur Spitze der Decken, alle anderen verflachen vor dem apikalen, nur schwach angedeuteten Spitzenbuckel, um auf diesem ganz zu verschwinden.

DOI: 10.21248/contrib.entomol.5.3-4.349-396

Die Pygidiumscheibe ist bei den Männchen zerstreut und kräftig punktiert, doch stehen die Punkte an der Basis dichter als hinter der Spitze.

Die Körperunterseite ist ziemlich dicht mit großen, flachen Haarpunkten bedeckt.

Auf die Umbildung des kürzeren Dornes an der Spitze der Hinterschienen der Männchen habe ich schon pag. 355 hingewiesen (Fig. 2). Bei den Weibchen zeigt er den bei den übrigen Adretosomen auftretenden Bau.

Die Parameren des Forceps (Fig. 12) sind etwa in der Mitte blasenartig aufgetrieben und verengen sich rasch gegen die Spitzen. Die oberen Ränder sind hier nach außen umgebogen und am Übergang in die ventralen Ränder in zwei kleine nach außen gerichtete, hintereinander liegenden Dornen ausgezogen. Der in der Mitte der häutigen Membran am Oberrand der Parameren befindlichen Chitinhaken beginnt bereits an der Basis, verengt sich dann sehr rasch, biegt nach oben um und endet sehr spitz.

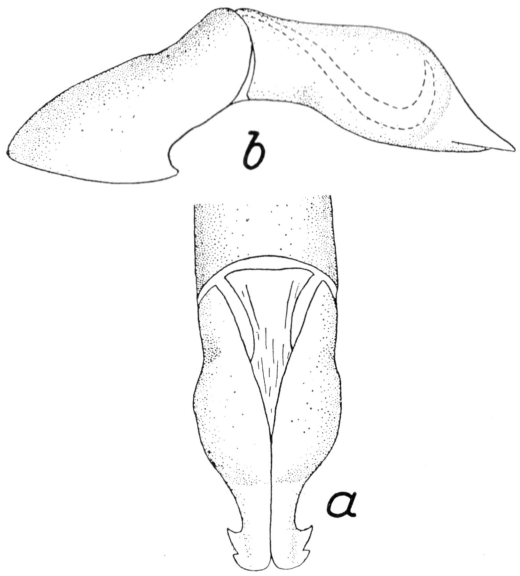


Fig. 12. Forceps des Männchens von *Adoretosoma arrowi* n. sp. a) dorsal, b) lateral

Der häutige Penis (Fig. 16) zeigt größte Ähnlichkeit mit dem anderer Vertreter der *elegans*-Gruppe. Er beweist, trotz des abweichenden Baues der Parameren am Forceps und des inneren Dornes an der Spitze der Hinterschienen der Männchen die nahe Verwandtschaft mit dieser. Auch hier kommt es zur Ausbildung des Dolches, nur ist er bedeutend kürzer und dünner. Auch die Stachelfelder sind vorhanden, wenn auch die Stacheln zerstreuter und kleiner sind.

Größe: ♂ 8 : 4 mm (7 : 3,5 mm)
♀ 9 : 4 mm

d) *Adoretosoma fairmairei Arrow* 1899

F. T.: Tonkin, Hâ-lang (Mus. Nat. Hist. Nat. Paris)

synonym: *Anomala cinnabarina Fairmaire* 1893
F. T.: Tonkin, Hâ-lang (Mus. Nat. Hist. Nat. Paris)
Adoretosoma crassipes Ohaus 1915 (n. syn.)
F. T.: Tonkin, Montes Mauson (leg. FRUHSTORFER) (Zoolog. Mus., Berlin)

DOI: 10.21248/contrib.entomol.5.3-4.349-396

Die Art ist mir von folgenden Fundorten bekannt geworden: Tonkin, Montes Mauson (Fruhstorfer) (7 ♂♂, 4 ♀♀), Hong-Kong, Lilong (1 ♂), Ht. Tonkin, Lao-Kay (leg. R. V. de Salvaza) (1 ♀), Tonkin, Hoa-Binh (1 ♀), Khasia Hills, Assam (1 ♂), Tonkin, Than-Moi (2 ♂♂), China, Canton (1 ♂)[1]).

Die Art wird charakterisiert durch die rein rote Farbe des Körpers, dunkelgrüne Flecken kommen bei meinen Stücken nicht vor. Gegenüber der *erubescens*-Rasse des *Adoretosoma chinense*-Kreises fehlt hier der blaue opaleszierende Schein.

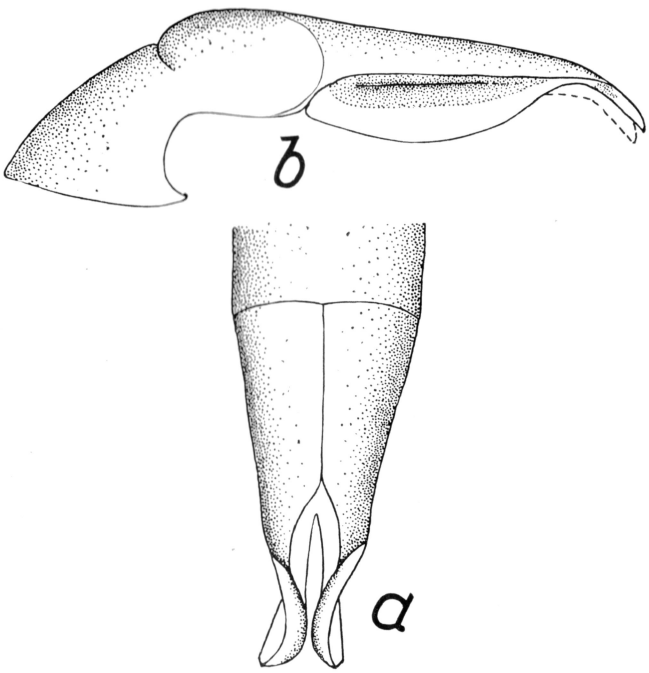


Fig. 13. Forceps des Männchens von *Adoretosoma fairmairei Arrow*. a) dorsal, b) lateral

In der Sammlung Ohaus befindet sich ein als *Adoretosoma fairmairei* von Arrow bestimmtes Männchen, das in seinen morphologischen Merkmalen, einschließlich des Genitalorgans so weitgehend mit der Type der *Adoretosoma crassipes Ohaus* übereinstimmt, daß für mich keine Zweifel der Indentität beider bestehen.

Die Art gehört trotz des auffallenden Farbunterschiedes und des Forcepsbaues in die nächste Verwandtschaft der Vertreter der *elegans*-Gruppe. Sie zeigt sich schon in der Form des Halsschildes, mit dem sie an *Adoretosoma arrowi* erinnert, in der Punktierung der Halsschildscheibe, hier nähert sie sich wieder mehr der *erubescens*-Rasse des *Adoretosoma*

[1]) Wu (1936) führt die Art nicht an.

DOI: 10.21248/contrib.entomol.5.3-4.349-396

chinense-Kreises und in der Ausbildung der Punktstreifen, in denen sie sich ebenfalls *Adoretosoma arrowi* nähert.

Die Parameren des Forceps (Fig. 13a, b) sind bei weitem nicht so hoch wie bei den anderen Arten, ihre Spitzen sind deutlich, ja fast winklig nach unten abgebogen und nach außen etwas gedreht, so daß von oben betrachtet die ventralen Ränder breit sichtbar werden. Dadurch erinnern sie etwas an die bei *Adoretosoma arrowi*, nur fehlen hier die beiden hintereinander gelegenen, nach außen gerichteten Dornen. Der Art fehlt außerdem zwischen dem Oberrand der Parameren die häutige Membran mit dem großen Chitinhaken in der Mitte.

Am häutigen Penis (Fig. 17) ist auch hier ein kurzer, an der Basis etwas breiterer Dolch ausgebildet, der anfangs mehrere stärker chitinisierte Streifen erkennen läßt, die den Eindruck erwecken, er verdanke seine Entstehung einer Verschmelzung mehrerer langer Stacheln. Er scheint in seinem Innern außerdem hohl zu sein. Auch das große Stachelfeld an der Spitze des Inneren Sackes fehlt nicht.

Wenn es auch bei der mangelnden Kenntnis der Arten vielleicht noch verfehlt erscheint, schon über ihre phylogenetische Verwandtschaft zu sprechen, — eine eingehende Explorierung der Gebiete wird hier noch manches Neue ans Tageslicht fördern — so möchte ich doch zum besseren Verständnis der Zusammengehörigkeit der Arten wenigstens kurz einiges über die *elegans*-Gruppe berichten, zumal sich hier kaum in Zukunft größere Verschiebungen ergeben dürften.

Abseits und unsicher in dieser Gruppe steht *Adoretosoma fairmairei Arrow.* Der völlig anders gestaltete Forceps läßt eine frühzeitige Abspaltung annehmen. Für sie spricht auch der einfarbig rote Körper. Ihr gegenüber stehen allen anderen Arten mit dunklen Farben auf der Körperoberseite, bzw. den Mittel- und Hinterbeinen.

Adoretosoma elegans und der *Adoretosoma chinense*-Kreis dürften auf eine gemeinsame Wurzel zurückgehen. Ihre nahe Verwandtschaft wird schon durch die Ähnlichkeit des männlichen Genitalorgans ausgedrückt. Bei beiden Arten sind die Parameren von der Seite betrachtet sehr hoch, ihre Spitzen sind nach unten umgebogen. Dabei dürfen wir wohl mit Recht annehmen, daß *Adoretosoma chinense erubescens* der Stammrasse des *chinense*-Kreises sehr nahe steht, von der sich dann in späterer Zeit auch die beiden anderen Rassen abgespalten haben. Das Verbreitungsgebiet (Assam) liegt nach unseren heutigen Kenntnissen am Westrand des der *Adoretosoma elegans*, was wiederum zur Annahme einer ursprünglichen Vikarianz berechtigt. Die nahe Verwandtschaft der *erubescens*-Rasse mit *Adoretosoma elegans* glaube ich auch in der Ähnlichkeit des männlichen Genitalorgans zu erkennen. Bei beiden Formen sind die nach unten umgebogenen Spitzen der Parameren an ihren äußeren Rändern noch zahnartig erweitert (Fig. 8a, 10a), während bei der *chinense*-Rasse (Fig. 9a) diese Zahnbildung bereits fehlt. Der kurz hinter der Spitze an

DOI: 10.21248/contrib.entomol.5.3-4.349-396

der Seitenfläche der Parameren bei der *erubescens*-Rasse bereits entwickelte obere Seitenzahn ist verhältnismäßig noch klein und scharf spitzig. Durch seine Ausbildung ergibt sich wiederum die Zugehörigkeit zum *chinense*-Kreis.

Für das relativ hohe Alter der *erubescens*-Rasse spricht auch die rote Körperfarbe, durch die sie sich an die *Adoretosoma elegans* und *fairmairei* anschließt. Daß *Adoretosoma fairmairei* uns heute nur in roten Exemplaren bekannt ist, besagt noch nicht, daß bei ihr das Merkmal für die dunklen Farben verloren gegangen sei. Sein Fehlen dürfte vielmehr auf mangelnde Kenntnis zurückzuführen sein.

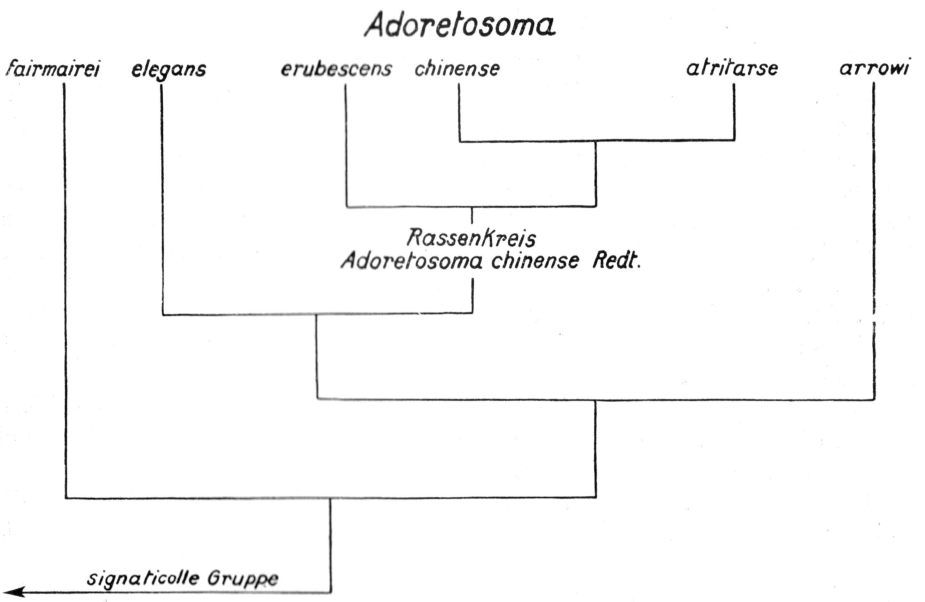


Fig. 18. Voraussichtlicher Stammbaum der *Adoretosoma elegans*-Gruppe (Erklärung im Text)

Adoretosoma arrowi halte ich in ihrer uns heute erscheinenden Form für eine entwicklungsgeschichtlich sehr junge Art, deren Abspaltung von einer gemeinsamen Wurzel mit *Adoretosoma elegans* jedoch sehr frühzeitig erfolgt sein muß. Für das relativ junge Alter spricht vor allem die eigenartige Umformung des kürzeren Stachels an den Hinterschienen der Männchen. Schon seine Ausbildung nur bei dieser Art ist ein Beweis für eine junge Neubildung — auf einem allerdings langen Entwicklungsweg —, die noch nicht einmal bei beiden Geschlechtern manifestiert ist. Auch der ganz anders gestaltete Forceps, der nur noch durch seine Höhe Anklänge an den der anderen Art erkennen läßt, läßt sich mit einem langen Entwicklungsweg erklären. Daß diese Art, trotz der auffallenden Unter-

DOI: 10.21248/contrib.entomol.5.3-4.349-396

schiede in die Verwandtschaft der *Adoretosoma elegans* gehört, beweist die Ausbildung des allerdings hier sehr kurzen Dolches im häutigen Penis.

Fassen wir diese Überlegungen zusammen, dann ergibt sich folgendes Stammbaumschema (Fig. 18):

2. Die *Adoretosoma signaticolle*-Gruppe

Dieser Gruppe gehören folgende Arten an:

a) *Adoretosoma signaticolle Nonfried* 1893,
b) *Adoretosoma galerucina Arrow* 1917,
c) *Adoretosoma chromaticum Fairmaire* 1886,
d) *Adoretosoma citricola Ohaus* 1930,
e) *Adoretosoma tonkinense* n. sp.

Sie wird durch den am Oberrand der größeren Klaue des ersten Beinpaares der Männchen sitzenden Spaltzahn, der also noch nicht auf die Innenseite verschoben erscheint, durch den schwächer ausgebildeten Haken an der häutigen Membran zwischen den Oberrändern der Parameren des Forceps und dem Fehlen des Dolches im häutigen Penis charakterisiert. Die Oberseite des Körpers ist wie bei der *elegans*-Gruppe mehrfarbig, d. h. die Flügeldecken sind entweder dunkelgrün oder blau oder gelb. Auch in den übrigen äußeren morphologischen Merkmalen unterscheidet sich diese Gruppe kaum von den Vertretern aus der Verwandtschaft der *elegans*.

Die Gruppe stößt am weitesten nach dem Süden vor (Pahang — *Adoretosoma citricola Ohaus*), scheint aber sonst vor allem Hinterindien bis nach Assam im Westen zu besiedeln.

Phylogenetisch lassen *Adoretosoma chromaticum Fairmaire* und die weiter unten neu zu beschreibende Art *Adoretosoma tonkinense* auch heute noch ihre nahe Verwandtschaft erkennen, während *Adoretosoma signaticolle Nonfried*, *Adoretosoma citricola Ohaus* als mehr abgeleitet, d. h. auf eine frühere Abspaltung hinweisend, erscheinen. Während man für die beiden letzten Arten nach dem vorliegenden Material eine innerliche Festigung in der Merkmalsausprägung wohl annehmen darf, zeigen die beiden anderen eine Neigung zur rassischen Aufspaltung, die sich vor allem im männlichen Geschlechtsorgan bemerkbar macht. So wird bei *Adoretosoma tonkinense* n. sp. die rassische Aufspaltung besonders deutlich. Bei *Adoretosoma chromaticum Fairmaire* sind wohl auch Unterschiede im Paramerenbau bemerkbar, doch sind diese weniger auffallend und reicht das mir von dieser Art vorliegende Material nicht aus, um über sie schon heute etwas genaueres aussagen zu können. Aus diesem Grunde halte ich es vorläufig für zweckmäßiger von einer Zerlegung in Rassen abzusehen.

Wenn aus der mangelhaften Kenntnis der Verbreitung überhaupt verwandtschaftliche Schlüsse erlaubt sind, dann würde auf eine solche die zwischen *Adoretosoma chromaticum* und *Adoretosoma tonkinense* die

DOI: 10.21248/contrib.entomol.5.3-4.349-396

vielleicht vorhandene Vikarianz hinweisen. Beide Verbreitungsgebiete scheinen sich nur in Yünnan zu treffen, vielleicht auch hier etwas zu überschneiden. Doch ist die Differenzierung im Genitalorgan zwischen den beiden Arten schon soweit fortgeschritten, daß eine fruchtbare Kreuzung als unmöglich erscheint.

a) *Adoretosoma signaticolle Nonfried* 1893

F. T.: Manipur, (Aufbewahrungsort des Typus unbekannt.)

Die Art hat mir von folgenden Fundorten vorgelegen: Himalaya, Kurseong (3 ♂♂), India Assam (7 ♂♂, 5 ♀♀), Kurseong, Nord Bengal (1 ♂, 3 ♀♀), Pedong (1 ♂), Darjeeling (8 ♂♂, 12 ♀♀), Khasia Assam (21 ♂♂, 15 ♀♀).

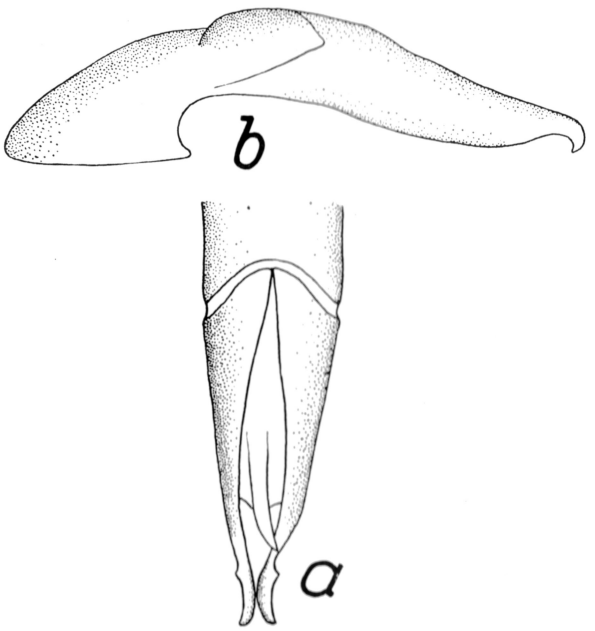


Fig. 19. Forceps des Männchens von *Adoretosoma signaticolle Nonfried*. a) dorsal, b) lateral



Fig. 20. Häutiger Penis von *Adoretosoma signaticolle Nonfried* (schematisiert)

Arrow (1917) gibt als weitere Fundorte noch Cherrapunji, Shillong an. Die Art wurde von Nonfried unter *Anomala* beschrieben. Auch sie wurde, trotz der guten Beschreibung sehr oft verkannt.

Die in ihrer Grundfarbe mehr gelbe bis gelbrote Art zeigt oberseits vor allem auf dem Kopf und der Halsschildscheibe einen sehr starken Metallglanz. Die Flügeldecken sind oft viel matter. In der Mitte des Halsschildes und auf dem Scheitel ist ein dunkelgrün metallischer Fleck,

DOI: 10.21248/contrib.entomol.5.3-4.349-396

der häufig in zwei kleinere aufgelöst sein kann, während die Flügeldecken sehr selten einen schwachen grünen Schimmer aufweisen. Hier sind vielfach nur noch die Naht und der Seitenrand jeder Decke metallisch grün.

Die Halsschildscheibe ist sehr fein und weitläufig zerstreut punktiert. Gegenüber den anderen Arten dieser Gruppe sind die Punkte tief eingestochen und scharf begrenzt.

Die Parameren des Forceps (Fig. 19) sind lang und schlank, ihre Spitzen sind fast rechtwinklig nach unten gebogen und sehr scharf. Vor der Umbiegungsstelle nach unten trägt jede Paramere an der Seite ein winziges kleines Zähnchen. Die zwischen den Oberrändern der Parameren nach unten gesenkte, häutige Membran trägt in der Mitte einen kurzen, breiten und nur wenig nach oben umgebogenen Chitinhaken, dessen Spitze außerdem breit abgerundet ist.

Der häutige Penis (Fig. 20) trägt an der Spitze des Inneren Sackes eine stärker chitinisierte Platte, vor dieser (im Ruhepenis) ein großes mit kleinen Stachel zerstreut besetztes Stachelfeld. Etwa in der Mitte ist eine große dunkel gefärbte mit Stacheln verschiedener Größe besetzte Chitinplatte. Auch die kleinen Stacheln des vorderen Stachelfeldes sind in ihrer Größe verschieden, so sind die näher zur Spitze sitzenden größer als die folgenden.

b) *Adoretosoma galerucina Arrow* 1917

F. T.: Sikkim Gopaldhara, (Brit. Mus., London)

Ich kenne die Art von folgenden Fundorten: Sikkim Gopaldhara, Rungbong Vall. (1 ♂), (Cotypus), Sikkim Kurseong (1 ♂, 1 ♀), Madura Ind. or. (1 ♂), Sikkim (1 ♂).

Arrow (1917, p. 199) beschreibt die Art unter *Anomala*, es ist aber ohne Zweifel eine typische *Adoretosoma*, die jedoch auf Grund ihres männlichen Genitalorgans in der Verwandtschaft der Arten abseits steht.

Gegenüber den anderen Arten fällt bei ihr sofort die dichte und kräftige Punktierung auf Kopf und Halsscheibe auf. Auch sind bei ihr auf den Flügeldecken die primären Rippen besonders deutlich ausgebildet.

Am Forceps (Fig. 21) sind die Parameren asymmetrisch, die rechte ist viel kräftiger entwickelt als die linke. Beide sind an der Spitze hakenförmig nach unten außen gebogen. Sie erinnern in diesem Merkmal an die Paramerenspitzen des Forceps bei *Adoretosoma signaticolle Nonfried*, nur fehlen hier die dort ausgebildeten Zähnchen. Auch die zwischen den oberen Innenrändern der Parameren ausgebildete Membran ist asymmetrisch angelegt, die in eine der linken Paramere genäherte, kurze, nur wenig aufgebogene und vorne stumpf abgerundete Spitze verlängert ist. Bei *Adoretosoma galerucina* sind außerdem die Seiten der Parameren kurz vor der Spitze mit kurzen Börstchen besetzt.

DOI: 10.21248/contrib.entomol.5.3-4.349-396

Wie der Forceps zeigt auch der häutige Penis (Fig. 22) einen eigenartigen Bau, der bei den bisher bekannten Arten keine Parallele findet. Neben einem großen, ziemlich kräftigen Stachelfeld kommt es hier zur Ausbildung von 11 langen, an der Basis stark gebogenen, sehr spitzen, dolchartigen Stacheln. Ein weiterer „Dorn" wird durch eine stark gebogene, dicht mit kürzeren Stacheln besetzte, schmale Hautpartie vorgetäuscht.

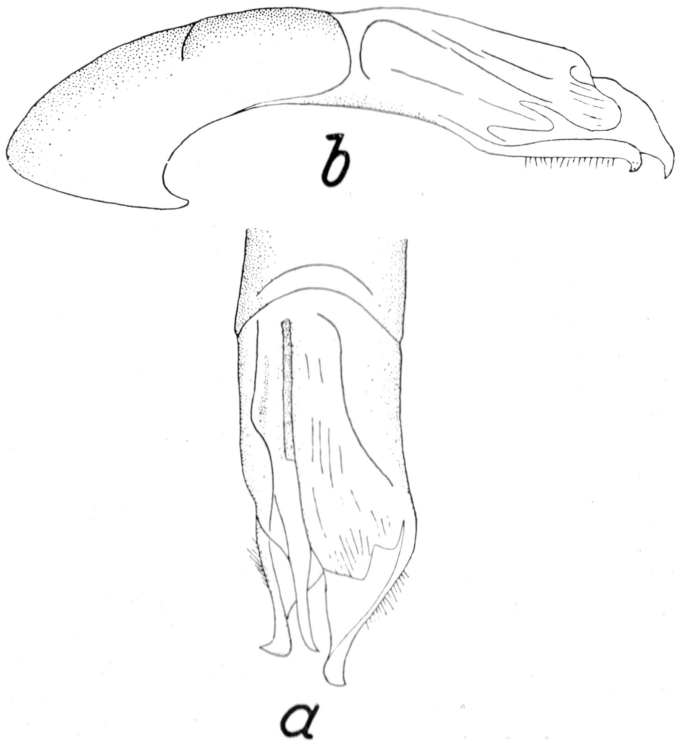


Fig. 21. Forceps des Männchens von *Adoretosoma galerucina Arrow*. a) dorsal, b) lateral



Fig. 22. Häutiger Penis von *Adoretosoma galerucina Arrow* (schematisiert)

c) Der Rassenkreis der *Adoretosoma chromaticum Fairmaire* 1886

Folgende Rassen gehören in diesen Rassenkreis:

Adoretosoma chromaticum chromaticum Fairmaire 1886,
Adoretosoma chomaticum pulchrum n. subsp.
Adoretosoma chromaticum setchuense n. subsp.

Adoretosoma chromaticum chromaticum Fairmaire

F. T.: Yünnan (Mus. Nat. Hist. Nat., Paris), von wo sie Fairmaire (1886, p 327) beschrieben hat. Auch mir lag die Art in einer Paratype

DOI: 10.21248/contrib.entomol.5.3-4.349-396

(Mus. Paris) und einem Pärchen von dort vor, leider ohne genauere Fundortangabe.[1])

Da sie mit den anderen Arten mit dunkelgrünen oder dunkelblauen Flügeldecken sehr häufig verwechselt wurde gebe ich im folgenden eine genaue Beschreibung.

Die stark metallisch glänzende Körperoberseite ist dunkelblau oder grün, nur die Ränder der Kopfschildscheibe und des Halsschildes sind mehr oder weniger breit gelb gerandet. Die Körperunterseite und die Beine sind mit Ausnahme der Tarsen der Mittel- und Hinterbeine und der Spitze der Hinterschienen gelb. Auf den Vorderschienen können die Ränder der beiden Zähne an der Außenkante schmal dunkel gefärbt sein.

Der Kopfschild ist fast trapezförmig mit schwach abgerundeten Vorderecken und wenig aufgebogenen Rändern. Die Scheibe ist dicht verrunzelt und gegen die ebenfalls im gleichen Maße verrunzelte Stirn durch eine etwas undeutliche Naht getrennt. Gegen den Scheitel gehen die Runzeln der Stirn in anfangs dichte und tiefe, später feine und sehr zerstreut stehende Punkte über. Die Zwischenräume sind glatt und glänzend.

Die Halsschildscheibe ist äußerst fein punktiert. Die Punkte sind sehr weitläufig zerstreut und kaum eingestochen. Der Halsschild ist vor der Mitte am breitesten, nach vorn und hinten verengt, die Vorderecken sind scharf spitz und etwas vorgezogen, die Hinterecken sind fast rechtwinklig. Die Basis ist vollständig gerandet.

Das Schildchen ist breiter als lang, seine Scheibe tief, aber unregelmäßig dicht punktiert.

Die Flügeldecken sind fast glatt. Die die primären Rippen begrenzenden Punktreihen sind wenig deutlich, die Punkte flach, kaum eingestochen. Die Rippen erheben sich nicht über die benachbarten Interstitien. Nur in der Nähe der Seitenränder sind die Punkte deutlicher, hier sind sie auch tiefer eingestochen. Sie verlöschen vollständig am apikalen Abfall der Flügeldecken. Die Spitzen der Decken sind einzeln abgerundet und klaffen ein wenig.

Die Pygidiumscheibe ist bei den Männchen in der Mitte fast glatt, gegen die Seiten und die Basis zerstreut punktiert, bei den Weibchen sind die Punkte ein klein wenig dichter und deutlicher. Hier sind sie an der Basis und an den Seiten auch tiefer eingestochen.

Die Parameren des Forceps (Fig. 23a, b) sind an der Spitze breit abgestutzt, die oberen Innenränder sind nach außen umgebogen, und in ein winziges, kleines, spitzes, nach hinten gerichtetes Zähnchen verlängert. Auch die ventralen Ränder sind an der Spitze nach außen ge-

[1]) Ohaus (1905, p. 82) führt als Fundort auch die Mauson-Berge an. Diese Angabe ist falsch. Es handelt sich hier um eine Fehlbestimmung. Das Tier, das ihm vorlag, war eine *Adoretosoma chinense chinense Redtenbacher.*

DOI: 10.21248/contrib.entomol.5.3-4.349-396

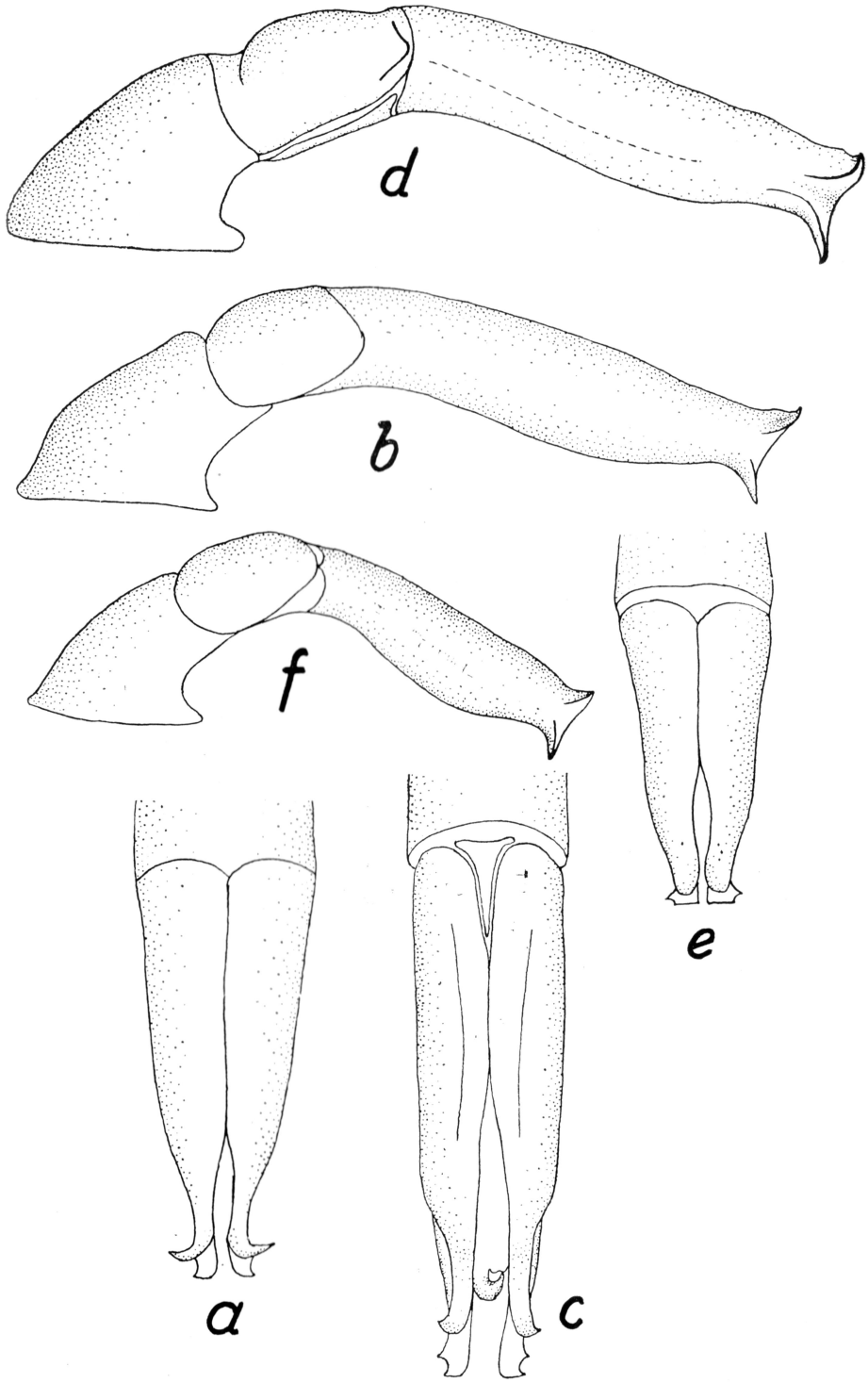


Fig. 23. Forcepsformen der Rassen des *Adoretosoma chromaticum*-Rassenkreises. a, b) *Adoretosoma chromaticum Fairmaire*, c, d) *Adoretosoma chromaticum pulchrum* n. subsp. e, f) *Adoretosoma chromaticum setchuense* n. subsp. a, c, e) dorsal, b, d, f) lateral

DOI: 10.21248/contrib.entomol.5.3-4.349-396

bogen, in einen Zahn verlängert, über dem noch ein zweiter kleiner Zahn zur Ausbildung kommt (in Fig. 23a nicht sichtbar!).

Die zwischen den Innenrändern der Parameren in die Tiefe versenkte häutige Membran trägt vorne einen kleinen nach oben gerichteten Chitinhaken.

Auffallend ist am häutigen Penis (Fig. 24) die geringe Chitinisierung und das fast völlige Fehlen von Stachelfeldern. Nur an der Spitze sind kleine, nur bei starker Vergrößerung (200fach) sichtbare, zerstreut angeordnete Dörnchen ausgebildet.

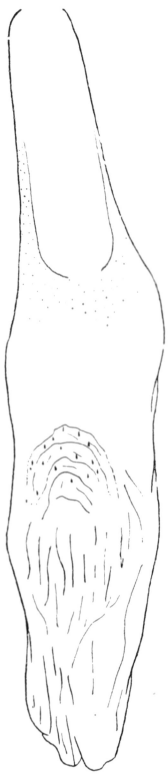


Fig. 24. Häutiger Penis von *Adoretosoma chromaticum chromaticum Fairmaire* (schematisiert)

Adoretosoma chromaticum pulchrum n. subsp.

F. T.: China, Kiu-Kiang (Zoolog. Mus., Berlin) (1 ♂).

Bei dieser Rasse ist die Punktierung an den Seiten des Halsschildes deutlicher, die der Stirn ist gröber und dichter. Die Punktreihen der Flügeldecken sind etwas tiefer eingestochen, dadurch werden die Rippen deutlicher begrenzt. Die die primären Rippen begrenzenden Punktreihen reichen außerdem bis fast zur Spitze der Flügeldecken. Auch die Scheibe des Pygidiums ist bei dieser Rasse viel deutlicher und dichter mit flachen Haarpunkten besetzt.

An der Spitze der Parameren (Fig. 23c, d) ist der nach außen umgebogene Oberrand gezackt und hinter ihm ist eine löffelartige Mulde ausgebildet. Die Unterränder bilden deutliche, nach unten gerichtete Spitzen und sind auch hier von vorne betrachtet in zwei übereinanderliegende Zähne verlängert. Nur ist der obere Zahn stumpfer.

Kopf und Halsschild in der Mitte grün metallisch, die Ränder breit gelb gerandet. Flügeldecken dunkelblau. Unterseite wie bei der Nominatrasse.

Größe: 9 : 4 mm.

Adoretosoma chromaticum setchuense n. subsp.

F. T.: Se-tchuan: Kiating (Zoolog. Mus., Berlin) (2 ♂♂, 1 ♀).

Bei dieser Rasse ist die Körperoberseite der Männchen und Weibchen dunkel, nur bei letzteren sind die Vorderecken des Halsschildes gelb. Dazu kommt ein großer gelblicher, unscharf begrenzter Fleck hinter der

DOI: 10.21248/contrib.entomol.5.3-4.349-396

Mitte, nahe den Seitenrändern. Kopf und Halsschild sind dunkel schwarzgrün, die Flügeldecken dunkelblau. Die Pygidiumscheibe, die Vorderbeine bei beiden Geschlechtern sind rot. Die Mittelbrust und die Mittelbeine sind dunkelgrün mit schwach gelblichem Scheine. Die Hinterbeine sind ganz grün.

Die Kopfschildscheibe mit der Stirn sind viel dichter verrunzelt, der Scheitel ist dichter und kräftiger punktiert. Die Punkte auf der Hals-

Tabelle 1.

	Adoretosoma chromaticum		
	ssp. *chromaticum Fairm.*	*pulchrum* n. subsp.	*setchuense* n. subsp.
F. T.:	Yünnan	Kiu-Kiang, China	Kiating, Se-tchuan
Scheitel:	fein punktiert, Punkträndern wenig scharf.	gröber und tiefer punktiert.	Punkträndern scharf.
Halsschildscheibe:	fast glatt, Punkte sehr fein, wenig deutlich.		fein, aber deutlich punktiert.
Flügeldecken:	primäre Rippen durch undeutliche, nicht vertiefte Punktreihen nur angedeutet, die gegen den apikalen Abfall der Decken vollständig verlöschen.	Punktreihen längs der primären Rippen deutlich, kaum vertieft. Die die erste Rippe begrenzenden reichen fast bis zur Spitze der Decken, sie werden hier aber undeutlich.	Punktreihen längs der primären Rippen kräftiger und deutlich vertieft. Sie reichen bis auf die die zweite Rippe begrenzenden, bis zu den Spitzen der Decken.
Pygidiumscheibe:	mit sehr zerstreuten, flachen und daher weniger deutlichen kleinen Haarpunkten bedeckt.	Haarpunkte vor allem gegen die Spitze groß, immer noch flach, aber deutlich.	Haarpunkte tiefer eingestochen, auch gegen die Spitze kaum vergrößert, überall sehr deutlich.
Forceps: Parameren-spitzen:	Die Oberränder nach außen gebogen und in einen nach oben gerichteten kleinen Zahn verlängert. Untere Ränder an der Spitze zahnartig nach außen erweitert, mit einem zweiten spitzen Zahn ober dem unteren (Fig. 23a, b).	Oberränder nach außen gebogen, gezackt, nicht in einen nach oben gerichteten Zahn verlängert. Spitzenzahn der Unterränder schärfer und spitzer, der darüber befindliche stumpf und breit an der Basis (Fig. 23c, d).	Obere Parameren-ränder nach oben, aber nicht nach außen umgebogen, leicht abgerundet. Untere Ränder an der Spitze verbreitert, mit sehr kleinem Zähnchen am Außenrand. Der darüber befindliche Zahn größer, seine Spitze reicht weiter nach außen als die des unteren Zahnes (Fig. 23e, f).

DOI: 10.21248/contrib.entomol.5.3-4.349-396

schildscheibe sind fein, flach. Daß Schildchen ist nur in der Nähe der Ränder punktiert, sonst fast ganz glatt. Alle primären Punktreihen auf den Flügeldecken sind deutlich vertieft und mit Ausnahme der die zweite Rippe begrenzenden, reichen sie bis an das Ende der Decken. Die Punkte auf der Pygidiumscheibe sind tiefer eingestochen und dichter; sie sind allseitig scharf begrenzt.

Der Oberrand der Parameren des Forceps (Fig. 23e, f) ist an der Spitze nach oben gebogen und breit abgerundet. Die Unterränder sind etwas nach unten gebogen und am Ende breit abgestutzt. Ihre Außenseiten sind von vorne betrachtet in zwei kleine übereinander liegende Zähnchen verlängert, von denen der obere viel weiter außen liegt als der untere. Außerdem ist er auch kräftiger.

Größe: ♂: 7 : 3,5 mm
♀: 8 : 4 mm

Zur leichteren Unterscheidung der Rassen gebe ich noch eine tabellarische Übersicht der sie trennenden Merkmale (Tabelle 1 siehe S. 383).

d) *Adoretosoma citricola Ohaus* 1930

F. T.: Malaya: Tanah Rata (17. 3. 1930, N. C. E. Miller), (Zoolog. Mus., Berlin)

Von dieser Art lagen mir nur die 4 Exemplare (2 ♂♂, 2 ♀♀) aus der Sammlung Ohaus vor, von denen das zweite Männchen das Etikett „Pahang, F. M. S. „Camerous Highlands, Tanah Rata — Kuela, Boh. 4800—3000 Ft., May 27. II. 1931, H. M. Pendlebury" trägt. Es wurde von ihm als *Adoretosoma chinense Redtenbacher* bestimmt. Das Genitalorgan beweist aber eindeutig seine Zugehörigkeit zu *Adoretosoma citricola Ohaus.*

Das zweite Weibchen trägt das Etikett „Malay Penins.: Pahang, F. M. S. Fraser's Hills 4200", 21 .7. 1936".

Beide Männchen haben eine dunkelgrüne, stark glänzende Körperoberseite, nur die Seitenränder des Halsschildes und die Scheibe des Pygidiums sind gelb. An den Fühlern ist der Fächer dunkel, die Geißel ist gelb. Ebenso sind auch die Körperunterseite, die Schenkel und die Schienen mit Ausnahme der Spitzen, die wie die Tarsen dunkel metallisch grün sind, gelb.

Der Körper der Weibchen ist ganz rot, nur die Stirn, der Scheitel und 2 Flecken auf dem Halsschild sind dunkelgrün.

Der Forceps (Fig. 25) zeigt gewisse Ähnlichkeiten mit dem der *Adoretosoma signaticolle Nonfried.* Die Parameren sind aber an der Spitze dorsoventral abgeplattet und nur wenig nach unten gebogen. Ihre Seitenränder sind in einen kräftigen Zahn verlängert. Die zwischen den Innenrändern der Parameren in die Tiefe versenkte häutige Membran trägt vorne ein kleines, dunkel gefärbtes, stumpfes Chitinhäkchen.

DOI: 10.21248/contrib.entomol.5.3-4.349-396

Eine besondere Umformung hat bei dieser Art die Ventralplatte des Forceps erfahren. Sie ist auf der Unterseite in der Mitte des vorderen Abschnittes nach unten kielartig verlängert. Der Kiel setzt sich dann nach vorn in einen anfangs nach oben umgebogenen Dorn fort, der zwischen die Spitzen der Parameren reicht und hier neuerdings nach unten umbiegt.

Leider war es mir bei den Männchen nicht möglich den häutigen Penis zu untersuchen. Ohaus hat, wie bei vielen anderen Arten auch, bei der Herauspräparation des Forceps diesen Teil des Genitalorgans achtlos entfernt und vernichtet. Dadurch ging uns hier ein für die Erkennung der verwandtschaftlichen Beziehungen wichtiges Hilfsmittel vorläufig verloren. Es wäre in diesem Falle von besonderer Bedeutung gewesen, da der Forceps durch die Veränderung der Ventralplatte in seinem Bau von dem der anderen Art auffallend abweicht.

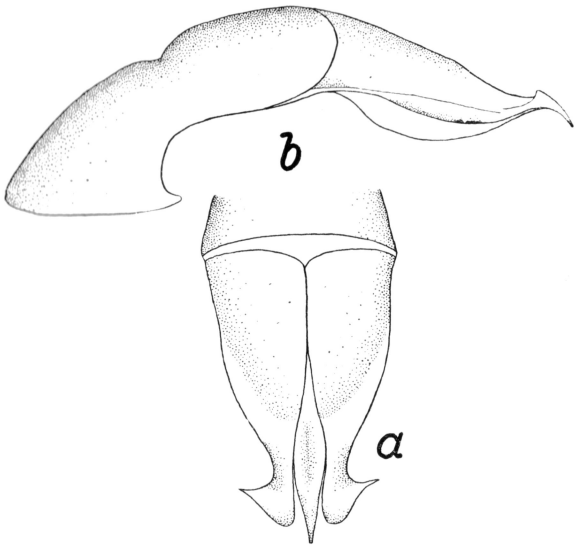


Fig. 25. *Adoretosoma citricola Ohaus*, Forceps.
a) dorsal, b) lateral

e) ***Adoretosoma tonkinense*** n. sp.

F. T.: Ht. Tonkin: Lao-Kay (R. V. d. Salvaza) (Zoolog. Mus., Berlin).

Die Art kenne ich von den folgenden Fundorten: Sse-Tsong 2000 m (Ost-Yünnan) (1 ♂, 1 ♀,) Yünnan (1 ♂), Cambodja 3. 1913 (R. V. d. Salvaza (1 ♂, 1 ♀), alle aus der Sammlung Ohaus.

Adoretosoma tonkinense zeigt in ihren äußeren, morphologischen Merkmalen so große Ähnlichkeiten mit den Rassen des *Adoretosoma chinense*- und *Ad. chromaticum*-Kreises, daß die Verwechslung durch Ohaus mit diesen nicht weiter zu verwundern ist. Auffallend bleibt nur, daß der Autor auch an dem männlichen Genitalorgan, das er gesehen haben muß, den artspezifischen Charakter nicht erkannt hat. Leider ist das im Augenblick mir zur Verfügung stehende Material zu gering, um genaueres über die Verbreitung, bzw. eine eventuelle rassische Aufspaltung aussagen zu können.

Die Oberseite des Körpers ist bei allen mir bekannten Stücken dunkel metallisch glänzend. Nur der Halsschild kann an seinen Seitenrändern

DOI: 10.21248/contrib.entomol.5.3-4.349-396

breit gelb gerandet sein, während die Kopfschildfarbe wechselt. Die Körperunterseite und die Beine sind, mit Ausnahme der Schienenspitzen und den Spitzen der Tarsenglieder gelb. Es kommen auch Stücke mit ganz dunkler Körperunterseite vor.

Wie bei den anderen Arten ist auch hier der Kopfschild parabolisch, hat schwach aufgebogene Ränder und ist von der Stirn durch eine undeutliche Naht getrennt. Seine Scheibe ist wie die Stirn dicht verrunzelt. Der Scheitel ist zerstreut, aber tief punktiert, die Zwischenräume sind stark metallisch glänzend.

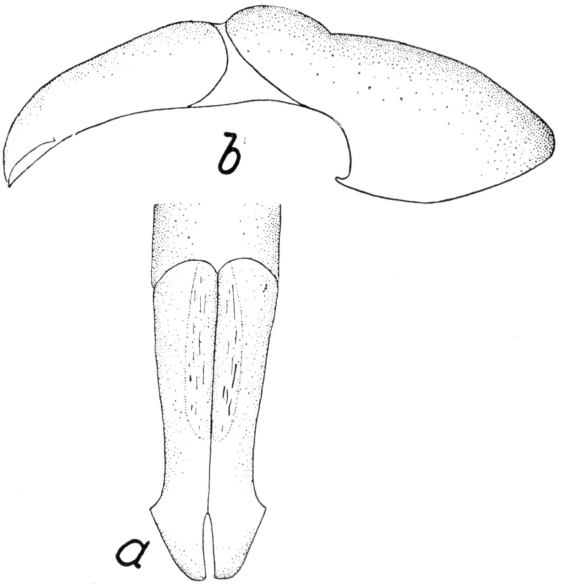


Fig. 26. Forceps des Männchens von *Adoretosoma tonkinense* n. sp. a) dorsal, b) lateral

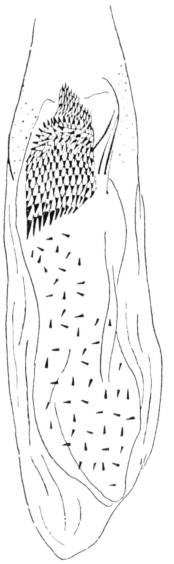


Fig. 27. Häutiger Penis von *Adoretosoma tonkinense* n. sp. (schematisiert)

Der Halsschild ist knapp vor der Mitte am breitesten, nach vorn stärker verengt als nach hinten, die Vorderecken sind spitz, vorgezogen und die Hinterecken sind scharf stumpfwinklig. Die Scheibe ist flach gewölbt und mit äußerst feinen, sehr zerstreuten Mikropunkten besetzt. Die Zwischenräume zwischen den Punkten sind vollkommen glatt und glänzend.

Das Schildchen ist mit seinen stark abgerundeten Seiten breiter als lang, seine Scheibe ist in der Nähe der Basis mit einigen wenigen großen, groben Punkten besetzt, sonst glatt.

Die Flügeldecken tragen deutliche Punktstreifen, die Punkte sind aber klein. Ihre Reihen sind bis kurz vor den steilen Abfall gegen die Flügeldeckenspitzen wenig tief eingesenkt, nur hier sind deutliche Streifen

DOI: 10.21248/contrib.entomol.5.3-4.349-396

ausgebildet. Im ersten Interstitium ist eine verkürzte secundäre Punktreihe, die bis etwa zur Mitte der Decken reicht.

Die Pygidiumscheibe ist fein, aber deutlich punktiert. Die Punkte an der Basis sind elliptisch und größer als die mehr rundlichen Punkte an der Spitze.

Die Körperunterseite ist fast haarlos. Die Punkte auf der Brust sind groß, wenig tief eingestochen, in der Mitte mit einem vertieften Porenpunkt versehen, in dem die Haarwurzel sitzt. Die Abdominalsternite sind fein, aber an den Seiten dichter punktiert als in der Mitte.

Die Parameren des Forceps (Fig. 26) sind an der Spitze breit abgerundet, ein kleinwenig nach unten gebogen und ihre Seitenränder vor den Spitzen in ein kleines, sehr scharfes Zähnchen ausgezogen. Die gefaltete Membran zwischen den Innenrändern der Parameren ist an ihrer Spitze einwenig stärker chitinisiert, hier löffelartig verbreitert und der Vorderrand des „Löffels" in ein nach oben aufgebogenes Zähnchen verlängert.

Im Bau der Parameren nähert sich die Art den *Adoretosoma citricola Ohaus*. Sie unterscheidet sich aber durch das Fehlen des in eine gebogene Spitze verlängerten Kieles der Ventralplatte. An seiner Stelle ist bei *Adoretosoma tonkinense* in der Mitte, gleichsam als Versteifung der etwas häutigen Seitenteile der Ventralplatte ein stärker chitinisierter Chitinstab ausgebildet, der aber nicht länger als die Ventralplatte selbst ist.

Am häutigen Penis (Fig. 27) kommt es an der Spitze zur Ausbildung eines dunkel chitinisierten, mit großen Stacheln besetzten Stachelfeldes, während die übrige Penishaut mit kleineren dicht besetzt ist (in der Figur nur angedeutet).

Größe: 9—11 : 4—5 mm

3. Die *Adoretosoma fulviventre*-Gruppe

In dieser Gruppe vereinige ich vorläufig die drei bekannten Arten:

a) *Adoretosoma fulviventre Blanchard* 1850,
b) *Adoretosoma nigripenne Ohaus* 1905,
c) *Adoretosoma fusipes Heller* 1923.

Die Gruppe wird durch das Fehlen eines oberen Spaltzahnes auf der inneren Klaue der Vorderbeine bei den Männchen charakterisiert. Ebenso fehlt den Arten die häutige Membran zwischen den Innenrändern der Parameren des Forceps. Ist sie doch ausgebildet (*Adoretosoma nigripenne Ohaus*), dann treten in ihrer Mitte keine chitinigen Versteifungen auf. Im häutigen Penis kommt es nur zur Ausbildung größerer, oft mit langen Stacheln besetzter Stachelfelder.

Auf der Oberseite des Körpers treten sowohl dunkle, stark glänzende, wie auch rote Farbtöne auf.

DOI: 10.21248/contrib.entomol.5.3-4.349-396

a) *Adoretosoma fulviventre Blanchard* 1850

F. T.: Inde septentrionale (Mus. Nat. d'Hist. Nat. Paris)

Ich kenne die Art von Kurseong (5 ♂♂, 4 ♀♀), Darjeeling (3 ♂♂, 4 ♀♀), Pedong (4 ♂♂, 2 ♀♀), Khasia Hills (2 ♂♂, 1 ♀), British Bootang (1 ♂), Himalaja, Sikkim (1 ♂, 1♀), China (1 ♂), Assam (1 ♂).

Bei dieser westlichen, in der Färbung sehr variablen Art ist bei den von mir untersuchten Stücken die dunkelgrüne, metallisch glänzende Körperoberseite vorherrschend. Doch treten auch unter diesen Stücke mit gelben Seitenrändern des Halsschildes auf und auch auf den Flügel-

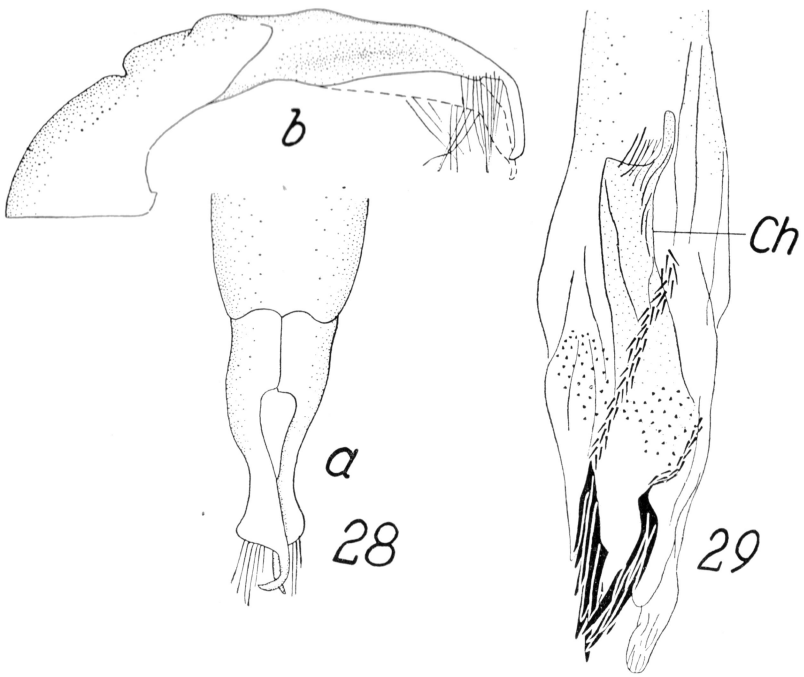


Fig. 28 u. 29. Männliches Genitalorgan von *Adoretosoma fulviventre Blanchard.* Fig. 28. Forceps. a) dorsal, b) lateral. Fig. 29. Häutiger Penis (schematisiert), Ch = Chitinplatte

decken kann der dunkle Farbton durch einen gelben ersetzt werden. Nur werden bei meinen Stücken die Flügeldecken nicht rein gelb, vielmehr bleibt das Grün in Form schmaler Streifen längs der Naht und den Seitenrändern erhalten. Die Beine sind im allgemeinen gelb, nur die Tarsen der Mittel- und Hinterbeine sind dunkel metallisch. Auf letzteren kann auch die Spitze der Schienen dunkel gefärbt sein.

Am Forceps (Fig. 28) haben die Parameren einen Entwicklungsweg eingeschlagen, der kaum Beziehungen zu den anderen bekannten *Adoretosoma*-Arten erkennen läßt. Sie sind asymmetrisch, die rechte ist höher

DOI: 10.21248/contrib.entomol.5.3-4.349-396

als die linke. Ihre Außenflächen sind kurz hinter den stark nach unten gebogenen langen, schlanken Spitzen mit langen Borsten bewimpert. Oberhalb dieser Borsten sind die Oberränder nach außen in einen großen, stumpfen Zahn erweitert, wobei der linke größer ist als der rechte.

Der Penis trägt eine stärker chitinisierte Platte (Fig. 29, Ch), die an der Spitze längere, schraubig gedrehte „Haarbüschel" aufweist. Daneben sind zwei Stachelfelder entwickelt, deren Stacheln anfangs klein und schwächer chitinisiert sind. Allmählich werden sie länger und kräftiger, um schließlich in lange, sehr spitze, dunkel chitinisierte überzugehen.

b) *Adoretosoma nigripenne Ohaus* 1905

F. T.: Tonkin, Montes Mauson, 2—3000′, leg. Fruhstorfer, (Zoolog. Mus., Berlin).

synonym: *Adoretosoma lineatum Ohaus* 1905 (n. syn.)
F. T.: Tonkin, Montes Mauson, 2—3000′, leg. Fruhstorfer (Zoolog. Mus., Berlin)

Alle Exemplare, die mir vorgelegen haben (14 ♂♂, 6 ♀♀) stammen von den Mauson-Bergen, nur ein Männchen stammt von Than-Moi, Tonkin, ebenfalls von Fruhstorfer gesammelt. Die Tiere wurden in den Mauson-Bergen im April-Mai, in Than-Moi im Juni-Juli erbeutet.

Der auffallende Unterschied in der Körperfarbe veranlaßte Ohaus in der *Adoretosoma lineatum* eine besondere Art anzunehmen. Der Vergleich der Beschreibungen beider „Arten" läßt aber auch nur diesen einzigen Unterschied erkennen. Hätte der Autor schon damals das Genitalorgan der Männchen untersucht, dann wäre ihm bestimmt die völlige Übereinstimmung aufgefallen und damit die irrtümliche Beschreibung der *Adoretosoma lineatum* unterblieben.

Bei der forma typ. sind die Flügeldecken schwarz, die Halsschildscheibe hat in der Mitte zwei dunkle, mit der Farbe der Decken übereinstimmende Flecken, sonst ist sie wie der Vorderteil des Kopfes und die Pygidiumscheibe rot.

Bei den von Ohaus als *lineatum* beschriebenen Stücken sind die Flügeldecken gelb mit braunen Streifen im zweiten, dritten und vierten Interstitium.

Die Körperunterseite und die Beine sind mit Ausnahme der schwarzen Knie, Schienenspitzen und Tarsen an den Mittel- und Hinterbeinen bei allen rötlichgelb.

Am Forceps (Fig. 30) ist zwischen den Oberrändern der langen, schlanken und geschwungenen Parameren eine kleine häutige Membran ausgebildet. Sie ist überall gleichmäßig und zeigt keine stärkere Chitinisierung in ihrer Mitte.

DOI: 10.21248/contrib.entomol.5.3-4.349-396

Der häutige Penis (Fig. 31) trägt kurz vor der Spitze ein großes, aus langen Stacheln bestehendes Stachelfeld, an dessen Basis sich eine unregelmäßig geformte, schwer sichtbare chitinige Platte befindet. Sie wird im allgemeinen nur an Zupfpräparaten sichtbar.

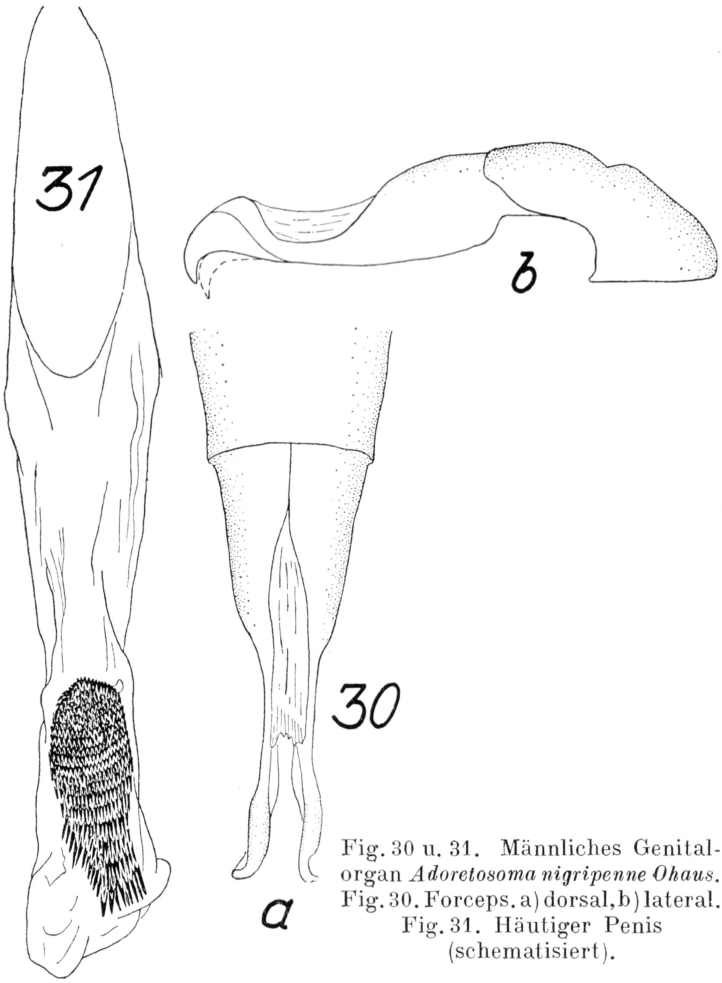


Fig. 30 u. 31. Männliches Genitalorgan *Adoretosoma nigripenne Ohaus.* Fig. 30. Forceps. a) dorsal, b) lateral. Fig. 31. Häutiger Penis (schematisiert).

c) *Adoretosoma fusipes Heller* 1923

F. T.: Omisien, (Aufbewahrungsort des Typus unbekannt).

In der Sammlung Ohaus stecken 5 Cotypen (2 ♂♂, 3 ♀♀), die alle das Etikett „Szetschwan, Omisien, Exp. Stötzner" tragen.

Schon Heller (1923) weist in seiner Beschreibung der Art auf die große Ähnlichkeit mit *Adoretosoma fairmairei Arrow* = *Adoretosoma cras-*

DOI: 10.21248/contrib.entomol.5.3-4.349-396

sipes Ohaus hin, nur ist jene kleiner. Ihr Körper ist wie der von *Adoretosoma fairmairei* ganz rot.

Sie unterscheidet sich von *Adoretosoma fairmairei* durch den schwächer punktierten Kopfschild, die deutlichere Naht vor der Stirn, die voll-

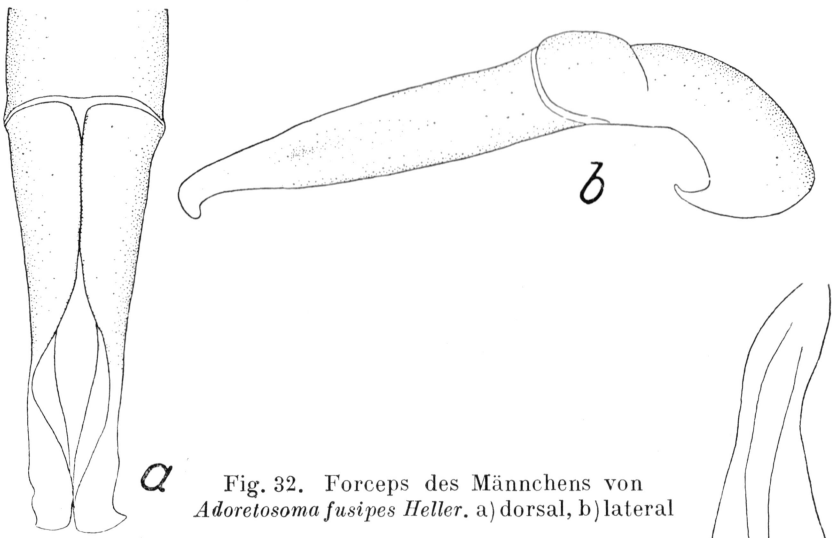


Fig. 32. Forceps des Männchens von *Adoretosoma fusipes Heller*. a) dorsal, b) lateral

kommen glatten Flügeldecken. Auf ihnen sind die die völlig fehlenden primären Rippen begrenzenden Punktreihen sehr fein und gar nicht vertieft. Bei *Adoretosoma fairmairei* sind sie kräftiger und ganz schwach vertieft. Die Pygidiumscheibe ist bei *Adoretosoma fusipes* deutlicher und dichter punktiert, bei *fairmairei* ist sie fast glatt. Den deutlichsten Unterschied zeigen die inneren Klauen der Vorderbeine der Männchen. Sie sind bei *Adoretosoma fusipes* ungespalten, während sie bei *Adoretosoma fairmairei* fein gespalten sind. Der obere Spaltzahn ist hier auf die Innenseite verschoben, sitzt aber noch sehr nahe dem Oberrand der Klaue, nur ist er so klein, daß er leicht abbricht, wodurch dann ungespaltene Klauen vorgetäuscht werden.

Am Forceps (Fig. 32) sind die Parameren sehr lang, ihr Vorderende ist breit abgestutzt und nur wenig nach unten gebogen. An den Außenseiten ist ein kleines, an der rechten Paramere kräftiger ausgebildetes und nach außen gerichtetes Zähnchen.



Fig. 33. Häutiger Penis von *Adoretosoma fusipes Heller* (schematisiert).

Der häutige Penis (Fig. 33) hat an der Spitze des Inneren Sackes eine stärker chitinisierte, oft gefaltete Hautpartie, an die sich mehrere Stachelfelder anschließen, deren Stacheln verschiedene Größe aufweisen.

DOI: 10.21248/contrib.entomol.5.3-4.349-396

4. Die *Adoretosoma perplexum*-Gruppe

Aus dieser Gruppe kenne ich nur eine Art:

Adoretosoma perplexum n. sp.

F. T.: Yünnan, China (Mus. G. Frey, Tutzing b. München)

Es lagen mir 38 ♂♂, und 25 ♀♀ vor, von denen leider der größte Teil keine genauere Fundortangabe besitzt. Nur ein Männchen trägt ein Etikett „Laos, Tonkin", stammt also nicht aus Yünnan.

Es ist mir keine andere Art bekannt geworden, die von den älteren Autoren so verwechselt wurde wie diese. Dabei scheint sie gar nicht selten zu sein. Ich fand sie in fast allen Sammlungen in mehreren Exemplaren — die von Ohaus enthält allein 18 — die alle von ihm als *Adoretosoma chromaticum* bestimmt wurden. Diese Fehlbestimmung ist bei Ohaus, einem so genauen Arbeiter, der in seiner Sammlung jedes Tier, das ihm durch Unterschiede gegenüber den anderen auffiel besonders kennzeichnete, verwunderlich, zumal er bei seinen Männchen Forcepspräparate gemacht hatte. Man sollte annehmen, daß ihm die Unterschiede im Genitalorgan doch aufgefallen sein mußten, was aber scheinbar nicht der Fall gewesen ist. Ich finde eine Erklärung nur darin, daß auch dieser Autor, der ohne Zweifel als der beste Kenner der Ruteliden gelten kann, sich über die Artabgrenzung nicht im Klaren war.

Allerdings muß zugegeben werden, daß sich *Adoretosoma perplexum* in den äußeren morphologischen Merkmalen von *Adoretosoma chromaticum Fairmaire*, *Adoretosoma arrowi* n. sp. und *Adoretosoma tonkinense* n. sp., — die beiden letzten waren ja auch von den älteren Autoren für *Adoretosoma chromaticum* gehalten worden, — nur sehr schwer unterscheiden läßt.

Die Art hat etwa die Größe einer *Adoretosoma tonkinense*. Die Körperoberseite ist häufig dunkel metallisch, wobei die grünen gegenüber den blauen Farben vorherrschend zu sein scheinen. Daneben gibt es vorwiegend gelbe, ebenfalls metallisch glänzende Exemplare, bei denen aber auf der Stirn und der Mitte der Halsschildscheibe die dunklen Farben erhalten geblieben sind. Bei allen Formen ist die Körperunterseite gelb.

Der dunkel metallische Fleck in der Mitte der Halsschildscheibe ist in seiner Größe sehr variabel. Bei den Männchen — hier ist er stets grün, während die Flügeldecken häufig blau sind — dehnt er sich oft über die ganze Scheibe bis auf einen schmalen Streifen längs der Seitenränder, der auch durch ihn unterbrochen sein kann, aus, während er bei den Weibchen meist auf die Mitte beschränkt bleibt und entweder als breiter Streifen fast den Vorderrand des Halsschildes erreicht, oder aber in zwei kleine Flecken aufgelöst sein kann.

Ebenso variabel ist auch die Farbe der Mittel- und Hinterbeine. Im allgemeinen sind sie wie die Vorderbeine gelb gefärbt, doch werden bei fast allen Exemplaren die Schienen an der Spitze und längs der Stachel-

DOI: 10.21248/contrib.entomol.5.3-4.349-396

leisten mehr oder weniger dunkel metallisch grün. Die Tarsen sind entweder dunkel schwarzgrün, oder sie sind mehr oder minder gelb und nur ihre Ränder bleiben dunkel.

Der parabolische Kopfschild ist schwach gerandet und von der Stirn durch eine oft undeutliche Naht getrennt. Seine Scheibe ist wie die Stirn hinter der Naht runzlig punktiert. Gegen den Scheitel lösen sich die Runzeln in einzelne Punkte auf, die zerstreut angeordnet, ziemlich tief eingestochen und scharfrandig sind. Die Fühler sind gelb.

Der Halsschild ist knapp vor der Mitte am breitesten, etwa doppelt so breit wie lang (eher etwas breiter), seine Seiten sind hinter den spitzen, vorgezogenen Vorderecken und vor den ebenfalls scharfen rechtwinkligen Hinterecken deutlich geschweift, die Basis ist in der Mitte vor dem Schildchen etwas nach hinten vorgezogen und deutlich gerandet. Die Scheibe ist äußerst fein und sehr weitläufig zerstreut punktiert, die Zwischenräume sind glatt, glänzend.

Das Schildchen ist breiter als lang, seine Seiten stark verrundet und dadurch seine Spitze stumpf abgerundet. Die Scheibe ist mit vereinzelten größeren und tiefer eingestochenen Punkten besetzt.

Die Flügeldeckenscheibe ist eben, die die primären Rippen begrenzenden Punktreihen sind sehr fein und nur wenig vertieft. Von ihnen erreichen die das erste Interstitium begrenzenden fast die Spitze der Decken, während alle anderen verkürzt sind und vor dem apikalen Abfall verlöschen. Im ersten Interstitium ist eine secundäre in ihrer Länge sehr variable Punktreihe angedeutet.

Bei den Weibchen ist die Punktierung auf der Körperoberseite überall kräftiger, auch sind die Punkte größer und tiefer eingestochen als bei den Männchen. Die Unterschiede werden besonders auf dem Kopf und den Flügeldecken deutlich, ebenso auch auf der Pygidiumscheibe, die bei den Weibchen sehr dicht mit flachen Narbenpunkten besetzt ist, bei den Männchen sind sie feiner und kleiner und stehen außerdem ein wenig zerstreuter.

Geschlechtliche Unterschiede ergeben sich sowohl in der Länge des Fühlerfächers, der bei den Männchen so lang wie die Geißel ist, bei den Weibchen erreicht er gerade noch die Spitze des ersten Geißelgliedes, wie auch in der Form der größeren Klaue der Vorderbeine der Männchen, die hier an ihrem ventralen Rand schwach erweitert ist. Außerdem ist der obere Spitzenzahn auffallend kürzer und feiner, seine Spitze erreicht niemals die seines unteren Partners.

Am Forceps (Fig. 34) des Männchens sind die Spitzen der Parameren nur schwach nach unten, aber umso stärker nach innen gebogen. Die Oberränder der Parameren sind in der vorderen Hälfte durch eine gefaltete gleichmäßig schwach chitinisierte Membran verbunden. Hinter der Mitte sind sie verwachsen. Die ventralen Ränder sind stark nach innen umgeschlagen, sie sind häutig geworden und schließen das vom

DOI: 10.21248/contrib.entomol.5.3-4.349-396

Forceps gebildete Rohr bis zum Mittelstück ab. Erst ab hier werden sie von der Ventralplatte ersetzt.

Einen eigenartigen Bau zeigt der häutige Penis (Fig. 35). Der Innere Sack trägt an der Spitze eine stärker chitinisierte gefaltete Hautpartie, sie entspricht der Chitinplatte der anderen Arten, an die sich 13 Großstachelfelder anschließen. Sie sind stärker chitinisiert und mit langen

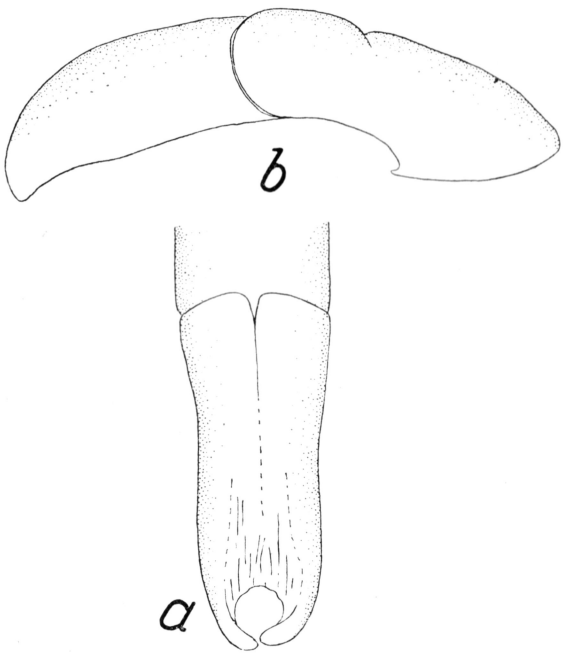


Fig. 34. Forceps des Männchens von *Adoretosoma perplexum* n. sp. a) dorsal, b) lateral



Fig 35. Häutiger Penis von *Adoretosoma perplexum* n. sp. (schematisiert)

Stacheln besetzt. Neben diesen 13 Stachelfeldern trägt die Haut des Inneren Sackes noch zahlreiche kleinere Stacheln verschiedener Größe.

Größe: ♂ 8,5—9 : 4 mm,
♀ 9,5—10 : 5 mm.

Auf die schwierige Trennung der Art auf Grund der äußeren morphologischen Merkmale von *Adoretosoma chromaticum*, *arrowi* und *tonkinense* habe ich schon hingewiesen. Ich gebe im folgenden einen Versuch die trennenden Merkmale tabellarisch aufzuzeigen (Tabelle 2), bin mir aber gleich bewußt, daß sie ohne die Untersuchung des männlichen Genitalorgans bzw. dem Vergleich mit sicher bestimmmten Stücken nur wenig nützen werden.

DOI: 10.21248/contrib.entomol.5.3-4.349-396

Tabelle 2.

	Adoretosoma			
	perplexum	*chromaticum*	*arrowi*	*tonkinense*
Männchen:				
Halsschild:	Seiten hinter den Vorderecken und vor der Basis deutlich geschweift. Hinterecken spitz rechtwinklig.	Halsschildseiten nicht geschweift, Hinterecken niemals deutlich spitz.		mehr stumpfwinklig,
Schildchen:	doppelt so breit als lang, die Seiten stark verrundet.	eineinhalbmal so breit als lang, Seiten stark verrundet.	so lang als breit, Seiten flach verrundet.	so lang als breit, fast halbkreisförmig.
Flügeldecken:	Die die primären Rippen begrenzenden Punktreihen nur wenig vertieft, sie werden erst vor dem apikalen Abfall deutlicher. Die Punkte auch in den vertieften Partien etwas verloschen. Der Nahtstreif in der Mitte etwa so breit wie das halbe erste Interstitium. An der Basis hinter dem Schildchen nur ganz kurz verengt.	Bis zur Spitze vollkommen eben, ohne vertiefte Punktstreifen, sie werden nur durch sehr feine Punkte angedeutet, die bald verlöschen. Der an der Basis verengte Nahtstreif nimmt bis hinter die Mitte der Decken allmählich an Breite zu und ist hier etwa so breit wie das erste Interstitium.	Die Punkte sind schon von der Basis der Decken vertieft und außerdem größer. Der Nahtstreif von der Basis bis zum apikalen Abfall der Decken überall fast gleich breit, und gegen die Mitte der Decken kaum erweitert.	Die Punktstreifen vom apikalen Abfall ganz schwach vertieft, selbst sehr fein, allmählich verlöschend. Der Nahtstreif wie bei *perplexum*, ein wenig tiefer eingestochen.
Pygidium:	Scheibe nur wenig punktiert, Punkte klein.	Scheibe fast glatt, Mikropunktur sehr fein und zerstreut.	Scheibe mit ziemlich großen Punkten, besonders an den Rändern, dicht besetzt, in der Mitte zerstreuter.	Scheibe mit undeutlichen, dicht stehenden Punkten besetzt.
Dornen der Hinterschiene:	kürzerer Dorn nur halb so lang wie der benachbarte.	kürzerer Dorn erreicht das zweite Drittel des langen.	kürzerer Dorn blattartig erweitert, seine Spitze winklig umgebogen (Fig. 2).	kürzerer Dorn reicht etwas über die Mitte des längeren hinaus.
Forceps:	Fig. 35	Fig. 22	Fig. 13	Fig. 27
häutiger Penis:	Fig. 36	Fig. 23	Fig. 14	Fig. 28
Weibchen:				
Halsschild:	wie bei den Männchen			
Flügeldecken:	fein punktiert gestreift, Punktstreifen kaum vertieft.	Punktstreifen grob punktiert, Punktreihen nur wenig vertieft.	deutlich gerippt, Punkte groß.	Punktreihen schwach vertieft, Rippen nicht aufgewölbt.
Pygidiumscheibe:	dicht punktiert, Punkte flach.	zerstreut punktiert, Punkte sehr klein.	dicht punktiert, Punkte tiefer, scharfrandig.	sehr dicht punktiert.

DOI: 10.21248/contrib.entomol.5.3-4.349-396

Zitierte Literatur

Arrow, G. J., On Sexual Dimorphism in Beetles of the family Rutelidae. Trans. Ent. Soc. London, 1899, p. 255—269, 1899.

—, The Fauna of British India including Ceylon and Burma. Coleoptera Lamellicornia, Part II London, 1917.

Blanchard, E., Catalogue de la Collection entomologique. Classe des Insectes. Ordre des Coléoptères, p. 234—235, Paris, 1850.

Fairmaire, L., Descriptions de Coléoptères de l'intérieur de la Chine. Ann. Soc. ent. France, (6) **6,** 327. 1886.

—, Coléoptères de l'intérieur de la Chine 5. Ann. Soc. ent. France, (6) **9,** 24. 1889.

—, Description de Coléoptères de l'intérieur de la Chine 6. Ann. Soc. ent. Belg., **35,** C. R. (4) XV, p. XI, 1891.

—, Coléoptères du Haut Tonkin. Ann. Soc. ent. Belg., **37,** 208, 1893.

Heller, K. M., Die Coleopterenausbeute der Stötznerschen Sze-Tschwan-Expedition (1913—1915). Ent. Bl., **19,** 76—77, 1923.

Machatschke, J. W., Beiträge zur Kenntnis des Genus *Mimela Kirby* (Coleoptera: Scarabaeidae, Rutelinae) I. Beitr. Ent., **2,** 333—369, 1952.

Nonfried, A. F., Beiträge zur Käferfauna von Manipur (Vorderindien). Berl. Ent. Ztschr., **38,** 334—335, 1893.

Ohaus, F., Beiträge zur Kenntnis der Ruteliden. Dtsch. Ent. Ztschr., 1905, p. 81—84, 1905.

—, A new *Adoretosoma* (*Col. Rut.*) from Malaya. Ann. Mag. Nat. Hist., (10) **6,** 526, 1930.

Pilleri, G., Studi morfologici e sistematici sul genere *Anisoplia* Serv. (*Col. Scarabaeidae*) VI, Contributo: I genitali femminili delle Anisoplie. „Eos", Tom. extraordn., p. 415—424, 1950.

—, Monographie der Untergattung *Calamosternus* Motschulsky (*Scarabaeidae — Aphodiinae*) I. „Eos", **29,** 10—113, 1953.

Redtenbacher, L., Reise der österreichischen Fregatte Novara um die Erde in den Jahren 1857, 1858, 1859. Zoologischer Theil II, Coleopteren, 70, Taf. 3, Fig. 3, 1868.

Reitter, Edm., Bestimmungs-Tabelle der Melolonthidae aus der europäischen Fauna und den angrenzenden Ländern, enthaltend die Gruppen *Rutelini, Hoplini* und *Glaphyrini.* Verh. naturf. Ver. Brünn, **41,** (1902), 80—81, 1903.

Wu, Ch. F., Catalogus Insectorum Sinensium, **3,** 1063, Peiping, 1937.

DOI: 10.21248/contrib.entomol.5.3-4.349-396