

CONTRIBUTIONS TO THE FRESHWATER FAUNA OF INDIA.

PART I.

By Dr. V. BREHM, *Lunz, Austria.*

(Mitteilung aus der Biolog. Station Lunz der Akademie der Wissenschaften in Wien).

Obwohl schon in den letzten Jahrzehnten des vorigen Jahrhunderts mehrere Arbeiten über die südasiatische Süßwasserfauna erschienen waren und del im neuen Jahrhundert, wie unser Literaturnachweis zeigt, eine ständige Zunahme ein schlägier Publikationen zu verzeichnen war, blieben unsere Kenntnisse auf diesem Gebiete recht mangelhaft. Dies zeigt sich deutlich, wenn man sieht; wie die Untersuchung einiger Proben aus Ostindien durch F. Kiefer, die kurz vor dem Weltkrieg unternommen wurde, fast durchwegs neue und z. T. sehr interessante Formen zu tage förderte. Als daher der Verfasser schon vor längerer Zeit daran ging, die Süßwasserfauna unter dem Gesichtswinkel der Wegenerschen Verschiebungstheorie zu betrachten, machten sich diese Lücken stark bemerkbar und erweckten den Wunsch, durch Untersuchung eines umfangreicheren Materiales aus Ostindien, Ceylon und Madagaskar unsere Kenntnisse zu erweitern. Der Krieg unterbrach zunächst diese Arbeiten, Nunmehr soll aber die unterbrochene Untersuchung fortgeführt werden und das Indische Museum zu Benares hatte die Güte, durch Herrn Director Hora mir eine umfangreichere Serie von Proben zur Verfügung zu stellen, wofür gleich hier der beste Dankabgestattet sei. Weiteres Material verdanke ich Herrn Dr. Ganapati—Madras Ceylonische Proben sind mir vom Colombo—Museum in Aussicht gestellt sowie madagassische seitens meines verehrten Freundes Dr. H. Gauthier—Alger.

In der vorliegenden Mitteilung mögen zunächst die Resultate der Untersuchung des mir aus Benares zugekommenen Materiales behandelt werden und zwar in erster Linie die Diaptomiden—Untersuchungen, die für den Zoogeographen besonders wichtig sind.

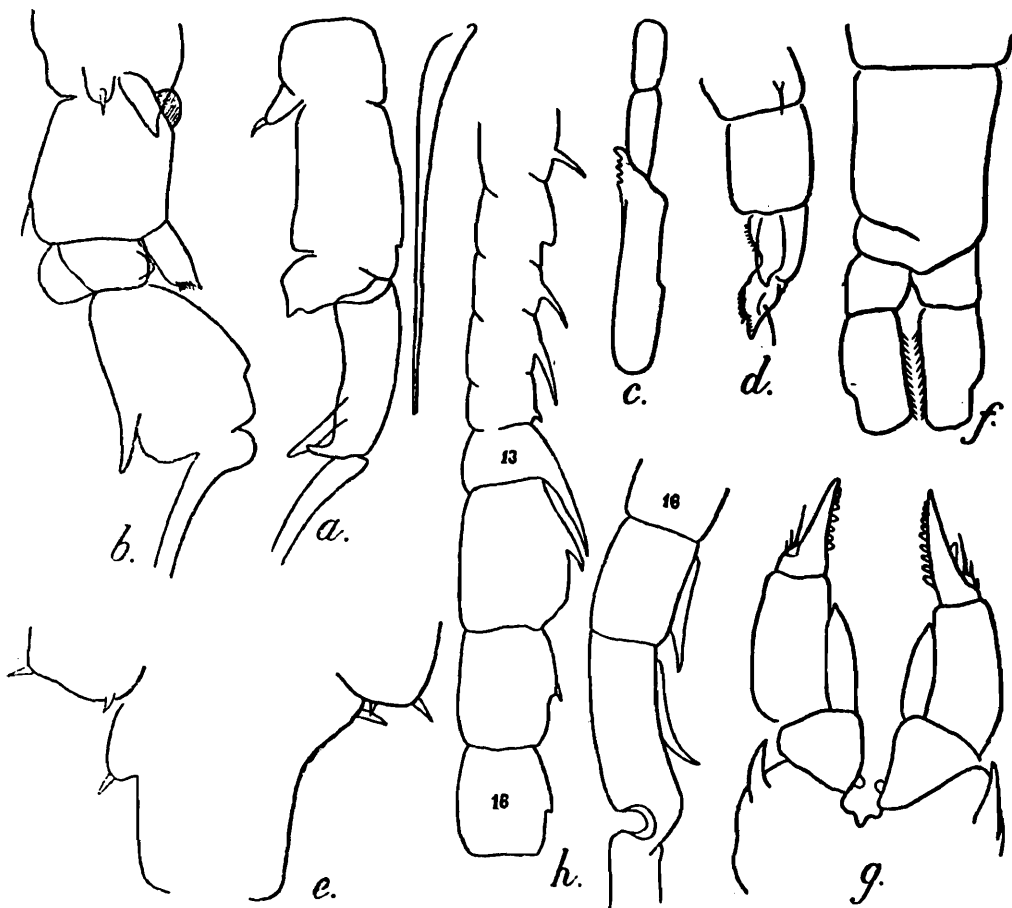
MITTEILUNGEN ÜBER DIE EINZELNEN ZUR BEOBACHTUNG GELANGTEN ARTEN.

Diaptomus cinctus Gurney.

Da von dieser von Gurney aufgestellten Art später von Kiefer noch eine exactere Beschreibung gegeben wurde, genüget der Hinweis, dass diese Art sich als überaus häufig in den Proben von Madras vorgefunden hat.

Diaptomus (Phylloidiaptomus) peregrinator nov. spec. (peregrinator=Wallfahrer. Mit Rücksicht darauf, dass der Fundort Amarkantak¹ ein berühmter Wallfahrtsort ist).

Weibchen.—Länge inclusive Furkalborsten 1600 μ . Die anntenulae überragen das Furkalende beträchtlich. Hinterrand der letzten Thoraxsegmente nicht gezähnt. Letztes Thoraxsegment kaum geflügelt. Das Genitalsegment asymmetrisch, links ein nach rückwärts gerichteter Auswuchs mit Sinnesdorn; rechts eine ganz proximal gelegene mehr nach vorne gewendete Auswölbung mit Sinnesdorn. Am fünften Fusspaar fällt jederseits ein grosser gebogener Haken am ersten Basale auf, ferner ein proximal am Innenrand des zweiten Basale befindlicher Chitinknopf. Die am Aussenrand dieses Gliedes übliche Borste konnte wohl infolge des schlechten Erhaltungszustandes der Tiere nicht beobachtet werden. Innenast nicht ganz so lang wie das erste Aussenastglied. Die Endklaue trägt grobe Zähne und zwar am linken Ast nur auf der einen Seite während der andere noch 1-2. ainden trägt.



TEXT-FIG. 1.—*Diaptomus peregrinator*, nov. spec.—

- a. Rechte fünfter Fuss des ♂ von der Seite gesehen. Endkläue separat gezeichnet;
 b. Rechter fünfter Fuss des ♂ Flächenansicht; c. Ende der Greifantenne; d. Linker
 5 Fuss des ♂; e. Thoraxende und Genitalsegment des ♀; f. Abdomen des ♂;
 g. Fünftes Fusspaar des Weibchens; h. 8 bis 16 Segment der Greifantenne.

Männchen.—Thoraxende ungeflügelt. Abdominalsegmente ohne besondere Kennzeichen. Die Dornen der Greifantenne an den Gliedern 8, 10 und 11 gross, am 13. wie üblich sehr gross, am 14. mittelgross, am

¹ Gefunden wurde diese Art in einer Probe bezeichnet mit "a big pool at Amarkantak, Rewa State, 3,300 ft."

15 nur noch durch eine starke Auszackung und am 16 durch eine kleine Auszackung repräsentiert. Die Chitinlamelle am Glied vor dem distalen Gelenk schnabelartig an ihrer Spitze abgebogen. Die hyaline Membran des drittletzten Antennengliedes kurz und grob gesägt. Die Furka trägt keinen Zahn.

Rechter fünfter Fuss: Das Basale mit einem kolbenförmigen Auswuchs, der einen Stachel trägt. Zweites Basale proximal am Innenrand mit halbkreisförmiger hyaliner Lamelle. Innenast kurz, das erste Aussenastglied kaum oder nur wenig überragend, am Ende mit breitem, zahnartigem Fortsatz. Erstes Aussenastglied mit grossem Auswuchs, der speziell in der Kantenansicht des Fusses zur Geltung kommt. Zweites Aussenastglied stark abgeflacht. Aussenrandborste an der Basis mit dem Glied mehr oder weniger verschmolzen. Das Glied selbst am distalen Aussenende schnabelartig verlängert, was wiederum bei Kantenansicht auffallend wird. Der Innenrand zeigt vor dem distalen Drittel eine zackige Einbuchtung. Die Endklaue bei Flächenansicht mässig gebogen, bei Kantenansicht geradlinig verlaufend. Zwischen den ersten Basalgliedern beider Füsse eine grosser, dreeckiger, in eine Spitze ausgezogener Fortsatz, der offenbar dem rechten ersten Basale zugehört.

Linker 5. Fuss: Innenast etwa so lang wie das erste Aussenastglied, Der Aussenast endet in einen griffelartigen Fortsatz, der gerippt erscheint und dadurch vielleicht dem Merkmal der Untergattung *Rhinediaptomus* entspricht. Vorher ein mit grossen distalwärts gerichteten Zähnen versehener Teil, diesem gegenüber die lange Terminalborste.

Ein Versuch unsere Art im Keiferschen System unterzubringen bietet einige Schwierigkeiten. Nicht in Betracht kommen zunächst alle jene Gattungen, bei denen der Entopodit des 5. weiblichen Fusses Borsten trägt, also *Diaptomus* s.s., *Hemidiaptomus*, *Acanthodiaptomus*, *Tropodiaptomus*, *Eudiaptomus*. Die Gattungen *Thermodiaptomus*, *Arctodiaptomus*, und *Mixodiaptomus* scheiden mit Rücksicht auf den Bau des 5. männlichen Fusses aus; *Allodiaptomus* wegen des Vorhandenseins von nur einem Aussenranddorn an diesem Fuss und *Sinodiaptomus* schon wegen des Mangels der Schuppe am Rücken des weiblichen Thorax. *Neodiaptomus* dürfte auszuschalten sein, da der männlichen Furka der Zahn fehlt sowie auch wegen der Ausbildung des Entopodits des 5. Männlichen Fusses. Gegen die Zuweisung zu *Heliodiaptomus* spricht der Umstand, dass der Aussenranddorn des Endgliedes des Aussenastes des rechten 5. männlichen Fusses nicht proximal gelagert ist. So blieben nur noch *Eudiaptomus* und *Phyllodiaptomus* übrig, sowie *Rhinediaptomus*. Von diesen scheint mir am ehesten die Gattung *Phyllodiaptomus* in Betracht zu kommen, schon mit Rücksicht auf den Bau des 5. männlichen Fusses, wie die Nebeneinanderstellung der Fig. 1 und 2 zeigt. Von den beiden bisher bekannten Arten dieser Gattung ist die Art *Annae* unserer Art vergleichbar, da beide den kurzen gezähnten Fortsatz am drittletzten Glied der Greifantenne besitzen. Eine weitere Übereinstimmung besteht in der breiten Form des letzten Aussenastgliedes des rechten fünften Fusses sowie in der eigentümlichen Auszackung am Innenrand dieses Gliedes. Ganz abgesehen aber davon, dass der

Innenast dieses Fusses beim Männchen von *Annae* viel länger ist als bei unserer Art und ganz abgesehen von anderen minder auffallenden Unterschieden besteht aber auch eine wesentliche Differenz darin, dass bei unsrer Art der Aussenranddorn dem Endglied nicht ganz anliegt sondern mindestens im distalen Teil absteht, wie besonders aus Fig. 1. zu erschen ist. Von *blanci* wiederum ist unsere Art sofort durch die gezähnte Lamelle am drittletzten Glied der Greifantenne zu unterscheiden. Beachtenswert wäre auch das Bild der geographischen Verbreitung dieser drei Arten: *annae* auf Ceylon, wo diese Art von Apstein im Colombosee entdeckt und von mir später aus der Gegend von Kandy nachgewiesen wurde, *blanchi* aus Turkestan und unsere Art aus einem zwischen diesen beiden Gebieten gelegenen Fundort.

Eine Einreihung in einen Bestimmungsschlüssel ergäbe demnach:—

Phyllodiptomus

- | | | |
|---|----|----------------------------|
| 1. Hyaline Lamella am drittletzten Glied der Greifantenne ungezähnt .. | .. | <i>blanci</i> de Guerne. |
| Hyaline Lamelle am drittletzten Glied der Greifantenne gezähnt .. | .. | 2. |
| 2. Entopodit des rechten 5 Fusses des ♂ kaum länger als das 1. Aussenastglied .. | .. | <i>peregrinator</i> Brehm. |
| Entopodit des rechten 5. Fusses des ♂ wesentlich länger als das 1. Aussenastglied.. | .. | <i>annae</i> Apstein. |

Sinodiaptomus ganesa nov. spec.

Wenn die vorliegende Art zur Gattung *Sinodiaptomus* gestellt wird, allerdings mit einigem Vorbehalt—so erfordert dies zunächst einen kleinen Excursus über diese Gattung selbst. Im Jahre 1897 beschrieb Richard (Sur deux Entomostraces d'eau douce recueillis par M. Chaffanjon en Mongolie. *Bull. Mus. d'Hist. Nat.*) den *Diaptomus Chaffanjoni*. das erste Beispiel einer Diaptomusart, bei der das Weibchen auf den Thoraxrücken einen Auswuchs trägt.¹ Mit dieser Art wurde in der Folge eine zweite Art aus Ostasien confundiert, auf deren spezifische Trennung von *Chaffanjoni* von Rylov und Kiefer aufmerksam gemacht wurde. (On the Eucopopeocean Fauna of Mantchouria. *Ann. Zool. Mus. Russ. Akad. d. Wiss.* 1920 und Kiefer: Beiträge zur Kopepodenkunde. IX. *Zool. Anz.* 76, 1928) Die vom typischen *Chaffanjoni* getrennte und in ihrer Verbreitung mehr an das Küstengebiet Asiens gebundene Art wurde *sarsi* genannt. 1928 beschrieb Kikuchi aus Japan einen *Diaptomus Chaffanjoni*, der mit *Sarsi* identisch ist. Inzwischen hatte Valkanow aus einem Teich des Botanischen Gartens in Sofia (Bulgarien) das Vorkomen von *D. Chaffanjoni* gemeldet, ein Fund, der natürlich sehr abnorm erschien und zuerst den Verdacht erweckte dass es sich um eine mit exotischen Wasserpflanzen verschleppte Kolonie handle. Nun konnte aber Kiefer (Eine neue Diaptomidenform aus Bulgarien: *Zool. Anz.* Bd. 123, 1938) zeigen, dass die bulgarischen

¹ Ein zweites Beispiel hiefür ist der amerikanische. *Diaptomus gibber* und der vielleicht mit diesem identische *D. isabellae*. Hierüber sowie über einige andere Ähnlichkeiten zwischen *Sinodiaptomus* und diesen beiden amerikanischen Diaptomiden vgl. Brehm, V.: Nachträgliche Notizen zur Süßwasserfauna von Uruguay. *Zool. Anz.* Bd. 123, Seite 31.

Tiere nicht mit den ostasiatischen übereinstimmen, so dass er für dieselben die subspecies *valkanovi* aufstellte. Diese vorerst noch rätselhafte geographische Verbreitung wurde wenigstens dadurch etwas begreiflicher dass Rylov weitere Kolonien aus dem Kubangebiet bekannt gab, wodurch die bulgarischen Tiere dem ostasiatischen Areal etwas näher gerückt wurden, so dass man falls noch weitere Funde aus dem Zwischengebiet dazu kommen sollten, ein von vikariierenden Arten bewohntes geschlossenes Areal vor sich hätte. Nach diesen bisher angeführten Funden wäre die Gattung *Sinodiaptomus* eine Gattung, die der gemäßigten Zone Eurasien angehört, ihr Hauptgebiet in Ostasien aufweist und als westlichste Ausstrahlung die bulgarische Kolonie aufweist. Nun kam aber inzwischen ein anderer Fall hinzu. 1936 beschrieb Kiefer (Indische Ruderfusskrebse *Zool. Anz.* Bd. 113) aus Indien einen *Diaptomus indicus*, den er nur unter Vorbehalt zur Gattung *Sinodiaptomus* stellte, da er doch etwas stark vom *Chaffanjonii*-Typus abwich.

Die Zweifel an der Zugehörigkeit dieser Art mögen noch dadurch verstärkt worden sein, dass Kiefer eine in Kamerun heimische *Tropodiaptomus* Art entdeckte, die ebenfalls einen Auswuchs auf dem Thoraxrücken des Weibchens besitzt, so dass dieses Merkmal als für *Sinodiaptomus* besonders kennzeichnend nicht mehr in Betracht kam. Es mag übrigens in diesem Zusammenhang erwähnt werden, dass Kikuchi gelegentlich der oben erwähnten Auffindung einer Kolonie des *Sinodiaptomus Sarsi* in Japan die Beobachtung machte; "The conical protuberance on the back of the 4th thoracic segment of the female is very variable¹ in size and form and is quite insignificant in winter individuals." Ob diese Feststellung für alle *Sarsi*-bzw. *Chaffanjonii*-Kolonien gilt, ist unbekannt, da alle anderen Beobachter keine Gelegenheit hatten Jahresserien zu untersuchen. Kikuchis Beobachtung ist der zweite Fall einer cyclomorphen Veränderung bei Kopepoden, deren ersten ich für die Hallstätter Rasse des *Diaptomus gracilis* beschrieben hatte.

Ohne zunächst auf die Bedeutung oder Bedeutungslosigkeit des Thorakalauswuchses weiter einzugehen, sei noch vorausgeschickt welche Stellung Kiefer zu der hier angeschnittenen Frage gelegentlich seiner Beschreibung des *Sinodiaptomus Sarsi* sub sp. *valkanovi* einnahm. Er sagt im *Zool. Anz.* Bd. 123 auf Seite 270: "Zwar könnte man den von mir 1936 beschriebenen *Sinodiaptomus (?) indicus* schon als ein Bindeglied zwischen den östlichen und westlichen Kolonien des Genus ansehen. Doch wenn ich schon l.c. die Zugehörigkeit der indischen Art zu *Sinodiaptomus* als zweifelhaft habe bezeichnen müssen, so glaub ich heute nicht mehr an die generelle Zusammengehörigkeit, von *indicus* mit den anderen Arten, und zwar nicht nur aus morphologischen Gründen, sondern vor allem aus geographischen. Es scheint nämlich, als ob echte *Sinodiaptomi* nicht im eigentlichen tropischen Gebiet vorkommen, während die Art *indicus* gerade hierher (Madras) stammt."

Wie aus der folgenden Beschreibung hervorgeht besitzt nun die neue Art *D. ganesa* den mehrfach erwähnten Thoraxauswuchs ganz in der

¹Bei gleich unseren Exemplaren war der Thoraxauswuchs — bei allen Exemplaren gleich. Erst tritt aber erst nach der letzten Häutung auf jüngere Tiere zeigte keine Spur des Auswuchses.

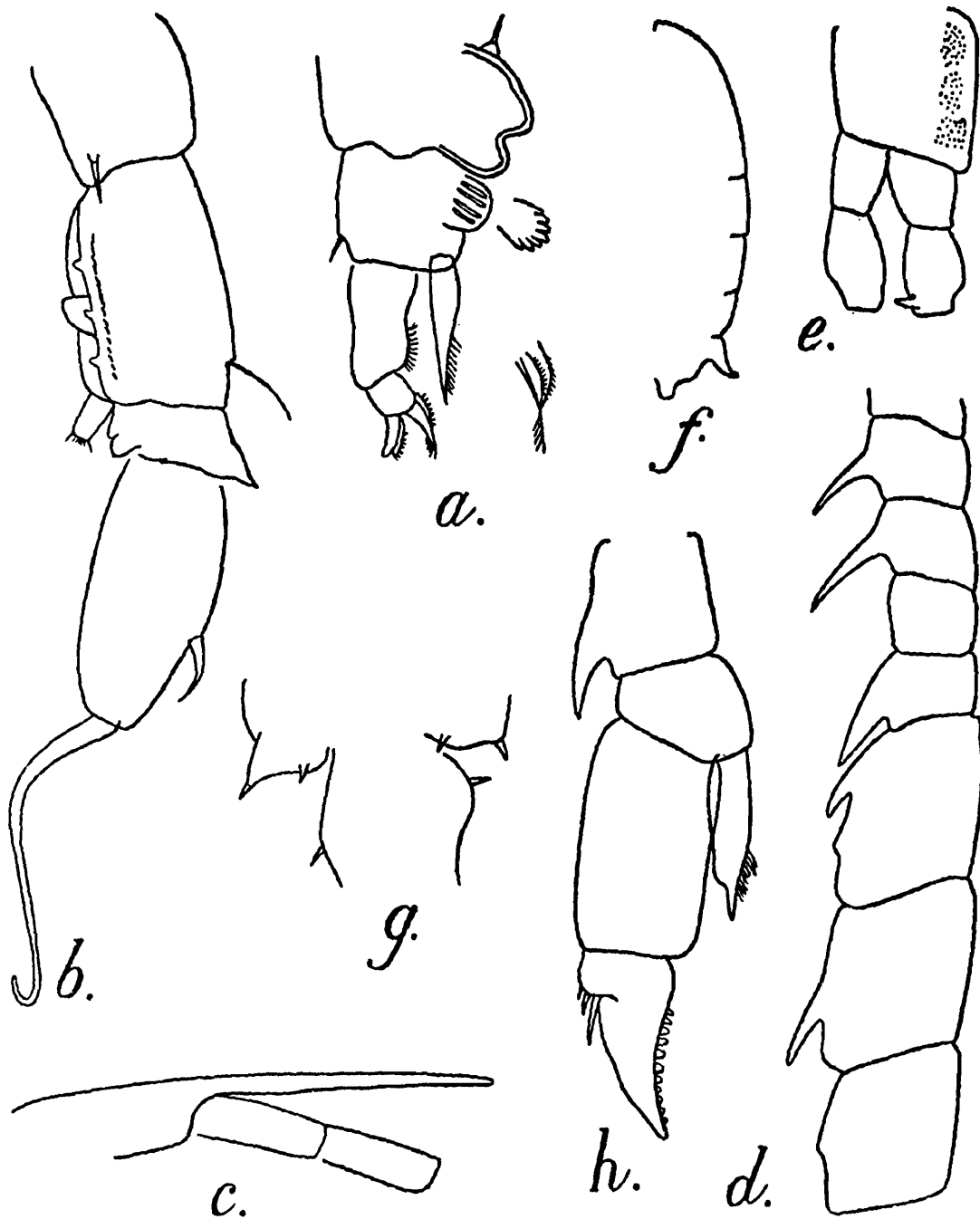
typischen Weise, wie er der *Chaffanjoni*-Gruppe zukommt. Und da überdies eine Einordnung in den von Kiefer gegebenen Bestimmungsschlüssel für die Diaptomidengattungen zur Einreihung in das Genus *Sinodiaptomus* führt, habe ich die neue Art zu *Sinodiaptomus* gestellt. Kiefer gibt als charakteristisch für *Sinodiaptomus* eine Riffelung des Endabschnittes des Aussenastes des linken 5. Fusses des Männchens an. Dieses Merkmal fehlt der vorliegenden Form, was gewissermassen den Besitz des Thoraxauswuchses wieder illusorisch macht. Doch bedarf meiner Meinung nach dieses Merkmal einer kritischen Nachprüfung; denn es liegen da vielleicht verschiedene Bildungen vor, die nur bei stärkster Vergrösserung genauer erkennbar sind. Kiefer hat eine derartige Bildung bei seinem *D. indicus* beschrieben und mit einer Feile verglichen, weshalb er für diese Form die Gattung *Rhinediaptomus* schuf. Nun lag mir kürzlich eine ähnliche Form aus Madras vor, bei der sich diese Feile als eine den betreffenden Fussteil in 8 Umgängen umlaufende Reliefspirale ergab. Ob diese Bildungen mit der Riffelung dieses Fussteiles bei *Sinodiaptomus* wesensgleich sind, bedarf wohl noch der Nachprüfung. Wenn wir also dem Thoraxauswuchs mit Rücksicht auf sein Vorkommen bei einem afrikanischen *Tropodiaptomus* (*processifer*) und bei zwei amerikanischen Arten die Bedeutung eines Genusmerkmals absprechen, da er polyphyletisch entstanden sein könnte und wenn wir in Betracht ziehen, dass unserer Art die eben erwähnte Riffelung fehlt, so müssen wir die hier provisorisch vorgenommene Einreihung der Art *ganesa* in die Gattung *Sinodiaptomus* als fraglich hinstellen ganz im Einklang mit der oben zitierten Äusserung Kiefers bezüglich der Art *indicus*. Aber auch eine Zuweisung zur Gattung *Rhinediaptomus* hat verschiedene Schwierigkeiten, so dass man für unsere Form fast wieder ein neues Genus schaffen müsste. Davon möchte ich aber, solange uns nicht noch weitere ähnliche Formen bekannt sind, Abstand nehmen, da die Diaptomidensystematik ohnehin schon an einer Genus-Inflation leidet.

Erwähnen möchte ich noch, dass die ersten Männchen, die ich untersuchte, auf der Ventralseite, des 2. und 3. Abdominalsegmentes einen förmlichen Pelz langer haarähnlicher Bildungen trugen, so dass ich mit Rücksicht auf das regelmässige und immer gleichförmige Auftreten dieses "Merkmals" eine ganz besondere Eigentümlichkeit dieser Diaptomusart gefunden zu haben glaubte. Da mir aber bei der weiteren Durchmusterung des Materiales auch Männchen unterkamen, denen dieser Pelz fehlte, glaube ich, dass es sich um einen Bewuchs mit Fadenbakterien handle, wobei aber immer noch beachtenswert bleibt, dass dieser Bewuchs immer an denselben zwei Stellen und immer in gleicher Form auftrat.

Weibchen.—Eiertragende *Weibchen* hatten Eiballen aus etwa 15 Eiern und waren so wie die Tiere selbst im konservierten Zustand weingelb. Die Antennen überragen die Furchborsten. Der Hinterrand des vorletzten Thoraxsegmentes trägt keine Zahnchen. Die Flügel des letzten Thoraxsegmentes tragen je zweimittelstarke Dornen. Das Genitalsegment zeigt die aus der Abbildung ersichtliche Asymmetrie, Abdomen aus drei Segmenten bestehend, Furkaläste kurz und gedrungen.

Das fünfte Fusspaar besitzt am ersten Basale einen langen Dornauswuchs. Der Innenast reicht über die Hälfte des ersten Aussenastgliedes

und ist am Ende plötzlich in einen schmalen Griffel verschmälert. Die Endklaue kurz, breit und am Innenrand mit groben Zähnen versehen. Und zwar tragen die linke wie die rechte Klaue nur je eine Reihe von Zähnen, jede durchschnittlich aus 12 Zähnen bestehend. Die oft in ganzen Paaren am Weibchen befestigten Spermatophoren sind kurz plump indstark gebogen.



TEXT-FIG. 2.—*Sinodiaptomus ganesa*, nov. spec.—

a. Linker 5. Fuss des ♂; b. Rechter fünfter Fuss des ♂; c. Ende der Greifantenne; d. Mittelteil der Greifantenne; e. Körperende mit Furca des ♂; f. Dorsal kontur des ♀; g. Thoraxende und Genitalsegment des ♀; h. Fünfter Fuss des ♀.

Männchen.—Wie üblich etwas kleiner als das Weibchen. Die Greifantenne trägt am drittletzten Glied einen stabfortsatz, der das Antennende erreicht oder bei manchen Exemplaren noch länger ist. Die Bedornung des Mittelteiles: Am. 10. Glied ein langer Dorn. am 11. ein noch etwas längerer. Der Dorn des 13. Gliedes kurz und breit, desgl. der des 14., der des 15. wieder grösser; das 16. Glied ohne Dorn.—Das

Abdominalsegment rechts etas nach hinten verlängert und sam Rand mit einem Feld feiner Spitzchen bedeckt. Auch der dahinter liegende Teil des Abdomens sowie der rechte Furkalast breiter gebaut als die entsprechenden linken Teile. Rechter Furkalast mit einem kräftigen stümpfen Zahn an der distalen Innenecke.—Das fünfte Fusspaar zeigt eine ganze Reihe von Besonderheiten. Links: Das erste Basale trägt unter dem Sinnesdorn am Innenrand eine grosse zweilappige Chitinlamelle, die sich über den proximalen Teil des zweiten Basale hinüberlegt. Das zweite Basale besitzt am proximalen Innenrand eine abgerundete Ausstülpung, die längsgestreift erscheint. Diese Streifung rührt entweder von einer wellblechförmigen Form dieser Ausstülpung her oder von Ausstülpungsleisten. Eine Entscheidung hierüber könnte ich auch mit den stärksten Trockensystemen nicht erzielen.—Der Entopodit ist länger als das 1. Aussenastglied, scharf zugespitzt. Der Aussenast endet mit einer gezähnelten Klaue die mit einer Fiederborste so verschmolzen zu sein scheint, dass diese Borste aus dem Klauenende so heraustritt wie etwa die Mittelrippe eines Moosblättchens aus der Blattspitze. Vgl. Figur. Der daneben befindliche Fortsatz zeigt bei Seitenansicht die für *Sinodiaptmus* typische Riffelung.

Rechts.—Erstes Basale mit dem üblichen auf einem Höcker sitzenden Sinnesdorn. Das zweite Basale bietet, je nach Lage des Objekts sehr wechselnde Bilder, die dadurch zustande kommen, dass nahe dem Innenrand eine Chitinlamelle verläuft, deren welliger Rand drei Wellenberge aufweist, von denen jeder von einem kleinen Chitinknopf gekrönt wird. Wieder seitwärts von dieser Lamelle befinden sich mehr flächenständig drei hyaline Lamellen, deren mittlere kreisförmig über den Rand des Gliedes hinausragt, während die oberste und unterste halbmondförmige Gebilde auf der Fläche des Gliedes bilden. Der Innenast ist etwas kürzer als das erste Aussenastglied, also nur stummelförmig, am Ende abgerundet. Das erste Aussenastglied hat die distale Aussenrandecke in eine Spitze ausgezogen. Das zweite Aussenastglied hat einen kurzen, plötzlich in eine pfriemenartige Spitze verjüngten Aussenranddorn. Die Endklaue ist lang winkelig gebogen und an der abgerundeten Spitze umgerollt.