

CONTRIBUTIONS TO THE FRESHWATER FAUNA OF INDIA.

PART II.

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

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

Um eine durch den Krieg unterbrochene Arbeit über die Anwendung der Wegenerschen Verschiebungstheorie auf die Tiergeographie des Süßwassers wieder aufnehmen zu können, erhielt der Verfasser durch die Zoological Survey of India aus dem Museum in Benares Süßwasserproben zur Untersuchung, worüber in den folgenden Zeilen berichtet wird. Es ist mir eine angenehme Pflicht, vorher für die Überlassung der Proben sowie Herrn Director Hora für die mannigfache Unterstützung bei der Drucklegung dieser Mitteilungen meinen ergebensten Dank abzustatten.

1. DIE FUNDSTELLEN UND DIE DASELBST ANGETROFFENEN ORGANISMEN.

Nr. 1. Tank Bankipore, Bihar. 13-9-12.

Diaptomus Viduus var. *Lessingi* Brehm
Cyclops hyalinus Rehs. (non *decipiens* !)
Diaphanosoma paucispinosum Brehm¹

Ceriodaphnia rigaudi Rich.
Moina dubia Guérne.

Ausserdem ein asplanchnaartiges Rotator und eine Caridine.

Nr. 2. Tank at the foot of the P. W. D. bungalow, Ghorawal, Mirzapore. 3-1-3.

Sinodiaptomus ganesa Brehm
Pseudodiaptomus lobipes Gu'rn.
Diaphanosoma spec.

Daphnia lumholtzi Sars.
Stenocypris malcolmsoni Brady.
Tanytarsiden—Larven mit
kleinen, langgestielten Lauterbornschen Organen.

Nr. 3. Filter bed No. 1, Pulta Water Works, Bengal. 21-12-36.

Daphnia lumholtzi Sars, rundköpfige mit vielen
Ephippien ♂. Sonst nur noch *Volvox* spec.

Nr. 4. Filter bed No. 2, Pulta Water Works, Bengal.

Daphnia lumholtzi Sars
Pseudodiaptomus lobipes Gu'rn.

Stenocypris cf. *malcolmsoni*
Brady.
Tanytarsus—Larven mit
kleinen, langgestielten
Lauterbornschen Organen.

Nr. 5. Tank at Cuttack, Orissa. 30-1-12.

Daphnia lumholtzi Sars
Pseudodiaptomus lobipes Gu'rn

Tanytarsus—Larven mit
kleinen, langgestielten
Lauterbornschen Organen.

Nr. 6. Malwa Tal. Kumaon, W. Himalaya, 3,000 ft.

Daphnia longispina junge ungehelmete
Tiere
Simocephalus vetula Müll.
Graptoleberis testudinaria Fisch.

Pleuroxus spec. *Corethra* und
Chironomiden Larven.
Ephemeriden larven.
Ceratium hirundinella, *Volvox*
spec.

Nr. 7. Source a big pool at Amarkantak, Rewa State,
3,300 ft.

Diaptomus strigilipes Gu'rn.

Chydorus spec.

- Nr. 8. A big pool at Amarkantak, Rewa State, 3,300 ft.
Diaptomus peregrinator Brehm *Stenocypris malcolmsoni* Brady.
- Nr. 9. Pond N. E. end of Town Chittagong, near river. 17-1-13.
Diaphanosoma spec. *Cyclestheria hislopi* Baird.
Diaptomus strigilipes Gurn. *Stenocypris malcolmsoni* Brady.
- Nr. 10. Channel from Singora to sea, marin.
- Nr. 11. Round pit, Tale Sap. Die Tube war leer.
- Nr. 12. Channel bet. Koh, Yap, Tale Sap. Die Tube war leer.
- Nr. 13. Pak pargum—Tale Sap, marin, jedoch mit vereinzelt Exemplaren von *Anuraea valga* und *Brachionus falcatus*, beide mit ungewöhnlich langen Stacheln.
- Nr. 14. Kaw Deng, Tale Sap, marin.
- Nr. 15. Channel at Singora, marin.
- Nr. 16. Shore of main land off Koh Yaw, marin.
- Nr. 17. A cross channel from Singora, marin.
- Nr. 18. Tank, Calcutta Maidan.
- Nr. 19. Nawabgunge, River Hoogly, Bengalen, marin.
- Nr. 20. River Hoogly opp. Pulta Water Works. 17-11-30.
Diaptomus contortus Gurn. *Anuraea cochlearis* Gosse.
Pseudodiaptomus lobipes Gurn. *Amoeba* spec.
Cyclops leuckarti Claüs. Ausserdem Garneelen und eine Acarine vom *Ommatocephalus* Typus.
- Nr. 21. Pucca settling Tank 1, Pulta Water Works—Die Tube war leer.
- Nr. 22. Changchang Pani, Naga Hills, Assam. 22-2-34.
Simocephalus vetuloides Sars. Im Detritus Atemhörner von *Corethrapuppen* und Kiemenblättchen von Ephemeropteren Larven.
- Nr. 23. Phagu, Simla Hills, 8,500 ft.
Diaptomus euacanthus Kief. *Lynceus* spec., *Pristicephalus* spec. *Leptestheria*.
Daphnia carinata King. *Strandesia* spec. Chironomiden—Larven.
Ceriodaphnia spec.
- Nr. 24. Phagu, Simla Hills, 8,500 ft.
- Nr. 25. Pools near foot—bridge, Medha, Satara Dist., Bombay.
Cyclops hyalinus Rehlg. Atemhörner von *Corethra* puppen.
- Nr. 26. Outside N. wall of harbour, Madras. 3-5-18, marin mit viel *Lucifer*.
- Nr. 27. A buffalo wallow nr. Domalian village by Kalka.
Daphnia carinata King.
- Nr. 28. Kistopu Canal, marin.

ÜBERSICHT DER GEFUNDENEN ARTEN.

Flagellaten.—Auser Volvoxkolonien fiel das Vorkommen von *Ceratium hirundinella* auf, das Beachtung verdient, weil diese Peridinee in den Tropen stark zurrücktritt. Die Form ist aus Fig. 1. ersichtlich.

Rotatoria.—Da die vorliegenden Fänge wohl zumeist mit grobschigen Netzen ausgeführt wurden, kamen Rotatoria mehr als Zufallsfunde in Betracht. In der offenbar aus Brackwasser gefischten Probe Nr. 13 fanden sich *Anuraea valga* Ehb. und *Brachionus falcatus* Fsch. beide durch besonders lange Stachelbildungen ausgezeichnet. *Anuraea ochlearis* Gosse fand sich in Probe 20.

¹ Haraella Brehmi : *Hydrobiologia*, Vol. II, 1949. Arbeit on Donner.

Insekten.—Chironomiden und Ephemeropteren Larven zeigten sich häufig—Für die Proben von Bihar, Bengalen und Mirzapore waren Tanytarsus—Larven mitlanggestielten Lauterbornschen Organe kennzeichnend. Die Proben 22 und 25 fielen durch grosse Mengen abgebrochener Atemhörner die Puppen einer *Corethra* (= *Chaoborus*)—Art auf. Es lagen auch etliche vollständige Puppenexemplare vor, doch war deren Bestimmung unmöglich.

Arachnoidea.—Auffallender Weise enthielten die Proben nicht eine Hydracarine. Nur ein vereinzelt Exemplar einer Acarine vom Typus *Ommatocephus* kam in der Probe 20 zur Beobachtung.

Crustacea.—Kopepoda.

Heliodiaptomus viduus var. *lessingi*
Brehm.
Heliodiaptomus contortus Gu'rn.
Sinodiaptomus ganesa nov. spec.
Neodiaptomus strigilipes Gu'rn.
Phyllodiaptomus peregrinator nov.
spec.
Arctodiaptomus euacanthus Kiefer.
Pseudodiaptomus lobipes Gu'rn.
Cyclops hyalinus Rehb. g.
Cyclops leuckarti Claüs.

Daphnia carinata King.
Daphnia lumholtzi Sars.
Daphnia longispina O. F. M.
Simocephalus vetula Mu'll.
Simocephalus vetuloides Sars.
Ceriodaphnia rigaudi Rich.
Moina dubia Gürn. et Rich.
Graptoleberis testudinaria Fisch.
Pleuroxus spec.
Chydorus spec.

*Phylloppda*¹.—

Cyclestheria hislopi Baird.
Diaphanosoma paucispinosum
Brehm.

Ostracodo.—

Stenocypris malcolmsoni Brady.
Strandesia spec.

BEMERKUNGEN ZU EINZELNEN ARTEN.

Von den Diaptomiden erwiesen sich zwei als neu (*ganesa* und *peregrinator*), einer kann als identisch mit dem vor kurzem von mir aus Madras beschriebenen *viduus* var. *lessingi* angesehen werden. Da zur völligen Klarstellung des zuletzt genannten noch ein Vergleich mit dem typischen *viduus* aus Ceylon nötig ist, wird hier zunächst noch von einer Diskussion dieser Form abgesehen; von den anderen bereits bekannten Arten erfordern *contortus* und *euacanthus* einige ergänzende Bemerkungen, die hier folgen:

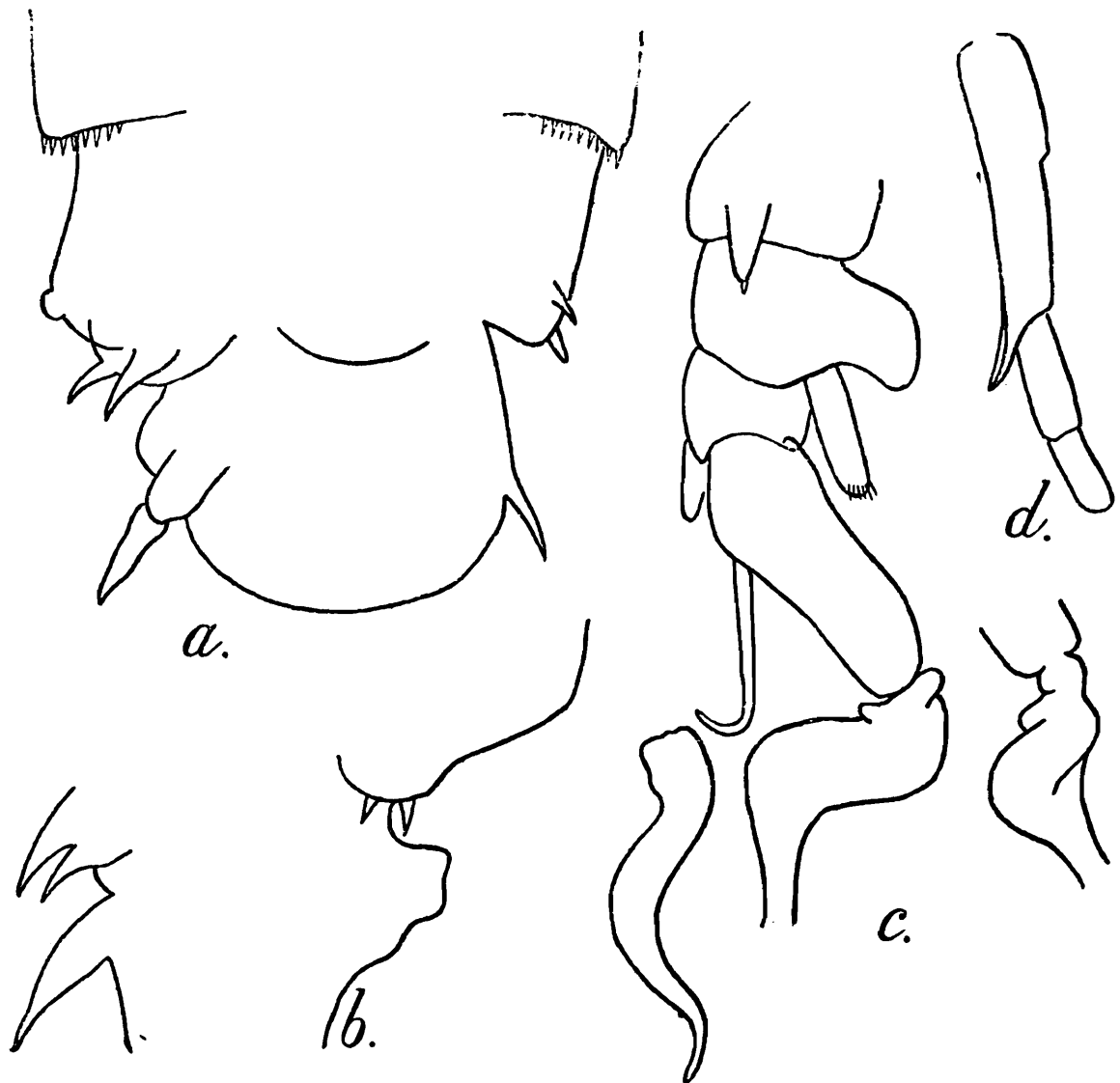
***Heliodiaptomus contortus* Gurney.**

Da die Originalbeschreibung unzulänglich war, stützt sich der folgende Vergleich auf die Beschreibung, die Kiefer von dieser Art gegeben hat.

Weibchen.—Thoraxende und Genitalsegment zeigen je nach der Lage des Tieres sehr wechselvolle Bilder. Das vorletzte Thoraxsegment trägt am Hinterrand beiderseits je eine Reihe von Zähnen. Bei reiner Dorsalansicht erhält man ein Bild wie (Text-fig. 1a). Links trägt das Genitalsegment einen starken Zapfen mit sehr starkem Dorn. Gleich darüber erscheinen zwei kräftige Stacheln des Throaxflügels. Rechts sieht man am Genitalsegment einen zwar schwächeren, doch immer noch sehr kräftigen Dorn und darüber zwei Stacheln des rechten

¹ Vorläufig unerledigt musste je eine *Pristicephalus*- und *Leptestheria*-Art bleiben bis nötiges Vergleichsmaterial eingesehen werden kann.

Thoraxflügels. Eine kleine Verschiebung des Deckglases genügt, um den rechtsseitigen Dorn aus dem Gesichtsfeld zu beugen und man erhält dann ein Bild, wie es (Text-fig. 1b) zeigt.



TEXT-FIG. 1.—*Heliodiaptomus contortus* Gurney.

a. ♀ Thoraxende und Genitalsegment ; b. ♀ Rückenkontur des Genital segment ; c. ♂ Fünfter Fuss ; d. ♂ Greifantenne.

Die Behaarung der kurzen Furkaläste die von den ersten Antennen weit überragt werden, ist am Innen- und Aussenrand vorhanden, aber überaus zart.

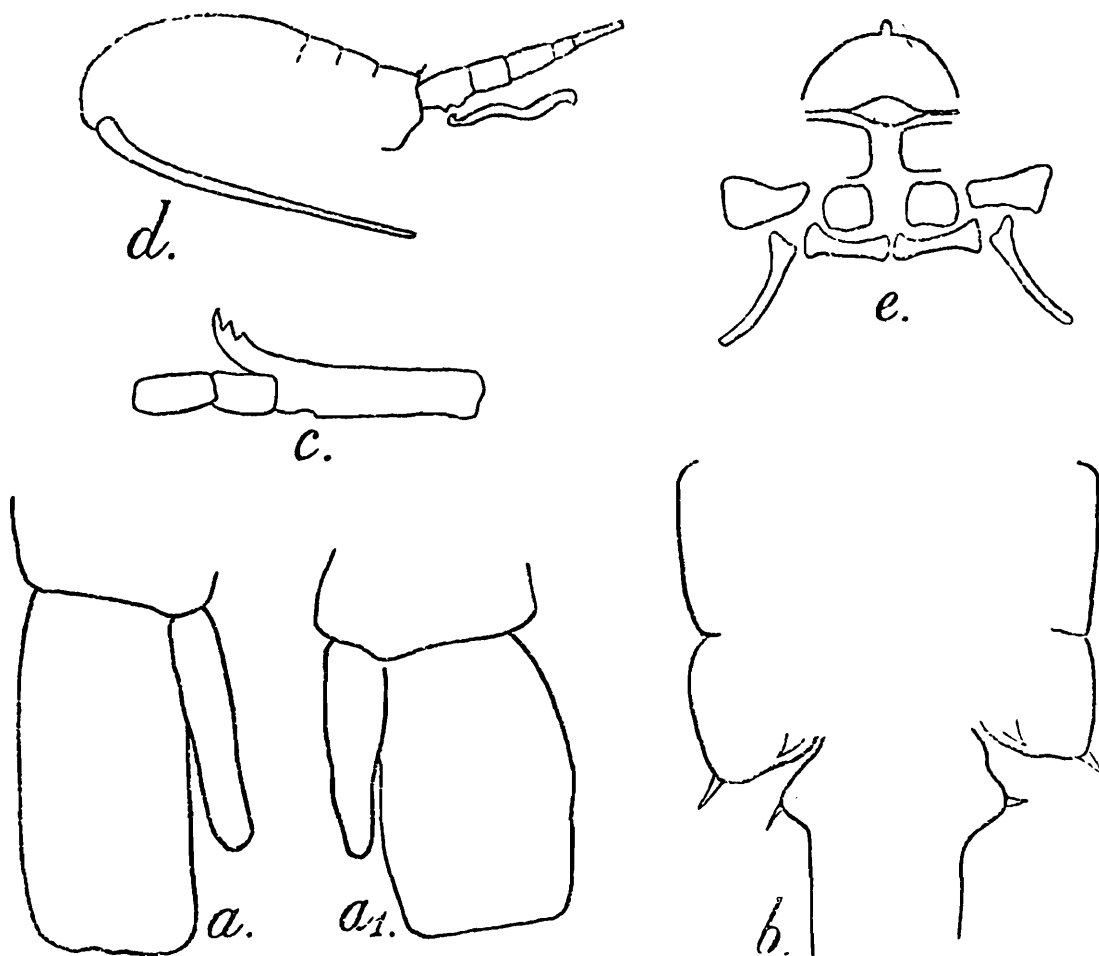
Das 5. Fusspaar scheint zunächst sehr asymmetrisch zu sein, da die Endklauen des einen Fusses fast doppelt so breit sich präsentieren als die des anderen Fusses. Ein solches Verhalten hat Kiefer für mehrere Diaptomus-Arten Südostasiens beschrieben. In unserem Falle aber kann man sich durch leichte Drehungen des Präparates und durch Beobachtung der einzeln losgelösten Füße überzeugen, dass die Endklauen beiderseits fast gleich breit sind. Das erste Basale des 5. Fusses trägt einen langen, spitzigen Fortsatz, der in der Seitenlage sehr auffällt. Das zweite Basale trägt eine sehr lange Borste. Der Innenast hat $\frac{2}{3}$ der Länge des ersten Aussenastgliedes. Die starke Entwicklung der Klauen am Ende des Aussenastes wurde schon von Gurney hervorgehoben.

Männchen,—Der Name *contortus* bringt gut zum Ausdruck, dass die Endklaue des Aussenastes des rechten fünften Fusses schraubig gedreht und an der Basis sehr stark tordiert ist, wie aus unserer (Text-fig. 1c) und den dazu gehörigen Nebenfiguren ersichtlich ist. Gegenüber der von Kiefer gegebenen Abbildung fällt auf, dass der Aussenranddorn des letzten Aussenastgliedes des rechten fünften Fusses an der Spitze wie ein Gamskrikel umgebogen ist. Das drittletzte Glied der Greifantenne trägt einen Hakenfortsatz, der die halbe Länge des vorletzten Gliedes erreicht und einen haylinen Saum trägt (Text-fig. 1d).

Arctodiaptomus euacanthus Kiefer nov. var.

In der Probe Nr. 23 mit der Bezeichnung, Phagu, Simla Hills 8,500 ft. fand sich reichlich eine Diaptomusart, die bis auf die gleich zu erwähnenden Merkmale gut mit der von Kiefer im *Zool. Anz.* Bd. 109 Seite 113, ff. gegebenen Beschreibung bzw. Abbildung der Art *euacanthus* übereinstimmt, die in einem bei Sonamarg in 2620 m Seehöhe gelegenen Tümpel enteckt wurde. Es handelt sich also wohl um eine für das nordindische Hochgebirge charakteristische Form. Ob die hier beschriebene Varietät zurecht besteht oder ob sie durch Übergänge mit der typischen Art verbunden ist, müssen künftige Untersuchungen zeigen. Die Abweichungen vom Typus betreffen folgende Punkte:—

1. Der Innenast des 5 Fusses des Weibchens hat nach Kiefers Abbildung die Länge von etwa ein Drittel des ersten Aussenastgliedes



TEXT-FIG. 2.—*Arctodiaptomus euacanthus* Kiefer, nov. var.

a. & a1. ♀ Innenast und erstes Aussenastglied der 5 Füsse ; b. ♀ Thoraxende Genitalsegment ; c. ♂ Greifantenne.

Pseudodiaptomus lobipes Gurney.

d. ♀ Mit Spermatophore ; b. ♀ Chitinskulpturen auf dem Genitalfeld.

während er bei unserer Form zwei Drittel der Länge dieses Gliedes besitzt. (Text-fig. 2a).

2. Das Genitalsegment des Weibchens ist weniger asymmetrisch (Text-fig. 2b).

3. Die hyaline Lamelle des drittletzten Gliedes der Greifantenne ist bei unserer Form ausgezackt. Sie weist wie unsere. (Text-fig. 2c) zeigt höchstens 3 grobe Zacken auf zuweilen nur zwei oder eine, so dass sich hier eine Annäherung an die typische Art ergibt, deren hyaline Lamelle ganzrandig ist.

Zur Kennzeichnung der Art diene ferner auch der zwar kleine, aber konstant auftretende und gut markierte Chitinknopf an der Basis der Endklaue des rechten 5. Fusses des Männchens, der aber auch bei dem von Kiefer beschriebenen Typus vorhanden zu sein scheint.

Pseudodiaptomus Lobipes Gurney.

Während die Pseudodiaptomusarten gewöhnlich auf kleine Wohngebiete beschränkte Endemismen repräsentieren, scheint die Art *lobipes* über ein ziemlich grosses Wohngebiet verteilt zu sein, da sie nach ihrer Entdeckung bei Calcutta jetzt nach dem vorliegenden Material noch in weiteren Teilen von Bengalen und in Orissa vorkommt. Gurney sagte "gelegentlich der Beschreibung der von ihm entdeckten Art: Numerous females in two collections made in Calcutta, but it was only after prolonged search that I was able to find a single male. This is all the more remarkable inasmuch as most of the females bore long, slender spermatophores." Demgegenüber zeigten die vorliegenden Proben ein ziemlich häufiges Auftreten von Männchen. Die Spermatophoren fielen im Gegensatz zu der von Gurney gegebenen Beschreibung dadurch auf, dass sie wellenförmig gebogen sind (Text-fig. 2d). Da Gurney keine Abbildung von der Ornamentik des weiblichen Genitalfeldes brachte, habe ich (Text-fig. 2e) auch diese hier wiedergegeben.

BEMERKUNGEN ZU DEN ZOOGEOGRAPHISCHEN BEZIEHUNGEN DER INDISCHEN DIAPTOMIDEN.

Versucht man eine zoogeographische Beurteilung der indischen Diaptomiden, so nehmen zunächst die Arten des subgenus *Tropodiaptomus* eine besondere Stellung ein, da diese Arten sich von Ostafrika über Madagaskar, Indien und die Sundainseln bis nach Australien verteilt haben. Das Alter dieses subgenus wird also in jene Zeit zurückdatiert werden müssen, in der diese Gebiete noch landfest mit einander verbunden waren, d. h. ins Mesozoikum.

Mit Rücksicht auf den Artenreichtum von *Tropodiaptomus* überrascht die geringe Artenzahl 1, die davon in Indien vorhanden ist, nämlich *informis*, *vicinus*, und *euchaetus*. Das an Diaptomiden so arme Sundagebiet weist relativ und absolut mehr Arten auf, nämlich *doriai*, *malaicus*, *prasinus*, *hebereri*. Mit diesem Befund stimmt es überein, dass unter den 6 Diaptomiden, die mir aus Indien vorlagen, sich kein einziger Vertreter des *Tropodiaptomus* findet.

Eine zweite Gattung, für die ebenfalls ein höheres Alter postuliert werden muss, ist *Paradiaptomus*, der ohne Zweifel afrikanischer Herkunft ist. In Indien ist diese Gattung durch die Art *greeni* vertreten; doch ist bisher nicht vom Kontinent sondern vom Ceylon bekannt; weil die etwa 10 anderen Arten dieses Subgenus durchwegs Afrikaner sind, muss also *Paradiaptomus greeni* wohl zu einer Zeit nach Südasiens gekommen sein, wo noch eine Verbindung mit Afrika bestand, so dass er Ceylon und die Sundainseln erreichen konnte. Sehr merkwürdig ist an diesem Fall, dass nach Gurney die Kolonien von Natal mit denen von Ceylon und den Sundainseln übereinstimmen, dass also während der langen Zeit der Trennung, die diese Kolonien an ihren heutigen Wohnsitzen verbrachten, keine Differenzierung eingetreten ist. Ein ähnlicher Fall hatte lange Zeit den Zoologen Kopfzerbrechen gemacht, nämlich die Verbreitung des *Tropodiaptomus orientalis*, der von Afrika, Südasiens und sogar noch von Australien gemeldet wurde. Aber nachträglich stellte sich heraus, dass alle diese ursprünglich als *orientalis* bezeichneten Kolonien zu zwar ähnlichen, aber verschiedenen Arten gehörten, dass also seit der Zeit der Besiedelung dieses heute so disjunkten Wohngebietes eine Differenzierung in verschiedene Arten eingetreten ist. Vielleicht wird sich auch bei *Paradiaptomus greeni* noch ein ähnliches Verhalten herausstellen, obwohl die Autorität Gurneys hierzu wenig Hoffnung gibt. Es müsste wenn Gurneys Angaben richtig sind, angenommen werden, dass *greeni* eine besonders stabile Form sei, was wieder deshalb überrascht, da auf dem afrikanischen Kontinent eine Aufsplitterung in circa 10 Arten eingetreten ist. In dem von mir untersuchten Material war *Paradiaptomus* nicht vertreten. Wir haben in den erwähnten Fällen Gattungen, ja im Falle des *Paradiaptomus greeni* sogar vielleicht eine Art vor uns, deren Wohngebiet über die Grenzen Asiens hinausreicht und die alle afrikanischer Herkunft sein dürften.

Ihnen stellen wir nun rein asiatische Gattungen gegenüber, die als hier bodenständig angesehen werden müssen, die aber zoogeographisch auch nicht gleichartig sind. Die Arten des *Neodiaptomus* bewohnen Indien (*strigilipes*, *physalipus*), Hinterindien (*meggitti*) Java (*mephistopheles*) Celebes (*lymphatus*), greifen aber in zwei Fällen über das südasiatische Wohngebiet hinaus. Die Species *Schmackeri* wurde aus dem See Tahu in China beschrieben, die Species *handeli* ebenfalls aus China, aber aus dem 1600 m hoch gelegenen See Ningyuen in Setschwan. Wenn wir nach dem rezenten Verbreitungsbild Südasiens als die ursprüngliche Heimat von *Neodiaptomus* ansehen, erhebt sich die Frage, wie die Kolonien von *Schmackeri* und *handeli* ihre heutigen Wohnorte erreicht haben, da diese doch durch mächtige Gebirgszüge von Südasiens getrennt sind. Es müsste ihre Ausbreitung zu einer Zeit erfolgt sein, da die Himalayaketten noch nicht aufgetürmt waren, also spätestens im mittleren Tertiär. Nimmt man aber eine nördliche Urheimat an, wie dies die Theorien von Simroth oder Haacke fordern, so müsste man einen analogen Schluss ziehen, um das Vordringen aus China nach Süden begrifflich zu machen, da ja die Gebirgshindernisse im Falle einer umgekehrten Wanderrichtung ebenso gut vorhanden wären. Wenn übrigens die bisher publizierten Bestimmungen der Art *strigilipes*

verlässlich sind, läge in dieser Art wieder ein Beispiel dafür vor, dass eine sehr konstante Form über ein grosses Wohngebiet verbreitet ist, ännlich, wenn auch nicht so krass, wie im Falle des *Paradiaptomus greeni*.

Einwandfrei nördlicher Herkunft und daher heute in der indischen Fauna auf das gebirgige Nordindien beschränkt ist das subgenus *Arc-todiaptomus*. Von hier wurden die Arten *euacanthus*, *parvispinosus* und *altissimus* beschrieben, von denen der letztgenannte Name schon auf das Vorkommen im Hochgebirge hinweist¹. Diesem Verbreitungsbild fügt sich auch das Vorkommen des *euacanthus* von Phagu in den Simla Hills bei 8500 ft. gut ein. Schwierigkeiten bereitet hingegen der von Ceylon beschriebene *Eudiaptomus drieschi*, da die genannte Untergattung der nördlichen gemässigten Zone angehört, womit es auch im Einklang steht, dass in dem mir vorliegenden Material kein Vertreter derselben gefunden wurde. Zwar erreicht im europäischen Sektor eine oder die andere Art noch das nördlichste Afrika; aber ein Vorkommen auf Ceylon ist schwer vorstellbar. Man wird eine Nachuntersuchung abwarten müssen, wenn wieder neues Material zugänglich wird, um zu sehen, ob die von Kiefer provisorisch vorgenommene Zuweisung des *Diaptomus drieschi* zum Subgenus *Eudiaptomus* zurecht besteht.

Klarer liegen die Verhältnisse wieder beim subgenus *Phyllodiaptomus* von dem bisher zwei Arten *blanci* und *annae* bekannt waren, denen sich aus unserem Material die neue Art *ganesa* anreihet. Die Entdeckung der Art *ganesa* schliesst eine weite Lücke, die sich zwischen dem Areal des *blanci* in Turkestan und dem der Art *annae* auf Ceylon bemerkbar machte. Diese Lücke war teilweise schon dadurch verkleinert worden, dass Kiefer die Art *blanci* in Indien nachweisen konnte. Dabei zeigt sich wieder die schon öfters bei Diaptomiden beobachtete Erscheinung, dass ein zusammenhängendes Areal von ein und derselben Art bewohnt wird — in unserem Falle also Turkestan und Indien von *blanci*, während durch einen Meeresarm getrennte Teile durch verschiedene, aber vermutlich auf eine gemeinsame Ausgangform zurückführbare Arten bewohnt werden — hier *annae* auf Ceylon und *ganesa* in Indien. Dieses Verhalten erscheint ja genetisch ganz natürlich und es wird hier deswegen erwähnt, weil bei den Diaptomiden auch das gerade Gegenteil der Fall sein kann wie gleich der folgende Fall zeigt: Als Burckhardt in japanischen Gebirgsseen den mit der Art *denticornis*, nächstverwandten *Acanthosdiaptomus pacificus* entdeckte schien es, dass *pacificus* von dem in den Bergseen auf dem eurasischen Kontinent lebenden *denticornis* sich getrennt hätte als die japanische Inselgürlande sich vom Kontinent losgelöst hatte. Es gelang aber nach einiger Zeit *pacificus* auch auf dem Kontinent nachzuweisen, so dass also der vermutete Causalnexus zwischen der Spaltung einer gemeinsamen Urform des *denticornis* und *pacificus* in diese Arten mit der Entstehung der japanischen Inselkette hinfällig wurde. Wieder etwas später fand der Verfasser in Japan eine dritte dem *pacificus* sehr ähnliche Art, *A. yamanacensis*. Nun schien diese einem Inselendemismus von analoger Herkunft zu entsprechen. Es

¹ Ororotse Tsøe (529Fn) in Ladak.

dauerte aber neuerdings nicht lange, dass auch für die Art *yamanacensis* Fundorte auf dem Kontinent nach gewiesen werden konnten, so dass man annehmen muss, dass die Entstehung der genannten drei Arten älter sein muss als die Entstehung der japanischen Inseln. Man müsste höchstens zu der nicht sehr wahrscheinlichen Vermutung greifen, dass die Entstehung der genannten Arten polytop vor sich gegangen wäre, unabhängig von Veränderungen der geographischen Verhältnisse. Ob ein Vertreter des subgenus *Acanthodiptomus* vielleicht auch in die nordindischen Gebirge gelangte, müssen künftige Untersuchungen zeigen. Im vorliegenden Material war keiner vorhanden. *Arctodiptomus* umfasst ausser typischen Hochgebirgsseetieren auch für Steppengebiete typische Arten. Zu diesen könnte man die Art *similis* Baird rechnen, die auch für die Fauna Indiens in Betracht kommt : (Chakradharpur ; teste Gurney) Diese Art ist sonst nur aus Palaestina und Syrien bekannt, da die Angabe vom Vorkommen in Turkestan falsch und die vom Vorkommen im Zirknitzer See in Krain zweifelhaft ist.

Das Verbreitungsbild des für Indien besonders kennzeichnenden subgenus *Heliodiptomus* zeigt eine deutliche Tendenz zur Ausbreitung nach Osten. Zwar liegt das Schwergewicht auf indischem Boden, weshalb Kiefer eine enger zusammengehörige Artengruppe des *Heliodiptomus* als *Indodiptomus* zusammengefasst hat. Diese ostindischen Arten sind *contortus*, *pulcher*, *cinctus* und vermittelich auch *viduus* samt seiner Varietät *lessingi*. Bei Rangun wurden die Arten *rangunensis* und *elegans* entdeckt, im Sundagebiet *H. kieferi* und auf den japanischen Inseln *kikuchii* und *nipponicus*. Dabei fällt wiederum die überaus grosse Ähnlichkeit zwischen *kikuchii* und *viduus* auf, also gerade jener Arten, deren Wohngebiete am weitesten auseinander liegen. Der Fall erinnert an die geographische Verbreitung des Artenpaares *strigilipes-handeli*. Auch zwischen den Wohngebieten der Arten *kikuchii* und *viduus* klafft eine grosse Verbreitungslücke und es bleibt abzuwarten, ob nicht künftige Untersuchungen der noch fast unbekanntes Süswasserfauna Hinterindiens und Südostasiens verbindende Kolonien auffinden lässt.

Unklar sind noch die Verhältnisse hinsichtlich der Untergattung *Sinodiptomus*. Schränkt man diese auf die beiden nächst verwandten Arten *chaffanjonii* und *sarsi* ein, so ist dafür ein auf die gemässigte Zone Eurasiens (Bulgarien bis Ostküste Chinas) eingeengtes Areal typisch. Rechnet man aber auch die Art *indicus* dazu, die aus dem Gebiet vom Madras beschrieben wurde, so würde sich das Areal auch auf das tropische Asien erstrecken. Mit Rücksicht auf den Mangel der für die zwei zuerst genannten Arten so charakteristischen Thorakalschuppe bei *indicus* läge die Annahme nahe, dass *indicus* gar nicht zu *Sinodiptomus* gehört. Nun machte uns aber das vorliegende Material mit einer neuen Art, *S. ganesa*, bekannt, die über die Thorakalschuppe verfügt, so dass dieser Einwand wegfällt. So wird man hinsichtlich der zoogeographischen Bewertung der Gattung *Sinodiptomus* auch noch weitere Untersuchungen abwarten müssen.

Rein auf Vorderindien beschränkt sind) nach den bisherigen Funden die subgenera *Megadiptomus* (mit der vorläufig einzigen Art *hebes*) und *Allodiptomus* mit den Arten *raoi* und *mirabilipes*, die somit als

typische Endemismen Indiens angesehen werden könnten. Hingegen hat das auf den Ostrand Asiens und die ihm vorgelagerten Inselgruppen beschränkte subgenus *Eodiaptomus* keine Vertreter auf indischem Boden aufzuweisen.

DIE DAPHNIEN INDIENS.

Obwohl die Cladoceren im Grossen und Ganzen Kosmopoliten sind, macht gerade *die* Gattung eine Ausnahme, die lange Zeit als Beispiel für den Kosmopolitismus der Cladoceren genannt wurde, die Gattung *Daphnia*. Da sie bei uns zu den gewöhnlichsten Formen der Süswasserfauna gehört, hielt man lange Zeit den Mangel derselben in tropischen Süswasserproben für einen Zufall. Erst als umfangreiche Fangserien vorlagen und systematische Planktonuntersuchungen vorgenommen wurden, die in sehr vielen Fällen Daphnien vermissen liessen, kam man zu der Überzeugung, dass diese in den europäischen Gewässern so gemeine Cladocere in tropischen Gewässern nur ausnahmsweise anzutreffen ist. Auf diesen negativen Befund machten zuerst Richard und Stingelin aufmerksam.

Er erfuhr weitere Bestätigung durch die Bearbeitung des umfangreichen Materials, das von der Deutschen Limnologischen Sundaexpedition sowie von Wolterecks Wallacea — Expedition gesammelt wurde, sowie bei der Bearbeitung der ebenfalls recht umfangreichen Aufsammlungen, die Schubart im tropischen Brasilien vornahm. Es ist daher eigentlich nicht überraschend, dass auf der Karte, die Deeksbach im *Zool. Anz.* (Bd. 69, 1927) über die geographische Verbreitung der Arten *carinata* und *lumholtzi* veröffentlichte, Vorderindien, Hinterindien und das Sundagebiet einen leerenleck bilden.

Aber nicht nur dieses auffallende Zurücktreten der Daphnien in der tropischen Süswasserfauna ist auffallend; vielmehr auch der Umstand, dass die früher für kosmopolitisch gehaltenen Arten dieser Gattung ganz charakteristische Verteilungsbilder zeigen, worauf zuerst in umfassender Weise Woltereck aufmerksam machte und worüber ein Bericht in der Abhandlung, "Races, associations and stratification of pelagic Daphnids" (*Transact. Wisconsin Acad of Sc.* Vol. 27, 1932) gegeben wurde in der die Karte auf Tafel XVIII die Verhältnisse deutlich macht.¹

Es ist bei diesem Stand der Dinge wertvoll, dass das vorliegende Material mancherlei Aufschlüsse über das Vorkommen von Daphnien in Indien gebracht hat, worüber im Folgenden Bericht erstattet wird.

Es konnte das Vorkommen von drei Arten konstatiert werden, deren Fundstellen gleich hinzugefügt seien —

1. *Daphnia lumholtzi* Sars: von Mirzapur, aus zwei Proben von Pulta in Bengalen und aus Orissa. Ausserdem fand sie sich reichlich in den Filtrerrückständen der Wasserleitung von Madras. Sie war bishernicht aus Indien, wohl aber aus Ceylon bekannt.

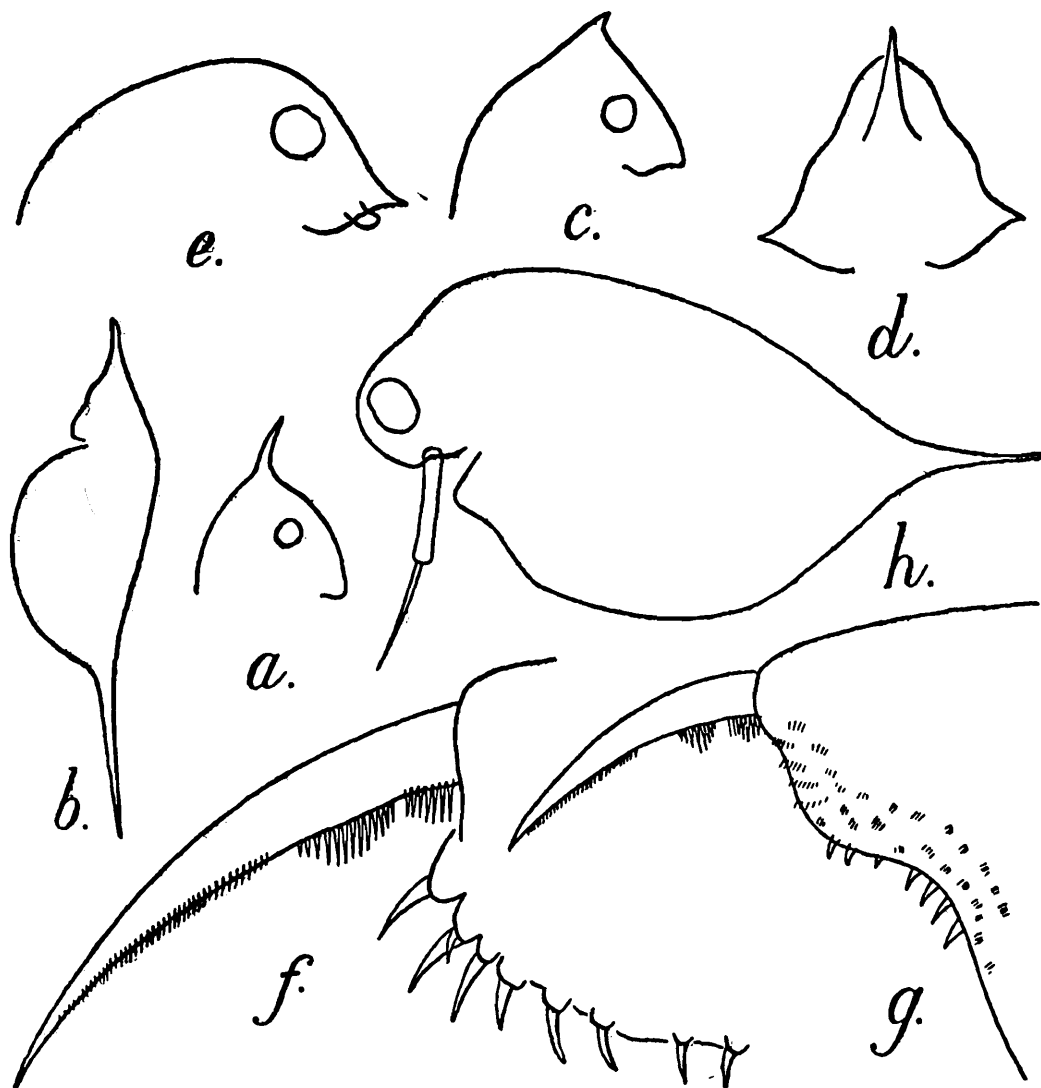
¹Weitere wertvolle Daten bietet E. Wagler in seiner Arbeit Die Systematic und geographische Verbreitung des genus *Daphnia* (*Arch. f. Hydrobiol.* Bd. 30 1926).

2. *Daphnia longispina* O.F.M. Im Malwatal im Himalaya aus 3000 ft. Seehöhe ; nach der Begleitfauna handelt es sich entweder um ein Kleingewässer oder das Litoral eines Sees. Die Yale — North India Expedition fand *longispina* Kolonien im Pangong See in 4491 m Seehöhe aber auch in dem nur 1584 hoch gelegenen warmen eutrophen Manasbal — See in Kaschmir, nicht aber im Nilgiri — Gebirge.

3. *Daphnia carinata* King. fand sich in zwei Proben : Buffalo Wallow bei Domalian bei Kalka und in einer Probe aus den Simla hills aus 8500 ft. Höhe.

Daphnia lumholtzi Sars.

Der Besprechung dieser Art seien einige Richtigstellungen und Ergänzungen zur vorhandenen Literatur vorausgeschickt. Auf der von Decksbach entworfenen Karte der Verbreitung dieser Art, die sich in seiner Abhandlung, Zur Verbreitung von *Daphnia carinata* und *D. lumholtzi* (Zool. Anz. Bd. 69, 1926) befindet, fehlen noch — abgesehen natürlich von den hier erwähnten 4 indischen Fundorten — folgende neuere Funde : Ceylon, wo sie Bär nachwies, und der Tsadsee, aus dem sie Gauthier meldete. Irrtümlich aber sind, wie Gauthier misseilt die Angaben über das Vorkommen in Persien und im Nyassa — und Rikwa — See.



TEXT-FIG. 3.—*Daphnia lumholtzi* Sars. (Pulta water works bed No. 1).

a. & b. ♀ Unreif ; c., d. & e. ♀ Parthogeno ; f. ♀ Ende des abreptor ; g. ♂ Ende des abreptor ; h. ♂ Habitusbild.

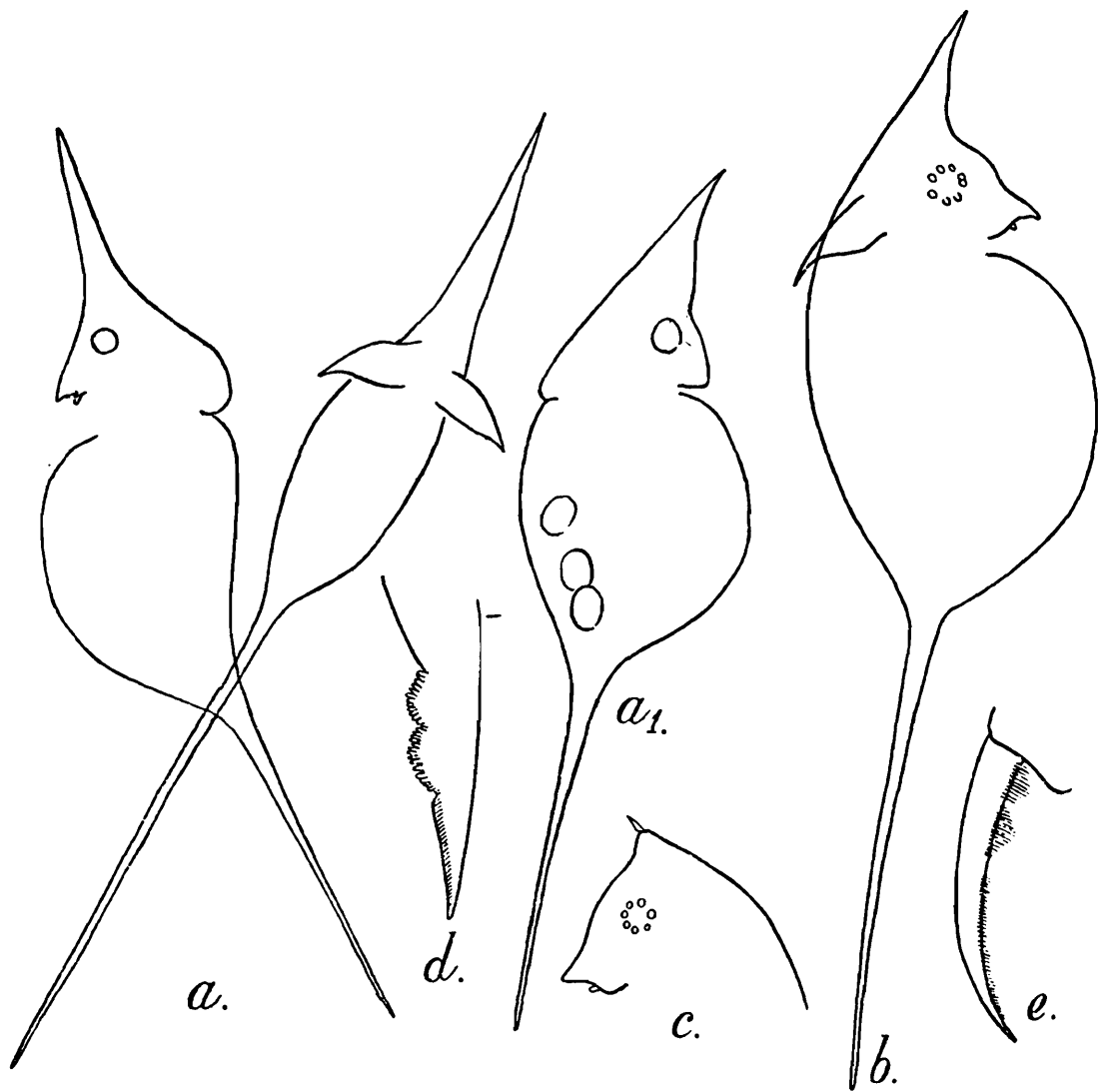
1. Die Exemplare aus der Probe Bed 1 der Pulta Water Works (Text-fig. 3 *a-h.*) fallen dadurch auf, dass die reifen Weibchen einen unbewehrten, runden Kopf haben. Ganz junge Tiere haben einen langen Kopfstachel und eine relative längere spina als ältere Tiere. Über Formen mit ganz kurzem nach vorne gebogenen Kopfstachel führen Übergänge zu solchen, bei denen der Kopf nur noch etwas zugespitzt erscheint. Die meisten Weibchen mit Embryonen aber haben eine glatte Kopfkontur, die auch den Ehippialweibchen zukommt. Die Fornixflügel sind mittelgross. Die Eilogen im Ehippium sind nahezu parallel zur Rückenkaute orientiert. Das Männchen (Text-fig. 3 *h.*) hat einen runden Kopf, ein sehr grosses Auge und kein zigespitztes rostrum, während beim weibchen das rostrum oft in einen förmlichen Griffel ausgezogen ist. Während beim Weibchen der Abreptor gleich nach der Endklaue die stärksten Analzähne aufweist, ist beim Männchen dieser Teil des Abreptors nur mit Gruppen winziger Stachelchen versehen, die sich in üblicher Weise auf die Flanken des Hinterleibs fortsetzen (Text-fig. 3 *g.*). Eigentliche Analzähne trägt der männliche Abreptor erst in dem konkaven Abschnitt. Nur dann und wann zeigen sich zwischen diesem Teil und der Endkralle 2 oder 3 stärkere Stachelchen, die gewissermassen einen Übergang zwischen den eigentlichen Analzähnen und den Börstchengruppen der Seitenflächen des Hinterleibs darstellen. Der proximale Teil des Abreptors hat nicht einmal diese zarte Bewehrung.

2. Die Kolonie von Tank Cuttack, Orissa (Text-fig. 4 *a & a.*) bietet ein wesentlich anderes Bild durch die enorme Entwicklung der Kopfspitze und der Spina. Nicht nur bei jungen Exemplaren fällt dies auf, sondern auch bei allen embryonentragenden Tieren. Leider fehlten Männchen und Ehippialweibchen. Bei den reifen Parthenoweibchen entfielen bei einer durchschnittlichen Körperlänge von 2800 μ nur etwas über 1000 μ auf den eigentlichen Körper, während die restlichen 1800 μ von der spina und der Kopfspitze in Anspruch genommen wurden. Die fornices waren bei jungen und alten Tieren stark entwickelt und in eine schmale Spitze ausgezogen. Der Hinterleib unterschied sich von dem der Tiere aus den Pulta Water Works durch die zarte Ausbildung der Borstenkämme an der Endkralle. Der distale Teil desselben trug etwa 10 Analzähne, denen proximalwärts sich borstenähnliche und auf die Flanke verschobene Stachelchen anschlossen, die den Übergang zu den Börstchenkämmen bildeten, die in üblicher Weise die Flanke des Hinterleibs bedecken.

3. Wieder etwas anders präsentierten sich die Tiere aus der Probe Filter bed 2 der Pulta Water Works. Obwohl doch nach der Fundortsangabe diese Tiere demselben Gebiet angehören, wie die sub behandelten, gehören sie doch wohl einer besonderen Population an, da sie sich durch die langen Fornixflügel sowie durch den langen Kopfstachel unterscheiden, der selbst bei den Ehippialweibchen allerdings zu einem Dörnchen reduziert, noch nachweisbar ist. Die Endklauen des Abreptors trugen Nebenkämme, die mindestens so stark ausgebildet waren, wie bei den Tieren der ersten Probe.

Vergleichen wir unsere Befunde mit den Angaben die Wagler in seiner Arbeit " Die Systematik und geographische Verbreitung des

Genus *Daphnia* (*Arch. f. Hydrobiol.* Bd. 30, pag 512 ff.) macht, so finden wir Übereinstimmung bis auf folgende Punkte. Das rostrum kann griffelartig ausgezogen sein. Der Schalenumriss ist bei unseren Tieren nicht kreisförmig, sondern zeigt den normalen Habitus der Daphnien. Die Ausbildung des Nebenkamms an der Furkalklaue schwankt von Kolonie zu Kolonie, woraus sich wohl die einander widersprechenden Angaben der Autoren erklären. Ob eine Cyclomorphose vorkommt, ist nach unserem Material nicht zu entscheiden, da nicht Proben aus verschiedenen Jahreszeiten vorliegen. Doch zeigt die Kolonie aus Orissa so starke Altersvariation, dass mit einer labilen Körperform wenigstens bei dieser Kolonie gerechnet werden muss. Im Ganzen : Die Vermutung Wagners, dass *lumholtzi* zum Formenkreis der magna gehört wird durch das vorliegende Material noch wahrscheinlicher gemacht.



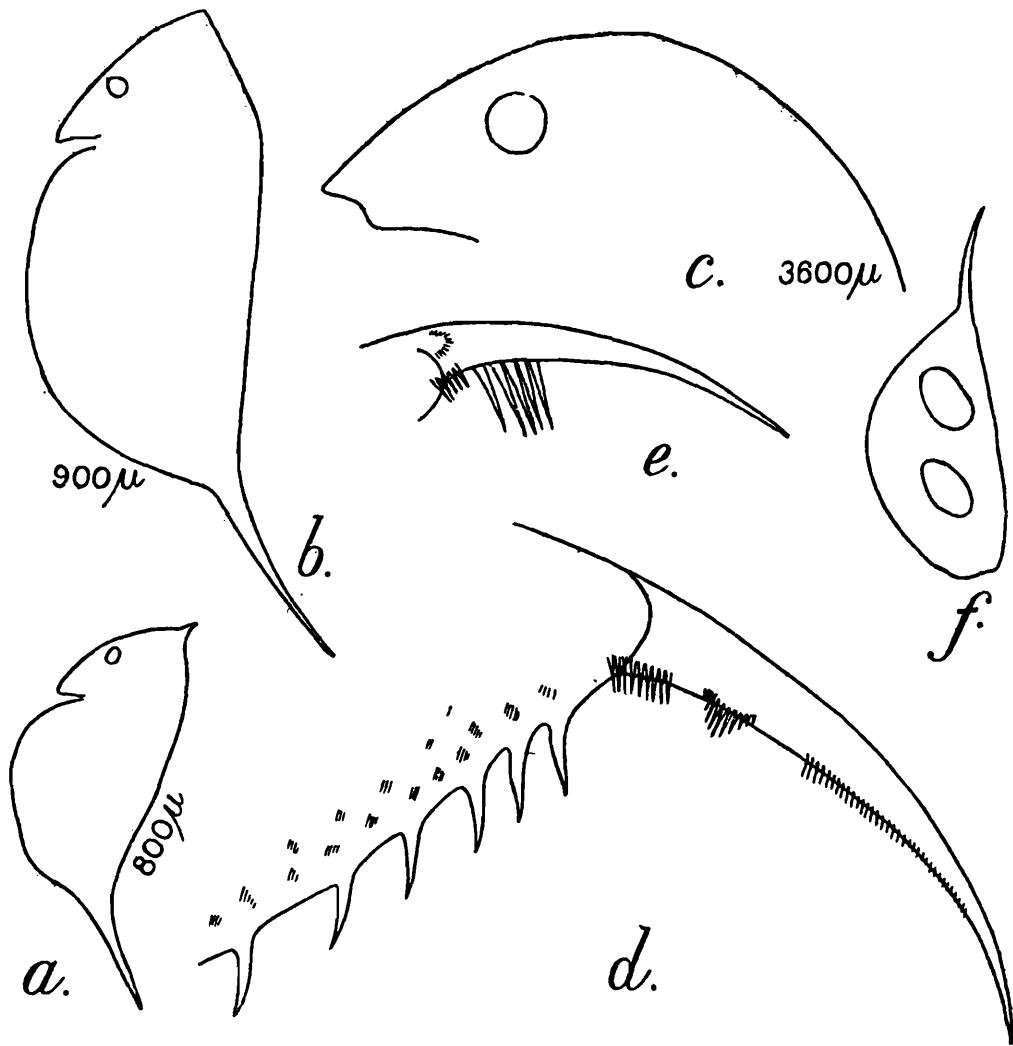
TEXT-FIG. 4.—*Daphnia lumholtzi* Sars.

a. & a1. ♀ Unreif und Partheno (Tank at Cuttack, Orissa); b. ♀ Junges; c. ♀ Alters; d. Endklaue schrag in Aufsicht; e. Endklaue seitlich gesehen (Pulta water wokrs bed No. 2).

Daphnia carinata King.

1. Die Kolonie von Phagu, Simla Hills, 3000 ft. Die in grosser Individuenzahl vorhandenen Parthenoweibchen zeigten eine ähnliche Altersvariation, wie ich sie von der *carinata* aus dem Ranau — See auf Sumatra beschrieben habe, (Caldocerea der Deutschen Limnolog. Sunda—Expedition: *Arch. f. Hydrobiol. Trop. Binnengewässer* Bd, 3, 1933.).

Die in (Text-fig. 5 a) abgebildeten 800μ langen Tiere entsprachen wohl dem jüngsten Entwicklungsstadium. Sie zeigten auf einem etwas zugespitzten Kopf eine kleine abgesetzte Spitze. Schon bei Exemplaren von 900μ Länge fehlte dieses Spitzchen, doch hatte der Kopf noch nicht die abgerundete Form, die sich bei Exemplaren von etwa 1000μ einstellte. Die grössten mit zahlreichen Embryonen versehenen Tiere erreichten eine Länge von 3600μ ohne Spina. Bei ihnen ist die Kopfkontur ganz flach. Unter ihnen befanden sich vereinzelt spinalose Tiere, bei denen ich unsicher war, ob sie der obtusa — Variation

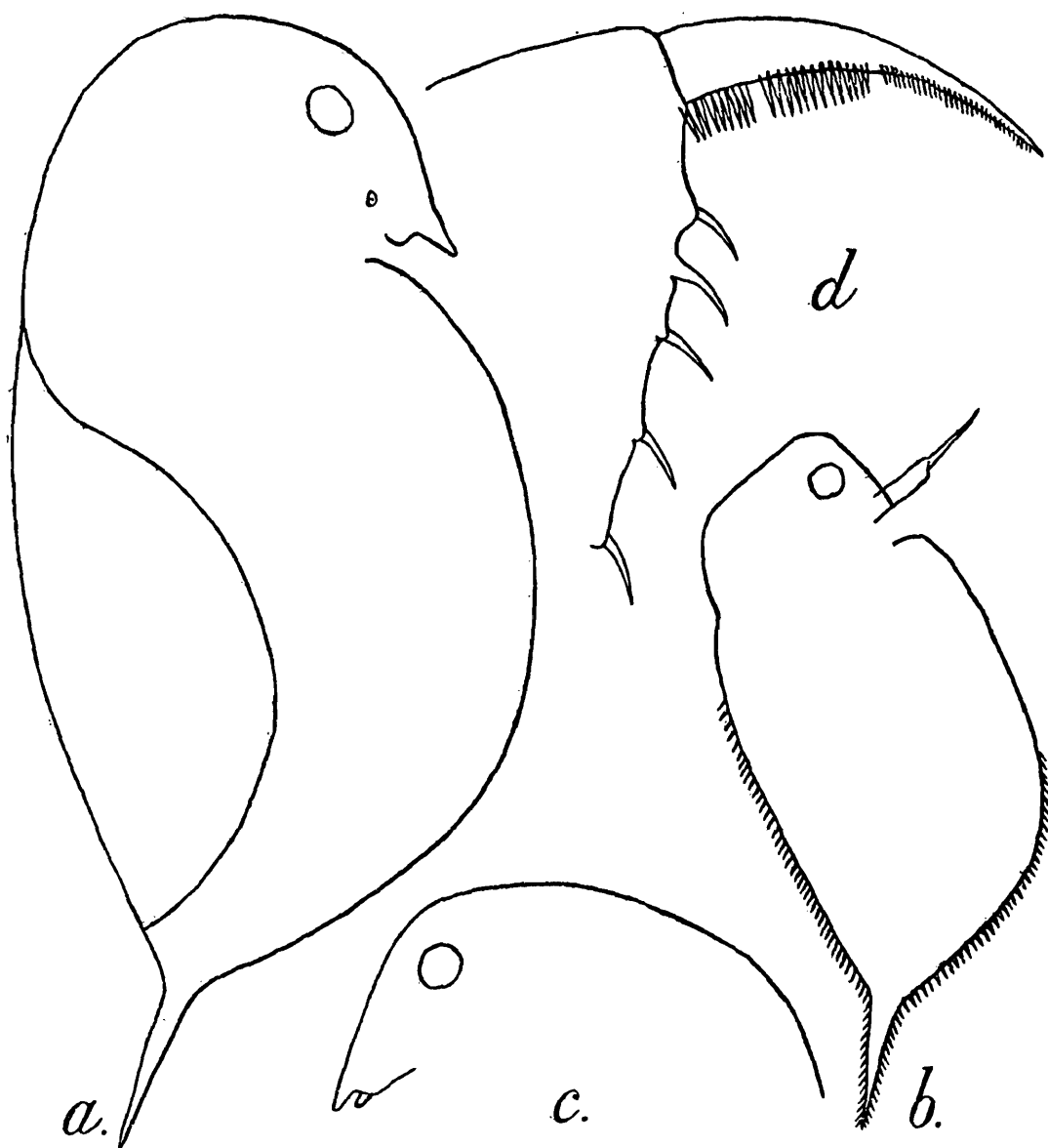


TEXT-FIG. 5.—*Daphnia carinata* King. (Phagu, Simla Hills).

a. (800μ .), b. (900μ) & c. (3600μ) ♀ Köpfe jung bis alt; d. & e. Endklaue; f. Ephippium.

entsprechend wirklich spinalos waren oder ob es sich um Tiere handelte deren spina abgebrochen war und bei denen die Abbruchstelle gut vernarbte. Die Orientierung der Eilogen im Ephippium zeigt (Text-fig. 5 f) nach einem abgeworfenen Ephippium. Im Gegensatz zuder folgenden Kolonie ist die spina relativ lang. Die Endklaue des Abreptors trägt nahe der Basis zwei Bündel stärkerer Borsten (Text-fig. 5 d), die aber nicht so kräftig sind, dass man von einem Nebenkamm sprechen könnte. Dass aber die Anlage zur Bildung eines echten Nebenkammes auch hier vorhanden ist, zeigte ein einzelnes Exemplar, bei dem die Endklaue einen Nebenkamm trug, der ganz einem solchen entsprach, wie er etwa bei *pulex* vorkommt. (Text-fig. 5 e) Bau des Ephippial weibchens und des Männchens zeigen (Text-fig. 6 a & b).

2. Die Kolonie von Buffalo wallow bei Kalka (Text-fig. 6 *c* & *d*.)
Die Exemplare sind wesentlich kleiner als die der Phagu — Kolonie.
Die grössten Exemplare erreichten ohne spina eine Länge von 2800 μ



TEXT-FIG. 6.—*Daphnia carinata* King. (Simla & Kalka).

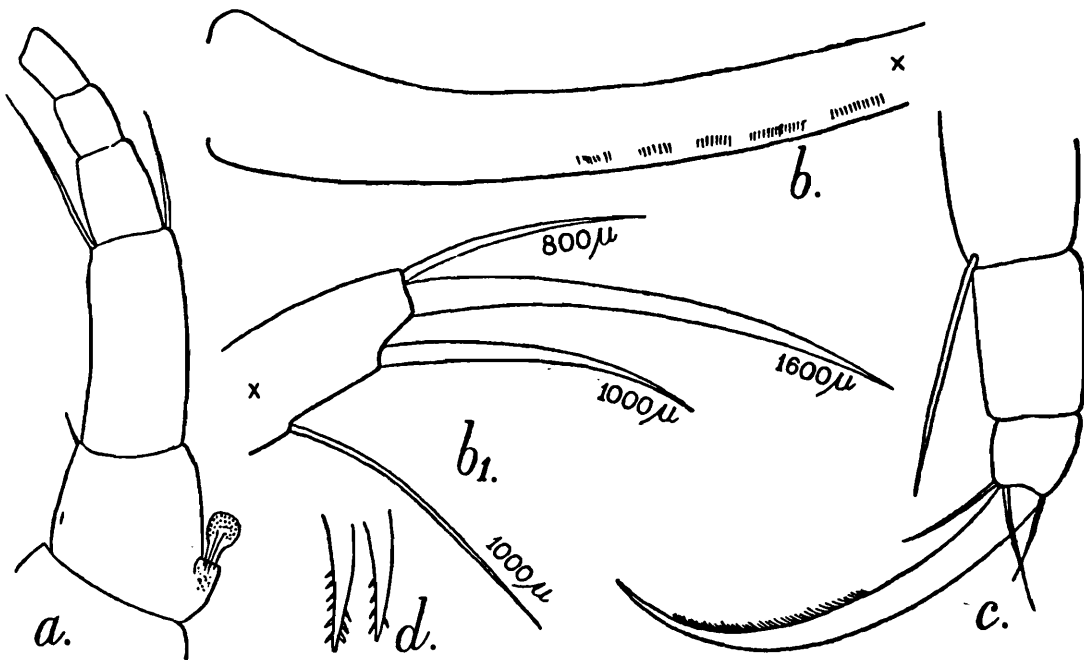
a. Ephippialweibchen ; *b.* Männchen ; *c.* ♀ Kopfform reifer ; *d.* Distaler Teil des abreptor.

Die jüngsten Tiere, die sich in der Probe fanden, massen 900 μ und hatten bereits einen völlig runden Kopf. Die älteren Tiere zeigen dann nur noch insofern eine Veränderung, als der Kopf immer stärker nach hinten ausladet, so dass Formen vom dolichocephala — Typus resultieren. Die spina besitzt bei ganz jungen Tieren etwas mehr als $\frac{1}{4}$ der Körperlänge bei älteren nur noch $\frac{1}{6}$. — Die beiden basalen stachelkämme der Endklaue des Abreptors sind viel kräftiger entwickelt als bei der ersten Kolonie, die einzelnen Stacheln auch länger und zahlreicher, so dass man von einem Nebenkamm sprechen kann.

Ostracoda.

Da die meisten Proben Planktonfänge enthielten, waren die Ostrakoden sehr schwach vertreten. Mehrfach fand sich die leicht verbreitbare und daher in den meisten Tropengebieten nachgewiesene

Stenocypris malcolmsoni Gelegentlich der Bestimmung dieser Art fiel mir an der antennula ein Sinnesorgan auf, das ich in der mir zugänglichen Literatur nicht erwähnt fand, obwohl es sehr auffällig ist. Es sitzt



TEXT-FIG. 7.—*Stenocypris malcolmsoni*: a. Antenne.

b. Furca; *Strandesia*, nov. spec. c. Ende des Schreitfusses; d. Maxillardornen.

am Basalglied (Text-fig. 7 a.) auf einem kurzen Sockel und erinnert in seinem Aussehen an die bekannten Lauterbornschen Organe der Tanytarsidenlarven. Doch ist diese Ähnlichkeit nur eine äusserliche. Der ballonförmige Körper dieses Organs enthält konzentrisch geschichtete Körnchen, in deren Masse zwei Nervenfäden eindringen, die aus einem unter dem kurzen Stiel befindlichen Ganglion kommen.

Strandesia. nov. sp. ?

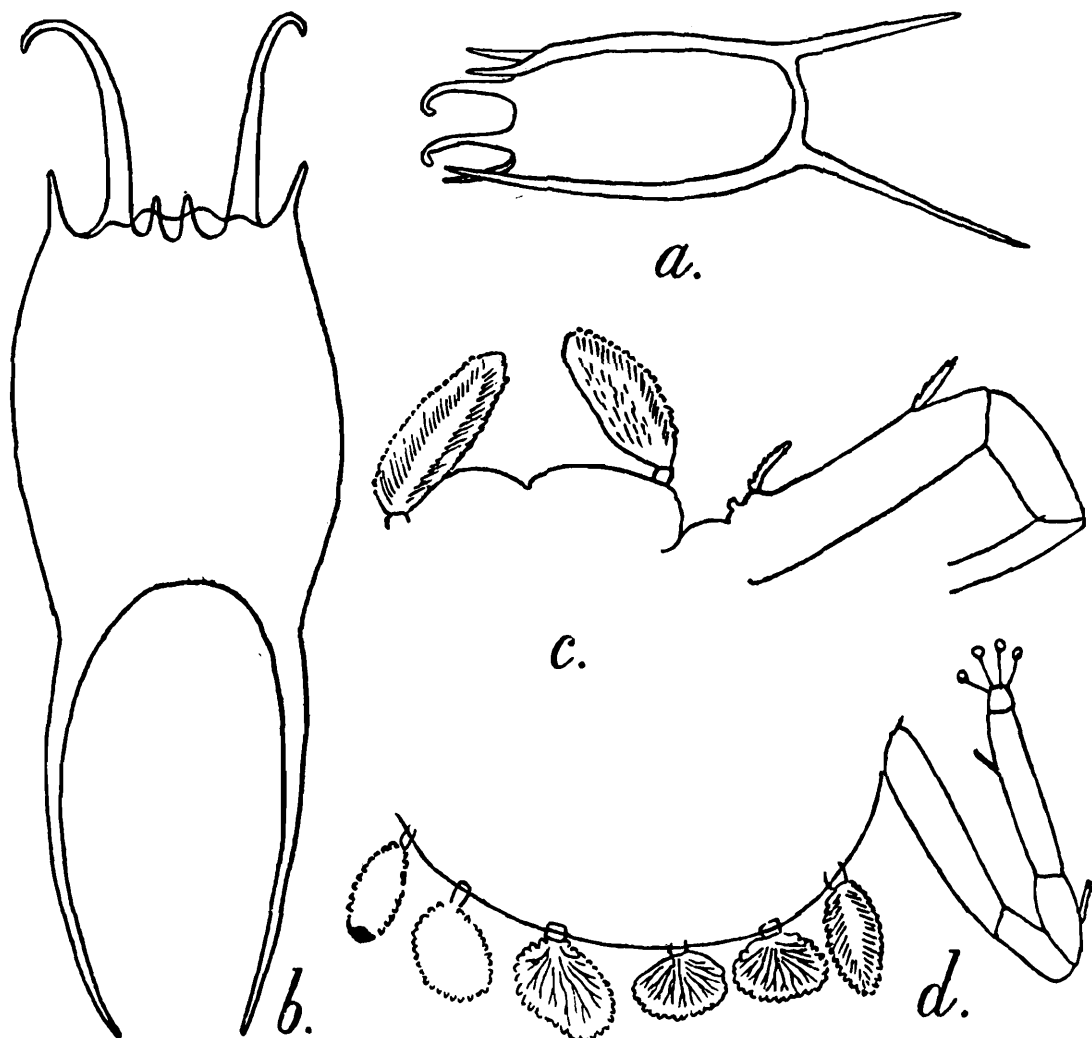
(Text-fig. 7 b-d) — Klie hat gelegentlich der Bearbeitung der Ostrakoden der Deutschen Limnologischen Sunda-Expedition eine Übersicht über die südasiatischen *Strandesien* gegeben. Ein Vergleich mit den dort behandelten Arten zeigt: Die antennula hat ein Grundglied, das zwei mal so lang als breit ist, wodurch eine Übereinstimmung mit *S. striatoreticulata* gegeben wäre. Auch die Verhältnisse der antenna würden für die Zugelörigkeit zu dieser Art sprechen; denn die Endklaue ist länger als die Vorderkante des vorletzten Gliedes und die Schwimmborsten überragen die Endklaue. Die Befiederung der Maxillardornen teilt unsere Art mit *flavescens* und *feuerborni*. Dass die Endklaue des Schreitfusses so lang ist wie die Hinterkante des geteilten Gliedes, bildet eine Übereinstimmung mit der Art *sexpunctata*. Mit *flavescens* stimmt unsere Form wieder darin überein, dass der Hinterrand der Furca 5 Wimpergruppen trägt, während andere Arten deren mehr oder weniger haben. Dass die vordere Borste der Furca kürzer als die Hinterklaue ist, entspräche dem Verhalten der Art *kraepelini*. Kurz bei der vorliegenden Art finden wir Merkmale der verschiedensten Arten kombiniert, aber mit keiner der zum Vergleich

herangezogenen Arten liess sich eine völlige Übereinstimmung feststellen. Die 1800 my langen Schalen waren ockergelb. Die linke Muschel, überragte die rechte. Da mir die neueste Literatur nicht ganz zur Verfügung stand, will ich davon Abstand nehmen für diese vermutlich neue Art Namen vorzuschlagen.

ROTATORIA.

Da wie schon erwähnt, Rotatorien wohl infolge Verwendung weitmaschiger Netze nur als Zufallsfunde in das vorliegende Material gerieten, müssen sich die folgenden Mitteilungen auf solche vereinzelte Funde beschränken.

Das Vorkommen von *Anuraea* (= *Keratella*) *cochlearis* Gosse in der Probe Nr. 20 verdient Beachtung, weil gerade diese Anuraea-art in den Tropen sehr zurücktritt. So z. B. wurde sie von Weber bei der Bearbeitung des von Volz gesammelten Materiales überhaupt nicht angetroffen und in dem umfangreichen Material der deutschen Limnologischen Sundaexpedition fand sie sich in einer einzigen Probe. Auch in dem an Rädertieren so reichen Material, das mir von Dr. Ganapati von den Wasserwerken in Madras vorlag, fand sich nicht ein Exemplar dieser Art.



TEXT-FIG. 8.—a. *Anuraea valga* var. *tropica* Apstein ; b. *Brachionus falcatus* Zach. c. & d. *Ommatocephalus*.

Anuraea (= *Keratella*) *valga* forma *tropica* Apstein fand sich in der Probe 43 in Exemplaren, die sich (Text-fig. 8 a) durch ungewöhnliche Länge der Hinterdornen auszeichnen, welche überdies etwas divergent sind. Da Formen mit ebenfalls langen und noch stärker divergenten Hinterdornen als var *Platei* aus der Ostsee beschrieben wurden, erhebt sich die Frage, ob nicht etwa diese Form durch den Einfluss des Brackwassers hervorgerufen wird. Allerdings bildet Carlin in seiner Arbeit Die Plankton — Rotatorien des Motalaström (Med. Lunds Universit. Inst. 1943) auf Seite 42 als Fig. i und k Formen mit stark divergierenden Hinterhörnern aus löhmischen Teichen ab, was zur Vorsicht mahnt. Immerhin bleibt es auffallend dass die in Probe Nr. 13 befindlichen Exemplare von *Brachionus falcatus* Zach. ebenfalls durch ungewöhnlich lange Hinterhörner und Vorderdornen aus gezeichnet sind, wie sich aus (Text-fig. 8b) ergibt.

ARACHNOIDEA.

Obzwar nicht zur Wasserfauna gehörig sei hier eine nur in einem schadhafte Exemplar in der Probe 20 gefundene Acarine erwähnt, da sie vermutlich neu und nach den im Folgenden angeführten Merkmalen leicht wiederzuerkennen sein dürfte. Der Körper trägt blättchenförmige Anhänge, die das Aussehen von Tracheenkiemen haben. Zwei davon sitzen vorne am Kopf, sechs am Hinterrand des Körpers. Durch diese Anhänge erweist sich diese Form als zum *Ommatocephalus* — Typ gehörig. Das letzte Beinpaar trägt statt der Krallen Gebilde, die sehr an die eigenartige Bewehrung der Beine der marinen Tardigra dengattung *Batillipes* erinnern, wie aus der (Text-fig. 8 c & d) ersichtlich ist.

LITERATUR ÜBER DIE INDISCHE SÜSSWASSER-MIKROFAUNA.

- APSTEIN, C., 1907.—Das Plankton im Colombo — See auf Ceylon. *Zoo. Jahrb. Abt. Syst.* XXV
- BAR, G., 1924.—Über Cladoceren von der Insel Ceylon. *Jen. Zs. Naturw* LX.
- BRADY, G. S., 1886.—Notes on Entomostraca coll. by Mr. Haly in Ceylon. *Journ. Lin. Soc. Zool.* XIX.
- BAIRD, W., 1860.—Description of two new species of entomostracous from India. *Proc. Zool. Soc. London*, XXVIII.
- BREHM, V., 1923.—Beiträge zur japanischen Süßwasserfauna. *Annot Zool. Jap.* X.
- 1909.—Über die Mikrofauna chinesischer und südasiatischer Süßwasserbecken.—*Arch. f. Hydrobiol.*
- 1930.—Über südasiatische Diaptomiden. *Arch. f. Hydrobiol.* XXII.
- 1937.—Die tiergeographischen Beziehungen der Diaptomiden des Wallacea-Zwischengebietes. *Int. Rev. d. ges. Hydrobiol.* XXXIV.

- BURCKHARDT, G., 1913.—Zooplankton aus ost — und südasiatischen Binnen gewässern. *Zool. Jahrb.* XXXIV
- DADAY, E., 1906.—Untersuchungen über die Copepodenfauna von Hinterindien, Sumatra und Java. *Zool. Jahrb. Abt. Syst.* XXIV
- 1898.—Mikroskopische Süßwassertiere aus Ceylon. *Termes. Füzetek.* XXI.
- GROCHMALICKI, J., 1915.—Beitrag zur Kenntnis der Süßwasserfauna Javas. *Anz. Akad. d. Wiss. Krakau.*
- GURNEY, R., 1906.—On some freshwater Entomostraca in the collection of the Indian Museum. *Journ. Proc. As. Soc. Bengal.*
- 1907.—On two new Entomostraca from Ceylon *Spolia Zeylan.* IV
- 1916.—On some freshwater Entomostraca from Ceylon. *Proc. Zool. Soc.*
- 1907.—Further notes on Indian Freshwater Entomostraca. *Rec. Ind. Mus.*
- KIEFER, F. 1936.—Indische Ruderfusskrebse. *Zool. Anz.* CXIII.
- 1936.—Weitere neue Ruderfusskrebse aus Indien. *Zool. Anz.*
- 1934.—Die freilebenden Copepoden von Insulinde. *Arch. f. Hydrobiol. Suppl.* XII.
- 1937.—Neue Diaptomiden und Cyclopiden von der Insel Formosa. *Zool. Anz.* CXIX.
- KIEFER, F., 1930.—Beiträge zur Kopepodenkunde. 14. *Zool. Anz.* LXXXVII.
- POPPE & RICHARD, J., Description du Diaptomus Schmackeri. *Bull. Soc. Zool. France.* XVII.
- RICHARD, J., 1897.—Sur deux entomostraces d'eau douce rec. par M. Chaffanjon en Mongolie. *Bull. Mus. Paris.* II.
- STINGELIN, TH., 1904.—Untersuchungen über die Cladocerenfauna von Hinterindien, etc. *Zool. Jahrb. Abt. Syst.* XXI.
- TOLLINGER, A., 1911.—Die geographische Verbreitung der Diaptomiden. *Zool. Jahrb. Abt. Syst.* XXX.
- WAGLER, E., 1936.—Die Systematik und geographische Verbreitung des Genus Daphnia, etc. *Arch. f. Hydrobiol.* XXX.

NACHTRAG.

Infolge der Nachkriegsverhältnisse konnte ich erst nach Fertigstellung des Ms. die beiden folgenden Arbeiten berücksichtigen:—

Ocioszynska — Wolska, J. : Über den Bau der Endkralle bei der Cladocerengattung *Daphnia* (*Ann. Mus. Zool. Polonici.* Tom 9, 1933 und "Über die Cladocerenfauna von Aegypten"—*Ibidem* Tom 11, 1935). In der zuerst genannten Abhandlung bespricht die Verfasserin auch die Verhältnisse bei der Art *carinata* und verweist auf die widersprechenden Angaben früherer Autoren. Sars sagt von seinen australischen

Tieren : terminal claws without any secondary denticles. Auch Henry äussert sich bezüglich australischer Tiere : end claws bearing a row of fine spinules. Und bezüglich asiatischer Tiere äussert sich Sars, dass sie a series of very delicates spinules tragen. Die Verfasserin untersuchte Exemplare aus Algerien, die zwei deutliche Nebenkämme trugen, welche ziemlich gut mit den hier beschriebenen Verhältnissen übereinstimmen. Die Widersprüche in der Litertur dürften z. T. auf tatsächliche Verschiedenheiten der einzelnen Kolonien zurückgehen, z. T. aber auch darauf zurückzuführen sein, dass der sprachliche Ausdruck keinen sicheren Massstab abgibt.

In der zweiten Arbeit kommt die gleiche Diskrepanz bei der Art *lumholtzi* zur Sprache. Auch hier fand Sars bei australischen Tieren keinen Nebenkamm, Bär bezeichnet die Endkrallen der Tiere aus Ceylon als feinge strichelt und für die Kolonie aus dem Victoria Nyansa gibt Daday einen Nebenkamm an, während Haacke ihn vermisst. Richard zeichnet zwei deutliche Nebenkämme für Tiere aus Palästina und die Verfasserin bestätigt diesen Befund für die ägyptischen Tiere. Auch hier gilt wohl das eben für *carinata* Gesagte.