

7 N^o 2
Martens, 1868

M. Alphonse Milne Edwards
comme Lemnyez destiné
offert par l'auteur.

Y. Martens

Ueber einige
Sibirische Süßwasserthiere

1868

171510

INVERTEBRATE ZOOLOGY

1868

Crustacea

Ueber einige ostasiatische Süßwasserthiere.

Von

Dr. Eduard v. Martens.

Hierzu Taf. I.

Vor 10 Jahren habe ich in dieser Zeitschrift einige italienische Süßwasserthiere beschrieben und das Vorkommen vereinzelter Süßwasserformen in vielen vorherrschend meerbewohnenden Gattungen und Familien besprochen. Diese Erscheinung hat seitdem in Folge der Entdeckung mehrerer den marinen nächst verwandter Crustaceen in den grossen Seen Skandinaviens ein neues Interesse erhalten durch die geistvolle Deutung der dortigen Naturforscher, namentlich des Professor L ö v é n , als Reste einer vormaligen reinen Meeresfauna (Versammlung der skandinavischen Naturforscher 1863). Hieran anknüpfend möchte ich im Folgenden Einzelnes über süßwasserbewohnende Fische, Crustaceen und eine Spongie mittheilen, welche ich während meines Aufenthaltes im östlichen Asien, 1860—1863 angetroffen, mit besonderer Rücksicht darauf, welche Familien und Gattungen dort im Vergleich zu Europa einen wesentlichen Bestandtheil der Süßwasserfauna bilden.

I. Fische.

Für die Klasse der Fische trat der besondere Uebelstand ein, dass solche viel leichter und häufiger von dem Naturforscher auf dem Markte gekauft, als von ihm selbst aus dem Wasser herausgeholt werden, die Verkäufer aber meist nicht die Fischer selbst sind und eine Auskunft von ihnen, ob es Süßwasser- oder Meer-

fische seien, stösst theils auf Sprachschwierigkeiten, theils wird sie illusorisch durch die Gewohnheit der Verkäufer jede Frage aus Unterwürfigkeitssinn oder Berechnung zu bejahen; der einer Schiffsexpedition beigegebene Naturforscher kommt nämlich meist nur in Städte, auf deren Markt die Seefische die Süßwasserfische entweder gar nicht aufkommen lassen oder doch ihnen starke Konkurrenz machen, wie z. B. in Shanghai, Kanton, Bangkok, Batavia. Einen Fisch deshalb für einen Süßwasserfisch zu halten, weil er auf dem Markt in Bangkok oder Shanghai, also in reinem Süßwassergebiet, gekauft, wäre möglicherweise derselbe Fehler, wie wenn man den Dorsch und Flunder, Hummer, Auster und die blaue Miesmuschel, *Mytilus edulis*, für Süßwasserthiere halten würde, weil sie frisch, die drei letztern noch lebend in Berlin verkauft werden.

1. Japanische Süßwasserfische.

Im nördlichen Theil Japans, der Insel Jesso, sind wie in Lappland und Island, Salmoniden die herrschenden Süßwasserfische; dieses zeigt sich in der von der ersten amerikanischen Expedition auf Hokodade gemachten Ausbeute von Salmoniden und darin, dass die japanischen Bilderbücher so oft Salmoniden darstellen, während ich in Jeddo keine in Natur erhalten konnte. Hier im mittlern Theil von Japan herrschen wie in Mitteleuropa die Cyprinoiden. Ich habe Arten von Karpfen, koi, und Karauschen, funa, in den Süßwasserteichen der Hauptstadt als Beute der Angelliebhaber gesehen, einen Squalius, ungui, auf dem Markte gekauft und kleinere Arten (*Capoeta lanceolata* Schlegel, *Achilognathus* Bleeker) selbst in kleinen Bächen und Wassergräben um Yokohama gefangen. Hierzu kommen noch, wie in Deutschland, als ächte Süßwasserfische die Gattungen *Cobitis* mit mehreren, *Silurus* und *Anguilla* mit je einer Art; der japanische Wels, *S. Japonicus* Schlegel, (= *asotus* L.?) heisst dort *namasu*, und kommt dort häufig auf den Fischmarkt, ich sah und hörte aber nichts davon, dass er so

gross würde, wie der europäische. Der Aal, *Anguilla Japonica* Schlegel, findet sich sowohl in süßem wie in brackischem Wasser; in Jeddo und Yokohama hörte ich ihn nur anango nennen, während die japanischen Schriften den eigentlichen Aal als unangi vom Meeraal, anango, unterscheiden. Endlich erhielt ich daselbst auch ein Neunauge, *Petromyzon*, welches der Anordnung seiner Zähne nach eine eigene Art zu sein scheint und dort etwas minder unsinnig Acht-auge-aal, yats'-me-anango, genannt wird.

An Grösse und Gestalt steht dieser japanische *Petromyzon* dem gewöhnlichen *P. fluviatilis* L. Europas sehr nahe, unterscheidet sich aber schon durch den Silberglanz der Seiten und bei näherer Betrachtung auch im Gebiss durch weniger, aber verhältnissmässig stärkere Seitenspitzen am unteren Zungenzahn, sowie durch eine regelmässige Reihe kleiner Hornzähnen, welche zwischen den äussern Zahnkranz des Mundrandes und den untern zusammengesetzten Zahn eingeschaltet ist, ferner dadurch dass alle seitlichen zusammengesetzten Zähne nur zweispitzig, nicht dreispitzig sind, und dass der untere zusammengesetzte Zahn eine gerade Zahl von Spitzen, alle einfach, hat, während bei *P. fluviatilis* die mittleren von jenen dreispitzig sind, dieser aber eine ungerade Anzahl von Spitzen hat, fünf einfache und jederseits eine zweispaltige. In all diesen Beziehungen stimmt das Original exemplar des (indischen?) *P. argenteus* Bloch und der von v. Beneden unterschiedene europäische *P. Umalei* mit *fluviatilis* zusammen gegen unsere neue Art.

Petromyzon Japonicus n. sp. Taf. I. Fig. 2.

Oben schiefergrau, an den Seiten und unten silberglänzend. Länge 0,454 m., Entfernung des Auges von der Schnauze 0,029 m. Umfang am hintersten Kiemenloch 0,071 m. Die erste Rückenflosse beginnt ein wenig hinter der Mitte des Körpers, 0,224 m. vom vordern Körperende entfernt, und ist von der zweiten durch einen Zwischenraum getrennt, welcher das $2\frac{1}{2}$ fache des Augendurch-

messers beträgt. After 0,116 m. vor dem hintern Ende. Spritzloch weiter nach vorn als der vordere Augenrand. Eine halsbandförmige einfache Bogenreihe von Schleimporen eine Strecke hinter der Unterlippe. Die Anordnung der Hornzähne ist ähnlich wie bei *Petromyzon fluviatilis* L. und verweist die neue Art in dieselbe Unterabtheilung (*Lampetra* Gray 1851, non Malm, *Petromyzon* Malm 1861, non Gray). Die Zähnchen des Mundrandes in einer Reihe, schlank und spitzig, alle gleich gross, die Reihe nur oben nicht geschlossen. Zwischen diesem äussersten Zahnkranze und den zusammengesetzten Zähnen im Innern des Mundes unten eine einfache Reihe ebenso kleiner, ähnlich geformter Zähnchen, 16 an der Zahl, oben dagegen mehrere grössere, in quincunx stehend, nach innen an Grösse zunehmend. Von den zusammengesetzten Zähnen ist der obere (upper inner tooth bei Gray, Pflugbeinszahn bei Malm) halbmondförmig, jederseits in eine starke, nach vorn und unten gerichtete Spitze ausgehend. Seitliche zusammengesetzte Zähne, (zusammengesetzte Oberkieferzähne Malms) jederseits drei, jeder mit zwei nach innen und vorn gerichteten Spitzen, wovon die innere stets die stärkere. Unterer zusammengesetzter Zahn (lower inner tooth Gray, zusammengesetzter Unterkieferzahn Malm) mit sechs nach vorn gerichteten Spitzen, wovon die zwei äussersten stärker, die vier innern gleich. Unterer Zahn der Zunge (äusserer Zungenzahn bei Malm) quer verbreitert ohne Mittelfurche, mit einer starken Mittelspitze und jederseits nur vier seitlichen, alle aufwärts gerichtet; oberer Zungenzahn (Schluckzahn bei Malm), paarig, schmal, mit einander zugewandten zahlreichen Spitzen.

Tilesius hat in Pallas' zoographia rosso-asiatica vol. III. pag. 67 einen *Petromyzon marinus Camtschaticus* beschrieben, welcher in Grösse und Färbung dem unsrigen ähnlich scheint, aber weder was von der Stellung der Zähne, noch von der abgestutzten Form der Schwanzflosse gesagt wird, kann ich auf die unsrige beziehen; ferner soll das Spritzloch zwischen den Augen stehen und die Schleimporen der Unterseite des Kopfes beiderseits eine

Schlangenlinie bilden. Die citirte Abbildung ist leider nicht auf unserer Bibliothek vorhanden.

Von Deutschland fremden Familien fand ich nur eine in den süßen Gewässern Japans vertreten, die der Cyprinodonten durch den kleinen, aber in den Bächen um Yokohama häufigen *Haplochilus latipes* Schleg. sp., japanisch *metaka* genannt. In den mit dem Meer in offener Verbindung stehenden Brackwassergräben, welche das Städtchen Yokohama umgeben, treten aber schon marine Formen auf, zwei *Gobius* und ein Sparoid, *Chrysophrys hasta* Bleeker. Auf den südlichen japanischen Inseln, *Kiüsü* und *Sikok*, dürften diese Verhältnisse ähnlich sein, da in *Siebold's Fauna Japonica*, deren Materialien doch hauptsächlich zu *Nangasaki* gesammelt wurden, keine wesentlich andere Süßwasserformen sich bemerklich machen.

2. Chinesische Süßwasserfische.

Ein Bild der nordchinesischen Süßwasserfische gibt *Basilewky's* Arbeit in den *Nouvelles mémoires de la société des naturalistes de Moscou* Band X. 1855, aber getrübt durch einige Meerfische, welche im Winter gefroren bis nach *Peking* gebracht werden. Ein wesentlich damit übereinstimmendes Bild gab mir der Fischmarkt von *Shanghai*; die Cyprinoiden schätzte ich auf etwa die Hälfte der vorhandenen Arten und Individuen, darunter Gattungsgenossen unseres Karpfens, der *Karause*, des *Uekelei* (*Alburnus*) und der *Ziege* (*Pelecus Ag.* oder *Chela* Buch.). Ferner waren die folgenden Familien in ansehnlicher Individuenzahl auf dem Fischmarkt vertreten:

Percoiden: *Perca* (*Siniperca*) *chuatsi* Basil.

Labrax (*Percalabrax*) *Japonicus* C. V.

Sciaenoiden: *Collichthys lucidus* Rich.

Sparoiden: *Chrysophrys*.

Cataphracti: *Trigla*.

Mugiloiden: *Mugil* sp.

Gobioiden: *Gobius ommaturus* Rich.

Eleotris potamophila Rich.

Labyrinthici: *Ophicephalus argus* Cantor.

Siluroiden: *Bagrus (Pseudobagrus) fulvidraco* Rich.

Clupeoiden: *Coilia nasus* Schleg.

Muraenoiden: Ein Aal und eine Muraene.

Pleuronectides: *Plagusia* sp.

Da mir hier durch Mangel an Kenntniss der chinesischen Sprache eine direkte Erkundigung, wo jede einzelne Art gefunden wurde, unmöglich war, so suchte ich mir eine hypothetische Antwort auf diese Frage zu geben nach der Gesamt-Färbung jeder einzelnen Art in Erinnerung daran, wie viele Thiere die vorherrschenden Farben ihres Wohnortes zeigen, und mit Benutzung der sichereren Erfahrungen über dieselben Gattungen in andern Ländern. Die silberglänzenden Fische müssen demnach in klarem Wasser leben, und da alle Cyprinoiden auf dem Rücken blau, grün oder hellbraun waren, nahm ich die ebenso bald mehr grün, bald mehr braun auf dem Rücken gefärbte *Coilia*, hier *tong* genannt, ebenfalls für einen Bewohner klarer süsser Gewässer. Dagegen waren *Trigla* und *Chrysophrys* die einzigen rosenrothen und dabei silberglänzenden Fische des Marktes und da man noch nie von einer Süsswasser-*Trigla* gehört, nahm ich daher an, dass sie beide aus dem offenen Meere kommen. Der matter glänzende, trübblaue *Mugil* ist anderswo ein Lagunenfisch und mag also auch hier im Brackwasser leben. Eine eigenthümlich messinggelbe matt glänzende Färbung, von einer dichten aber abwischbaren schwarzen Schichte überdeckt, zeigt der „gelbe Drache“, *Bagrus fulvidraco*, welcher vermuthlich, wie der ebenfalls schwärzlich gefärbte europäische Wels in stehenden Gewässern mit moorigem Grunde lebt; die schwarzgrüne Farbe des Aales von Shanghai deutet auf ein ähnliches Vorkommen. Die erdfarbige Zunge, *Plagusia*, und die ebenfalls erdfarbige, doch etwas dunklere *Eleotris* dürften auf dem Schlammgrunde der Flussmündungen, also im Brackwasser leben, was mit dem Vorkommen der europäischen Zunge über-

einstimmt. Die eintönig blassgelbe Farbe des *Gobius ommaturus* passt vortrefflich zur trübgelben, erbsensuppenartigen Farbe des Yangtsekiang an seiner Mündung, welche sich noch meilenweit hinaus in die See erstreckt, den ankommenden Schiffen das erste Zeichen der Annäherung an das Land gebend; auch die ganz blasse, glanzlose, weisliche Farbe des Leimfisches, *Collichthys*, und die ganz weisse des kleinen *Leucosoma Chinense* deutet auf Mangel an Licht durch die vielen suspendirten gelben Schlammtheilchen, welche das Wasser undurchsichtig machen; noch deutlicher spricht sich derselbe aus in der unverhältnissmässigen Kleinheit der Augen des grossen *Polyodon gladius*, eines Bruders des Löffelstörs im Mississippi, von mir beschrieben in den Monatsberichten der Berliner Akademie vom Mai 1861. S. 476, von Kaup als *Spatularia angustirostris* in diesem Archiv Jahrg. XXVIII, 1862. S. 278 beschrieben, mit der unrichtigen Fundortsangabe: japanisches Meer; Kapitän Werner erhielt das von Kaup beschriebene Exemplar gleichzeitig mit mir, als unsere Schiffe von Wusung unterhalb Shanghai im untersten Theil des Yangtsekiang lagen und zeigte mir sein Exemplar mit den Worten: er habe etwas ganz Neues, einen Süßwasserhai. Auch bei Basilewski erscheint derselbe Fisch nach chinesischen Quellen unter dem Namen syungyai als aus dem gelben Fluss (Hoangho) stammend. Mit mehr oder weniger Wahrscheinlichkeit nehme ich all diese blassgefärbten Fische also für Bewohner des untersten Theils des Yangtsekiang, ohne entscheiden zu können, ob sie alle oder welche dem rein süßen, welche dem brackischen Wasser angehören.

Die beiden oben erwähnten Percoiden sind schwarz gefleckt, aber in sehr verschiedener Weise, der *Labrax* hat kleine Flecken auf Silbergrund, die *Perca grossie* auf trübgrauem Grund, nicht gar so unähnlich der Färbung unseres Flussbarsches. Nach Analogie unserer europäischen Arten und dem Vorkommen des ersteren in Japan möchte ich die *Perca* für einen ächten Süßwasserfisch, den *Labrax* für einen Bewohner von Lagu-

nen und Flussmündungen, aber immer noch mehr Meer- als Süßwasserfisch halten.

Ophicephalus ist entschieden ein Süßwasserfisch; dafür spricht die Analogie aller andern Labyrinthici, die scharlachrothe Färbung seiner paarigen Flossen, die auch bei einigen unserer Cyprinoiden vorkommt, und die aus den chinesischen Schriften zu entnehmende Thatsache, dass er in China als hochgeschätzte Speise gezüchtet und verpflanzt wird, was bei den meerscheuen Chinesen nur von Süßwasserfischen gelten kann. Derselbe Umstand erklärt auch, wie dieser einer sonst rein tropischen Familie angehörige Fisch hier so weit nach Norden vorkommt, selbst noch in der Gegend von Peking nach Basilewsky; er ist vermuthlich aus dem südlichen, tropischen Theil von China eingeführt, mehr oder weniger akklimatisirt. Noch mehr an die Tropenzone erinnert das von Basilewsky angegebene Vorkommen eines Osteoglossum bei Peking.

Im Uebrigen bietet so wie ich sie zu deuten gewagt, das Bild der Süßwasserfische dieses Theils von China nichts, was nicht auch in ähnlicher Weise in Europa oder Nordamerika vorkäme. Gobiusarten leben auch in Europa in brackischem, einzelne in süßem Wasser und der Sciaenoid findet in den Corvinen der canadischen Seen seine Analogie.

3. Süßwasserfische des indischen Archipels.

Innerhalb der Tropenzone habe ich hauptsächlich auf Borneo Gelegenheit gehabt, Süßwasserfische zu sammeln, in zwei grössern Stromgebieten, dem des Kapuas an der Westseite und dem des Sambas an der Nordwestseite der Insel, im Gebiete des erstern namentlich auch im grossen Landsee Danau Sriang, welcher in gerader Linie ungefähr 40, dem Wasserlaufe nach gerechnet 60 geogr. Meilen vom Meere entfernt ist. Sein Wasser ist süß, Salz nehmen die dortigen Eingebornen lieber als Geld, und doch begegnen unter den Fischen des Sees mehrere Familien, welche wir in Europa nur als marin

kennen. Die folgenden Fische sind mir während meines Aufenthaltes auf einer Insel dieses Sees, Pulo Matjan, von den Eingebornen frisch gebracht worden:

Stachelflosser.

- { Percoidei: *Ambassis (Bogoda) microlepis* ¹⁾ malaiisch
rimba tawan.
{ Pristipomatidae: *Datnioides microlepis* Bleeker, mal.
ringau.

Labyrinthici: a) eigentliche, vier Arten, darunter *Helostoma* und *Betta*.

b) *Ophicephalus pleurophthalmus* Bleek.

c) *Luciocephalus pulcher*.

Siluroidei: 7 Arten, worunter die Gattungen *Bagrus*, *Pha-*
lacronotus, *Clarias* und *Chaca*.

Acanthopsides: 1 *Cobitis (Nemachilus* Blk.)

Cyprinoidei: 19 Arten, worunter die Gattungen *Dangila*,
Systemus, *Puntius*, *Cyclochilichthys*, *Ham-*
pala, *Rohteichthys*, *Rasbora* und *Luciosoma*.

Clupeoidei: *Osteoglossum formosum* Sal. Müller, 1 *Noto-*
pterus, 1 *Engraulis*.

Scomberesoces: 1 *Belone*, ikan buaja, Krokodilfisch von
den Malaien genannt.

1) Dieser Fisch unterscheidet sich durch die Kleinheit der Schuppen, 70 in der Seitenlinie, auffällig von den andern *Ambassis*-arten. Bleeker selbst nennt die Schuppen sehr klein, *minutissimae*; trotzdem wird er von demselben nicht nur einmal, sondern in allen spätern Verzeichnissen, in denen der Name vorkommt, *macrolepis*, d. h. grossschuppig genannt. Entweder ist dieses ein Druckfehler für *microlepis*, kleinschuppig, und wurde nur aus Versehen beibehalten, oder aber dieser Name soll nur einen Gegensatz zu der andern Art von *Bogoda* (*Chanda bogoda* Buch. Ham., *Ambassis bogoda* C. V., *Bogoda* nama Blk.) ausdrücken, bei welcher nach Bleeker die Schuppen sehr klein und kaum sichtbar genannt werden, während sie bei *B. macrolepis* sehr klein, aber doch sichtbar seien. Ausser der Kleinheit der Schuppen stimmen alle Charaktere von *Bogoda* mit denen von *Ambassis* überein und will man daher mit Cuvier und Günther sie bei *Ambassis* lassen, so kann man die Art vernünftigerweise nicht *macrolepis* nennen.

Plectognathi: 1 Tetrodon (Arothon).

Lophobranchii: 1 Sygnathus.

Im obern Lauf des Kapuasflusses, zu Sintang an der Mündung des Melawi, kamen noch Repräsentanten einiger andern Familien hinzu, ein Mastacemblus, eine kleine Pleuronectide, (*Achiroides melanorhynchus* Bleeker) und mehrere Arten von *Polynemus*. Der in den Naturwissenschaften nicht unbewanderte Militärarzt Dr. Hunius sprach mir auch von Haien und Rochen, welche daselbst zuweilen gefangen worden seien. Der Hai stellte sich als *Polynemus* heraus, ein Beispiel, wie Missverständnisse entstehen können, indem in der That die Lage des Mundes unten und hinter der stark vorspringenden Schnauze den grossen Exemplaren von *Polynemus* einige Aehnlichkeit mit Haien gibt. Ueber den Rochen kann ich nicht urtheilen, da während meines Aufenthalts keiner gefangen wurde; doch liess die Beschreibung, welche mir der Genannte aus der Erinnerung davon gab, an nichts Anderes als einen wirklichen Rochen denken. Erst im untersten Theil des Kapuasstromes, bei Pontianak, noch 4 geogr. Meilen vom Meer entfernt, kamen mir Gobioiden, worunter *Gobius xanthozonus* Bleek. und eine *Eleotris* vor, ferner die Gattung *Scatophagus*; auf dem Fischmarke war auch ein *Mugil* und ein *Carcharias* häufig zu sehen; für all diese habe ich keinen Grund zu der Annahme, dass sie den Fluss viel weiter hinaufsteigen; nur eine *Eleotris* (*marmorata*) hat Bleeker auch aus Sintang erhalten.

Im Ganzen habe ich auf Borneo 94 Süsswasserfische beobachtet, wovon 38 den Cyprinoiden, 17 den Siluroiden, 15 den Labyrinthici angehören und die übrigen sich auf 13 andere Familien vertheilen.

Unter den Siluroiden, sind mehrere durch einen etwas matten Metallglanz ausgezeichnet, so *Phalacronotus*, welcher desshalb *lais-tima*, Zinn-wels, genannt wird; die meisten sind aber glanzlos, bald grau oder schwärzlich (*Bagrus* und dessen nächste Verwandte), bald erdbraun (*Plotosus canius*, *Clarias* und *Chaca*, diese beim ersten

Anblick einem *Lophius* ähnlicher als einem Wels); mehrere der mit *Bagrus* nächstverwandten besitzen einen zähen gelblichen Schleimüberzug, welcher bei *Bagroides melanopterus* Bleek. so schön königsgelb ist, dass er demselben den Namen *ikan pisang*, Bananenfisch, verschafft hat.

Unter den *Cyprinoiden* ist der Metallglanz zwar die Regel, doch fällt eine ganze Reihe von Arten durch ihre dunkle trübgraue glanzlose Färbung auf, so mehrere *Dangila* und *Rohita*. Andere zeigen eine bestimmte Zeichnung des Körpers, so *Systemus Sumatranus* Bleek. vier schwarze Vertikalbänder, das vorderste durch das Auge gehend; ähnliche braune finden sich bei *Botia macracantha*. Eine schwarze Längsbinde bei *Rohita vitata*; eine blass messinggelbe bei *Dangila festiva*, *Rasbora Dusonensis* und einer wahrscheinlich neuen *Chela*; ein runder schwarzer Fleck an jeder Seite des Schwanzes wie bei so manchen Meerfischen, findet sich bei *Cyclochilichthys apogon* Bleek. Die Flossen sind sehr oft ganz oder theilweise roth gefärbt, am häufigsten die Rückenflosse, oft auch zugleich die Schwanz-, After-, und Bauchflosse, seltener die Brustflosse, diese fand ich intensiver roth als die anderen, nur bei *Systemus Sumatranus*, ebenso roth oder weniger blasser bei *Cyclochilichthys apogon* und *Barbodes rubripinna*). Gar nicht selten verbindet sich eine schwarze und rothe Zeichnung auf derselben Flosse und zwar in sehr verschiedener Art: das Roth nimmt in der Regel auf derselben Flosse an allen Strahlen und dazwischen befindlichen Hautstellen gegen das freie Ende hin an Intensität zu oder tritt erst hier auf (*Barbodes rubripinna*, *Cyclochilichthys apogon*, *Puntius bulu* u. s. f.); das Schwarz bildet Bänder, welche entweder längs den Flossenstrahlen gehen und daher bei zusammengelegter Flosse den Längsbändern am Rumpfe entsprechen, und zwar am Rande der Flossen, dem vordern der Rückenflosse, dem obern und untern der Schwanzflosse bei *Barbodes rubripinna*, nur an der Schwanzflosse oben und unten bei *Hampala macrolepidota*; zwei schwarze

Längsbänder nahe dem obern und dem untern Rande der Schwanzflosse finden sich bei *Systemus Schwanefeldi*, *Dangila festiva*, *Luciosoma trinema* und *Chela n. sp.*, bei dem erstgenannten zugleich auf der Rückenflosse ein querlaufendes, d. h. die Strahlen durchschneidendes schwarzes Band, ein ähnliches Querband, aber etwas tiefer liegend, bei *Systemus Sumatranus*. Das freie Ende der Flosse ist schwarzgesäumt an der Rückenflosse bei *Dangila festiva*, an der Schwanzflosse bei *Rosbora Dusonensis*, an beiden und an der Afterflosse bei *Balantiochilus melanopterus*. Wo schwarze Bänder auf einer Flosse vorhanden sind, ist dieselbe im Uebrigen mehr oder weniger intensiv roth oder doch pomeranzengelb gefärbt, nicht blass; die einzige Ausnahme hievon unter den Cyprinoiden, die ich auf Borneo gezeichnet, bildet die vorhin erwähnte *Chela*. Eine lebhaft rothe Farbe der obern Hälfte der Iris, wie diejenige die einer bekannten europäischen Art den Namen *Rothauge*, *erythrophthalmus*, verschafft, fiel mir unter den Cyprinoiden von Borneo bei *Luciosoma trinema*, *Systemus Schwanefeldi* und *Cyclolichthys apogon* auf, also gerade denjenigen Arten, welche auch in den Flossen viel Roth und eine bestimmte Zeichnung besitzen; dagegen war die ganze Iris gleichmässig roth und mehr karmin, als scharlach, bei einigen *Rohita*-arten, welche sich auch durch die düstere Farbe des Leibes auszeichneten.

Dieselbe Färbung der Iris hatten manche *Labyrinthici* und auch bei diesen war, wie im Allgemeinen in dieser Familie, der Leib düster gefärbt, doch nicht einfarbig, sondern mit zahlreichen schmalen Binden, diese zuweilen senkrecht und schwärzlich (*Anabas*, *Polyacanthus*), bald der Länge nach verlaufend und gelblich (*Helostoma*); ein einzelner schwarzer runder Fleck findet sich in dieser Familie häufig; zuweilen sind einzelne Flossen, namentlich die Bauchflosse roth. Lebhaft bestimmte Zeichnungen finden sich wieder in der Gattung *Ophicephalus*: bei *O. rhodotaenia* Bleeker läuft eine blass rosenrothe, oben und unten blau gesäumte Längsbinde

über Rumpf und Schwanzflosse, bei *O. pleurophthalmus* eine Reihe orangefarbiger Flecken und (oft unvollständiger) Ringe auch über beide, bei einer andern im Uebrigen einfarbigen Art sind die Rücken-, Schwanz- und Afterflosse lebhaft roth gesäumt.

Aus den übrigen Familien sind der Färbung wegen noch zu erwähnen *Osteoglossum* und *Datnioides*. Ersteres ist sehr bunt, glänzend blaugrün, jede der grossen Schuppen mit goldgelbem Rand, ebenso die Kiemendeckel; die Flossen ebenfalls dunkelblaugrün mit pomeranzengelbem Rand, daher der Artname *formosum*. *Datnioides microlepis* ist blass fleischfarben mit acht schwärzlichen etwas schiefen Vertikalbändern, das erste durch das Auge, die zwei letzten einander genähert unmittelbar vor der Schwanzflosse; die drei Vertikalflossen (Rücken-, Schwanz- und Afterflosse) ebenfalls blass fleischroth mit breitem schwarzen Saum. Bei diesem Fisch zeigte sich mir besonders auffällig der Wechsel der Färbung, welcher auf Contraction der Chromatophoren (Siebold, Süsswasserfische von Mitteleuropa S. 15—17) beruht: nicht nur dass bei einzelnen Exemplaren die Bänder stellenweise sehr blass, und dazwischen wieder an einzelnen Punkten tief schwarz erschienen, sondern an einem schon todt erhaltenen Exemplar war auch die eine Seite des Körpers in Betreff der Bänder auffällig blasser als die andere, wahrscheinlich diejenige, auf welcher der Fisch gelegen, als er starb.

Die grössten Süsswasserfische, welche mir auf Borneo vorgekommen, sind die folgenden:

Pölynem.: <i>Pölynemus (paradiseus?)</i>	0,75 m.
Clupeoid.: <i>Notopterus hypselonotus</i> Blk.	0,668 m.
„ <i>Osteoglossum formosum</i>	0,610 m.
Siluroid.: <i>Phalacronotus micropogon</i> Blk.	0,62 m.
Cyprinoid.: Ein noch nicht bestimmter Cyprinoid, djilawat der Eingebornen	0,575 m.
„ <i>Barbodes rubripinna</i> Blk.	0,37 m.
Percoid.: <i>Datnioides microlepis</i>	0,34 m.
Siluroid.: <i>Hemibagrus</i> sp.	0,35 m.

Ophic.:	<i>Ophicephalus pleurophthalmus</i> Blkr.	0,323 m.
Cyprinoid.:	<i>Puntius bulu</i> Blk.	0,265 m.
Labyr.:	<i>Helostoma</i> sp.	0,25 m.

Der kleinste Süßwasserfisch des indischen Archipels ist meines Wissens *Haplochilus panchax* oder *Panchax Buchananii*, der durch einen Silberfleck auf dem flachen Kopfe leicht erkennbar ist und kaum eine Länge von 0,05 m. erreicht.

Die meisten Fische werden von den Eingebornen gegessen, der Fischfang geschieht theils mittelst Angeln und Netzen, die grössern werden auch gestochen mittelst eines von den Dajakern geschmiedeten Dreizacks, durchaus ähnlich dem aus der antiken Mythologie als Attribut Neptun's uns bekannten, ohne Zweifel bei den alten Griechen auch praktisch üblich gewesen. Eine weitere Methode ist das Betäuben der Fische durch die Wurzel einer Pflanze, *tuwa*, welche zerschnitten und mit etwas Wasser zu einer trüben Emulsion vermenget eimerweise in stehendes Wasser gebracht wird und die darin befindlichen Fische innerhalb weniger Stunden so afficiren soll, dass sie wie todt auf der Oberfläche treiben und mit den Händen gegriffen werden können. Wahrscheinlich ist es *Anamirta cocculus* (*Menispermum*) L., welche auf andern malaiischen Inseln ebenfalls *tuba* genannt wird und selbst gegenwärtig in der Bierbrauerei missbraucht werden soll. Mir brachte man als solche eine andere Pflanze, mit welcher der Versuch missrieth.

Als besonders delikate gilt bei den Einwohnern Borneo's der Biawan genannte Fisch, zur Gattung *Helostoma* gehörig, und auch dessen Rogen, ferner der Rogen des nur zu gewissen Jahreszeiten vorhandenen, also wahrscheinlich aus dem Meere um zu laichen in die Flüsse aufsteigenden *drubu*, einer Art *Alausa*, also verwandt dem Maifisch des Rheines; sein Rogen wird eingesalzen und als Handelsartikel verschickt. Auf Java wird bekanntlich der *gorami*, *Osphromenus*, wie der *biawan* den Labyrinthfischen zugehörig, als der delikateste Fisch betrachtet und deshalb eigens in Teichen gezogen.

Die Süßwasserfische Sumatras sind soweit mir dieselben bekannt wurden, ähnlich denen Borneos, theilweise sogar dieselben Arten, wie uns schon der Name des mehrfach erwähnten *Systomus Sumatranus* zeigt. Cyprinoiden, namentlich auch die dunkel gefärbten mit langer Rückenflosse und Knorpelplatten an den Lippen aus der Unterfamilie der Labeoninen, z. B. der schwarze *Merulius chrysophekadion* Blk., ferner Siluroiden und Labyrinthici bilden auch hier die Hauptmasse der Süßwasserfische; zu Rinduhati oberhalb Benkulen erhielt ich den einzigen Süßwasseraal, der mir im Archipel vorgekommen. Java's Fische sind durch Bleeker näher bekannt, und es bestätigt sich auch hier, wie bei den Säugthieren, Vögeln, Reptilien und Landschnecken, dass bei allgemeiner Aehnlichkeit der Fauna zwischen diesen drei grossen Sundainseln doch Sumatra und Borneo weit mehr Arten unter sich und auch mit Malakka gemein haben, als mit Java; so sind z. B. die Bleeker'schen Gattungen *Epalzeorhynchus*, *Balantiochilus*, *Amblyrhynchichthys*, *Rohteichthys* und *Thynnichthys* Java fremd, aber Sumatra und Borneo gemeinsam und die meisten davon auch in Hinterindien vorhanden.

Während demnach auf den drei grossen Sundainseln die Cyprinoiden und Siluroiden noch die grösste Rolle unter den Süßwasserfischen spielen, brechen sie nach Osten plötzlich ab, der Süßwassersee von Tondano im nördlichen Celebes besitzt noch mehrere Süßwasserfische aus den Familien der Percoiden (*Dules*), Labyrinthici (*Anabas*, *Ophicephalus*) und Gobioiden (*Sicydium*, *Platyptera*) nebst einem Aal; auf den Molukken selbst nimmt ihre Zahl noch mehr ab, auf Batjan soll nur *Dules* ein eigentlicher Süßwasserfisch sein, auf Buru nur der weitverbreitete Aal des indischen Archipels, *Anguilla Elphinstoni* (Bleeker, Reise durch Minahassa I. S. 22 und 249. II. S. 37), während an den Flussmündungen mehrere, die eigentlich Brackwasserfische sind, noch etwas ins süsse Wasser hereinkommen, so Arten von *Ambassis*, *Eleotris* und *Mugil*. Dieses erinnert an die Insel Sardinien inner-

halb der europäischen Fauna, wo auch Forelle und Aal die einzigen Süßwasserfische sind, dagegen die Brackwasserfische durch *Sargus annularis*, *Chrysophrys aurata*, *Labrax lupus*, *Mugil* und *Cyprinodon* reich vertreten sind (vgl. Cetti, Naturgeschichte von Sardinien, wo diese Bewohner der Strandseen „Teichfische“ im Gegensatz zu den Flussfischen genannt werden, und meine Bemerkungen über *Cyprinodon* in diesem Archiv Jahrg. XXIV, 1858). Die einzigen Siluroiden, welche Bleeker von Celebes kennt, sind die meerbewohnenden *Plotosus* und zwei *Arius*, *A. liocephalus* und *A. nasutus* (Gattung *Netuma* Bleek.). Für beide gibt derselbe ausdrücklich an, dass sie zu Makassar im Meere gefunden worden seien, und in der That habe ich auch ebenfalls zu Makassar am offenen Meeresstrand unter einem Steine einen solchen *Arius* gefunden, malaiisch *ikan duri*, Stachelfisch, welcher mittelst seines gesägten ersten Brustflossenstachels eine sehr unangenehme Wunde dem festhaltenden Finger beibrachte, woran ich mehr als eine Woche lang zu leiden hatte. Günther, catal. fish. V. p. 40 giebt zwar einen Siluroiden aus einer Süßwassergattung, *Cryptopterus amboinensis*, aus Amboina an, aber nur auf die wenig zuverlässige Autorität eines Händlers, und deutet selbst nachher, p. 429, dessen Identität mit *Cr. bicirris* C. V. sp. an, einer in Java, Borneo und Sumatra verbreiteten Art; weder Bleeker noch ich haben auf Amboina oder sonst auf den Molukken je einen andern Siluroiden als den marinen *Plotosus anguillaris* Bl. sp. gesehen.

Cyprinoiden treten erst in Neuholland wieder auf; abgesehen von der gemischten Fauna der Ostsee und des kaspischen Meeres kommt keiner von ihnen in Meerwasser vor. Von den übrigen uns in Europa als Süßwasserfische geläufigen Formen fehlen die Salmonen, *Cottus*, *Gasterosteus*, *Esox*, *Acipenser*, wahrscheinlich auch *Lota* und *Petromyzon* völlig in den süßen Gewässern des indischen Archipels; es sind das lauter nordische Gattungen, von denen mehrere auch auf der südlichen Halbkugel, jenseits des Wendekreises, in Chile und

Australien Verwandte finden, aber der Tropenzone bleiben sie fremd. An unsern Hecht erinnert einigermaßen die Cyprinoidengattung *Luciosoma* durch die weit nach hinten gerückte Rückenflosse und den weit gespaltenen Mund, ferner *Luciocephalus* durch den platten Kopf und etwa auch durch seine Zähne der kleine *Panchax* (*Esox panchax* von Buchanan genannt), welcher sich übrigens wesentlich an die Cyprinodonten anschliesst, in den kleinen still fliessenden Bächen von Singapore wie in den stagnirenden Gräben um Bangkok (Siam) zwischen Wasserpflanzen häufig lebt und durch den schön silberglänzenden Flecken auf dem Scheitel schon auf einige Entfernung leicht kenntlich ist. Unter den Cyprinoidengattungen, wie sie gegenwärtig wohl allzulein angenommen werden, ist abgesehen von den in Java eingeführten nordasiatischen Karpfen, *Cyprinus haematopterus*, die Gattung *Chela* Buch. = *Pelecus* Ag. die einzige, welche dem indischen Archipel und Europa gemeinsam ist, übrigens bekanntlich in Europa auch auf die östlichen Flussgebiete beschränkt ist. Die Süsswasserfamilie der Characinen, welche in Südamerika, wo keine Cyprinoiden sind, herrschen und in Afrika neben solchen vorkommen, ist im Archipel gar nicht vertreten; der einzige Characine, von dem man es früher angenommen, *Coregonus amboinensis* Artedi = *Tetragonopterus chalceus* Ag., hat sich als Bewohner von Guyana *herausgestellt. (Günther catal. fish. V. p. 320).

II. Crustaceen.

1. Brachyuren des süsßen Wassers.

Was die kurzschwänzigen Decapoden oder Krabben betrifft, so fand ich in Ostasien Süsswasserthiere unter denselben in den Gattungen *Thelphusa*, *Sesarma* und *Pseudograpsus* M. E. Die erstgenannte Gattung oder, wenn man will, Familie ist die einzige, welche ausschliesslich dem süsßen Wasser eigen ist, und als solche

ist sie in der heissen und in der wärmeren gemässigten Zone durch beide Hemisphaeren in verschiedenen geographisch enger begränzten Untergattungen verbreitet, so *Thelphusa* im engern Sinn (mit einem Seitenzahn) in Europa und Afrika; hieher die früher beschriebene *Th. fluviatilis*, *Th. nilotica* M. E., *Th. perlata* M. E. aus Südafrika, *Th. aurantia* Herbst aus Vorderindien und der der letztern sehr ähnliche *Cancer iberus* Goldenstedt aus Tiflis, nach der Abbildung in Eichwald's Fauna Caspiocaucasia durch die in der Mitte nicht unterbrochene *crista postfrontalis* von der europäischen Art abweichend.

Geothelphusa (ohne Seitenzahn), *Th. Dehaani* White = *Th. Berardi* Haan, in Japan; ich fand diese Art wiederholt bei Yokohama an Bachufern, oft ausser dem Wasser, aber nie von ihm entfernt, also ungefähr in derselben Weise Landthier, wie die europäische Art.

Parathelphusa M. E., (durch mehrere starke Seitenzähne ausgezeichnet), im tropischen Ostasien, nach Stimpson bei Kanton im Brackwasser (in aquis subsalinis fluvii), von mir in Siam und auf Borneo in rein süssem Wasser gefangen.

Boscia, *Dilocarcinus*, *Sylviocarcinus*, *Potamocarcinus* und *Trichodactylus* im tropischen Amerika.

Ueber einzelne Arten ist noch Folgendes zu bemerken.

Thelphusa Borneensis n.

Die ganze Oberfläche des Rückenschildes mit vertieften Punkten besät. Der Stirnrand nimmt ein Drittel der grössten Breite des Thorax ein und ist in der Mitte kaum eingebuchtet. Die Stirne und die Gegend hinter den Augenhöhlen bis zum Seitenrand mit kurzen Querrunzeln; hinter der Stirne eine sanfte in der Mitte unterbrochene Anschwellung, als Andeutung der bei andern Arten hier vorkommenden Querleiste; sie lässt sich seitlich nicht weiter verfolgen als die Breite der Stirne zwischen den Augenhöhlen beträgt. Die äussere Ecke der

Augenhöhle bildet einen stumpfen, fast rechtwinkligen Zahn; der Seitenrand trägt im ersten Viertel seiner Länge einen spitzigen Zahn; nach innen von demselben auf dem Rücken einige erhabene kurze schief laufende Querrunzeln, die denjenigen des Seitenrandes selbst, welche bei allen Thelphusen sich finden, gleichen. Die Bewaffnung der letzten Fussglieder und ihre Form wie gewöhnlich in dieser Gattung; die Länge der grössern Scheere bei einem Männchen gleich $\frac{4}{5}$ der Länge des Cephalothorax; das vorletzte Abdominalsegment des Männchens $1\frac{1}{2}$ mal länger als breit. Cephalothorax des grössten Exemplares (Männchen) 31 Mill. breit, 27 lang. Borneo bei Seminis im Flussgebiet des Sampas und zu Lempai nahe dem See Danau Sriaug im obern Kapuasgebiet.

Diese Art kommt nach der von Milne Edwards in Ann. sc. nat. 1853. Bd. XX. S. 209—213 gegebenen Uebersicht der Gattung neben Th. Goudoti aus Madagaskar zu stehen als zweite Art mit nur schwacher Andeutung der Leiste hinter der Stirne und mit einem gut entwickelten Epibranchialzahn; Milne Edwards schreibt dieser Th. Goudoti einen sehr aufgeblasenen Rückenschild und sehr verlängerte Scheeren zu; unsere neue Art zeichnet sich in diesen Beziehungen nicht von dem Typus der Gattung, der südeuropäischen Th. fluviatilis, aus.

Thelphusa (Parathelphusa) tridentata und *Simensis* M. E.

Milne Edwards hat an dem angeführten Ort und in den Archives du Muséum d'hist. naturelle, tome VII. die neue Gattung Parathelphusa aufgestellt, welche sich nur durch die Mehrzahl der Zähne des Seitenrandes von den andern Thelphusen unterscheidet; die Stirne ist an den mir vorliegenden Exemplaren nicht weiter vorgezogen und die Branchialgegend nicht weniger entwickelt, als bei meinen Exemplaren der Th. fluviatilis aus Italien, obwohl Milne Edwards diese beiden Punkte in die Gattungsdiagnose aufnimmt, ohne dieser jedoch eine neue Gattungsdiagnose von Thelphusa entgegenzusetzen. Dem Unterschied in der Zahl der Seitenzähne möchte ich nur artlichen, nicht generischen Werth geben, um so mehr als innerhalb

Thelphusa selbst bald ein, bald kein Seitenzahn vorkommt. Ich habe Exemplare aus dem südlichen China (Hongkong?), Siam, Sumatra, Borneo und Java vor mir. Die chinesischen und siamesischen unterscheiden sich durch drei spitzige Seitenzähne (die stumpfere Aussenecke der Augenhöhle nicht mitgerechnet) und den gebogenen Verlauf der Leiste hinter der Stirne, welche nahe dem Seitenrande sich stark nach rückwärts wendet und nahe der Basis des letzten Seitenrandes aufhört; sie stimmen ohne Zweifel mit der von Milne Edwards *sinensis* genannten Art, Arch. Mus. VII. pl. 13. fig. 2., doch sind sie viel grösser als dessen Abbildung. Cephalothorax 50 Mill. breit, 44 lang. Vorletztes Abdominalsegment des Männchens $1\frac{1}{2}$ mal länger als breit, vorn am breitesten und in den hintern zwei Dritteln seiner Länge bedeutend schmaler. Ich habe diese Exemplare zu Bangkok und Petshaburi in Siam, auf dem Lande am Ufer süsser Gewässer selbst gefangen; die Angabe Hongkong für andere Exemplare ist minder sicher, da sie von einem andern Sammler unserer Expedition herrühren, dessen Fundortsangaben ich wiederholt wenig zuverlässig gefunden; doch stimmt es damit überein, dass auch Milne Edwards die Art chinesisch nennt, doch hat er jedenfalls Unrecht, les mers de la Chine ihr zum Vaterland zu geben.

Die Exemplare von den drei grossen Sundainseln stimmen unter sich alle darin überein, dass nur zwei spitzige Seitenzähne vorhanden sind, die Leiste hinter der Stirne gerade verläuft und ganz nahe der Basis des vorderen Seitenzahnes endigt, ohne sich nach hinten zu biegen. Sie sind demnach ohne Zweifel die von Milne Edwards *tridentata* genannte Art (derselbe zählt die äussere Ecke der Augenhöhle als dritten Zahn) meine Exemplare von Borneo erreichen vollständig die Grösse seiner Abbildung, Arch. Mus. VII. pl. 13. fig. 1. Zu bemerken ist dabei übrigens, dass der Unterschied im Verlauf der genannten Leiste genau genommen nicht so gross ist, als er auf den ersten Anblick erscheint, denn von dem seitlichen Ende derselben ganz nahe der Basis des

vorderen Seitenzähnes bis zur Basis des dritten findet sich eine Reihe von meist drei unter sich allerdings nicht zusammenhängenden Höckerchen, welche das Analogon zu dem schroff zurückgebogenen Stück der Leiste bei der andern Art ist. In der Stärke der Stacheln an den letzten Fussgliedern finde ich zwischen beiden Arten keinen Unterschied, wohl aber zwischen den kleinern und grössern Exemplaren der tridentata. Ebenso verhält es sich bei sinensis, wovon ich grosse und kleine Exemplare vor mir habe; und so lässt sich erklären, dass Milne Edwards seiner tridentata, von der er nur ein Exemplar und zwar ein grosses vor sich hatte, „Dactylopodites fortemement armés“, seiner Sinensis, von der er mehrere, aber nach seiner Abbildung nur beträchtlich kleinere hatte, „Epines des dactylopodites faibles“ zuschrieb. Das vorletzte Abdominalsegment meiner männlichen tridentata von Borneo und Java (von Sumatra habe ich nur ein weibliches) ist ebenfalls etwa $1\frac{1}{2}$ mal so lang wie breit, aber der Breitenunterschied zwischen seinem vordern und hintern Theile ist sehr gering. Mein Exemplar von Java und dasjenige von Sumatra sind gleich gross, der Cephalothorax etwa 24 Mill. breit und ebenso lang; die äussere Ecke der Augenhöhle ist weit stumpfer als die zwei Seitenzähne, und der Seitenrand zwischen jener Ecke und dem vordern dieser Zähne gleichmässig convex. Bei den sieben Exemplaren von Borneo aber, wovon das kleinste schon merklich grösser als jene ist, ist die äussere Augenecke beinahe so spitzig wie die Seitenzähne und tritt in der hintern Hälfte jenes Stückes vom Seitenrand ein zwar abgerundeter und stumpfer, aber doch deutlich begränzter Vorsprung hervor. Es ist möglich, dass dieses nur Altersunterschied ist, aber in der Milne Edwards'schen Abbildung, welche doch ein Exemplar von gleicher Grösse vorstellt, ist ein solcher Vorsprung nicht gezeichnet, man kann daher fragen, ob diese Bildung nicht als Eigenthümlichkeit einer Lokalrasse aufzufassen sei. Es ist nicht zu verkennen, namentlich bei Berücksichtigung der Stellung zur mehrerwähnten Leiste hinter der Stirne;

dass jener abgerundete Vorsprung der *tridentata* von Borneo das Analog des vordern Seitenzahns der *sinensis* ist, und wenn wir bei letzterer mit Edwards vier Zähne zählen, jene von Borneo als $3\frac{1}{2}$ zählig zu bezeichnen wäre. Von *Sinensis* habe ich nur grosse Exemplare, die Seitenzähne derselben verhalten sich aber, wie bei der Milne Edwards'schen Abbildung eines kleinern.

Die nähern Fundorte meiner *tridentata* sind Singkawang an der Westküste von Borneo, Surabaya im östlichen Theil von Java und Lahat im mittlern Sumatra an einem Zuflusse des Musi. An allen drei Orten fand ich sie am Ufer süsser Gewässer. Milne Edwards erhielt seine *tridentata* von Le Guillou, und vermuthet, sie sei aus Neuseeland. Le Guillou machte als Schiffsarzt die sogenannte Expedition „au pôle sud“ unter Dumont d'Urville mit den Schiffen *Astrolabe* und *Zélée* 1837—1840 mit; diese Expedition berührte auch die Philippinen, Molukken und Java; Le Guillou beschrieb selbst Landschnecken von den Molukken und Sundainseln (*Revue zoologique* 1842. pag. 141, 142); so liegt es nahe, auch letztere Inseln als Vaterland des von Milne Edwards beschriebenen Original-exemplares zu betrachten.

Die Gattung *Sesarma* Say = *Pachysoma* De Haan ist eigentlich für das Brackwasser charakteristisch und als solche durch die heisse und wärmere gemässigte Zone beider Erdhälften verbreitet, z. B. *S. cinerea* Bosc. = *reticulata* Say, die typische Art, im wärmeren Nordamerika, in muddy salt-marshes, banks of creeks (Say *Journal Acad. n. sc. Philadelph.* I. 1817, pag. 73 und 74), *S. Husardi* Desm. (als *Grapsus*) „à l'embouchure du fleuve Senegal“, und ebenso fand ich von Japan bis zu den Molukken Arten dieser Gattung häufig auf dem Schlamm-boden der Fluss- oder Bachmündungen zunächst dem Meere, doch wiederholt auch an und in Süsswasserbächen in mässiger Entfernung vom Meere und namentlich in einiger Höhe über dessen Niveau, zwischen Land- und Süsswasserpflanzen, doch stets in der Küstengegend, so in Japan bei Yokohama (*S. haematochir* und *S. Dehaani* M. E. =

quadrata Dehaan) andere Arten auf Ceram, Java und Ceylon. Damit stimmen die Beobachtungen Stimpsons, welcher ebenfalls *S. Dehaani* „in aestuariis, interdum in aquis dulcibus“ angibt; auch nach Say findet sich die schon genannte *S. cinerea* in Ostflorida im St. Johnfluss noch 60 engl. Meilen aufwärts von dessen Mündung (l. c. p. 442). Die Gattung *Eriocheir* De Haan = *Pseudograpsus* M. E., durch die dichtbehaarten Scheeren ausgezeichnet, findet sich schon bei Rumph unter dem Namen *Cancer barbatus* als Bewohner der Süßwasserflüsse auf Amboina und Ceram, selbst in den Bergen („in Süßwasserflüssen, z. B. im Olifantfluss auf Amboina, grösser im Fluss Hatiban auf Oeram, ziemlich fern im Gebirge, amboinsche raritätkamer pag. 26.); die auch hier gehörige *Utica gracilipes* White fand Cuming „in a freshwater-rivulet among the mountains of the island of Negros“ und Arthur Adams „in the deep still muddy freshwater rivulets“ bei Zamboanga, Insel Mindanao (Zoology of the voyage of H. M. S. Samarang, Crustacea, pag. 53), während Stimpson die von ihm noch unterschiedenen Gattungen *Eriocheir* und *Pseudograpsus* nur als Brackwasser- („in aestuariis“) und Litoralkrabben kennt, dagegen eine den eigentlichen *Grapsus* näher stehende Untergattung *Geograpsus* auf den Bonininseln „inter folia putrida et sub lapidibus prope rivulos montanos“ kennt. (*G. rubidus* Stimps. Proceed. Ac. nat. sc. Philadelphia 1858 pag. 50). Eine weitere zu *Grapsus* gehörige Form, *Platynotus depressus*, soll nach De Haan, Fauna Japonica p. 63 in Japan „in fluviis montanis“ leben, wird dagegen von Stimpson (l. c.) für ein Meerthier erklärt.

Entschiedene Brackwasserbewohner, stets in der Nähe und im Niveau des Meeres, wenn auch an den schlammigen Ufern der Flussmündungen, sind die Arten der Gattung *Gelasimus* (*Cancer vocans* L.), durch die eine unverhältnissmässig grosse Scheere ausgezeichnet, meist lebhaft gefärbt, häufig an den Küsten des indischen Oceans vom südlichen China bis zu den Molukken und mit ähnlicher Lebensweise durch die ganze Tropenzone verbreitet.

tet, z. B. *Gelasimus pulchellus* Stimps. „ad insulam Tahiti in aestuariis arenosis“, *G. palustris* M. E. in Westindien und Brasilien „in bay-shores and salt-marshes“ (Say l. c.) u. s. w.

Endlich sei hier noch der Landkrabben gedacht, es sind eigentlich Süß- und Brackwasserthiere, welche den grössern Theil ihres Lebens über Wasser zubringen. Während meines Aufenthaltes in Ostasien ist mir nur Eine solche vorgekommen, *Cardisoma carnifex* Herbst sp., innerhalb der Stadt Amboina in der Speisekammer meines Wirthes lebend gefangen, etwa 500 Schritt vom Meer und etwas weniger von dem die Stadt durchfließenden Bache entfernt; sie scheint demnach dort einigermaßen die Rolle der Ratten zu spielen, welche bekanntlich auch gerne von Kanälen und Kloaken aus in die Häuser der Menschen eindringen. Dieselbe Art ohne Zweifel ist es, welche Rumph als erste Art der Hundskrabbe, *Cancer caninus*, schildert; nach ihm lebt sie sowohl in dem Wasser als auf dem Lande, klettert selbst auf Cocosbäume (diese wachsen meist am Seestrand im Gebiet des Meer- oder Brackwassers), macht hohle Gänge unter die Wohnhäuser, aus denen sie Nachts hervorkommt, grossen Lärm macht und selbst lebende Hühner raubt. Dieselbe Art ist auch sonst im Gebiet des indischen Oceans beobachtet, z. B. bei Pondichery (Milne Edwards) und auf den Liukiuiseln (Stimpson, der sie in Beziehung auf ihr Vorkommen als „palustris“ bezeichnet), während die Mehrzahl der Landkrabben (*Gecarcinus* und *Cardisoma*) westindisch und brasilianisch ist. Die systematisch zu ihnen gerechnete *Uca* beobachtete ich in Rio-Janeiro in einem seichten schlammigen mit dem Meer zusammenhängenden Sumpfe, in Gesellschaft von *Gelasimus*, meist unter Wasser.

Es ist bemerkenswerth, dass all diese Süß- und Brackwassergattungen der grossen Familie der Cancroiden und namentlich den Catometopen von Milne Edwards angehören, welche auch in ihren ächt marinen Arten sich dadurch auszeichnen, dass die Thiere gern über Wasser an die Luft kommen, wie ich und Andere es hun-

dertmal von verschiedenen Grapsus an Steinen und Klippen, von Ocypode auf Sandstrand beobachtet haben, auch Carcinus Maenas L. sp. kommt auf den steineren Treppen in der Stadt Venedig öfters freiwillig aus dem Wasser hervor. Dagegen besitzen die Abtheilungen der Oxyrhynchen und Oxystomen von Milne Edwards ebensowenig Süßwasserbewohner, als die zu ihnen gehörigen Thiere je freiwillig das Wasser verlassen; höchstens werden sie ein- oder das anderemal auf den Korallenriffen bei Ebbe vom Wasser verlassen, meist aber leben sie tief genug, um davor sicher zu sein, und im Durchschnitt sind sie auch weit träger und langsamer, als die Cancroiden, so dass gesehen und gefangen werden bei ihnen meist dasselbe ist, was z. B. von Ocypode und Grapsus keineswegs gilt. In all diesem macht aber Pinnoteres eine merkliche Ausnahme von den übrigen Cancroiden, er und seine näheren Verwandten kommen nicht an die Luft, scheinen überhaupt wenig Ortsbewegung zu entfalten und fehlen gänzlich dem süßen Wasser.

2. Anomuren.

Unter den Anomuren fallen im indischen Archipel die Einsiedlerkrebse, namentlich die Gattung *Coenobita*, als Strandbewohner auf, stets am Meere, aber meist über Wasser, am häufigsten auf dem kahlen Sandstrand, in dem Meeresauswurf sowohl Nahrung als Schirm gegen die Sonne und vor dem Auge etwaiger Feinde findend; nicht selten erstrecken sich ihre Exkursionen landeinwärts bis zu mit den ersten Landpflanzen bewachsenen Stellen des flachen Gestades oder auch an steilerem mehrere Fuss aufwärts, doch immer nur wenige Schritte von der See; im Brackwasser fand ich sie seltener und auch da nur in der unmittelbaren Nähe des Meeres, nie stundenweit davon entfernt in salzhaltigem Wasser; in süßes Wasser gebracht, geben sie sich alle Mühe herauszukommen und über Nacht darin eingesperrt, sind sie in der Regel am nächsten Morgen todt, während sie im Trocknen mehrere Tage am Leben erhalten werden

können. Aehnlich scheint sich der ihnen verwandte *Birgus latro* zu verhalten, nach Rumph's Schilderung, welcher denselben auch wie die eben erwähnte Landkrabbe auf die Cocosbäume klettern lässt. Ausschliessliche Brackwasserbewohner gibt es nicht unter ihnen und ebenso wenig Süßwasserthiere. Die einzige Anomure, welche in süßem Wasser und zwar ausschliesslich so viel wir wissen, in solchem lebt, ist die südamerikanische Gattung *Aeglea*, schon dicht an der Gränze der Macrouren stehend; sie wurde in Chile, z. B. bei Cuesta del Prato, 60 engl. Meilen vom Meere entfernt (*Dana, Aegl. laevis*), eine angeblich andere Art im Rio de Maypo 2000 Fuss über dem Meer (*Gray A. intermedia*) und in neuester Zeit von Dr. R. Hensel auch in Gebirgsbächen von Rio Grande do Sul (südliches Brasilien) gefunden.

3. Macrouren.

Die Gattung und Familie, welcher der gemeine Flusskrebs Europa's angehört, *Astacus*, fehlt meines Wissens im indischen Archipel und ist überhaupt zwischen den Tropen, soviel wir bis jetzt wissen, nur spärlich vertreten, so in Mittel-Amerika durch *Cambarus Cubensis* Erichs. und *C. consobrinus* Sauss. auf Cuba, *C. aztecus* Sauss. im heissen Küstenlande von Mexiko. Am Südrande der Tropenzone treten sie auch in der alten Welt wieder auf. Vom nördlichen Neuholland, Port Essington, soll nach Gray *Astaeus bicarinatus* (Cheraps?) kommen; auf Madagaskar lebt *Astacoides Madagascariensis* M. E. (= *Goudotii Guérin*); diese Insel liegt zu einem guten Theile schon ausserhalb der Tropenzone, aber ihre Fauna ist im Wesentlichen eine tropische und die von den Europäern, namentlich Franzosen öfter besuchten Gegenden derselben liegen noch innerhalb der Wendekreise. Jenseits derselben, in der südlichen gemässigten Zone sind Süßwasser-Astacinen häufig in Neuholland (eigentliche *Astacus*, *Cheraps*, *Engaeus*, *Astacoides spinosus* Heller Novara = *Astacus armatus* m. Ann. Mag. N. H.), Neuseeland (*Astacus Novae Zeelandae* und zwei Parane-

phrops) und im Capland, in dessen Bergbächen nach Krauss der von Milne Edwards in die Gattung unseres Hummers gestellte *Ast. Capensis* Herbst lebt. Marine Astacinen waren lange nur aus der nördlichen gemäßigten Zone, Europa und Nordamerika bekannt, und nur aus zwei Gattungen, *Homarus* und *Nephrops*; in neuester Zeit wurden auch tropische Arten einer neuen Astacinen-gattung beschrieben, *Enoplometopus pictus*, Alph. Milne Edwards in Maillard's Note sur l'île Réunion (Bourbon) und *E. antillensis* Lütken, Videnskab. Meddelels. 1864. pap. 13, aber bei keinem von beiden wird gesagt, ob er im Meere oder im süßen Wasser lebe.

Die häufigsten und grössten Süßwasserkrebse der Tropenzone beider Hemisphären liefert die Gattung *Palaemon* und zwar diese im engsten Sinne nach der Umgränzung von Stimpson u. A. genommen, so dass sie nur die Arten mit zwei Stacheln hintereinander am vorderen Theil des Cephalothorax, die zweite Hälfte der Gattung bei Milne Edwards, in sich begreift und alle europäischen Arten (*Leander* bei Stimpson) ausschliesst. Dass der in Südamerika weit verbreitete *Palaemon Jamaicensis* im süßen Wasser lebe, wurde schon in meiner früheren Zusammenstellung (dieses Archiv XXIII. 1857. S. 188) berührt und ist seitdem von Dr. Hensel bestätigt worden, welcher denselben in einem Süßwasser-teich des botanischen Gartens bei Rio-Janeiro gefangen hat. Aber auch die ostasiatischen Arten dieser Abtheilung, wie *P. carcinus* F., *ornatus* Oliv., *Lamarei* M. E., haben sich als Süßwasserbewohner gezeigt. So habe ich z. B. *Pal. carcinus*, von der Schnabelspitze zur Schwanzspitze 0,291 Meter lang, im Binnenlande von Borneo, an der schon erwähnten Station Sintang von den Eingebornen erhalten, *Pal. Javanicus* Heller noch weiter aufwärts, zu Lempai vom Danau Sriang: *Pal. ornatus* Olivier in Süßwasserbächen auf Amboina, und der Insel Adenare bei Flores.

Ob dieselben Arten auch im Salzwasser leben, ist gegenwärtig noch nicht zu beantworten. Auf Larentuka

erhielt ich ebenfalls *Pal. ornatus* und auf meine Frage, ob aus dem Meer oder aus dem Bache, antwortete der Eingeborene, der ihn mir gebracht: aus dem Meer. Dieselben und ähnliche Arten sind auf den Fischmärkten der Küstenstädte, wo sich Süßwasser-, Brackwasser- und Meerthiere zusammenfinden, zahlreich vertreten, so *Pal. Idae* Heller in Singapore, *Pal. Sinensis* Heller in Shanghai. Die Literatur gibt hierüber keinen genügenden Aufschluss: auf Milne Edwards' Angaben „dans la mer des Indes oder l'océan indien“ kann ich keinen Werth legen, da sie nicht näher begründet sind und ebensowohl nur der allgemeinen Annahme, sie seien wie die Mehrzahl der *Macrouren marin*, entsprungen sein können, als bestimmten Angaben über die ihm vorliegenden Exemplare in dieser Hinsicht. Von *Pal. Lamarei* sagt derselbe: *trouvé sur les côtes de Bengale, par M. Lamare Picot*. Von demselben *Lamare Picot* sind nun aber zahlreiche Süß- und Brackwassermollusken (*Limnaeus*, *Melania*, *Unio*, *Assiminea Francisiae*) aus der dortigen Gegend im Berliner Museum vorhanden, so dass es mir wahrscheinlich ist, dass auch sein *Palaemon* aus demselben Gebiet, Brack- oder Süßwasser kommt, um so mehr als dieselbe Art dasselbe Museum auch später von Calcutta erhalten hat. *Dana* und *Heller* (*Novara-Expedition, Crustaceen*) geben nur die Aufenthaltspunkte der betreffenden See-Expeditionen an, an welchem die bezügliche Art acquirirt wurde, ohne über deren nächsten Aufenthalt oder die Art der Erwerbung etwas zu sagen; so dass sie für die Frage, ob Meer- oder Süßwasserbewohner, gar keinen Anhaltspunkt geben; wahrscheinlich stammen die meisten, wie viele der von mir zurückgebrachten, auch vom Fischmarkt. Für die amerikanischen Arten bemerkt *Saussure* (*mémoires sur l'hist. nat. de Mexique I. 1858 p. 82*) ausdrücklich, dass sie nicht im eigentlichen Meer, sondern im Brackwasser leben und so neige ich mich der Ansicht zu, dass diese ganze Abtheilung der *Palaemon* mit zwei Stacheln hintereinander dem süßen und brackischen Wasser, aber nicht dem freien Meere angehört.

Nördlich der Tropengrenze ist diese Abtheilung noch durch einige, durchschnittlich kleinere Arten vertreten, *Pal. Sinensis* Heller und eine oder zwei andere auf dem Fischmarkt von Shanghai, eine Art *P. Boninensis* auf den Bonininseln „in rivulis montanis“ (Stimpson), mehrere von De Haan beschriebene Arten in Japan, über deren näheres Vorkommen ich leider sowenig wie er sicher berichten kann, endlich im Nil durch Klunzinger's *Palaemon Niloticus* (Siebold's Zeitschr. für wissenschaft. Zoologie Bd. XVI. 1866), welcher ebensowohl ein mit dem Nil herabgekommener tropischer Gast im Gebiet der Mittelmeerfauna sein dürfte, wie *Ampullaria* und *Lanistes* unter den Süßwassermollusken Aegyptens.

Nicht hieher gehört aber der italienische *Palaemon lacustris*, den ich vor 10 Jahren in diesem Archiv beschrieben habe und der seitdem von Prof. Balsamo Crivelli auch um Pavia zu jeder Jahreszeit und in allen Altersstufen beobachtet wurde; derselbe stimmt in der Anordnung der Stacheln am vordern Rand des Cephalothorax mit den europäischen Meer-*Palaemonen* (*Leander* Stimps.) gegen die tropischen Süßwasserbewohner überein, ist aber von Heller mit Recht wegen des Mangels eines *Palpus* am Oberkiefer in die Gattung *Anchistia* versetzt worden, wo er bis jetzt die einzige Süßwasserart zu sein scheint.

Was nun die Arten der Gattung *Palaemon* in Ostasien betrifft, so haben schon Olivier, Milne Edwards und De Haan mehrere beschrieben, in neuerer Zeit Dana, Stimpson und namentlich Heller (Sitzungsberichte der Wiener Akademie Bd. 45, erste Abtheilung, 1862 und Crustaceen der Novara Expedition) manche neue hinzugefügt, doch ohne auf die Geschlechts- und Altersunterschiede einzugehen. Gemeinschaftlich allen ostasiatischen Süßwasserarten, so weit ich sie kenne, ist ausser den zwei Stacheln hintereinander am Cephalothorax über der Einlenkung der äussern Fühler, welche diese Abtheilung charakterisiren, und dem einen ähnlichen Stachel an der Basis dieser Fühler selbst, welcher allen

Palaemonen zuzukommen scheint, ferner noch, dass das erste Fusspaar, nach vorn gestreckt (es ist bei den ohne weitere Präparation aufbewahrten Exemplaren in der Regel in seiner Mitte, dem Gelenk zwischen Brachium und Carpus, gebeugt) die Fühlerschuppe überragt, die drei hinteren Fusspaare deren Vorderende aber gerade noch oder beinahe erreichen (mit Ausnahme des einen gleich zu beschreibenden Pal. Siamensis), ferner dass das Mittelblatt der Schwanzflosse (siebentes Bauchsegment) kürzer ist, als deren Seitenblätter, auf seinem Rücken zwei Paare kleiner Stacheln, jeder in einem dunkelgefärbten Ring, trägt (Milne Edwards spricht bei Charakteristik der Gattung von einem fünften unpaaren Stachel, welchen ich bei den meisten Individuen dieser Abtheilung vermisste); endlich, dass dieses Mittelblatt der Schwanzflosse in drei kleine stumpfe Zähne ausgeht, nach innen jedes seitlichen Zähne aber ein längeres eingelenktes, nicht continuirlich damit verbundenes trägt. Die brauchbarsten Artkennzeichen liefern der Schnabel und das zweite Fusspaar. Die Zahl der Zähne am Ober- und am Unterrande des Schnabels variirt wohl innerhalb gewisser Grenzen, z. B. von 12 zu 14, 7 zu 8, 3 zu 4 ganz individuell an Exemplaren gleicher Grösse und gleichen Fundortes; ausnahmsweise kommt auch eine stärkere Abweichung vor, z. B. 9 statt 13 bis 14 bei Pal. carcinus, indem die vordersten Zähne undeutlich werden oder ganz schwinden und zwar zugleich am oberen und untern Rande; das vorderste Zahn oben ist stets ganz nahe der Spitze, näher als das vorderste unterste (eine Ausnahme soll hierin Pal. Lamarei machen). Auch das hinterste der oberen Zähne, schon auf dem Cephalothorax selbst gelegen, ist oft kleiner als die andern und kann ganz schwinden, so dass die Bestimmung, ob das dritte oder vierte über dem Auge steht, als Artkennzeichen trügen kann. Die Länge des Schnabels ist auch nicht absolut gleich, bei Exemplaren derselben Art und desselben Fundortes kann der Schnabel den vordern Rand der Fühlerschuppe ein wenig überragen oder ein wenig

dagogen zurückbleiben, oder ebenso im Verhältniss zum Stiel der obern Fühler, so dass in einer Beschreibung ohne Abbildung die Ausdrücke „Schnabel länger (oder kürzer) als die Fühlerschuppe“ bei Bestimmung vereinzelter Exemplare irre führen können. Grössere Variationen in der Länge des Schnabels sind selten, doch nicht ganz ausgeschlossen: so liegt mir ein Exemplar des *Pal. carcinus* vor, bei welchem derselbe die Fühlerschuppe kaum überragt, während er in der Regel bei dieser Art doppelt so lang als diese ist.

Alters- oder Geschlechts-Unterschiede sind mir am Schnabel nicht aufgefallen; junge *Pal. carcinus* von nur 130 Mill. Länge zeigten ihn verhältnissmässig ebensolang und ebensoviele Zähne, oben 14, unten 13, an demselben wie ganz grosse von 300 Mill. Länge. Die Art-Charaktere, welche der Schnabel bietet, sind daher von Werth, um die Jugendformen zu den erwachsenen zu finden und um Exemplare zu bestimmen, welche beide grosse Scheeren verloren haben, und solche erhält man auf den Fischmärkten und sonst oft, da die Thiere mit diesen, dem zweiten Fusspaar, fremde Gegenstände ergreifen und festhalten, sie daher bei unsanfter Behandlung leicht abgerissen werden.

Diese Scheeren bieten nun ebenfalls wichtige Artkennzeichen, erstlich in der Behaarung und Bezahnung der Finger und zweitens in dem Verhältniss der Länge zwischen Carpus, Hand und Finger, und drittens in der Gleichheit und Ungleichheit der rechten und linken Hand. Darin unterscheiden sich die meisten Arten frappanter als durch den Schnabel, aber diese Kennzeichen entwickeln sich erst bei einer gewissen Grösse und lassen bei jungen Exemplaren mehr oder weniger im Stich. Die Behaarung (abgesehen von den einzeln stehenden Borsten) und Bezahnung der Finger entwickelt sich erst von einer gewissen Grösse der Individuen an, die Scheeren sind bei allen jungen schlank, cylindrisch, schwach oder gar nicht dornig, und ganz oder nahezu unter sich gleich, die Finger gerade, dicht anliegend, während sie im Alter

bei der einen Art so bleiben, bei andern dick, platt, stark dornig oder sehr ungleich, die Finger hakenförmig gebogen werden. Ebenso ändert sich das Verhältniss der Länge und auch der Dicke zwischen den einzelnen Gliedern mit dem Alter und zwar in der Regel so, dass das für die Art eigenthümliche Uebergewicht eines Gliedes über das andere, z. B. des Carpus bei *Pal. Idae* Heller, des Palmartheils der Hand bei *Pal. ornatus*, mit der Zunahme der absoluten Grösse immer greller hervortritt. Auch das Verhältniss der Länge des zweiten Fusspaares zur Körperlänge nimmt mit der absoluten Grösse des Thiers zu: bei allen mir vorliegenden Exemplaren unter 100 Mill. Länge, welcher Art sie auch angehören, ist das zweite Fusspaar kürzer als der Körper (den ich wie gewöhnlich von der Schnabelspitze zur mittlern Schwanzspitze messe.) Exemplare von mehr als 150 Mill. Körperlänge kenne ich nur von *Pal. carcinus* und *ornatus*, und bei denselben ist das zweite Fusspaar dann auch bedeutend länger als der Körper (bei *Pal. ornatus* immer, bei *Pal. carcinus* machen nur Weibchen eine Ausnahme, z. B. ein Weibchen von 212 Mill. Körperlänge mit nur 140 Mill. langem zweiten Fusspaar). Es ist wahrscheinlich, dass manche andere Arten nie so gross werden und das zweite Fusspaar nie den Körper an Länge übertrifft, dieser Unterschied also wohl ein artlicher ist, aber wir dürfen doch nicht die gross werdenden Arten durch die verhältnissmässige Länge dieses Fusspaares von den kleinbleibenden unterscheiden, weil wir dadurch ihre Jugendformen ausschliessen und den andern zuschieben würden.

Diese grossen Exemplare mit Scheeren länger als der Körper sind, so weit meine Erfahrung reicht, meist Männchen, wie auch *Milne Edwards* II. p. 396 für *Pal. carcinus* angibt; ich glaubte anfangs, alle seien Männchen, aber unter den trocknen Crustaceen, welche seit langer Zeit im Berliner Museum, befindet sich ein Weibchen dieser Art, dessen Körper 300, das zweite Fusspaar 470 Mill. misst, sogar um 25 Mill. mehr als ein Männchen gleicher Körperlänge derselben Sammlung; auch habe

ich ein Weibchen von ähnlicher Körperlänge mit kurzen Scheeren gesehen. Bei kleinern Exemplaren von *Pal. carcinus* so wie bei den kleiner bleibenden Arten überhaupt aber sind durchschnittlich bei gleicher Körperlänge die Scheeren der Männchen etwas länger als die der Weibchen, doch nicht besonders auffallend und mit solcher Breite der individuellen Variation, dass z. B. unter sechs Männchen und ebenso vielen Weibchen nahezu gleicher Körpergrösse von *Pal. asperulus*, die ich desshalb in zwei Reihen nebeneinander legte, die grössten Scheeren auf der weiblichen Reihe die kleinsten der männlichen übertrafen. Ausser den Geschlechtsöffnungen selbst, bei den Weibchen am dritten, den Männchen am fünften Fusspaar, dient es auch zur Unterscheidung der Geschlechter, dass die fünften Füsse an ihrer Basis bei den Weibchen einen auffallend grössern Zwischenraum zwischen sich lassen, als die vorhergehenden, bei den Männchen aber eher enger zusammenstehen. Alle Exemplare, welche Eier an den Abdominalfüssen trugen, haben sich bei der Untersuchung, wie zu erwarten, als Weibchen herausgestellt, aber die Eier sind keine Bürgschaft dafür, dass das Exemplar die volle Grösse der Art erreicht, denn ich finde hier wie bei einigen andern Crustaceen eiertragende Exemplare derselben Art und desselben Fundortes um die halbe Körpergrösse unter sich abweichend.

Nach diesen Vorbemerkungen lassen sich die Arten der ostasiatischen Süsswasserpalaemonen, soweit ich sie beobachten konnte, folgendermassen unterscheiden:

Palaemon.	Schnabel zu den Fühlerschuppen.	Zähne desselben.	Carpus zum Palmarthteil der Hand.	Scheeren.	Finger.	
carcinus F.	>	11-14	=	gleich.	cylindr.	der bewegliche allein wollig.
ornatus Oliv.	=	11-14 6-8 3	<	wenig ungleich	„	mit 1-2 starken Zähnen
Idae Hllr.	=	9-10 3-5	>	gleich	„	mit innerer Kante.
dispar n.	=	9-10 3-5	>	ungleich	„	♂ beide vielzählig.
Sinensis Hllr.	=	12-14 2-3	>	gleich	„	rinnenförmig.
asperulus n.	=	9-11 2-3	<	„	„	rinnenförmig.
latimanus n.	<	6 2	<	„	abgepl.	beide bezahnt.
Javanicus Hllr.	=	10-11 4-6	=	ungleich	etwas abgeplattet.	schlank.
grandimanus Randall.	<	14-15 3-4	<	„	abgeplattet.	der grossen Scheere gezahnt, der kleinen: Scheere langhaarig.

1. *Palaemon carcinus* Linné, Fabr., M. E.

Herbst II. Taf. 28. Fig. 1. Rumph Taf. 1. Fig. B.

Schnabel die Fühlerschuppen überragend, vorn aufsteigend, oben und unten mit nahezu gleich vielen (11-14) Zähnen. Scheeren der Erwachsenen dornig, (getrocknet blau); der bewegliche Finger allein mit brauner wollenartiger Behaarung bedeckt. Körperlänge bis 300, Länge des zweiten Fusspaares bis 435 Mill.

Variationen: Der Schnabel überragt die Fühlerschuppe durchschnittlich um die Hälfte ihrer Länge, zuweilen um weniger. Als Anzahl der Zähnen oben und unten finde ich bei verschiedenen Exemplaren die folgenden:

14 14 13 13 13 12 12 12 11 11. Die untern stehen
14 13 14 13 12 13 12 11 10 9. Die untern stehen
in gleicher Entfernung von einander, die obern da, wo der

Schnabel sich aufwärts zu biegen beginnt, weiter auseinander als vorn und hinten, oder lassen hier eine förmliche Lücke. Wie schon erwähnt, nimmt die Länge des zweiten Fusspaares mit dem Alter mehr als verhältnissmässig zu; seine Bedornung und die Behaarung des einen Fingers ist bei jungen schwach oder fehlt noch ganz. Der Carpus ist bei allen grossen Exemplaren dünner und ungefähr ebenso lang als der Palmartheil der Scheere, bei kleineren, sowohl Männchen als Weibchen, länger (bis 5:3), und nach vorn zu verdickt, der Dicke der Scheere gleichkommend, die beiden Scheeren in der Regel gleich gross.

Weit verbreitet durch den indischen Archipel; ich erhielt ihn zu Singapore (Fischmarkt), Sumatra (Palembang mit Süsswasserfischen wie *Ophicephalus*, *Toxotes*, verschiedenen Cyprinoiden und Labyrinthkiemern), Borneo (Sintang im Binnenland). Von den Philippinen, Rio bical, auf Luzon hat F. J a g o r denselben dem Berliner Museum zugeschiedt. Auf dem asiatischen Festland fand ich in Siam zu Bangkok auf dem Fischmarkte kleinere im Wesentlichen übereinstimmende. Das Exemplar von Sintang zeigt für seine bedeutende Grösse nur eine sehr schwache Bedornung der Scheerenfüsse; das erwähnte philippinische Exemplar einen auffallend kurzen Schnabel. Milne Edwards nennt die Gangesmündung als Vaterland.

Ferner liegen mir aus Siam (Bangkok), Sumatra (Palembang), Borneo (Kopiang bei Mandhor, Flussgebiet des Musi), durch J a g o r von den Philippinen (Taclobang auf der Insel Leyte) und aus anderen Händen von Calcutta noch eine Reihe Exemplare vor, welche im Uebrigen mit jugendlichen gleich grossen des *Pal. carcinus* übereinstimmend, sich dadurch unterscheiden, dass der Carpus bedeutend länger als der Palmartheil der Hand ist; nach de Haan *Fn. jap.* p. 171 könnte es *Pal. Lamarei* M. E. sein, aber die von Milne Edwards selbst für diesen gegebene Beschreibung weicht davon wesentlich ab, erstlich in der Zahl der Zähne am Schnabel, 8—10 oben

und 5—6 unten, und zweitens in der Angabe, dass der Carpus ungefähr so lang wie der Palmartheil der Hand sei. De Haan nimmt an, dass Milne Edwards nur jüngere Exemplare gehabt und bei diesen die vordern Zähne noch fehlen, erst bei ältern sich entwickeln, eine Annahme, welche mir, nach Analogie des *Pal. carcinus*, nicht wahrscheinlich ist.

In Japan selbst habe ich *Pal. carcinus* nicht gesehen und auch keine andere Art von derselben Grösse oder von ähnlicher relativer Schnabellänge. Doch haben andere Mitglieder der preussischen Expedition ächte erwachsene Exemplare von *Pal. carcinus* mit der Angabe Jedo und Yokohama mitgebracht, welche sich jetzt im Berliner Museum befinden; de Haan l. c. führt seinen mir fraglichen *Pal. Lamarei* als japanisch auf, verneint dagegen ausdrücklich das Vorkommen des (langarmigen) *Pal. carcinus* daselbst. Auch in den zahlreichen Thierabbildungen, welche ich in Jedo und Yokohama gesehen und gekauft, kann ich nur kleinere doch auch langarmige Palaemonen und den grossen dort häufigen *Peneus canaliculatus* Oliv. erkennen. Für ein Süswasserthier wäre auch die Verbreitung derselben Art von der Tropenzone bis in das mittlere Japan eine höchst auffällige.

Bei allen folgenden Arten überragt der Schnabel nicht oder doch nur um sehr Weniges die Fühlerschuppe und hat unten weit weniger Zähnchen als oben.

2. *Palaemon ornatus* Oliv.

Encyclop. méthod., Entomologie pl. 318. fig. 1.
Heller, Sitzungsberichte Wien. Akad. 1862. Bd.
45, 1. Taf. 2. Fig. 42. 43 (vagus).

Zähne des Schnabels oben 6—8, unten 3. Die beiden Finger der Scheere mit stark gebogener Spitze, an der Innenseite gezahnt, nämlich je ein grösserer Zahn im hinteren Drittel des beweglichen Fingers, hinter diesem am unbeweglichen Finger 1—2 Zähne von ähnlicher Stärke. Die beiden Finger sehr oft dunkel gefärbt mit helleren Flecken. Carpus kürzer als der Pal-

martheil der Hand. Körperlänge bis 150, Länge des zweiten Fusspaares bis 170 Mill.

Variationen: Die zweitgrösste der mir bekannten Arten und mit der vorigen darin übereinstimmend, dass die Scheerenfüsse bei jüngeren nicht über Körperlänge, bei alten viel länger sind. Je grösser, desto mehr krümmen sich die Fingerspitzen (bei jüngeren Exemplaren bis 107 Mill. schliessen die Finger noch völlig aneinander), und desto stärker entwickeln sich die Zähne; bei ganz grossen finde ich die Scheeren einfarbig (in Spiritus roth), während bei mittleren und kleinen die hellen Flecken, welchen die Art ihren Namen zu verdanken scheint, selten fehlen. Der Unterschied in der Länge zwischen Carpus und Palmartheil der Hand nimmt mit der Grösse des ganzen Fusses sehr auffällig zu; bei jüngeren Weibchen sind beide nahezu gleich lang, bei Männchen mittlerer Grösse verhält sich der Carpus zum Palmartheil der Hand, wie 2 : 3, bei einem ganz grossen wie 4 : 7, bei einem anderen grossen dagegen nur wie 4 : 5. Die Finger sind ungefähr so lang wie der Carpus, sowohl bei kleinen als grossen Exemplaren; unter unseren philippinischen Exemplaren findet sich aber eines, dessen Finger beträchtlich kürzer sind, als der Palmartheil der Hand, etwa wie 2 : 3, wodurch die Scheere der von Heller l. c. Fig. 44 als equidens von Mauritius abgebildeten sehr ähnlich wird. Das ganze zweite Fusspaar ist bestachelt, am Carpus und Palmartheil der Hand markiren sich einzelne stachellose Streifen, einer längs der Oberseite, meist auch einer an der Innenseite und öfters noch ein dritter an der Aussenseite. Die beiden Scheeren sind meist etwas ungleich, bald die rechte, bald die linke grösser.

Auf Amboina und auf der Insel Adenare bei Flores in süssem Wasser von mir gefunden, nur kleinere Exemplare bis 107 Mill. Körperlänge mit 130 Mill. langen Scheerenfüssen; bei all diesen die Finger schön gefleckt. Ganz ähnliche, aber mit einfarbig hellen Scheeren im nördlichen Celebes, aus dem Tondanofluss bei Sawangan. Grosse mit einfarbigen Scheeren von den Philippinen

erhielt das Berliner Museum durch F. Jagor. Milne Edwards nennt Amboina und Waigiu (Insel bei Neu-Guinea), Heller Amboina und Tahiti als Vaterland seines *P. vagus*, Auckland (Neuseeland) als Fundort des *P. ornatus*.

Namen. Die Abbildung in der Encyclopédie méthodique lässt mir keinen Zweifel, dass unsere Art damit gemeint sei. *P. hirtimanus*, ebenda pl. 318. fig. 2, unterscheidet sich durch die stärkere Ungleichheit der Scheeren und die verhältnissmässig grössere Breite des Carpus und der Palma der grossen Scheere. Die wenigen beschreibenden Worte im Text, Entomologie Bd. III. S. 686 und 687 für diese zwei Arten schliessen einander nicht aus und lassen sich beide auf die mir vorliegende Art beziehen. Aus der längeren Beschreibung bei Milne Edwards (II. p. 396 und 400, passt das über die Scheeren von *ornatus* Gesagte auf meine Exemplare von Amboina, dagegen die Zahl der Stirnzähne für *ornatus* 8—10 kaum noch. Von Bedeutung ist noch, dass Milne Edwards Amboina als Vaterland seines *ornatus* nennt, da ich selbst auf Amboina nur diese Art von grösseren Palaemonen zu sehen bekam. *Pal. lar* Fabricius suppl. entomol. syst. p. 402 aus Indien scheint mir derselbe, während dessen *longimanus* durch ungleiche Scheeren und glatte Füsse abweicht. Heller's *vagus* ist nach dessen Abbildung und Beschreibung identisch mit der mir vorliegenden Art; er trennt ihn von *ornatus*, weil letzterer die Finger nur halb so lang als den Palmartheil der Hand und den Carpus ebenso lang wie letzteren habe, *vagus* aber die Finger gleich der Palma und den Carpus etwas kürzer. In Milne Edwards' Beschreibung finde ich nur das eine, „carpe à peu près de la longueur de la portion palmaire de la main“ und weiss daher nicht, ob Heller den zweiten Charakter für *ornatus* aus der Abbildung Oliviers, Pariser Originalexemplaren oder von ihm selbst bestimmten entnommen hat. Den Carpus nahezu so lang wie die Palma, finde ich, wie schon erwähnt, bei jüngeren Exemplaren

von Amboina, welche mit anderen zugleich gefangen (im Ganzen sieben) mit kürzerem Carpus ganz zweifellos zusammen gehören, die Finger finde ich bei meinen Exemplaren immer kürzer als den Palmartheil.

3. *Palaemon Idae* Heller.

Heller l. c. Fig. 40, 41. S. 416.

Zähne des Schnabels oben 9—10, unten 3—5. Scheeren dünn, cylindrisch, Carpus länger als das vorhergehende Armglied und länger als der Palmartheil der Hand, Finger kürzer als dieser, ziemlich gerade und erst an der Spitze gebogen; der unbewegliche Finger zeigt an seinem Innenrande eine einfache Kante. Körperlänge bis 115, Länge des zweiten Fusspaares bis 200 Mill.

Variationen: Bei diesem grössten Exemplare, einem Männchen aus Java, verhält sich der Carpus zum Palmartheil wie 4 : 3, bei einem kleineren Männchen aus Singapore wie 3 : 2, die Finger zum Palmartheil durchschnittlich wie 2 : 3, bei den grossen Exemplaren aber kürzer, bei kleinen mehr, so dass bei grossen der Carpus länger, bei ganz kleinen kürzer als die ganze Hand, bei mittleren ihr gleich ist. Die Finger sind meist schwach gefleckt. Am meisten scheint ihre Bezahlung zu variiren; Heller nennt sie zahllos, so finde ich es bei keinem der mir vorliegenden Exemplare; schon ein kleines Weibchen von 66 Mill. Körperlänge und nur 45 Mill. Länge des zweiten Fusspaares zeigt am beweglichen Finger zwei schwache Zähne; bei anderen grösseren, männlichen Exemplaren sind am beweglichen Finger ebenfalls zwei, am unbeweglichen aber einer vorhanden, beide im hinteren Theile des Innenrandes. Bei dem schon erwähnten grossen Männchen von Java tragen beide Finger einen ziemlich grossen Zahn, welchem nach vorn zu auf dem unbeweglichen die für die Art charakteristische Kante, auf dem beweglichen zwölf kleinere folgen; dadurch tritt dieses Exemplar nahe an die folgende Art, *dispar*, heran. Bei den meisten Exemplaren tragen die Finger nur einzelne Borsten, bei einem Männchen mittlerer Grösse von

Singapore aber sind beide Finger (der linken Scheere) an den Seiten des Innenrandes mit dicht gedrängten kurzen Haaren besetzt, welche Kante und Zähne beim Anblick von der Seite verdecken. Die rechte und linke Scheere sind bei den mir vorliegenden Exemplaren, so weit beide vorhanden, gleich oder beinahe gleich.

Vorkommen: Singapore, auf dem Fischmarkte erhalten; Java F. Jagor; Borneo von Ida Pfeiffer gesammelt nach Heller; Philippinen, in der Laguna del Bay von mir, in den Provinzen Albay und Camarines Sur, beide ebenfalls auf Luzon, von F. Jagor eingeschickt. Jene Lagune ist Süßwasser und Jagor nennt ebenfalls einen Bach als Fundort seiner Exemplare.

Dana hat einen *Pal. equidens* (*aequidens*) von Singapore beschrieben, mit 10—11 Zähnen oben, 6 unten am Schnabel; das zweite Fusspaar fehlte seinen Exemplaren. Da ich auf Singapore keine andere Art als *P. carcinus* und *Idae* erhalten, und in der Zahl der Zähne nur ein unbedeutender Unterschied, sonst in der Beschreibung und Abbildung bei Dana kein Unterschied von meinem *Idae* aus Singapore zu erkennen ist, so bin ich geneigt Dana's Art auch hierher zu ziehen, während Heller sie in einer Art von der Insel Mauritius mit kürzerem Carpus wieder zu erkennen glaubt (l. c. S. 418).

Pal. Sundaicus Heller l. c. Fig. 38, 39 von Java hat ebenfalls einen Carpus, der länger als das vorhergehende und als das folgende Glied ist; auch die Zahlen der Schnabelzähne $\frac{10-12}{4-5}$, weichen nicht wesentlich ab. Was Heller als bezeichnend anführt, „dass das zweite Fusspaar kürzer und schwächer erscheint und die Länge des Fingers der Länge des Handglicdes fast gleich kommt“, erscheint mir als jugendlicher Charakter und damit stimmt überein, dass weder von Haaren noch Zähnen an den Fingern die Rede ist, dieselben auch „gut schliessend“ sind. Länge 3 Zoll.

Pal. lanceifrons Dana, Taf. 38. Fig. 13, von Manila und nach Heller auch auf Ceylon, schliesst sich durch

die Länge des Carpus an Pal. Idae an, aber ist durch die Zahl der Schnabelzähne und die verhältnissmässig dickeren Scheeren verschieden.

4. *Palaemon dispar* n.

Zähne des Schnabels oben 9—10, unten 3—5. Scheeren dünn, cylindrisch, ungleich gross; Carpus länger als das vorhergehende Armglied und länger als der Palmartheil der Hand, Finger kürzer als dieser, etwas gebogen, blass gefleckt, mit zerstreuten grossen Borsten besetzt; beide Finger längs ihres ganzen Innenrandes bei den Männchen mit kurzen konischen Zähnen besetzt, bei den Weibchen mit einer Kante versehen. Körperlänge bis 73, Länge des zweiten Fusspaares 120 Mill.

Die Zähnchen am Innenrande beider Finger finden sich bei Weibchen und Männchen, auch schon da, wo das betreffende Fusspaar nur 50 Mill. lang ist; ihre Zahl beträgt 9—12, sie nehmen nach vorn zu an Grösse ab. Diese Zähnchen unterscheiden unsere Art von Idae. Der Carpus verhält sich zum Palmartheil der Hand wie 5 : 3 bis 4 : 3, die Finger zu demselben wie 1 : 3 oder 2 : 7. Die Scheeren sind bei allen meinen Exemplaren beträchtlich ungleich, in ganz besonders hohem Grade aber bei den Männchen, wo die eine Scheere zuweilen doppelt so lang als die andere ist, und zwar ist bald die rechte, bald die linke die grössere. Bei den Weibchen sind die Scheeren auch ungleich, aber überhaupt kürzer, bei keinem der mir vorliegenden weiblichen Exemplare übertrifft die Länge dieses Fusspaares die Körperlänge, wie doch so oft bei den männlichen. Ferner finden sich bei den Weibchen nur auf dem beweglichen Finger und auch hier nur wenige Zähne, während der unbewegliche nur eine Kante am Innenrande zeigt; auch der bewegliche besitzt vor den Zähnen eine solche Kante.

Fundort: Insel Adenare, unweit Flores.

Diese Art ist offenbar der vorigen, Pal. Idae, sehr nahe und schwer durch eine kurze scharfe Diagnose zu unterscheiden, doch muss ich, da mir mehr als 20 übereinstimmende Exemplare vorliegen, die Ungleichheit der

Scheeren und die Zähne an beiden Fingern bei Männchen, deren Grösse der meiner meisten Exemplare von *Pal. Idae* nachsteht, für einen artlichen Unterschied, nicht individuelle Variation halten.

5. *Palaemon Sinensis* Heller.

Heller Crust. d. Novara Exp. Taf. 10. Fig. 11.

Zähne des Schnabels oben 12—14, unten 2—3. Scheeren dünn, cylindrisch, gleich; der Carpus etwas länger als das vorhergehende Armglied und als der Palmartheil der Hand, durchschnittlich wie 3:2, die Finger mit Borsten besetzt, am Innenrande rinnenförmig. Cephalothorax glatt. Körperlänge bis 73, Länge der zweiten Fusspaare bis 50 Mill.

Bei den Männchen sind durchschnittlich die Finger etwas länger, dem Palmartheil beinahe oder ganz gleich, bei den Weibchen etwas kürzer, doch ist der Unterschied nicht bedeutend. Bei beiden Geschlechtern treten einzelne Zähne am Innenrande der Finger auf, sowohl des unbeweglichen, als des beweglichen, doch nicht bei allen und oft an einer Scheere vorhanden, an der andern nicht. Die Scheeren sind durchschnittlich gleich, seltener eine etwas grösser als die andere. Bei einzelnen Exemplaren (Männchen und Weibchen) zeigt der Innenrand beider Finger dichter gedrängte, kurze Haare. Die Rinne des Innenrandes der Finger ist oft verhältnissmässig breit, bei kleineren Scheeren aber nicht selten sehr schmal und scheint zuweilen nach vorn durch Vereinigung ihrer Ränder in eine Kante überzugehen.

Shanghai, auf dem Fischmarkt häufig.

Unter den in Yokohama (Japan) gesammelten Crustaceen finde ich ein weibliches Exemplar, welches in allem Uebrigen mit gleich grossen Weibchen dieses *Sinensis* übereinstimmt, aber an der vorderen Schnabelhälfte statt der Zähne nur einzelne stumpfe Ecken zeigt, entweder nicht normal ausgebildet oder abgenutzt. Vielleicht gehört de Haan's *Pal. nipponensis* auch hieher.

Auch diese Art ist noch nahe mit *Pal. Idae* verwandt, doch durch die Zahl der Schnabelzähne unter-

schieden und vielleicht auch dadurch, dass sie nicht so gross wird, wie *Idae*.

6. *Palaemon asperulus* n. Taf. I. Fig. 5.

Zähne des Schnabels oben 9—11, unten 2—3. Scheeren gleich, cylindrisch, etwas dick, rauh; Carpus so lang wie das vorhergehende Armglied und kürzer als der Palmartheil der Hand. Finger viel kürzer als der letztere, wie 2 : 3, aussen mit einzelnen Borsten, innen dicht behaart, rinnenförmig. Regio gastrica des Cephalothorax durch ganz kleine, weitläufig gestellte Stachelchen rauh. Körperlänge bis 83, Länge des zweiten Fusspaares bis 48 Mill.

Auch hier haben die Männchen durchschnittlich grössere Scheeren als die Weibchen, und je grösser die Scheere absolut ist, desto relativ breiter ist auch die Rinne ihrer Innenränder. Bei dem grössten Männchen reichen der Stiel der untern Fühler, die äussere Kieferfüsse, der Arm des zweiten Fusspaares und die Spitzen der beiden hinteren Fusspaare gleich weit nach vorn, das dritte Fusspaar etwas weiter, der Arm des ersten etwas weniger weit.

Shanghai, auf dem Fischmarkt mit *Pal. Sinensis*.

Diese Art steht durch die Kürze des Carpus zunächst den japanischen *Pal. brevicarpus* und *Japonicus de Haan* (welche vielleicht als Männchen und Weibchen zusammengehören); ersterer hat aber gezahnte, haarlose Scheeren, letzterer die Finger so lang wie den Palmartheil der Hand. Unterscheidet sich von *Pal. asper Stimps.* aus Hongkong durch die Kürze des Carpus; dass bei *P. asper* die Scheeren gezahnt sind und das Armglied des zweiten Fusspaares nach vorn gelegt die Spitze der Fühlerschuppe erreicht, bei unserer Art dahinter zurückbleibt; doch könnten diese zwei Unterschiede auch nur darauf beruhen, dass meine Exemplare jünger als das von Stimpson beschriebene wären; leider giebt Stimpson die absolute Grösse des erwachsenen Männchens, das er seiner Beschreibung zu Grunde legt, nicht an (*Proc. Acad. Nat. Sc. Philadelphia*

1860. p 110). Aber die Kürze des Carpus bleibt als wesentlicher Unterschied; denn bei dem jüngsten der mir vorliegenden männlichen Exemplars, dessen Körper $\frac{2}{3}$, und dessen zweites Fusspaar nahezu die Hälfte der oben angegebenen Länge hat, ist der Carpus nur um sehr wenig kürzer als der Palmartheil der Hand, seine relative Kürze nimmt demnach mit dem Alter zu, nicht ab.

Von *Pal. scabriculus* Heller, Crust. d. Novara Taf. 10. Fig. 9 aus Ceylon, unterscheidet sich unsere Art durch die Kürze der Finger und die geringere Anzahl der Schnabelzähne.

Heller hat noch eine andere Art von Shanghai, *Pal. spectabilis*, Crust. der Novara, Taf. 10. Fig. 10, welche sich von allen mir bekannten Arten dadurch unterscheidet, dass die Finger länger als der Palmartheil der Hand sind.

7. *Pal. latimanus* n.

Schnabel kürzer als die Fühlerschuppe, nur dem Stiele der obern Fühler gleich, oben mit sechs, unten mit zwei Zähnen. Scheeren gleich, abgeplattet, Carpus kürzer als das vorhergehende Armglied und beinahe halb so kurz als der Palmartheil der Hand; Finger ebenfalls kürzer als dieser, mit Borsten und Höckern besetzt, beide Finger am Innenrande mit 6—8 Zähnen ungleicher Stärke. Körperlänge 97, Länge des zweiten Fusspaare 85 Mill.

Wenn man die Länge des Vorderarmglieds = 1 setzt, beträgt der Carpus $\frac{2}{3}$, der Palmartheil der Hand $\frac{4}{3}$, die Finger 1. Der Carpus ist nach vorn sehr verdickt, der Palmartheil im Verhältniss von 2 : 3 abgeplattet. Eine stachellose Linie auf der obern Fläche des Carpus, eine zweite an seiner Aussenseite und diese sich ein Stück weit auf die Palma fortsetzend. Der Innenrand beider Finger trägt in zwei Dritteln seiner Länge ungleiche, stumpfe Zähne und im vordern Drittel eine schwarze scharfe Kante. Die Finger sind noch dichter als der Palmartheil mit Höckern und Körnchen besetzt. Finger klaffend, stumpf.

Philippinen, bei Loquilocun auf der Insel Samar von F. Jago gefunden. Ein Exemplar (Männchen).

Oliviers Abbildung Encycl. 318, 2 von *Pala. hirtimanus* ist dieser Art durch die Kürze des Carpus und auch sonst recht ähnlich, aber die Scheeren sehr ungleich und die Finger so lang als die Palma.

8. *Palaemon Javanicus* Heller.

Heller, Sitzungsber. d. Wien. Akad. 1862. Bd. 45, 1. Taf. 2. Fig. 48, S. 421.

Schnabel so lang wie die Fühlerschuppe, oben mit 10—11, unten mit 4—6 Zähnen. Scheeren ungleich, schlank, der Carpus ungefähr so lang wie das vorhergehende Armglied und beinahe so lang wie der Palmartheil der Hand an der grösseren Scheere; dieser etwas abgeplattet (wie 3 : 4), Finger schlank, mit scharfer gebogener Spitze, die Finger der grösseren Scheere kürzer als der Palmartheil und mit mehreren starken stumpfen Zähnen, die der kleineren Scheere so lang wie der Palmartheil ihrer Hand und zahnlos. Körperlänge 74 Mill., grösseres Scheerenfusspaar 56 Mill.

Es liegen mir nur zwei Männchen dieser Art vor, bei dem einen ist die rechte, bei dem andern die linke Scheere die grössere. Die grössere Scheere ist viel rauher als die kleinere, welche nahezu glatt ist. Die Scheeren spitzen meiner Exemplare hellfarbig.

Borneo, am Binnensee Danan Sriang von mir erhalten. Java nach Heller.

9. *Palaemon grandimanus* Randall.

Dana Crust. Taf. 38. Fig. 12.

Schnabel oben mit 14—15, unten mit 3—4 Zähnen. Scheeren sehr ungleich, an der kleineren die Finger stark klaffend, innen mit sehr langen Haaren dicht besetzt und länger als der Palmartheil der Hand, die grosse Scheere abgeplattet, ihre Finger relativ kürzer, gezahnt und ohne lange Haare. Körperlänge bis 110, Länge des zweiten Fusspaars bis 120 Mill.

Variationen: Die grosse Scheere ist bald die rechte,

bald die linke. Der Schnabel ist in der Regel so lang wie der Stiel der oberen Fühler, zuweilen noch kürzer. Bei den kleinen Exemplaren ist die grössere Scheere sehr stachlig und die Finger ungefähr so lang als die Hand, wie es auch Randall angiebt, bei den grössten unseres Museums, welche von Manila angegeben sind, sind an der grossen Scheere die Finger sogar bedeutend kürzer als der Palmartheil der Hand, der bewegliche in seiner vordern Hälfte sichelförmig gebogen, der Palmartheil sehr stark abgeplattet (wie 1:2) und nur mit äusserst kleinen Stacheln besetzt, so dass er fast glatt erscheint.

Ich habe bis jetzt nur Männchen gesehen und weiss daher nicht wie die Scheeren der Weibchen sich verhalten.

Philippinen, in einem Bach der Provinz Camarines Sur auf Luzon und zu Borongan auf der Insel Samar von F. Jäger gesammelt.

Sandwich-Inseln nach Randall und Dana.

Alpheus brevirostris Olivier, Encycl. meth. pl. 319. fig. 4 gleicht in Betreff der Scheeren auffallend dieser Art.

Die Abtheilung der Palaemonen mit zwei Stacheln übereinander am vorderen Rande des Cephalothorax (*spina antennalis* und *branchiostega* nach Stimpson's Terminologie, Gattung *Leander* der Neueren) ist dem indischen Archipel auch nicht fremd, so fand ich z. B. *Pal. debilis* Dana auf Amboina an der Mündung des Flüsschens Weynitu im Salzwasser, Süsswasser-Arten sind mir aber unter ihnen nicht vorgekommen.

Verwandt mit *Palaemon* sind ferner zwei chilenische Süsswasserkrebse, *Cryphiops spinulosus* Dana und *Bithynis longimana* Philippi (dies. Archiv XXVI. 1860), beide in der Bildung der Füsse mit *Palaemon* übereinstimmend, aber ersterer durch die verdeckten Augen den *Alpheus* analog.

Einen zweiten Typus tropischer Süsswassercrustaceen

bildet die Gattung *Atya*. Auf der Insel Ceram, in einem Bache der Nordküste bei Wahai fieng ich eine kleine Garneele (Taf. I. Fig. 6), deren zwei vordere Fusspaare eigenthümlich gebildete Scheeren (Fig. 6a) tragen: das letzte Glied ist nämlich ganz nahe an der Basis des vorletzten eingelenkt, beide beinahe gleich lang und schmal, mehr zwei gleiche Finger oder eine Pincette, als eine Hand mit eingesetztem Daumen darstellend, beide an ihrer Spitze mit einem Haarbüschel umhüllt; das drittletzte Glied sehr verkürzt, dreieckig, an einer seiner Ecken das vorletzte tragend. Eine solche Scheerenbildung ist für die Gattung *Atya* Leach charakteristisch (Milne Edwards crust. atl. pl. 24. fig. 18), aber die folgenden Fusspaare sind bei meinem Exemplare alle gleich schlank und nahe zu gleich lang, während *Atya* noch durch die ungewöhnliche Stärke des dritten Fusspaares charakterisirt wird; Randall und ihm folgend Dana haben hienach eine Gattung *Atyoida*, auf der Gleichmässigkeit und Schlankheit der drei hintern Fusspaare beruhend, unterschieden. Dana drückt übrigens selbst Zweifel über den Werth dieses Kennzeichens aus und nach dem mir vorliegenden Material muss ich vermuthen, dass die relative Entwicklung der Fusspaare nicht einmal eine Untergattung begründe, sondern in derselben Art je nach Alter und Geschlecht verschieden ist. Das Berliner zoologische Museum hat nämlich von Hrn. F. Jagor eine Reihe von sechs Exemplaren einer philippinischen *Atya*, gleichzeitig und am gleichen Orte, Loquilocun im Binnenlande der Insel Samar, gesammelt, erhalten, welche unter sich in nichts anderem als in der absoluten Grösse der Thiere überhaupt und in der damit Schritt haltenden relativen Verdickung des dritten Fusspaares sich unterscheiden; das grösste Exemplar stimmt mit *Atya armata* Alph. M. Edw. (Annales de la Société entomol. de France 1864. p. 149. pl. 3. fig. 3 ebenfalls von den Philippinen) überein; je kleiner die Exemplare sind, desto weniger übertrifft auch ihr drittes Fusspaar die zwei folgenden an Dicke und Länge, der starke Fortsatz

an dessen viertletztem Gliede sinkt zu einem schwachen Stachelchen herab und das kleinste Exemplar ist durch keinen haltbaren Charakter mehr von meinem noch kleineren Exemplare aus Ceram zu unterscheiden; dieses muss ich daher vorerst für eine junge *Atya armata* halten. Die Form des Schnabels bleibt dagegen, nach den genannten Exemplaren zu urtheilen, zwischen jungen und alten Exemplaren gleich und mit der erwähnten Abbildung übereinstimmend, sie dürfte also auch hier für die Speciesunterscheidung mehr Zutrauen verdienen als das Grössenverhältniss der Füsse. In der That ergiebt eine Vergleichung der Exemplare des Berliner Museums mit der mir bekannten Literatur, dass bereits auf allen drei Hauptinselgruppen des indischen Archipels Exemplare von beiderlei Verhältnissen der Fusspaare vorgekommen sind, nämlich:

	I. Drittes Fusspaar stärker als die folgenden, mit starkem Dorne.	II. Drittes Fusspaar ähnlich den zwei folgenden.
1. Philippinen	A. armata Alph. M. Edw. l. c. und Exemplare von F. Jagor.	Exemplare von F. Jagor.
2. Sundainseln	A. armata von Batavia Alph. M. Edw. l. c. p. 145 u. 152.	Altera species ex insulis Sondaicis pedibus tertiis et quartis aequalibus, De Haan l. c.
3. Molukken	A. Moluccensis De Haan Fn. Jap. Crust. p. 186.	Mein Exemplar von Ceram.

Nach den Charakteren des Schnabels zu urtheilen gehören I, 1 und 2, II, 1 und 3 zu einer Art, und es ist daher wahrscheinlich, dass auch die von De Haan erwähnten, über deren Schnabelform nichts gesagt wird, derselben angehören *).

Milne Edwards hat die Gattung *Atya* in seine

*) Alph. M. Edw. hat die De Haan'sche kurze Notiz in seiner Monographie nicht berücksichtigt.

Familie Alphéens gestellt, welche hauptsächlich Meerbewohner enthält und eigentlich nur durch die geringe Entwicklung des Schnabels (rostrum) von den Paléoniens sich abgränzt. Dana vereinigt *Atya*, *Atyoida* und *Caridina* zu einer Unterfamilie *Atyinae* und diese mit *Ephyra* zur Familie *Atyidae*. *Ephyra pelagica* lebt, wenn den Angaben Risso's zu trauen ist, in grossen Meerestiefen, aber *Atya* (inclusiva *Atyoida*) und *Caridina*, obwohl beide Gattungen ursprünglich ohne Kenntniss des Vorkommens der typischen Arten aufgestellt, stellen sich mehr und mehr, je spezieller die Fundorte zur Kenntniss kommen, als Süßwassergattungen heraus. Für *Atya* liegen folgende Angaben vor:

Atya Mexicana Wiegmann in diesem Archiv II. 1836.

S. 148 von Misantla (Städtchen an einem kleinen Küstenfluss des mexikanischen Golfes, südlich vom Teocolutla, etwa 20 Kilometer von dem Meere entfernt), von Alphonse Milne Edwards in der ebenerwähnten Monographie dieser Gattung mit Recht als identisch mit der typischen Art dieser Gattung, *A. scabra* Leach, anerkannt. Während der ältere Milne Edwards noch 1837, hist. nat. d. crust. II. p. 348 „les côtes du Mexique“ als Vaterland angiebt, offenbar unter dem allgemeinen Eindruck, dass alle Cariden, mit sehr wenigen Ausnahmen, Meerthiere seien, sagt Alph. M. Edw. 1865 am angeführten Orte wenigstens „les environs du Mexique“ was doch wohl auf die Stadt Mexiko, nicht das Land, zu beziehen ist und also die Anerkennung des Lebens im süßen Wasser einschliesst.

Atya sulcatipes Newport Ann. and Mag. nat. hist. XIX. 1847. p. 158: in fresh water, 300 feet above the level of the sea, at San Nicolao, Cap Verde islands.

Atyoida Mexicana Saussure mémoires sur l'hist. nat. de Mexique I. 1858. p. 48 (als *Caridina*, p. 82 zu *Atyoida* gebracht): les ruisseaux de la côte de Mexique, dans le voisinage de Veracruz.

Atyoida Tahitensis Stimpson Proc. Ac. nat. sc. Philadelphia 1864. p. 97: in aquis dulcibus insulae Tahiti.

Für Caridina:

Hippolyte Desmaresti Millet: Ann. sc. nat. XXV. 1825. p. 461: les eaux de la Mayenne, de la Sarthe, du Loire du Thouat et du Layon. Hiernach bei M. Edw. crust. II. p. 376: habite les eaux de plusieurs rivières du département de Maine-et-Loire. Joly Ann. Sc. Nat. XIX. 1843 versetzt die Art in die Gattung Caridina und fügt noch als Fundorte den Adour und den Canal du Midi hinzu. Heller. (Crust. des südl. Europa's) Valle d'Ombra bei Ragusa.

Caridina longirostris M. Edw. l. c. p. 363: trouvée dans la rivière de la Macta près d'Oran par M. Roux.

Caridina leucosticta Stimpson l. c. p. 97: in flumine prope urbem Simoda Japoniae; *C. multidentata* und *acuminata* ibid. p. 98: ad insulas Bonin in rivulis montanis; *C. serrata* ibid.: ad insulam Hongkong in rivulis; *C. brevis* und *exilirostris* ibid.: ad insulam Loochoo in aquis dulcibus.

Alphonse Milne Edwards zählt 10 Arten von *Atya*, inclusive *Atyoida* auf, von *Caridina* sind von dem ältern Milne Edwards, De Haan und Stimpson 11 Arten beschrieben, hievon sind nach Obigem respective 5 und 8 Arten als Süßwasserbewohner bezeugt, von der neuseeländischen *Atya pilipes* giebt Newport l. c. an, sie lebe in brackischem Wasser, aber von keiner einzigen bis jetzt ist der Aufenthalt im Meere selbst ausdrücklich nachgewiesen; es scheint demnach, dass diese beiden natürlichen Gattungen *Atya* und *Caridina* entweder ausschliesslich oder doch vorzugsweise Süßwasserbewohner seien. Ihre Verbreitung erstreckt sich über die tropische und die wärmere gemässigte Zone, *Atya* sowohl in Amerika (Mexiko, Cuba, Venezuela, woher das Berliner Museum ein Exemplar besitzt) als den ostasiatischen und polynesischen Inseln (Philippinen, Molukken, Neucaledonien, Neuseeland, Gesellschafts- und Sandwicks-Inseln)

und bis jetzt eine Art auf den westafrikanischen Inseln; Caridina im südlicheren Theile von Europa, Nordafrika, Persien (C. fossarum Heller), Inseln von Japan bis Java (C. laevis Heller); aber bis jetzt nicht von Amerika bekannt.

An Caridina schliesst sich noch enge an die europäische blinde Höhlengarnele Troglodaris.

Eine weitere Gattung von Süßwassergarneelen (Taf. I. Fig. 4) fand ich in Bächen um Yokohama, Japan. Es ist De Haan's *Ephyra compressa*, (fauna japoniae p. 186. Taf. 46. Fig. 7) im Allgemeinen von Palaemonartigem Aussehen, aber mit einem Palpus an den Thoraxfüßen (Fig. 4c); der Vorderrand des Cephalothorax trägt zwei Stacheln, welche aber anders als bei den Palaemonen stehen; der obere nämlich dicht neben der Basis des Schnabels, über dem Auge (Fig. 4b). Die Gattung *Ephyra* wurde von Roux 1831 in einer systematischen Uebersicht der Cariden des Mittelmeers aufgestellt für zwei von Risso erst als *Alpheus* (1816), dann als *Pandalus* (1826) beschriebene Arten, *pelagica* und *punctulata*, welche in grössern Tiefen des Mittelmeeres leben sollen: „dans des grandes profondeurs de notre mer, sur le grand banc calcaire compacte qui traverse, de l'est à l'ouest, la mer de Nice“ Risso hist. nat. des Crustacés de Nice 1816. p. 91 für *Alpheus pelagicus*; „abimes vocailleux, apparence Juillet et Août“, Risso hist. nat. de l'Europe méridionale, Bd. V. p. 79 für *Pandalus pelagicus*; „régions sublonnéuses profondes, apparence Août, Septembre“, ebenda p. 80 für *P. punctulatus*. Weder im Texte, noch auf den Abbildungen kann ich die oben angegebenen Charaktere, Palpus an den Thoraxfüßen und Zahn zwischen Auge und Schnabelbasis, herausfinden. Milne Edwards und Heller (Crustaceen des südlichen Europa) haben keine Exemplare vor sich gehabt, sie wiederholen nur für die Gattung, was Roux, für die Art, was Risso angiebt. In neuester Zeit wurde in Portugal ein ähnliches Thier gefunden und als neue Gattung *Atyephyra Rossiana* beschrieben (Brito Capello, descripcao de algumas especies novas de Crustaceos)

Arachnidos de Portugal, Lisboa 1866. 4. Taf. I. Fig. D); sie besitzt einen Palpus an den Thoraxfüßen wie *Ephyra*, die Zähne am vordern Thoraxrande stimmen auch mit der Japanischen überein, die Scheeren aber mit denen von *Atya*. Der Fundort, bei Coimbra „em uma valle“ deutet auf Süßwasser. Diese neue Gattung stimmt in allen wesentlichen Kennzeichen mit unserer Japanerin, De Haan's *Ephyra compressa*, überein.

Das Berliner zoologische Museum hat von Prof. Häckel eine Garnele erhalten, welche derselbe mit andern Meerthieren in Messina gesammelt hat, und welche durch einen langen Palpus an jedem der Thoraxfüße, den langen beiderseits gezähnten Schnabel und darin, dass die drei hinteren Fusspaare unter einander ähnlich und scheerenlos sind, mit all den genannten übereinstimmt und sich als *Ephyra* im Sinne von Roux und Milne Edwards herausstellt. Vergleichen wir nun diese Meergarnele, *Ephyra Haeckelii*, mit der japanischen Süßwassergarnele, *Atyephyra compressa*, so finden sich folgende wesentliche Unterschiede:

1. Die Mandibel der *Ephyra Haeckelii* Taf. I. Fig. 7 a ist mit einem ausgebildeten Taster versehen, im Uebrigen nicht in zwei Aeste zerspalten, sondern in der Form ähnlich derjenigen von *Atya* und *Atyoida*, Dana atl. Taf. 34. Fig. 1. Bei *Atyephyra compressa*, Fig. 4 a, fehlt der Taster.

2. Die beiden Endfäden der oberen Antennen sind bei *Atyephyra compressa* und *Rosiana* an ihrem Ursprung ziemlich gleich, während bei *Ephyra Haeckelii* der äussere Endfaden an seinem Ursprung weit dicker und birnförmig angeschwollen, wie bei *Pasiphaea*, ist.

3. Der Schnabel trägt bei *Ephyra Haeckelii* und bei den beiden Risso'schen Arten grosse, weit auseinander stehende Zähnechen in geringer Anzahl, 6—7, bei *Atyephyra Rosiana* und *compressa* zahlreiche, über 20, auffallend kleine.

4. Bei *Ephyra Haeckelii* steht ein deutlicher Stachel am vordern Rand des Cephalothorax unterhalb der