

In der **C. F. Winter'schen** Verlagshandlung in Leipzig ist erschienen:

Dr. H. G. Bronn's
Klassen und Ordnungen des Thier-Reichs,
wissenschaftlich dargestellt in Wort und Bild.

In complete Bänden resp. Abtheilungen:

- Erster Band. Protozoa.** Von Dr. **O. Bütschli**, Professor in Heidelberg. Cplt. in 3 Abthlg. Abthlg. I. 30 Mk. — Abthlg. II. 25 Mk. — Abthlg. III. 45 Mk.
- Zweiter Band. Porifera.** Von Dr. **G. C. J. Vosmaer**. Mit 34 Tafeln (darunter 5 Doppeltafeln) und 53 Holzschnitten. Preis 25 Mark.
- Zweiter Band. III. Abtheilung. Echinodermen** (Stachelhäuter). Von Dr. **H. Ludwig**, Professor in Bonn. Erstes Buch. **Die Seewalzen.** Mit 17 lithographirten Tafeln, sowie 25 Figuren und 12 Karten im Text. Preis 25 Mark.
- Dritter Band. Mollusca** (Weichthiere). Von Dr. **H. Simroth**, Prof. in Leipzig. Erste Abtheilung. **Amphineura u. Scaphopoda.** Preis 32 Mk. 50 Pf.
- Vierter Band. Würmer** (Vermes). Von Dr. **M. Braun**, Prof. in Königsberg. Erste Abtheilung. Preis 47 Mk.
- Fünfter Band. Gliederfüßler** (Arthropoda). Erste Abtheilung. Von Prof. Dr. **A. Gerstaecker**. Mit 50 lithogr. Taf. Preis 43 Mk. 50 Pf.
- Sechster Band. II. Abtheilung. Wirbelthiere.** Amphibien. Von Dr. **C. K. Hoffmann**, Prof. in Leiden. Mit 53 lithogr. Tafeln (darunter 6 Doppeltafeln) und 13 Holzschn. Preis 36 Mk.
- Sechster Band. III. Abtheilung. Reptilien.** Von Dr. **C. K. Hoffmann**, Professor in Leiden. Cplt. in 3 Unter-Abthlg. I. 28 Mk. — II. 40 Mk. — III. 42 Mk.
- Sechster Band. IV. Abtheilung. Vögel: Aves.** Von Dr. **Hans Gadow** in Cambridge. I. Anatomischer Theil. Mit 59 lithographirten Tafeln und mehreren Holzschnitten. Preis 63 Mark. II. Systematischer Theil. Preis 12 Mark.

Ferner in Lieferungen à 1 Mark 50 Pf.:

- Zweiter Band. II. Abtheilung. Coelenterata** (Hohlthiere). Von Prof. Dr. **Carl Chun**. Lfg. 1—17.
- Zweiter Band. III. Abtheilung. Echinodermen** (Stachelhäuter). Von Dr. **H. Ludwig**, Professor in Bonn. Zweites Buch. **Die Seeesterne.** Lfg. 17—21.
- Dritter Band. Mollusca** (Weichthiere). Von Dr. **H. Simroth**, Prof. in Leipzig. Zweite Abtheilung. Lfg. 22—34.
- Dritter Band. Supplement. Tunicata** (Mantelthiere). Von Dr. **Osw. Seeliger**, Prof. in Berlin. Lfg. 1—15.
- Vierter Band. Würmer** (Vermes). Von Prof. Dr. **M. Braun**. Zweite Abtheilung. Lfg. 31—55.
- Vierter Band. Supplement. Nemertini** (Schnurwürmer). Von Prof. Dr. **O. Bürger**, Privatdocent in Göttingen. Lfg. 1—9.
- Fünfter Band. Gliederfüßler** (Arthropoda). Zweite Abtheilung. Von Prof. Dr. **A. Gerstaecker**. Fortges. von Prof. Dr. **A. E. Ortmann**. Lfg. 1—49.
- Sechster Band. V. Abtheilung. Säugethiere: Mammalia.** Von Dr. **C. G. Giebel**. Fortgesetzt von Dr. **W. Leche**, Prof. der Zoologie an der Universität zu Stockholm. Lfg. 1—50.

P. laevis (Bate). Chile und Neu-Guinea; 500—1300 F.

P. granulatus Fax. (= *beaumonti* Alc.). Indischer Ocean und Panama; 700—900 F.

P. sculptus Sm. Nord-Atlantic und West-Indien; var. *pacificus* Fax.: Panama; var. *helleri* (Bate): Neu-Guinea; 200—1500 F.

P. nanus (Sm.). Nord-Atlantic, Panama; var. *andamanicus* (Alc.): Indischer Ocean; 300—2000 F.

Eryonicus caecus Bate. Canarische Inseln, Bengalischer Golf, Panama; 700—2000 F.

Phoberus caecus A. M. E. West-Indien, Neu-Guinea; var. *sublaevis* W. M. Alc.: Indischer Ocean; 400—800 F.

Nephtropis atlantica Norm. Nord-Atlantic und Indischer Ocean; 80 bis 900 F.

Iconaxius acutifrons Bate. Banda-See und Panama-Golf; 300—600 F.

Calocuris macandreae Bell. Nord-Atlantic, tieferes Litoral; Mittelmeer, Indischer Ocean, bis 635 F.; Neu-Seeland (tote am Strande gefunden).

Parapagurus abyssorum Hend. Nord-, Central- und Süd-Atlantic, Antarctic, Ost- und West-Pacific, Indischer Ocean; 700—2000 F. (Patagonien: 45 F.)

Uroptychus nitidus A. M. E. West-Indien, Europa; var. *orientalis* Fax.: Panama; 400—1000 F.

Munida microphthalmia A. M. E. West-Indien, Süd-Atlantic, Süd-Pacific; 400—1000 F.

Galacantha rostrata A. M. E. West-Indien und Panama; 1100 bis 1600 F. Offenbar nicht verschieden hiervon ist: *G. bellis* Hend., *G. talismani* Hend. und *G. arcolata* W. M., und es kommen die Fundorte hinzu: Bengalischer Golf, Banda-See, Valparaiso.

Munidopsis trifida Hend. Patagonien, Indischer Ocean, 636—400 F.

M. antonii Hend. S.-W.-Australien, Chile, Westküste von Afrika; 1300—2100 F.

M. subsquamosa Hend. Japan und Panama, 1400—1800 F.; var. *pallida* Alc.: Bengalischer Golf, 1800 F.; var. *aculeata* Hend.: Antarctic, 1300—1400 F.

M. buirdi Sm. Ostküste der Vereinigten Staaten und Panama; 1500 bis 1700 F.

M. ciliata W. M. (= *brevimanus* Hend.). Indischer Ocean, Central-Pacific, Panama; 700—1300 F.

M. latirostris Fax. (= *Elasmonotus latifrons* Hend.). Central-Pacific und Panama; 153—1770 F.

Ethusina gracilipes Mrs. West-Pacific und Panama; 885—1823 F.

E. challengerii Mrs. Japan, 1875 F., Panama, 2232 F.

D. Der fluviale Lebensbezirk.

Wollten wir den Lebensbezirk des Süßwassers in Regionen einteilen, so müsste für uns zunächst seine topographische Beschaffenheit

und dann seine klimatischen Verhältnisse von Bedeutung sein. Nach ersterer zerfällt derselbe in zwei grosse Hauptmassen: die Flüsse und Seen der alten und die der neuen Welt, und in klimatischer Beziehung geht durch jede dieser Hauptabtheilungen eine gerade für Süswasserthiere äusserst wichtige Scheidelinie: der Wüstengürtel der alten und neuen Welt.

Wir wollen aber dieser Frage nicht näher treten, da es für unseren vorliegenden Zweck unnöthig ist: die Decapoden des Süswassers entsprechen nämlich in ihrer Verbreitung in keinem einzigen Falle den modernen Verhältnissen des jetzigen Fluvials. Zu einem Theil sind sie alterthümliche Formen, die schon seit langer Zeit diesen Lebensbezirk bevölkern und in ihrer Verbreitung auf längst vergangene Zustände hinweisen. Zu einem anderen Theil sind es jüngere Einwanderer, und zwar aus dem Meere, und diese Formen deuten in ihrer Verbreitung im Süswasser immer noch ganz unverkennbar auf die marinen Verhältnisse hin. Es dürfte sich deshalb empfehlen, die Verbreitung der verschiedenen Süswassergruppen in systematischer Reihenfolge zu behandeln. Wir können indessen in vielen Fällen hier Erklärungen nur mit allem Vorbehalt geben, da solche für die Verbreitungsverhältnisse der Süswasser-Decapoden bisher nur in wenigen Fällen in befriedigender Weise gefunden worden sind: es ist das Kapitel der Verbreitung der Süswasserorganismen eben eines der schwierigsten, aber auch eines der interessantesten der ganzen Thiergeographie.

Die Familie der *Atyidae**) ist offenbar eine schon in sehr alter Zeit ins Süswasser eingewanderte: es spricht dafür ihre weit zerstreute Verbreitung, die häufig mit einer ganz auffallenden Discontinuität verbunden ist. Bei den drei primitivsten Gattungen tritt uns die Relictennatur in so ausgesprochener Weise entgegen, wie kaum in irgend einem anderen Falle: die Gattung *Xiphocaris* enthält zwei Arten, eine in West-Indien, eine in Ost-Asien (Japan, Insel Adenare bei Flores und Queensland) †); die Gattung *Troglocaris* (eine Art) ist als blinder Höhlenbewohner aus Krain bekannt; und *Atyaephyra* (eine Art) kommt in West- und Süd-Europa vor. Eine derartige Verbreitung lässt sich gar nicht anders verstehen, als unter der Annahme, dass die Localitäten, an denen diese Formen jetzt gefunden werden, in früherer Zeit durch intermediäre Fundorte verbunden wurden, d. h. dass sie die einzigen Ueberreste einer früheren ausgedehnten Verbreitung sind. Ganz Aehnliches haben wir in der Gattung *Atyoida*, von der eine Art auf den Sandwich-Inseln und Tahiti, eine zweite in Süd-Brasilien vorkommt. Die Gattung *Caradon* besitzt ein continuirliches Verbreitungsgebiet in der alten Welt, von Nord-Australien über den malayischen Archipel, Indien, Persien nach Afrika, wo sie vom Nilthal bis zum Cap sich findet. Getrennt hiervon ††)

*) Vgl. Ortmann, Proc. Ac. N. S. Philadelphia 1894, p. 397 ff.

††) Hierzu kommt wahrscheinlich noch eine dritte Art in Neu-Seeland.

wieder eine Art in West-Indien auf. Schliesslich findet sich die Gattung *Atya* selbst in West-Indien, West-Afrika und vom malayischen Archipel (Sumatra) bis zu den Samoa-Inseln, fehlt aber in Ost-Afrika und auf dem Festlande von Asien.

Überall hat man hier Discontinuität. Am auffallendsten ist das gleichzeitige Vorkommen der Gattungen *Xiphocaris*, *Caridina* und *Atya* in den äquatorialen Theilen der alten und neuen Welt, und da eine Verbindung dieser Theile bis weit in die mesozoische Zeit zurückreicht, so wird die Construction derselben zu einer ausserordentlich hypothetischen Sache. Dazu kommen noch folgende Eigenthümlichkeiten: 1) die durch *Atyoida* angedeutete Verbindung der Sandwich-Inseln mit Süd-Brasilien, 2) die Isolirung der Gattung *Atya* auf die pacifischen Inseln und ihr Fehlen auf dem asiatischen Festlande und in Ost-Afrika; 3) die Identität einiger in West-Indien und West-Afrika vorkommenden Arten; so findet sich: *Atya scabra* Leach auf den westindischen Inseln, in Mexico, Nicaragua einerseits, und auf den Cap Verde-Inseln andererseits, und *A. gabonensis* Gieb. findet sich im Gabun und Orinoco. Derartige Verbreitungseigenthümlichkeiten widersprechen durchaus der Vertheilung der jetzigen Existenzbedingungen im Bezirke des Süsswassers. Für die erstgenannte Thatsache sind dem Verfasser keine weiteren analogen Fälle bekannt. Für die zweite würden wir zwischen dem Festlande von Ost-Asien und der pacifischen Inselwelt eine frühere Separationslinie anzunehmen haben, die eventuell mit der westlich von Celebes verlaufenden, wohlbekannten thiergeographischen Grenze zusammenfallen könnte; wir müssten aber dann die weitere Annahme machen, dass diese Grenze in dem vorliegenden Falle verwischt ist, indem dann die pacifische Gattung *Atya* dieselbe nach Westen hin überschritten hätte und bis Sumatra vorgedrungen wäre, während die indo-afrikanische Gattung *Caridina* dasselbe in umgekehrter Richtung gethan hätte und Nord-Australien erreichte. Die Verbindung zwischen den Verbreitungsgebieten von *Atya* auf den pacifischen Inseln und in West-Indien würde dann quer über den jetzigen Pacific hin zu suchen sein, eine Theorie, die dann weiter durch die oben erwähnte Verbreitung von *Atyoida* unterstützt würde*). Zur Erklärung der Identität der beiden Arten in West-Indien und West-Afrika besitzen wir eine Theorie — es ist die von v. Jhering aufgestellte Archhelenis-Theorie**). Nach derselben ist Süd-Amerika keine genetische Einheit, sondern bestand in mesozoischer Zeit aus einem südlichen Theil, Archiplata, und einem nördlichen (das jetzige Süd-Amerika nördlich von der

*) Wir geben diese Theorie hier mit allem Vorbehalt. Es ist nicht gut möglich, aus solchen vereinzelten Fällen eine nur einigermaassen wahrscheinliche Folgerung abzuleiten; dass wir es dennoch versuchen, dieser Frage näher zu treten, hat nur den einen Zweck, auf diese ganz ausserordentlich interessanten Verhältnisse die Aufmerksamkeit zu lenken.

***) H. v. Jhering, Engler's botan. Jahrb. v. 17, Heft 5, 1893, p. 99. — Berlin, Entomol. Zeitschr. v. 39, Heft 3, 1894, p. 406, und Rev. Mus. Paul. v. 2, 1897, p. 428 ff.

Amazonas-Niederung, nebst West-Indien), welcher letzterer quer über den Atlantic hin mit Afrika in Verbindung stand (Archhelenis). Es hat diese Theorie viel für sich, und wir werden weiter unten wiederholt auf dieselbe zurückgreifen müssen.

Eine zweite, sehr interessante Süßwassergruppe bilden die beiden Familien der *Potamobiidae* und *Parastacidae*, der Süßwasserkrebse der nördlichen und südlichen Halbkugel. Erstere findet sich in den gemässigten Theilen der nördlichen Halbkugel (Europa, Ost-Sibirien, Korea und Japan, sowie Nord-Amerika), die zweite im gemässigten Theil der südlichen Halbkugel (Australien, Neu-Seeland, Süd-Amerika, Madagascar), und da beide in allernächster Verwandtschaft mit einander stehen, so liegt hier ein ausgesprochener Fall von Bipolarität vor.

Man hat schon verschiedentlich versucht, diese Eigenthümlichkeit zu erklären*). Doch bevor wir darauf näher eingehen, müssen wir noch einige weitere Einzelheiten anführen.

Von den *Potamobiidae* findet sich die eine Gattung, die primitivere (*Potamobius*) im Süßwasser Europas und Nord-Amerikas, dort aber nur auf der Westseite der Felsengebirge. Ausserdem existirt eine Unter-gattung (*Cambaroides*) in Ost-Asien (Amurland, Korea, Nord-Japan). Letztere nähert sich morphologisch der anderen, mehr specialisirten Gattung der Familie (*Cambarus*), die sich in Nord-Amerika, aber nur auf der Ostseite der Felsengebirge findet. Es lassen sich diese Thatsachen durch folgende Annahme in Uebereinstimmung bringen: das Centrum der Familie liegt im nördlichen Eurasien, und von dort gelangte die primitivste Gattung (*Potamobius*) nach dem Westen von Nord-Amerika, eine Verbindung, von der noch aus der Tertiärzeit zahlreiche Spuren vorhanden sind. Das Verbreitungsgebiet der Gattung in der alten Welt wurde durch irgend eine Ursache (Eiszeit?) in eine westliche (Europa) und östliche Hälfte (Amurland etc.) geschieden, und der in letzterer isolirte Zweig der Gattung entwickelte sich in einer bestimmten Richtung (*Cambaroides*). Ferner sandte der West-Amerikanische Zweig der Gattung eine Colonie über die Felsengebirge, die dieselbe Tendenz, sich zu verändern, zeigte, wie *Cambaroides*, zur Gattung *Cambarus* wurde und den ganzen Osten Nord-Amerikas (bis Mexico und Cuba) bevölkerte**. Hiermit hätten wir eine Theorie für die Verbreitung der der nördlichen Hemisphäre angehörigen Familie.

Was die *Parastacidae* der südlichen Halbkugel anbelangt, so haben wir folgende Verhältnisse. Australien (mit Tasmanien) besitzt die Gattungen *Cheraps*, *Astacopsis* und *Engaeus*; Neu-Seeland die Gattung *Paranephrops*; Süd-Amerika (Süd-Brasilien und Chile) die Gattung *Parastacus*; und Madagascar die Gattung *Astacoides*. Letztere steht morphologisch isolirt

* Huxley, Proc. Zool. Soc. London 1878, und Ortmann, Zool. Jahrb. Syst. v. 9. 1896, p. 588 ff.

** Die Aehnlichkeit von *Cambaroides* und *Cambarus* wurde demnach auf Con-
vergenz beruhen, eine Annahme, die durchaus nicht ohne Analogie wäre.

da, während *Parastacus* sich nahe an die neuseeländischen und australischen Formen anschliesst.

Die Herkunft von *Parastacus* lässt sich demnach durch die Annahme einer Verbindung von Süd-Amerika mit Australien (resp. Neu-Seeland) erklären, und zwar desjenigen Theils von Süd-Amerika, der von v. Jhering (siehe oben) als *Archiplata* bezeichnet wird. Diese Verbindung fällt ins Ende der mesozoischen Zeit und reicht vielleicht bis in den Anfang des Tertiärs, und ist in der in neuerer Zeit so vielfach besprochenen Antarktica zu suchen, einem supponirten antarktischen Continente, der genügende Ausdehnung besass, um nach Norden mit Australien, Süd-Amerika und Süd-Afrika in Verbindung zu treten. Somit wäre die Verbindung der australischen und südamerikanischen Vertreter dieser Familie hergestellt.

Es bleibt nun noch die Frage, wie lässt sich der madegassische *Astacoides* hier anschliessen? Am nächstliegenden scheint es, an Süd-Afrika und die Verbindung mit der Antarktis zu denken: dem widerspricht aber die Thatsache, dass die Familie in Süd-Afrika selbst absolut fehlt, und dass Madagascar sonst keine derartigen antarktischen Beziehungen aufweist, sondern im Gegentheil — abgesehen von den Beziehungen zum tropischen Afrika — nach Norden, mit Ost-Indien, in Zusammenhang gestanden zu haben scheint. Dort fehlt aber die Familie.

Vielleicht lässt sich diese Schwierigkeit lösen, wenn wir auf die Entstehung der Bipolarität der beiden Familien eingehen*). Nehmen wir den Norden der alten Welt als Centrum der *Potamobiidae*, und Australien als Centrum der *Parastacidae* an, so würde eine Angliederung Australiens an Ost-Asien eine Verbindung dieser beiden Centren darstellen. Eine solche hat nun in mesozoischer Zeit sicher existirt, wie die jetzige australische Landfauna beweist. Vielleicht wurde mit der Abgliederung Australiens von der übrigen alten Welt zugleich das Verbreitungsgebiet der Urformen der Flusskrebse in diese nördliche und südliche Abtheilung getheilt, von denen dann je besondere Colonien ausgesandt wurden. Wir müssen dann aber das frühere Vorhandensein von Flusskrebsen in Indien u. s. w. annehmen, und in dieser längst vergangenen Zeit mag vielleicht *Astacoides* von Indien nach Madagascar gelangt sein**).

Später wurden dann die Flusskrebse aus den tropischen Theilen dieses alten Verbreitungsgebietes verdrängt, und zwar, wie der Verfasser vermuthet hat, vielleicht durch einen biocönotischen Factor: durch die

*) Die folgende Erklärung weicht etwas von der früher vom Verfasser gegebenen ab.

***) Man kann einwenden, dass dann die supponirten indischen Flusskrebse *Parastaciden* gewesen sein müssen. Demgegenüber ist aber hervorzuheben, dass *Astacoides* nur in einem Charakter (das Fehlen der Copulationsorgane beim Männchen) mit den *Parastaciden* übereinstimmt, was auf Convergenz beruhen kann, während die Gattung in anderen Charakteren (so besonders in der Kiemenbildung) ganz absonderlich gebildet ist, und weder zu der nördlichen noch zu der südlichen Gruppe engere Beziehungen zeigt. Sie könnte ebenso gut eine eigene Familie bilden.

Concurrenz mit den (wahrscheinlich zu Anfang der Tertiärzeit auftretenden) *Potamonidae*: in der alten Welt fällt zur Zeit die Süd-Grenze der *Potamobiidae* und die Nord-Grenze der *Parastacidae* ziemlich genau mit der resp. Nord- und Süd-Grenze der Verbreitung jener Süßwasserkrabben zusammen. Aehnliche Gründe mögen es gewesen sein, die in Amerika das Vordringen von *Cambarus* nach Süden und von *Parastacus* nach Norden verhindert haben, wenngleich hier diese biocönotische Barriere sich weniger ausgesprochen zeigt.

Wir schliessen hier die Gattung *Aeglea* an (die die monotype Familie der *Aegleidae* bildet). Sie ist eine Bewohnerin des Süßwassers der alten Archiplata (Süd-Brasilien, Argentinien, Chile) und auf diesen Theil noch jetzt beschränkt. Sie besitzt im Süßwasser keine Verwandten und ist offenbar als „locale regionale“ Süßwasserform anzusehen*).

Von den bisher besprochenen verschiedenen Verhältnissen finden wir in der Familie der *Potamonidae*, der Süßwasserkrabben. Dieselbe zerfällt**) in vier Unterfamilien, von denen zwei (*Potamoninae* und *Deckeniinae*) für die alte Welt, und zwei (*Potamocarcininae* und *Trichodactylinae*) für die neue Welt charakteristisch sind. Erstere verbreiten sich von einem Centrum, das offenbar in der „orientalischen Region“ von Wallace liegt, einerseits nach Osten über den malayischen Archipel bis nach Nord-Australien, andererseits nach Westen in die mediterranen Länder und vor allem nach Afrika und Madagascar; in Afrika finden sie sich bis zur Südspitze und Westküste. Innerhalb dieses Verbreitungsgebietes herrscht eine ziemlich gute Continuität, abgesehen davon, dass gewisse Arten und Gruppen in Indien und Madagascar resp. Afrika (südlich der Sahara) vertreten sind, ohne dass sie in den dazwischen liegenden Gegenden (Nord-Afrika, Syrien, Persien etc., wo es einige andere Arten und Gruppen giebt) gefunden werden. Diese Verbreitung hat nichts auffallendes: die Unterfamilie der *Potamoninae****) ist charakteristisch für den tropischen Theil der alten Welt, südlich vom Wüstengürtel, eine Art kreuzt den Wüstengürtel und dringt ins Mediterrangebiet ein, und einige andere Arten haben die Verbreitung bis Japan einerseits und Nord-Australien andererseits ausgedehnt. Zu bemerken ist aber dabei, dass die made-gassischen Vertreter dieser Süßwasserkrabben nähere Beziehungen zu Indien zeigen als zu Afrika†): es wird also auch hier wieder auf die Verbindung Madagascars mit Indien hingewiesen, auf Haeckel's Lemuria.

*) Vgl. Weber, Zool. Jahrb. Syst. v. 10, 1897, p. 188. „echte Süßwasserthieren“ oder „alte, autochthone Bewohner eines bestimmten Gebietes“. (Im Gegensatz zu den „marinen Relikten oder Immigranten“, und zu den „universalen Süßwasserthieren“.)

** Ortmann, ibid. p. 297 ff.

*** Die *Deckeniinae* sind eine Localgruppe Ost-Afrikas und der Seychellen.

† Es kommen in Madagascar einige Arten der Gattung *Potamon*, UnterGattung *Potamon*, vor, die im tropischen Afrika entschieden fehlt, während die charakteristische afrikanische UnterGattung *Potamonantes* (von der allerdings einige indische Arten bekannt sind) in Madagascar nicht vertreten ist.

was das geologische Alter dieser Familie als ein ziemlich bedeutendes erscheinen lässt: sie würde demnach bis zum Anfang der Tertiärzeit und vielleicht noch weiter zurückgehen.

Was die amerikanischen Unterfamilien der *Potamocarcininae* und *Trichodactylinae* anbetrifft, so haben dieselben in Süd- und Mittel-Amerika eine kontinuierliche Verbreitung (die westindischen Inseln standen unzweifelhaft einst mit dem Festlande von Süd-Amerika resp. Mexico in Verbindung), und zwar finden sie sich fast nur in dem Theil, der nach v. Jhering's Archhelenis-Theorie in mesozoischer Zeit mit Afrika in Verbindung stand, nämlich im nördlichen Theile von Süd-Amerika selbst, auf den westindischen Inseln und auf dem Festlande nördlich bis Mexico hinein: nur einige Formen der *Trichodactylinae* gehen weiter südlich, ins Gebiet des unteren und mittleren Amazonenstroms und bis ins südliche Brasilien; und ferner haben sich die *Potamocarcininae* ganz besonders noch in den Cordilleren (bis Peru) verbreitet. Wenn nun schon die Verbreitung in diesem Theil von Amerika, zusammen mit der systematischen Verwandtschaft dieser Formen mit den altweltlichen auf die Archhelenis-Theorie hindeutet, so wird dieselbe noch wahrscheinlicher dadurch, dass die *Potamocarcininae* nicht mit beliebigen Formen der *Potamoninae* in Beziehung stehen, sondern mit einer bestimmten Gruppe derselben, die sich ausschliesslich in Afrika und zwar vorwiegend im Congo-Becken findet, nämlich der Untergattung *Acanthothelphusa* Ort. (l. c. p. 300) von der Gattung *Potamon*. Das Zurückweichen der *Potamonidae* in die vortertiäre Zeit wird also auch hierdurch wahrscheinlich gemacht.

Wir kommen jetzt zu einer Süsswassergruppe, die eine von denjenigen der bisher besprochenen durchaus verschiedene Verbreitung zeigt: es ist dies die Gattung *Palaeomon* (nebst der nahe verwandten *Bithynis*) aus der Familie der *Palaeomonidae* *). Während bei den anderen Süsswasser-Decapoden die Verbreitung nur mit Zuhülfenahme von früheren Zuständen der Erdoberfläche sich erklären liess, liegt hier die Sache wesentlich anders. Die *Palaeomonidae* sind Formen, die zur gegenwärtigen Zeit im Begriff sind, aus dem Litoral ins Fluvial einzuwandern: einige wenige Arten der Gattung *Palaeomon* sind noch rein marin, eine grosse Zahl derselben bevorzugt Brackwasser, und wieder andere Süsswasser, wobei für gewöhnlich ein stark euryhalines Verhalten sich constatiren lässt. In Folge dieser zur Zeit offenbar noch vor sich gehenden Einwanderung ins Süsswassergebiet ist *Palaeomon* eine hochmoderne Form im Fluvial, und da diese Einwanderung vom Meere ausgeht und zwar vom Litoral, so können wir in der Verbreitung der einzelnen Formen der Gattung überall den Einfluss der Verhältnisse, wie sie im marinen Litoral existiren, nachweisen. Das heisst: die marinen Litoral-Regionen müssen sich in der Verbreitung der *Palaeomon*-Arten mit Entschiedenheit noch darin erkennen lassen, dass die

* Vgl. Ortmann, Zool. Jahrb. Syst., v. 5, 1891, p. 744 ff.

ein und derselben Meeresregion zuströmenden Flüsse im Allgemeinen eine einheitliche Fauna von Palaemonen besitzen. Und dies ist thatsächlich der Fall. Da die Gattung eine durchaus tropische ist, kommen nur die vier litoralen Regionen des tropischen Gürtels in Betracht. Am entschiedensten spricht sich hier der Einfluss der indo-pacifischen Region aus: die in Ost-Afrika, in Süd- und Ost-Asien, Malaysien, Nord-Australien und auf den pacifischen Inseln vorkommenden Palaemonen finden sich in keiner anderen Region, und wenngleich es eine Anzahl Arten giebt, die nur locales Vorkommen haben, so existiren doch andere, die sich über einen grösseren Theil der so gefassten indo-pacifischen Region verbreiten*).

Diesem Gebiete gegenüber steht das der Ostseite des tropischen Amerika, wo die Gattung in einer Reihe von — von den indo-pacifischen verschiedenen — Arten von Süd-Brasilien bis zu den südlichen Vereinigten Staaten verbreitet ist.

Die Palaemonen-Fauna der Westseite von Afrika schliesst sich nun eigenthümlicher Weise an die von Amerika an: von den drei von West-Afrika bekannten Arten ist *P. olfersi* Wieg. mit einer westindischen direct identisch, und ebenso ist *P. vollenhoveni* Herkl. ohne Zweifel identisch mit *P. jamaicensis* (Hbst.), während *P. macrobrachium* Herkl. äusserst nahe mit dem westindischen *P. acanthurus* Wieg. verwandt ist. Wenn die Gattung eine moderne ist, dann können wir offenbar diese enge Beziehungen von West-Afrika zu Amerika nicht auf Rechnung der Archhelenis setzen: vielmehr ist es wahrscheinlich, dass in diesem Falle die Uebereinstimmung denselben Gründen zuzuschreiben ist, die, wie wir oben (p. 1277) gesehen haben, eine so nahe Beziehung zwischen der westafrikanischen und ostamerikanischen Litoralregion verursachen. Die betreffenden Arten sind offenbar ursprünglich marine Litoral-Formen, die den Küsten von Ost-Amerika und West-Afrika gemein waren, und in der Gegenwart an beiden Seiten ins Süsswasser einzuwandern begonnen haben.

Auf der Westseite Süd-Amerikas findet sich anstatt der Gattung *Palaemon* die nahe verwandte *Bithynis* (eine Art), welche dort von Chile bis Peru sich in den Flüssen, die von den Anden in den Pacific strömen, aufhält. Auch hierin drückt sich wieder der Einfluss des Meeres aus. Es ist nun allerdings eine zweite Art der Gattung *Bithynis* aus Madagascar beschrieben worden (*B. madagascariensis* Hlgdf.), doch ist dies offenbar ein Fall von Convergenz in einen Charakter (dem Verschwinden des Hepaticaldornes), während eine genetische Zusammengehörigkeit aus-

*) *P. lar* F.: Madagascar, Maskarenen, Sunda-Inseln, Nord-Australien, Neue Hebriden, Fidji, Samoa, Tahiti, Neu-Seeland. — *P. idae* Hell.: Ost-Afrika, Seychellen, Mauritius, Sunda-Inseln, Philippinen. — *P. dispar* Mart.: Maskarenen, Sunda-Inseln, Samoa. — *P. equidens* Dan.: Maskarenen, Sumatra, Singapore. — *P. sundaicus* Hell.: Natal, Java, Flores, Celebes. — *P. latimanus* Mart. (= *curyrhynchus* Ortm.): Sunda-Inseln, Philippinen, Fidji.

geschlossen ist: die madegassische Form schliesst sich im Uebrigen an die indo-pacifischen Palaemonen an.

Die Westseite Amerikas enthält nun aber, und zwar von Ecuador bis Nieder-Californien, eine Reihe von Palaemon-Arten, die identisch sind mit auf der atlantischen Seite vorkommenden: es sind dies: *P. amazonicus* Hell. *), *P. acanthurus* Wieg. (beide in Ecuador). *P. jamaicensis* (Hbst.) (von Ecuador bis Nieder-Californien und auf den Tres-Marias-Inseln**). Dieses Vorkommen lässt sich leicht dadurch erklären, dass die betreffenden Arten die Wasserscheide zwischen dem atlantischen und pacifischen Ocean überschritten haben, eine Annahme, die durchaus nicht unwahrscheinlich ist, da wir wissen, dass eben diese Arten in den Gebirgen bis in die Quellflüsse hinaufgehen. Ein analoger Fall findet sich in Afrika: hier findet sich *P. niloticus* im Nil, also im Gebiete des Mittelmeeres, und ist offenbar dorthin aus dem Inneren Ost-Afrikas durch Ueberschreiten der Wasserscheide gelangt.

Wir könnten hier noch die Gattung *Sesarma* anschliessen, die in vielen Arten eine Vorliebe für Süsswasser bekundet. Da dieselbe indessen noch vielfach marine Schorren-Arten enthält, und sich in ihrer Verbreitung durchaus an die Verhältnisse des marinen Litorals anschliesst, so mag es genügen, sie hier erwähnt zu haben.

E. Der continentale Lebensbezirk.

In Bezug auf die Verbreitung der Decapoden des Festlandes können wir uns kurz fassen: die bekannten Formen sind sehr gering an Zahl, und führen ausserdem kein reines Landleben, sondern sind, da sie zum Meere in steter Beziehung stehen, eher als amphibisch zu bezeichnen. Es kommen im Wesentlichen nur die beiden Familien der *Coenobitidae* und *Gecarcinidae* in Betracht. Die Verbreitung der *Coenobitidae* zeigt eine ganz entschiedene Anlehnung an die Verhältnisse des marinen Litorals, von dem aus die Formen auch ohne Zweifel aufs Land wanderten: die Gattung *Birgus* (eine Art) ist auf das indo-pacifische Gebiet beschränkt, und *Coenobita* besitzt eine Anzahl in demselben Gebiet ausschliesslich verbreiteter Arten, während eine weitere Art auf West-Indien beschränkt ist, also mit der Ost-Amerikanischen Litoral-Region in Beziehung steht. Einige weitere Arten finden sich auf der Westseite Central-Amerikas, und dieselben würden demnach auf die West-Amerikanische Litoral-Region hinweisen: indessen sind diese Formen in ihren systematischen Beziehungen und ihrer Verbreitung noch recht unvollkommen bekannt.

Ganz ähnlich ist die Vertheilung der *Gecarcinidae****). Hier sind die Gattungen *Gecarcinus* und *Gecarcoides* auf die der Indo-Pacifischen Region benachbarten Continente und Inseln beschränkt, während die Gattung *Ucides* und *Gecarcinus* dem atlantischen Gebiete angehören.

*) Vgl. *P. lamarei* bei Doflein, S. B. K. bay. Ak. Wiss. v. 29. 1899, p. 185.

***) Rathbun, North Americ. Fauna. No. 14. 1899, p. 74 (U. S. Dep. Agric.).

***) Ortmann, Zool. Jahrb. Syst. v. 7. 1894, p. 733 ff., und *ibid.* v. 10. 1897, p. 335 ff.