

# Beiträge zur Naturgeschichte Ostasiens.

Herausgegeben von Dr. F. Doflein.

## Japanische Ctenophoren.

Von

Dr. Fanny Moser.

Mit 2 Tafeln und 2 Textabbildungen.

Aus den Abhandlungen der math.-phys. Klasse der K. Bayer. Akademie d. Wissenschaften

I. Suppl.-Bd. 4. Abhandlg.

München 1908.

Verlag der K. B. Akademie der Wissenschaften

in Kommission des G. Franz'schen Verlags (J. Roth).

Beiträge zur Naturgeschichte Ostasiens.

Herausgegeben von Dr. F. Doffein.

Japanische Ctenophoren.

Von

Dr. Fanny Moser.

Mit 2 Tafeln und 2 Textabbildungen.

Aus den Abhandlungen der math.-phys. Klasse der K. Bayer. Akademie d. Wissenschaften.  
I. Suppl.-Bd. A. Abhandlg.

München 1908.  
Verlag der K. B. Akademie der Wissenschaften  
in Kommission des G. Franz'schen Verlags (G. Roth).



## Einleitung.

Die Ausbeute an Ctenophoren von Dr. Dofleins Forschungsreise ist, in Anbetracht des Tierreichtums der Ostküste Japans und der großen Menge gesammelten Materials anderer Klassen, eine merkwürdig geringe, auch unter Berücksichtigung der Tatsache, daß Ctenophorenmaterial naturgemäß immer relativ spärlich ist. Von einigen Arten sind nur ganz wenig Exemplare, von manchen ein einziges zu verzeichnen; aus der Sendaibucht, dem Mischgebiet des warmen Kuroschio und des kalten Kurilenstromes fehlen Ctenophoren vollständig, obwohl Doflein „Millionen Quallen“ erwähnt. Daraus darf geschlossen werden, daß sie hier mindestens selten sind. Die für die kalten Stromgebiete charakteristische *Pleurobrachia pileus* Fabricius fehlt überhaupt, sowohl im Material von Hokkaido wie in jenem der Sagamibucht. Die arktische *Mertensia ovum* Fabricius und die nordische *Bolina infundibulum* Mertens, beide allerdings unkonservierbar, sind ebenfalls nicht vorhanden, werden auch nirgends von Doflein erwähnt, was sicher der Fall gewesen wäre bei diesen auffallenden und reizenden Formen, wenn er sie zu Gesicht bekommen hätte. Und doch war ihr Auftreten mindestens an der Küste von Hokkaido zu erwarten, weil sich dorten eine Menge arktische Tiere finden, die im Ochotskischen und Behringsmeer vorkommen. Hingegen sind zwei Funde, allerdings recht wenig, von *Beroe cucumis* Fabricius zu verzeichnen: einer von Hokkaido und einer aus der viel südlicher gelegenen Sagamibucht. Letzteres ist allerdings nicht erstaunlich, auch bei der Annahme, daß der Fund nicht aus dem kalten Wasser des Kurilenstromes, sondern aus dem warmen des Kuroschio stammt, was leider nicht festzustellen ist, da Temperaturangaben hier fehlen. Seit Funde von *Beroe cucumis* aus den warmen Gewässern des Malayischen Archipels (Moser 1908) bekannt sind, ist ja nicht mehr zu bezweifeln, daß diese Art keine ausschließlich nordische ist, wie früher angenommen wurde, sondern auch in den warmen Meeren vorkommen kann, obwohl wahrscheinlich immer mehr ausnahmsweise. Das Verbreitungsgebiet von *Beroe cucumis* um die Ostasiatische Küste ist demnach ein ziemlich großes und läßt vermuten, daß sie vom Behringsmeer, wo sie allerdings noch nicht beobachtet wurde, aber jedenfalls vorkommt, mit dem kalten Kurilenstrom hinabsteigt an die Küste von Japan, sich dort allmählich den wärmeren Gewässern anpaßt und schließlich bis nach Amboina im Malayischen Archipel vordringt; ob auch noch weiter, in den Indischen Archipel, die Frage können erst weitere Funde entscheiden, doch ist dies sehr wahrscheinlich, da sie auch im Mischwasser an der Spitze Südafrikas vorkommt. Jedenfalls ist ihr Auftreten an der ganzen Ostküste Japans — wofür die vorliegenden Stichproben reden — ein weiterer Beweis für die in einer



früheren Arbeit (Moser 1908) ausgesprochene Ansicht, daß *Beroe cucumis* ein Kosmopolit in viel weiterem Sinne ist, wie bisher angenommen wurde.

Unter dem Material finden sich ferner zwei Formen, die eine so große Ähnlichkeit mit zwei bekannten Arten zeigen, von welchen die eine bisher hauptsächlich europäisch, die andere ausschließlich von den Inseln Nordwestafrikas bekannt ist, daß ich lange zögerte, sie auch nur als lokale japanische Varietäten zu betrachten, obwohl andererseits eine vollständige Identifikation mit ersteren unmöglich schien. Von der einen, *Beroe Forskali* Chun sehr ähnlichen Art, war leider nur ein einziges, offenbar noch junges Exemplar vorhanden, weshalb die Frage nach ihrer Zusammengehörigkeit offen bleiben muß, wenn auch die Tatsache, daß *Beroe Forskali* im Malayischen Archipel vorkommt, für die Identifizierung spricht und große individuelle Unterschiede bei Beroiden sehr häufig sind. Von der andern Art hingegen lagen 28 meistens sehr schön konservierte Exemplare in allen Größen vor und konnte bei eingehender Untersuchung nicht zweifelhaft bleiben, daß es sich um einen allerdings geringen, aber systematischen, nicht zufälligen Unterschied von der, bisher nur bei den Kanarischen Inseln und den Kap Verden bekannten *Hormiphora palmata* Chun handelte; sie erhielt den Namen *Hormiphora japonica*. Die Annahme ist naheliegend, daß entweder beide, die nordafrikanische und die japanische Art, Abkommen einer gemeinsamen Form sind, oder aber die eine eine lokale Varietät der andern ist. Die Erörterung der Frage, welche als lokale Varietät und somit als die jüngere Form zu betrachten ist, verspare ich auf eine spätere Arbeit, wo die geographische Verbreitung und die Verwandtschaft der Ctenophoren untereinander auf Grund dieses und noch zur Bearbeitung vorliegenden anderen Materiales im Zusammenhang behandelt werden sollen. Soviel kann aber hier schon bemerkt werden, daß sich auch bei den japanischen Ctenophoren die nahe Verwandtschaft mit den europäischen ausdrückt, die ganz allgemein bei der japanischen Fauna (und auch bei ihrer Flora) oft selbst die Unterscheidung lokaler Varietäten schwierig macht, während andererseits doch eine vollständige Identifizierung nicht möglich ist. Verschiedene Bemerkungen im Reisebericht Dofleins, so bei seiner Besprechung der *Aurelia aurita* L. und der *Aurelia japonica* Kisch. (S. 156) bestätigen dies, wie auch mündliche Mitteilungen Chuns, der einen Teil des Dofleinschen Materials bearbeitet. Manche Schlüsse von allgemeiner Bedeutung werden sich gewiß noch hieraus ergeben, wenn einmal das ganze japanische Material bearbeitet und gesichtet ist.

Daß sich keine einzige Tiefsee-Ctenophore unter dem Material fand, ist nicht überraschend, trotzdem die Tiefseefischerei der Hauptzweck der Arbeit in der Sagamibucht war und von ziemlichem Erfolg begleitet wurde, da dorten die eigentliche Tiefseefauna in seichtere Wasserschichten aufsteigt wie sonst im Ozean, und tatsächlich auch aus manchen Gruppen, z. B. aus denen der Fische, Krabben, Crinoideen, Korallen nicht nur Tiefseeformen der mittleren, sondern vereinzelt auch solche der abyssalen Tiefe erbeutet wurden. Nur ein ganz außerordentlicher Zufall scheint im Spiel zu sein, wenn der Fang von Ctenophoren der Tiefsee einmal gelingt, was bis jetzt nur zweimal der Fall war: die Chunsche Tiefsee-Expedition brachte, teils noch lebend, vier sehr schön erhaltene Exemplare einer Tiefsee-Mertensie und eine blutrote Tiefsee-Cydidippe ans Tageslicht (Chun 1903), während der deutschen Südpol-Expedition der Fang von zwei Exemplaren glückte, von welchen das eine schön erhalten und konserviert, das andere dagegen ziemlich lediert ist und wahrscheinlich beim Fangen schon tot war. Chun hatte die Güte mir eine nähere



Besichtigung seines noch der Bearbeitung harrenden Materials der Valdivia zu gestatten und erfüllte sich dabei die Erwartung, daß die beiden Exemplare der Gauß mit seinen Tiefsee-Mertensien identisch sind. Ich habe sie *Mertensia Chuni* genannt, zu Ehren des verdienten Gelehrten, der schon im Jahre 1898 die Überzeugung, daß Tiefsee-Ctenophoren existieren, aussprach und sie nun auch als erster erbeutete. Die große Seltenheit von Tiefsee-Ctenophoren und die Umstände, unter denen sie bisher gefangen wurden, sprechen dafür, daß sie nur in den allergrößten Tiefen vorkommen.

Die Untersuchung des japanischen Materials ergab elf Arten, von denen vier neue, zwei schon von andern Himmelsstrichen bekannte, und fünf zweifelhafte; erstere sind:

*Beroe hyalina* n. sp., Sagamibucht bei Misaki, Oberfl. 14. X. 1904.

*Pandora mitrata* n. sp., Todohokke, 2. XI. 1904.

*Hormiphora japonica* n. sp., Todohokke, 2. XI. 1904; Sagamibucht, 14. X. 1904.

*Bolina mikado* n. sp., Sagamibucht bei Misaki.

Letztere sind:

*Beroe Forskali* Chun (?), Sagamibucht.

Bruchstücke von zwei verschiedenen *Cestus* (spec. ?), Sagamibucht bei Misaki, Oberfl. 14. X. 1904 und Sagamisee.

Bruchstücke von zwei wahrscheinlich zu verschiedenen Arten gehörenden Lobaten, 1. XI. 1904, 120 m, und 2. XI. 1904, 150 m, Sagamibucht.

Schon bekannt hingegen sind:

*Beroe cucumis* Fabricius, Sagamibucht bei Misaki, 1904 und

*Ocyroe maculata* Rang, Sagamibucht 1904 und Todohokke, 2. XI. 1904.

Außerdem erwähnt die Liste der auf dem Dampfer „Zuso Maru“ in der Sagamibucht ausgeführten Dredschzüge und sonstigen Unternehmungen zweimal — nur zweimal — Ctenophoren und zwar bei:

Station 2) 9. November 1904 bei einem offenen Vertikalnetzzug „*Beroe* sp.“

Station 10) 12. November 1904 bei einem Vertikalnetzfang von 900 m ab „kleine *Beroe*“,

während sich unter den Notizen Dofleins noch drei auf Ctenophoren bezügliche Anmerkungen finden:

„Viele große *Eucharis*“, 11. X. 1904, Oberfl. Temp. 20, 9° C., Sagamibucht bei Aburatsubo,

„Große rote *Ctenophore*“, 1. XI. 1904, Sagamibucht bei Aburatsubo,

„*Hormiphora*, *Eucharis* (?)“, 4. IX. 1904, „ „ „

die leider nicht näher zu bestimmen sind.

Seinerzeit habe ich, im Zusammenhang mit der Bearbeitung der Ctenophoren der Siboga-Expedition (1903) und zur Erleichterung künftiger Untersuchungen einige Gruppen, nämlich die *Beroiden* und *Pleurobrachien* ausführlicher behandelt und kurze Beschreibungen aller zu ihnen gehörigen, bisher bekannten Arten gegeben. Hier will ich nun, auf Grund des zur Untersuchung vorliegenden Materials aus Japan, auf Grund des inzwischen bearbeiteten Materials von Amboina (Moser 1908) und der Untersuchung eines Teils der Bestände des Naturhistorischen Museums in Berlin, die Ordnungen der *Beroiden*, *Lobaten* und *Cestiden* zusammenhängend darstellen, gewissermaßen als Vorarbeit zu einer späteren, vollständigen Revision und Neubearbeitung des Systems der Ctenophoren. Diese wird dann



an der Zeit sein, wenn sich Material und Untersuchungen so weit vermehrt haben, um die Annahme zu rechtfertigen, daß viel Neues von Bedeutung nicht mehr hinzukommen werde, denn einstweilen macht noch jede Untersuchung von neuem Material mehr oder weniger tiefgreifende Änderungen und Ergänzungen der Klasse notwendig.

Es war das Verdienst Chuns zugleich mit der Bearbeitung der Neapler Ctenophoren, 1880, eine Revision der ganzen Klasse vorgenommen und Ordnung in das heillos verwirrte System gebracht zu haben, durch Vereinigung des offenbar Zusammengehörigen, soweit es der damalige Stand unserer Kenntnisse erlaubte. Jetzt, nach nahezu 30 Jahren, die sowohl bezüglich der einzelnen Gattungen und Arten, wie auch ihrer verwandtschaftlichen Beziehungen und ihres Vorkommens besonders in letzter Zeit vieles neue von Bedeutung gebracht haben, auch manche Richtigstellung des Fraglichen, bedarf die Klärungsarbeit Chuns der Fortführung. Manches läßt sich nicht mehr aufrechterhalten, was er seinerzeit vereinigte, besonders nicht im Hinblick auf die Wichtigkeit, einen richtigen Begriff über die geographische Verteilung der einzelnen Gattungen und ihrer Repräsentanten zu erhalten. Anderes, sowohl altes wie neues, muß ergänzt und der kritischen Sichtung unterzogen werden, da in den letzten Jahren, besonders von den Amerikanern, vielfach so oberflächlich die Schaffung neuer Arten vorgenommen und diese dann so ungenügend beschrieben wurden, daß neue Konfusion entstand, der ein Ende, so weit möglich, bereitet werden muß. Zugleich ist es auch durchaus geboten, endlich einmal aufzuräumen mit einem Teil der vielen, alten problematischen Gattungen und Arten, die als lästiger Ballast immer wieder pietätvoll mitgeschleppt werden, hinter denen sich aber nur wesenlose Schemen verbergen, welche die Wirklichkeit nie zu neuem Leben erwecken kann. Die Herstellung einer Karte über die geographische Verbreitung der Ctenophoren im Zusammenhang mit der Bearbeitung des Materials der Deutschen Südpol-Expedition, war der nächste Anlaß zu dieser Klärungsarbeit, die natürlich eine Nachprüfung der alten Autoren unerläßlich machte. In der Hauptsache bestand sie darin, eine scharfe Sonderung vorzunehmen zwischen dem Gutverbürgten und als feststehend zu betrachtenden und dem Zweifelhafte, andernfalls ein richtiges Bild der horizontalen Verbreitung der einzelnen Gattungen und Arten unmöglich ist, wie sich eklatant z. B. bei *Beroe ovata* Bosc nachweisen läßt, die ich hier als Beispiel anführen will.

Unter dem Namen *Beroe ovata* vereinigte Chun (1898, S. 27) eine „durch die gesamten warmen Stromgebiete des Atlantischen Ozeans verbreitete *Beroe*, die mit den verschiedensten Namen belegt wurde“ und deren Zusammengehörigkeit ihm wahrscheinlich schien. Von diesen stammen die eine: *Beroe gilva* Eschscholtz aus Brasilien, eine andere: *Beroe capensis* Cham. et Eys. vom Kap der guten Hoffnung, *Idyiopsis Clarkii* Ag. von Süd-Carolina und Florida, *Idyiopsis affinis* Ag. vom Golf von Mexiko und Florida, *Beroe ovatus* Bosc von Jamaika, *Beroe albens* Forskal aus dem mittelländischen Meer. Chun bemerkt dazu: „Keine Abbildung und keine Beschreibung genügt, um ein sicheres Urteil zu gestatten, daß sich unter den Formen, welche er mit dem gemeinsamen Namen *Beroe ovata* zusammenfaßt, verschiedene Arten verstecken“ (1898, S. 27). Seitdem wurden aber zahlreiche Funde von Beroiden nicht nur in der Atlantis, sondern in allen Meeren gemacht und dadurch ist unsere Einsicht in das Verbreitungsgebiet der einzelnen Arten eine viel bessere geworden. Bei genauer Prüfung der verschiedenen Beschreibungen ist nicht zu bestreiten,



daß alle neueren, zuverlässigen Funde von *Beroe ovata* — in der Fassung von Chun, nach welcher die Prolifikationen der Meridionalgefäße mit den Magen Gefäßen kommunizieren — nur aus dem Mittelmeer stammen (ich komme später darauf zurück), kein einziger aus der übrigen Atlantis. Mußte schon diese Tatsache Mißtrauen erwecken gegen die Vereinigung von Beroiden der Ostküste Nordamerikas mit der mittelländischen *Beroe ovata*, so mußte dies erst recht der Fall sein für eine *Beroe* von der brasilianischen Küste und eine von der kalten und kühlen Spitze Südafrikas. Die genaue Prüfung der alten Beschreibungen und Abbildungen der betreffenden Autoren ergeben nun, daß sich eine solche Vereinigung tatsächlich heutzutage nicht mehr rechtfertigen läßt und erhalten wir, bei Trennung alles Zweifelhafte ein ganz anderes Bild des Verbreitungsgebietes von *Beroe ovata* wie früher. Sie erscheint dann als eine, sagen wir lokale mittelländische Form. Ähnlich ist es mit vielen anderen Arten und will ich im folgenden so verfahren, daß ich alles irgendwie Zweifelhafte aus der Chunschen Liste der Synonyma ausscheide und, wo die Beschreibungen genügend sind, um ein Wiedererkennen wahrscheinlich zu machen, sie als eigene Arten durch ein Fragezeichen gekennzeichnet anführe, wo es sich aber um ganz ungenügend beschriebene Arten handelt, diese aus dem System eliminiere und in einer Liste am Schluß vereinige. So gewinnen wir wenigstens einen sicheren Boden für die Weiterarbeit und entledigen uns des unnötigen Ballastes. Wenn später die eine oder andere, durch ein Fragezeichen als zweifelhaft bezeichnete Art wieder, als Synonym, einer gut bekannten eingereiht werden kann, auf Grund von Funden aus der betreffenden Gegend, z. B. wenn es gelingen sollte *Beroe ovata* an der brasilianischen Küste zu finden, so wird dann nur eine diesbezügliche Ergänzung zu machen sein.

Eine Auseinandersetzung mit L. und A. Agassiz über die Grundlagen ihrer Artbestimmung ist bei dieser Arbeit nicht zu vermeiden, um Klarheit über ihre Voraussetzungen bei der Unterscheidung und Aufstellung der vielen Arten und um ein Urteil über deren Wert zu gewinnen. Daß beide die Tendenz haben zahlreiche Arten zu unterscheiden ist eine Tatsache, ebenso daß manche von diesen Arten beschränkten, geographischen Bezirken entsprechen. In die Augen springend ist dies bei ihren Beroiden: *Idyia roseola* Ag. von der Küste Neu-Englands und nordwärts davon bis zur Bay of Fundy und Neu-Schottland, *Idyia cyathina* Ag. aus dem Washington Territory, *Idyiopsis Clarki* Ag. aus Süd-Carolina und Florida und *Idyiopsis affinis* Ag. aus dem Golf von Mexiko und Florida; noch auffallender bei ihren Lobaten und zwar bei den so nahe verwandten Familien der Boliniden und Mnemiiden: von Strecke zu Strecke der Küste der Vereinigten Staaten eine andere, nur dieser eigentümliche Art. Im Norden, Matthaei-Inseln und Behringstraße, *Bolina septentrionalis* Mertens, an der Küste von Neu-England und nördlich bis nach Labrador die so trefflich von Agassiz beschriebene *Bolina alata* Ag., weiter südlich, Nauschen, Buzzard-Bai *Mnemiopsis Leydii* Ag., im Washington Territory *Bolina microptera* Ag., in Süd-Carolina *Mnemiopsis Gardeni* Ag., ganz im Süden, in Florida, *Bolina vitrea* Ag. Jede ist auf ein spezielles Gebiet beschränkt und nie wurden sie zusammen beobachtet, obwohl der Grund für eine so scharfe geographische Trennung nicht einzusehen ist. Verdächtig ist auch, daß viele dieser Arten, so z. B. *Idyia cyathina*, *Idyiopsis affinis* und *Idyiopsis Clarkii* einerseits, *Mnemiopsis Gardenii* und *Bolina microptera* andererseits seit L. und A. Agassiz überhaupt nicht wieder aufgefunden wurden.

Nach der großen Zahl dieser, von den beiden Agassiz längs der Küste Nordamerikas



unterschiedenen Arten, und nach dem Vergleich ihrer Verbreitungsgebiete drängt sich die Vermutung auf, daß es sich gar nicht immer, wie von Agassiz angenommen, um verschiedene, sondern vielfach um ein und dieselbe Art handelt. Dafür spricht z. B. auch die Tatsache, daß *Idyia roseola* Ag. ohne jeden Zweifel mit der nordeuropäischen *Beroe cucumis* Fabricius identisch ist und tatsächlich auch ihr treuer Begleiter, *Pleurobrachia pileus* Fabricius neuerdings nicht nur in Neu-England, sondern auch viel südlicher bei den Bermudas aufgefunden wurde. Es ist nun nicht einzusehen, warum *Idyia roseola* = *Beroe cucumis*, dieser Kosmopolit, plötzlich an einem Teil der nordamerikanischen Küste Halt machen und hier nicht ebenso südlich wie *Pleurobrachia pileus*, also z. B. im Washington Territory vorkommen sollte, statt dorten durch eine andere Art, *Idyia cyathina* Ag. ersetzt zu werden, die ihr dazu noch so verdächtig ähnlich ist. Diese Überlegung führt zu der Vermutung, daß die verschiedenen geographischen Lagen à priori für L. Agassiz das Bestimmende ist bei Unterscheidung und Aufstellung seiner Arten — nicht deren anatomische Beschaffenheit. — Wenn wir seine Schriften durchmustern, finden wir eine Bestätigung dieser Annahme. Bei Revision der Beroiden stellte Agassiz, im Gegensatz zu Gegenbaur (1856), der sie alle in eine einzige Gattung zusammenfaßte, drei Familien auf (1860, S. 193 und 295), die der Beroiden, Neisiden und Rangiden, mit sechs Gattungen und zahlreichen Arten und gab bei Besprechung der spezifischen Merkmale der *Idyia roseola* (S. 286) seiner Überzeugung bezüglich der Unterschiede zwischen Gattung und Art dahin Ausdruck, daß keine „structural peculiarity“ jemals als ein spezifischer Charakter angesehen werden könne, denn die „Essence of species“ liege nicht im Bauplan selbst, oder in seiner Ausführung oder in seinen Komplikationen, auch nicht in den Kombinationen, welche die Form bestimmen, nicht einmal in den Strukturdetails. Diese Strukturkategorien unterscheiden, nach seiner Auffassung, nur die großen Gruppen: Klassen, Ordnungen, Familien und Gattungen des Tierreiches, während die Spezies charakterisiert sind durch Größe, relative Verhältnisse ihrer Teile, durch Verzierungen, geographische Verbreitung, Lebensdauer, Lebensweise, durch die Perioden ihrer Vermehrung, die Dauer ihrer Ruhestadien etc.; kurz gesagt, anatomische Unterschiede trennen die großen Gruppen, biologische die Arten. Auf Grund dieser speziellen Auffassung mußten die beiden Agassiz verschiedene Arten dort unterscheiden, wo wir nur sekundäre biologische Anpassungserscheinungen, also höchstens lokale Varietäten ein und derselben Art erblicken. Noch mehr: schon durch die verschiedene geographische Lage zweier Fundstellen werden sie durch diese Auffassung gezwungen, verschiedene Arten anzunehmen, auch da, wo die Objekte selbst gar keinen Anhaltspunkt dafür bieten. Ein schlagendes Beispiel hierfür sind: *Idyia roseola* und *Idyia cyathina*, von denen L. Agassiz 1860 (S. 287) ausdrücklich hervorhebt, daß nicht die kleinste „structural difference“ zwischen beiden besteht, und „trotzdem könne kein Zweifel sein, daß sie spezifische Unterschiede aufweisen,“ eine Annahme, die offenbar allein durch die südlichere Heimat der letzteren, Washington-Territory, veranlaßt wurde. Die von ihm angeführten Unterschiede sind nur solche der Form und zwar ganz geringe, während A. Agassiz (1865, S. 39) allerdings außerdem noch „kürzere Rippen“ erwähnt, was aber jedenfalls nur mit dem Alter zusammenhänge.

Wie labil der Begriff Spezies ist, wie verschwommen und unklar und jeder individuellen Deutung preisgegeben, erhellt wieder einmal deutlich aus diesen Ausführungen. Jeder der praktisch mit dem Begriff zu tun hat, weiß, wie schwer es ist, mit ihm umzugehen. Wo ist die Grenze zwischen Gattung und Art, zwischen Art und Varietät? Aus obigem geht



ferner hervor, wie notwendig es ist, sich über die individuelle Auffassung des Begriffs bei anderen klar zu sein, um überhaupt richtig mit deren Material umgehen zu können. Agassiz hat uns glücklicherweise eine ziemlich genaue Beschreibung — um nicht zu sagen Definition — seines Begriffs „Spezies“ gegeben und uns damit in den Stand gesetzt, sein Material nach unserer Auffassung des Begriffs zu verwerten. Jetzt verstehen wir die große Zahl verschiedener Arten, die Agassiz der ganzen Küste Nordamerikas entlang, unterscheidet, besitzen aber auch die nötige Einsicht, um einen Teil davon unserer Auffassung entsprechend, als synonym zu bezeichnen und zu vereinigen, solange nicht nachgewiesen ist, daß mehr wie biologische Unterschiede vorliegen, auf denen eine Klassifikation schon aus rein praktischen Gründen unmöglich ist. Wir können jetzt ohne Zögern einen Teil der Boliniden und Mnemiiden von Agassiz vereinigen, ferner auch *Idyia roseola* mit *Idyia cyathina*, *Pleurobrachia rhododacthyla* mit *Pleurobrachia Bachii* u. s. w. Dadurch erzielen wir eine gewisse Vereinfachung, den eigentlichen Zweck jeder Klassifikation, die besonders bei den Lobaten dringend notwendig ist. Eine definitive Klärung dieser letzteren Gruppe wird allerdings nur dann möglich sein, wenn zuverlässige, am lebenden Material vorgenommene kritische, besonders vergleichende Untersuchungen ihrer einzelnen Repräsentanten vorliegen, unter Berücksichtigung der verschiedenen Altersstufen und der Größenverhältnisse. Hier sind wir in erster Linie auf die Arbeit der Amerikaner angewiesen, die hoffentlich nicht lange auf sich warten lassen wird.

### Spezieller Teil.<sup>1)</sup>

#### I. Ordnung: *Cydippidae* Lesson.

#### Familie *Pleurobrachiadae* Chun.

*Cydippidae* L. Agassiz, p. 196, 293, 1860.

„ A. Agassiz, p. 29, 1865.

*Pleurobrachiadae* Chun, p. 274, 280, 1880.

„ Moser, p. 4, 1903.

Unter dem Material fand sich ein einziger Repräsentant, und zwar ein neuer, dieser großen Familie, während alle bisher bekannten *Pleurobrachien* und *Hormiphoren* fehlen, was besonders bei *Pleurobrachia pileus* Fabricius erstaunlich und sehr wahrscheinlich auf einen Zufall zurückzuführen ist, da sich kaum annehmen läßt, daß sie an der Küste Japans vollständig fehlen sollte, um so mehr, da ihr treuer Begleiter, *Beroë cucumis* dorten, wenn auch offenbar nur als Seltenheit, vorkommt.

<sup>1)</sup> Durch ein \* sind alle Arten bezeichnet, die sich nicht im japanischen Material finden.



Genus *Hormiphora* L. Agassiz.*Cyditpe* Gegenbaur, p. 200, 1856.*Cyditpe* Sars, p. 71, 1856.*Cyditpe Panceri*, p. 2, 1872.*Hormiphora* L. Agassiz, p. 196, 1860.

" Chun, p. 280, 1880.

" Chun, p. 16, 1898.

" Moser, p. 9, 1903.

*Hormiphora japonica* n. sp.

(Tafel I, Fig. 6 und 7.)

|              |                |                         |                          |
|--------------|----------------|-------------------------|--------------------------|
| Fundstellen: | Station 748 b, | Todohokke, 2. XI. 1904, | 11 Exemplare, 27--38 mm, |
| "            | 749/50,        | " " " "                 | 5 " 7-12 "               |
| "            | 751/52,        | " " " "                 | 1 " 5 "                  |
| "            | 753/54,        | " " " "                 | 6 " 3-15 "               |
| "            | 758,           | Sagamibucht,            | 4 " 22-30 "              |
| "            | 761,           | Sagamibucht bei Misaki, |                          |
|              |                | Oberfl., 14. X. 1904,   | 1 " 32 "                 |

Körper lang gezogen, zylindrisch, gegen die beiden Pole etwas verjüngt; Rippen und Meridionalgefäße von ungleicher Länge; Rippen schmal und ziemlich lang, in der Nähe des Sinneskörpers beginnend, überschreiten sie kaum das orale Viertel, wo auch die Tentakelbasen aufhören. Meridionalgefäße hingegen etwas länger, hören ebenfalls in einiger Entfernung vom Munde auf. Magen sehr lang; Trichtergefäß kurzes, schlankes Rohr. Eintritt der adradialen in die Meridionalgefäße auf gleicher Höhe wie der Trichter, im aboralen Drittel der Rippen. Scheidenöffnung höher, nicht weit vom Trichter, ungefähr in der Mitte zwischen letzterem und dem Sinneskörper. Tentakelbasen lang, schlank, bilden einen zum Magen konkaven Bogen, dessen äußerste Enden allein letzteren berühren. Von ihrer Mitte, dem Magen am entferntesten, entspringen die Tentakel. Scheide schlank und graziös geschwungen, so lang wie die Tentakelbasen. Keine Seitenfäden erhalten. Die kleinsten Exemplare unterscheiden sich nur durch ihre Größe von den älteren.

Die 28 sehr schön erhaltenen und konservierten Exemplare von 3—38 mm Länge gleichen so auffallend der von Chun bei den Kanaren, von Chierchia bei den Kap Verden gefangenen und von ersterem (1898, p. 17, Taf. III, Fig. 1 und 2) beschriebenen und abgebildeten *Hormiphora palmata*, daß die Entscheidung sehr schwer war, ob die japanische Art auch nur als lokale Varietät der letzteren zu betrachten sei. Jedoch sind Unterschiede von dieser bei allen Exemplaren zu erkennen, die, wenn auch nur gering, nicht zu übersehen und nicht auf zufällig individuelle oder Altersunterschiede zurückzuführen sind. Hingegen deuten sie auf eine sehr nahe Verwandtschaft beider, deren Erörterung ich mir für später vorbehalte und die einzig im Tentakelapparat und in der Länge der Rippen und Meridionalgefäße liegen.

Bei *Hormiphora palmata* Chun sind Rippen und Meridionalgefäße von gleicher Länge und reichen bis ganz in die Nähe des Mundes; bei *Hormiphora japonica* sind sie von ungleicher Länge, die Rippen merklich kürzer wie die Meridionalgefäße und hören beide, auch die längeren Meridionalgefäße, in einiger Entfernung vom Munde auf (Fig. 6).



Verschieden ist auch die Form der Tentakelbasen; bei beiden sind sie lang gezogen und schlank, jedoch bei der europäischen Art beschreiben sie eine leichte, doppelte Krümmung (vgl. die Abhandlung Chuns 1898, Taf. III, Fig. 2), so daß der mittlere Teil, von welchem der Tentakel abgeht, dem Magen am dichtesten anliegt. Bei der japanischen Spezies dagegen (Fig. 7) bildet die Basis einen einzigen, zum Magen konkaven Bogen, dessen Enden allein den Magen berühren, während der mittlere Teil mit dem Tentakelsprung, am weitesten von ihm absteht; auch die Schwingung der Scheide ist schlanker und graziöser.

Mit *Hormiphora japonica* ist die Zahl der bekannten Hormiphoren auf acht gestiegen, insofern zu den bei der Siboga genannten sechs Arten inzwischen auch noch die *Hormiphora amboinae* Moser (1908, S. 8) hinzugekommen ist.

## II. Ordnung: Cestidae Gegenbaur.

*Callianyridae* Eschscholtz, p. 21, 1829.

*Cestoideae* Lesson, p. 68, 1843.

*Cestidae* Gegenbaur, p. 296, 1856.

*Taeniatae* L. Agassiz, p. 184, 292, 1860.

*Cestidae* Fol, p. 6, 1869.

„ Chun, p. 300, 1880.

### Genus *Cestus* Lesueur.

*Cestum* Lesueur, p. 281, 1813.

„ Eschscholtz, p. 23, 1829.

„ Delle Chiaje, p. 111, 1841.

„ Mertens, p. 488, 1833.

„ L. Agassiz, p. 183, 292, 198, 1860.

*Cestus* Chun, p. 301, 1880.

*Lemniscus* Quoy und Gaimard, p. 582, 1822.

„ L. Agassiz, p. 292, 1860.

Geschlechtsprodukt in der ganzen Länge der subventralen Meridionalgefäße entwickelt. Tentakelbasen und Scheiden lang. Teilung der interradianen Hauptstämme in die adradialen etwas unterhalb des Sinneskörpers. Der subventrale, adradiale Stamm erreicht, als gradlinige Verlängerung des interradianen Stammes, die sehr langen subventralen Rippen an ihrem proximalen Anfangsteil und biegt dorten in das subventrale Meridionalgefäß um, welches wie die subventralen Rippen bis zum Ende des Körpers verläuft. Der sehr kurze subtentakulare, adradiale Stamm, scharf gegen den interradianen Stamm geknickt, biegt fast rechtwinklig in die subtentakularen Meridionalgefäße um; diese senden erst einen blinden Ausläufer unter die kleinen, mit wenig Schwimmlättchen versehenen subtentakularen Rippen, biegen dann fast rechtwinklig um, bis zur Körpermitte absteigend, wo sie einen äquatorialen Verlauf durch die zwei Breitseiten jeder Hälfte nehmen und an deren Enden mit den subventralen Meridionalgefäßen und den langen, an der oralen Kante verlaufenden Magengefäßschenkeln kommunizieren, aber so, daß das kommunizierende Gefäßsystem jeder Fläche und jeder Körperhälfte in sich vollständig abgeschlossen ist.



\**Cestus Veneris* Lesueur.

- Cestum Veneris* Lesueur, p. 281, Taf. V, Fig. 1, 1813, Nizza.  
 " " Risso, p. 303, 1826, Nizza.  
 " " Eschscholtz, p. 22, 1829.  
 " " Oken, p. 212, Taf. IV, Fig. 6, 1835.  
 " " Delle Chiaje, p. 111, Taf. 151, Fig. 9, Taf. 92, Fig. 5, 1841, Neapel.  
 " " Cuvier, p. 96, Taf. 57, Fig. 5.  
 " " Lesson, p. 70, Taf. I, Fig. 1, 1843.  
 " " Vogt, p. 290, 1848, Nizza.  
 " " Gegenbaur, p. 196, 1856, Messina.  
 " " M. Sars, p. 70, 1856, Messina und Neapel.  
 " " Milne Edwards, p. 291, Taf. XV, Fig. 1, Taf. XVII, Fig. 1, 1857, Nizza.  
 " *breve* } Graeffe Ed., p. 42, Taf. IX, Fig. 2—6, Taf. X, Fig. 1, 2, 1858, Nizza.  
 " *Meieri* }  
 " *Veneris* Graeffe Ed., p. 90, 1884, Golf von Triest.  
 " " L. Agassiz, p. 291, 1860.  
 " " Spagnolini, 1868, Neapel.  
 " " Fol, p. 8, Taf. II, Fig. 5, 6, 7, 1869, Kanaren.  
 " " Buekers, Taf. I, Fig. 1, 2, 1878, Neapel.  
*Cestus* " Chun, p. 301, Taf. XI, Fig. 1—3, Entwick., Taf. XII, 1880, Neapel.  
 " " Chun, p. 20, 1898, Oratava, Florida-, Guinea-, Südäquatorialstrom, Azoren.

Bandförmig, an den Enden verschmälert, der aborale Rand zwischen den beiden langen, subventralen Rippen hochemporgewulstet und mit kleinen Tastpapillen besät. Ein blinder Ausläufer der subtentakularen Meridionalgefäße erstreckt sich unter die kleinen Rippen. Die subventralen Meridionalgefäße werden in ihrer ganzen Länge geschlechtsreif. Magen lang, ca.  $\frac{5}{7}$  der Körperhöhe. Trichtergefäß kurz. Tentakelbasen und Scheiden sehr lang. Kein Hauptsenkfaden, sondern zahlreiche Nebenfäden fransenförmig aus der langen Mundrinne herabhängend.

In der Jugend vollkommen durchsichtig, im Alter zart violett schimmernd; auf einen Reiz hin blaugrün bis ultramarinblau fluoreszierend.

Länge der Hauptachsen bis zu 8 cm; Breite des bandförmigen Körpers kann 1—1½ m betragen.

*Cestus Veneris* ist bei den Kanarischen Inseln und im Mittelmeer sehr häufig, wenn er auch nach Graeffe in Triest nur ein seltener Gast ist. Nördlich vom 40. Breitengrad wurde er nie beobachtet. Die Plankton-Expedition traf ihn im Floridastrom, im Guinea-strom, im Südäquatorialstrom und bei den Azoren, woraus Chun auf seine Verbreitung in allen warmen Stromgebieten des Atlantischen Ozeans schließt. Nicht identisch mit ihm ist jedenfalls *Cestus Najadis* Eschscholtz aus der Südsee, und der von Wagner aus dem Solowetzki-Meerbusen erwähnte *Cestus Veneris*, den auch Chun als eine andere, wahrschein-lich neue arktische Art auffaßte, nicht identisch aber auch nach der Beschreibung *Cestus Amphitrites* Mertens aus dem Pazifischen Ozean, den Chun (1880) mit *Cestus Veneris* vereinigte. Deshalb kann ich Chuns Ansicht, wonach *Cestus Veneris* ein wahrer Kosmopolit sei, vorläufig wenigstens nicht teilen.



\**Cestus pectenalis* Bigelow.

*Cestus pectenalis* Bigelow H. B., p. 267, Taf. VIII, Fig. 30, 1904. Malediven.

Bigelow beschreibt und bildet ganz oberflächlich eine neue Cestusspezies von den Malediven ab, die Dezember 1901 und Januar 1902 dorten „in großer Menge“ vorkam. Sie erreicht eine Länge von 1 m, bei einer Breite von 40 cm und ist *Cestus Veneris* sehr ähnlich, sowohl in der Form wie in den Bewegungen, unterscheidet sich aber von ihm durch den Besitz von zwei großen orangefelben Flecken an jedem Ende und durch die kammartige Struktur der Rippen. Letztere erstrecken sich jederseits vom Sinnespol bis zu den Enden des Bandes. Die Schwimmlättchen sind nur in geringer Zahl vorhanden, sehr breit und kammähnlich, mit langen starren Cilien.

Bigelow hebt als Eigentümlichkeit von großer Bedeutung hervor, daß die Rippen sich nur längs des aboralen Randes befinden, nicht aber am oralen Rande — was wahrscheinlich genetische Bedeutung habe; — nach der Zeichnung scheinen allerdings nur vier Rippen vorhanden zu sein und subtentakulare zu fehlen, doch ist sie so flüchtig, daß wenig Gewicht auf die von ihr wiedergegebenen Verhältnisse gelegt werden kann. So fehlt auch jede Andeutung des Tentakelapparates, der Magenwülste etc.

\**Cestus Najadis* Eschscholtz. (?)

*Cestum Najadis* Eschscholtz, p. 23, Taf. I, Fig. 1, 1829, Südsee, Nähe des Äquators.

„ „ Mertens, p. 493, 1833.

„ „ L. Agassiz, p. 297, 1860.

„ „ Chun, p. 302, 1880.

„3 Fuß lang,  $2\frac{1}{2}$  Zoll hoch, 3 Linien oben an den Reihen der Schwimmlättchen dick, an der entgegengesetzten Kante nur  $1\frac{1}{2}$  Linie dick. Die Seiten des Körpers sind sehr durchsichtig, nur das äußere Häutchen ist weißlich“. Nach Beschreibung und Abbildung befinden sich eine Reihe dicht nebeneinanderstehender Schwimmlättchen an jeder Seite, der ganzen Länge nach an der oberen, d. h. aboralen Kante, während die orale Kante eine Rinne aufweist. Der mittlere Teil des Körpers ist viel dicker als die verlängerten Seiten; Magen lang, mit zwei aufrechten lanzettförmigen Blättern, jedes von der breiten Fläche einer Seite entspringend. Trichterkanal kurz, Tentakelbasen und Scheiden stark gelb gefärbt. Zwei Hauptsenkfäden mit Nebenfäden. Nach der Abbildung von Eschscholtz und nach der Darstellung von Mertens (1833, p. 493) befinden sich am Sinneskörper zwei Blättchen, die das Stigma einfassen und „miteinander verwachsen fast untertassenartig“ sind, zum Unterschied von *Cestus Amphitrites*.

Dieser von Eschscholtz beschriebene und abgebildete Cestus ist bis jetzt der einzige aus der Südsee bekannte, abgesehen von *Cestus Amphitrites* Mertens. Er fand ihn in der Nähe des Äquators. Wenn auch ein Wiedererkennen schwer sein dürfte, da sowohl Zeichnung wie Beschreibung dürftig sind, so muß mit Chun (1880, S. 302) angenommen werden, daß es sich um eine mit *Cestus Veneris* nicht identische Art handelt: 1. weil Eschscholtz so bestimmt zwei mit Seitenästen besetzte Hauptsenkfäden erwähnt und abbildet, und 2. weil die Fundstelle dagegen spricht, wenigstens solange *Cestus Veneris* in der Gegend nicht nachgewiesen wurde.



Eine Identifizierung mit *Cestus Amphitritis* ist vorläufig nicht ratsam, da ein so gewissenhafter Beobachter wie Mertens sich direkt dagegen erklärt hat und auch schon die Farbe das verbietet.

**\**Cestus Amphitrites* Mertens. (?)**

*Cestum Amphitrites* Mertens, p. 492, Taf. VI, 1833, Südsee.

" " L. Agassiz, p. 291, 1860.

*Cestus Veneris* Chun, p. 301 und 310, 1880.

*Cestus Amphitrites* ist der einzige, von Mertens während der Reise des Seniavins genauer beobachtete und untersuchte Cestus, von dessen Fang er eine fesselnde Schilderung gibt. Zum erstenmal erblickte er Bruchstücke davon in der Südsee am 8. Mai 1827, früh morgens unter  $0^{\circ} 45'$  n. Br. und  $127^{\circ} 06'$  w. Länge von Greenwich; am 9. und 10. Mai fing er dann eine ziemliche Anzahl, aber nur in Bruchstücken; erst am 11. Mai gelang es ihm unter  $4^{\circ} 58'$  n. Br. und  $128^{\circ} 56'$  w. Länge eine ziemliche Anzahl unverletzter Exemplare zu erbeuten, bei  $21-23^{\circ}$ ,  $5'$  Reaumur der Meeresoberfläche.

*Cestus Amphitrites* ist nach seiner Beschreibung ein schmales, mehrere Fuß langes silbernes Band, mit orangebraunen und roten Einfassungen; Tentakelbasen gelbbraun; Fangfäden fehlen. Nach Mertens Ansicht scheint er sich von den bis dahin bekannten zwei Arten *Cestum Veneris* Lesueur und *Cestum Najadis* Eschscholtz zu unterscheiden, und zwar von ersterem durch den Besitz von „zwei Blättchen, die das Stigma einfassen,“ also einer Art Polplatten, wie aus der Zeichnung hervorgeht, während diese bei *Cestum Najadis* von Eschscholtz allerdings auch angegeben werden, aber „miteinander fast untertassenartig verwachsen.“ Ferner unterscheide er sich von beiden Arten „durch zwei bandförmige Kanten, die an beiden Flächen, der oberen wie unteren, durch die ganze Ausdehnung des Tieres verlaufen. Sie sind von ungewöhnlicher Dünne und auf ihrem welligen Rande schimmern ebenfalls, obgleich nur schwach, die Farben des Regenbogens.“ (S. 493.)

**\**Cestus Marginatus* Quoy & Gaimard. (?)**

*Lemniscus Marginatus* Quoy & Gaimard, p. 582, Taf. 86, Fig. 1, 1834. Nähe von Timor.

" " Lesson, p. 102, 1830, Neu-Guinea.

" " Mertens, p. 489, 1833.

" " L. Agassiz, p. 292, 1860.

Unter diesem Namen wurde von Quoy & Gaimard ein neuer Cestus beschrieben, den sie auf der Reise des Astrolabe in den Jahren 1826–29 erbeuteten und den die meisten damaligen Forscher, u. a. auch Mertens, nur als Bruchstücke eines solchen betrachteten. Lesson identifiziert später mit ihm einen Cestus, den er am 24. Juli 1824 an der Küste Neu-Guineas fand. Er beschrieb ihn als ein schmales weißes Atlasband von zwei Fuß Länge, einen Daumen breit, an den Enden abgerundet, von zwei rosa Streifen umrandet und ohne eine Spur von Cilien und Kanälen. Sehr empfindlich, beim leisesten Chok zerfließend.

**\**Cestus spec.* (?) Wagner.**

*Cestus Veneris* N. Wagner, p. 154, 1885. Weißes Meer.

Wagner erwähnt kurz, daß *Cestus Veneris* auch im Solowetzki-Meerbusen, im weißen Meer „in der Mitte des Sommers, südlich von der Töfäga-Luda recht oft vorkommt,“ ohne



irgend eine weitere Erklärung oder Beschreibung zu geben. Dagegen machen sowohl Chun (1898, S. 20), wie auch Vanhöffen (1903) mit Recht geltend, daß es sich sehr wahrscheinlich um eine neue arktische Art handelt, da *Cestus Veneris* noch nie nördlich vom 40. Breitengrad im Atlantischen Ozean beobachtet wurde.

#### Genus *Vexillum* Fol.

*Vexillum* Fol, p. 6, 1865.

" Chun, p. 303, 1880.

" " p. 21, 1898.

Geschlechtsprodukte nicht in der ganzen Länge der Meridionalgefäße entwickelt, sondern in spindelförmigen, einander paarweise gegenüberliegenden Anschwellungen derselben enthalten. Tentakelbasen und Scheiden kurz. Teilung der interradialen Hauptstämme in die adradialen oral von der Körpermitte. Die subventralen adradialen Stämme erreichen, als gradlinige Verlängerungen des interradialen Stammes, die sehr langen, subventralen Rippen an ihrem proximalen Anfangsteil und biegen dorten in die subventralen Meridionalgefäße um. Diese geben erst einen blinden Ausläufer ab zu den kleinen subtentakularen Rippen und verlaufen dann unter den subventralen Rippen bis zu den Körperenden, so daß also die Rippen eines Quadranten von den gleichen Meridionalgefäßen versorgt werden. Die ganz kurzen, subtentakularen adradialen Stämme biegen in der Körpermitte scharf von den interradialen Hauptstämmen ab und in die subtentakularen Meridionalgefäße ein. Diese verlaufen direkt äquatorial, parallel nebeneinander, durch die Breitseiten des Körpers bis zu seinen Enden, wo sie mit den subventralen Meridionalgefäßen und mit den Magengefäßchenkeln zusammenstoßen, ohne mit den subtentakularen Rippen in Berührung gekommen zu sein.

#### \* *Vexillum parallelum* Fol.

*Vexillum parallelum* Fol, p. 6, Taf. II, Fig. 1, 2, 3, 5, 7, 1869, Kanaren.

" " Chun, p. 303, Taf. XI, Fig. 4—6, Neapel.

" " Chun, p. 21, 1898.

Bandförmig nach den Enden verschmälert, aboraler Rand zwischen den beiden langen subventralen Rippen nur wenig vorgewulstet, ohne Tastpapillen. Subtentakulare Meridionalgefäße entsenden keinen blinden Ast zu den kleinen Rippen, sondern verlaufen direkt durch die Mitte des Bandes. Unter die kleinen Rippen kommt ein blinder Ausläufer der subventralen Meridionalgefäße zu liegen. Geschlechtsprodukt in spindelförmigen, paarweise gegenüberliegenden Anschwellungen der subventralen Meridionalgefäße erzeugt. Magen ganz kurz, Trichtergefäß sehr lang; der Trichter liegt etwas oral von der Körpermitte. Tentakelbasen und Scheiden kurz. Ein Hauptsenkfaden fehlt. Von einem Nebenzweig des kleinen Haupttentakels entspringen viele Nebenfäden, die in der Mundrinne verlaufen und wie eine Franze jederseits vom Munde herabhängen. Vollkommen durchsichtig. Länge durchschnittlich 1,5 cm, Breite bis zu 14 cm.

*Vexillum parallelum* wurde zuerst von Fol in großen Mengen bei Lanzerote auf den Kanarischen Inseln beobachtet und ausführlich beschrieben. Chun hingegen bekam ihn dorten nicht zu Gesicht, erbeutete ihn aber dann in mehreren Exemplaren Frühjahr 1878,



im Golf von Neapel. Wenn er auch *Cestus Veneris* im allgemeinen ziemlich gleicht, so unterscheidet er sich doch in so wesentlichen Punkten von ihm, vor allem durch das Verhalten seines Kanalsystems, daß die Aufstellung einer neuen Gattung mit Recht von Fol und Chun notwendig befunden wurde.

### Japanische Cestiden.

Fundstellen: 757 Sagamibucht bei Misaki, Oberfläche, ein Bruchstück, 14. X. 1904.  
763 Sagamisee, 20 m, 35° 29' N., 139° 58' O., ein Bruchstück.

Cestiden werden von Expeditionen sozusagen niemals mitgebracht, Fang und Konservierung sind zu schwierig. Die zwei schön konservierten Cestiden Dofleins waren leider nur Bruchstücke, je ein Ende eines Exemplares, nicht einmal eine Hälfte, so daß eine Abbildung oder Beschreibung nicht möglich ist.

Das eine Bruchstück war sehr zart und durchsichtig, mit dicht stehenden Schwimmlättchen, im allgemeinen Aussehen einem jungen *Cestus Veneris* ähnlich, das andere hingegen sehr fest und resistent, sehr undurchsichtig und konnte fast für einen Teil eines Bandwurmes angesehen werden. Rippen fehlten vollständig, hingegen zeigte er in ganz regelmäßigen Abständen tiefe, quere Faltungen der Oberfläche, die Bandwurmglieder vortäuschten. Nur durch starke Spannung und Pressung ließ sich nachweisen, daß es sich bei diesen bloß um Falten handelte und die Meridionalgefäße der Cestiden vorhanden waren. Außerdem zeigten die beiden Seiten ein verschiedenes Verhalten, so daß die eine sich über die andere wölbte und fester aussah.

### III. Ordnung: *Beroidae* Eschscholtz.

*Beroidae* Eschscholtz, p. 35, 1829.

*Beroide* Lamark, p. 48, 1840.

*Beroae* Lesson, p. 120, 1843.

*Beroidae* Gegenbaur, p. 192, 1856.

*Eurystomae* L. Agassiz, p. 177, 190, 295, 1860.

„ A. Agassiz, p. 35, 1865.

*Beroidae* Chun, p. 303, 1880.

„ Moser, p. 19, 1903.

„ Moser, p. 10, 1908.

Eschscholtz teilte seinerzeit die Beroiden in drei Gattungen ein, denen er die Namen *Beroe*, *Medea* und *Pandora* beilegte, während Gegenbaur im Gegensatz hierzu sämtliche Arten in eine einzige Gattung *Beroe* vereinigte. Delle Chiaje und Milne Edwards gingen hingegen noch weiter, indem sie die damals bekannten Arten insgesamt als Varietäten einer einzigen hinstellen wollten. Diesem Verfahren stimmte L. Agassiz nicht bei, sondern schuf (1860, S. 180, 295) auf Grund seiner Auffassung der Gattungs- und Artunterschiede (siehe Einleitung S. 8) drei Familien, die der *Beroiden*, *Neisiden* und *Rangiden* mit sechs Gattungen und zahlreichen Arten, damit in das entgegengesetzte Extrem, wie Gegenbaur und besonders Milne Edwards verfallend. Chun wiederum kassierte sie alle und stellte in seinen Neapeler Ctenophoren, dem besten diesbezüglichen Werk, die einzige Gattung *Beroe* von Gegenbaur wieder her und ordnete ihr alle bis dahin be-



kannten Arten unter, indem er die Familien der *Neisiden* und *Rangiden* als auf viel zu ungenügend bekannte Vertreter gestützt erklärte (1880, S. 306), um den übrigen Beroiden entgegengestellt werden zu können. Letzteres Vorgehen wurde von Lendenfeld kritisiert, der die von Lesson 1824 in Port Jackson erbeutete *Neis cordigera* im Golf von Sidney wieder fing, einer neuen sorgfältigen Untersuchung unterwarf und zu der Überzeugung kam, daß *Neis* keine *Beroe* ist, sondern in manchen Beziehungen scharf von ihr getrennt und daß sie einen Übergang zu den Lobaten bilde.

Auf Grund von Lendenfelds Beschreibung der *Neis cordigera* Lesson muß jetzt die Gattung der *Neisiden* neben jene von *Beroe* wieder aufgeführt werden; außerdem ist die Herstellung einer weiteren Gattung, nämlich der Gattung *Pandora* Eschscholtz, notwendig geworden.

Seinerzeit fanden sich unter dem Ctenophorenmaterial der Siboga-Expedition zwei Beroidenarten mit ungleich langen Rippen, von denen die eine mit der von Eschscholtz beschriebenen *Pandora Flemingi* identifiziert werden konnte, die er im nördlichen Stillen Ozean östlich von Japan gefunden hatte. Die zweite Art war neu und erhielt den provisorischen Namen *Beroe pandorina* weil damals nicht mit Sicherheit zu entscheiden war, ob sie nicht vielleicht eine Larve einer unter Umständen noch unbekannten Art sei. Ich schlug damals vor (1903, S. 26), falls sich später herausstellen sollte, daß *Beroe pandorina* eine selbstständige Art und nicht nur ein Larvenstadium sei, sie mit *Pandora Flemingi* zu vereinen und die Gattung *Pandora* von Eschscholtz wieder aufzustellen. Auf Grund des vorliegenden japanischen Materials; das mehrere Exemplare einer dritten Art mit ungleich langen Rippen enthält, ist es wünschenswert, der alten Gattung *Pandora* wieder zu ihrem Recht zu verhelfen. In diese muß auch die *Beroe punctata* von Chamisso und Eysenhardt eingereiht werden, die später von Eschscholtz beschrieben wurde und ebenfalls einen merklichen Unterschied in der Rippenlänge aufweist. Somit hätten wir künftig drei Beroidengattungen zu unterscheiden: *Beroe* Braun, *Pandora* Eschscholtz und *Neis* L. Agassiz. Dagegen ist mit *Beroe* die Gattung *Medea* von Eschscholtz zu vereinen, die sich nach letzterem von *Beroe* nur durch kürzere Rippen, die kaum die Körperhälfte überschreiten und durch längere Wimperplättchen unterscheidet, die doppelt so lang sind wie der Zwischenraum der zwei Plättchen trennt, da diese Unterschiede, wie schon Mertens bemerkt, zu gering sind zur Aufstellung einer eigenen Gattung. Auch L. Agassiz (S. 270) hielt mit vielen damaligen Naturforschern *Medea* nicht für eine eigene Gattung, sondern für junge Exemplare mit vorübergehend kurzen Rippen. Daß es aber außer der Gattung *Pandora* noch Arten gibt, die dauernd kurze Rippen haben, zeigt die neue *Beroe hyalina* von Japan, deren Zugehörigkeit im übrigen zu *Beroe* Browne unzweifelhaft ist.

Im folgenden gebe ich kurze Beschreibungen der drei Gattungen und der bisher gut bekannten Arten unter gleichzeitiger Ausschaltung der zweifelhaften.



I. Gattung: *Beroe* Browne.*Beroe* Browne, p. 384, 1756.

" Fabricius, p. 361, 1780.

*Idya* Fréminville, p. 329, 1809.*Beroe* } Eschscholtz, p. 35—38, 1829.*Medea* }*Idya* Mertens, p. 532, 1833.*Beroe* Delle Chiaje, p. 56, 1828.

" " p. 108, 1841.

*Beroe**Idya**Medea**Cydalisia*

Lesson, p. 138, 1843.

*Idya**Medea*

} L. Agassiz, p. 270, 295, 1860.

*Idya* A. Agassiz, p. 35, 1865.*Idyiopsis* L. Agassiz, p. 288, 296, 1860.

" A. Agassiz, p. 39, 1865.

*Beroe* L. Agassiz, p. 191, 295, 1860.

" A. Agassiz, p. 35, 1865.

" Chun, p. 306, 1880.

" Chun, p. 27, 1898.

Gefäßsystem der beiden Körperhälften getrennt. Rippen von gleicher Länge. Keine Lappen am Sinnespol.

Nachdem aus dieser Gattung *Pandora Flemingi* Eschscholtz, *Pandora pandorina* Moser und *Neis cordigera* Lesson ausgeschieden wurden, bleiben von gut charakterisierten Arten noch drei übrig: *Beroe Forscali* Chun, *Beroe ovata* Eschscholtz und *Beroe cucumis* Fabricius, zu welchen jetzt eine neue von der japanischen Küste hinzukommt: *Beroe hyalina*.

Bezüglich der beiden Arten *Beroe ovata* und *Beroe cucumis* herrscht immer noch eine gewisse Unsicherheit und Konfusion, die ein näheres Eingehen auf ihre Unterschiede und die verschiedenen mit ihnen später identifizierten alten Arten notwendig machen. Die Unsicherheit hat teilweise ihren Grund in einer nicht ganz präzisen Fassung der an und für sich geringen Unterschiede beider und in dem stillschweigenden Übergehen eines wichtigen Punktes, was z. B. auch aus Vanhöffens Mißverstehen dieses Unterschiedes (1895, S. 20) erhellt, welches Chun (1898, S. 27) veranlaßte „die spezifischen Unterschiede zwischen der arktischen *Beroe cucumis* und der mediterran-atlantischen *Beroe ovata* schärfer zu präzisieren“ und folgendermaßen zusammenzufassen: „Bei *Beroe cucumis* enden die auf die Magenwand übertretenden Prolifikationen der Meridionalgefäße blind, ohne ein anastomosierendes Netzwerk von Gefäßmaschen zu bilden, welches mit dem Magengefäß kommuniziert; bei *Beroe ovata* anastomosiert ein Teil der Gefäßprolifikationen, indem sie nicht nur unter sich, sondern auch mit dem Magengefäß Verbindungen eingehen.“

Nochkürzer sagt Chun gleich darauf: „Bei *Beroe cucumis* setzen sich die auf die Magenwand übertretenden Prolifikationen der Meridionalgefäße nicht in Verbindung mit dem Magengefäß; bei *Beroe ovata* kommunizieren sie mit dem Magengefäß.“ Es handelt sich also nach Chun bei *Beroe cucumis* nicht darum, „daß die Ramifikationen der Meridionalgefäße auf die Magenwand übertreten, sondern daß sie blind enden.“

Nach dieser Definition liegt der Schwerpunkt des Unterschiedes auf dem Verhalten der Ramifikationen der Meridionalgefäße und galt es bisher, bei Bestimmung von Material, in erster Linie deren Verlauf auf Körper- und Magenwand festzustellen und zu ermitteln, ob sie blind enden, oder sich mit dem Magengefäß in Verbindung setzen, was bei konserviertem Material sehr schwierig, bei stark geschrumpftem mehr oder weniger undurchsichtigem meist unmöglich ist. Aus diesem Grunde gelang es seinerzeit nicht zu bestimmen,



ob die von der Siboga mitgebrachten Exemplare von *Beroe* zu *ovata* oder zu *cucumis* gehören, was doch von großem Interesse gewesen wäre.

Neuerdings war ich in der Lage ein umfangreiches Material von *Beroe* zu untersuchen, das sich teils im Berliner Museum für Naturkunde vorfand und von Vanhöffen Kükenenthal, Hartlaub, Römer u. a. im Norden gesammelt worden war, teils aus Amboina, Japan, Neapel und Südafrika kam. Dabei hat sich deutlich gezeigt, daß der Unterschied, den Chun zwischen *Beroe ovata* und *Beroe cucumis* feststellt, tatsächlich vorhanden und als Artunterschied durchaus stichhaltig ist, daß aber durch seine Fassung der Kernpunkt dieses Unterschiedes nicht getroffen wird. Letzterer liegt nämlich nicht im Verhalten der Äste der Meridionalgefäße, sondern darin, daß bei *Beroe cucumis* das Magengefäß überhaupt keine Äste abgibt, sondern als einfaches unverzweigtes Rohr vom Sinnespol zum Munde zieht, somit eine Anastomosenbildung zwischen dem Magengefäß und den Meridionalgefäßen unmöglich ist. Bei *Beroe ovata* hingegen gibt das Magengefäß zahlreiche Äste ab, die dann allerdings mit jenen der Meridionalgefäße anastomisieren. Das Verhalten der Magengefäße zu ermitteln ist relativ leicht, auch an ungenügend konserviertem Material; es gelingt meist, eventuell durch einfache Spaltung der Körperwand von der Magenwand über dem Magengefäß sich zu überzeugen, ob letzteres als glattes von keinen Ästen unterbrochenes Rohr von Pol zu Pol zieht oder nicht.

Die Zeichnung einer *Idyia roseola* von der Ventralseite (Taf. II, Fig. 10) und die eines Querschnitts (Textfigur 99), die L. Agassiz gibt, entsprechen dieser Tatsache genau; auch dorten gehen allein vom Magenrohr, im Gegensatz zu den Rippengefäßen, keine Äste ab, was er ausdrücklich hervorhebt: „The coeliac tubes alone are simple, and do not give off or receive any branches“ (S. 283).

Der Unterschied zwischen *Beroe cucumis* und *Beroe ovata* ist demnach kurz gefaßt folgender: bei *Beroe cucumis* sind, im Gegensatz zu den Meridionalgefäßen, die Magengefäße unverzweigt; die auf die Magenwand übertretenden Prolifikationen der Meridionalgefäße enden blind.

Bei *Beroe ovata* sind auch die Magengefäße verzweigt; ihre Äste bilden mit jenen der Meridionalgefäße ein anastomosierendes Netzwerk auf der Magenwand.

Auf Grund dieser Diagnose stehe ich nicht an die *Beroe roseola* Agassiz für unbedingt identisch mit *Beroe cucumis* zu erklären, was Chun schon 1880 für „im höchsten Grade wahrscheinlich“ hielt, umsomehr als ich meist auch die von L. Agassiz (S. 283) hervorgehobene und in der Textfigur 99 und Taf. II, Fig. 10 abgebildete Tatsache bestätigt fand, daß die Verzweigungen der Meridionalgefäße verschieden sind in den ovarialen und in den spermalen Interambulacra. In den ovarialen Interambulacra sind die Äste der Rippengefäße dünner und kürzer, aber zahlreicher wie die der spermalen Interambulacra, ferner entspringen sie als direkte, seitliche Verlängerungen der Ovarialseiten dieser Gefäße und haben einen oberflächlichen Verlauf. Die Äste der Spermalseiten der Rippengefäße dagegen entspringen nicht von deren Seiten, sondern mehr aus der Tiefe, von deren Innenseite; ihre Zahl ist auch geringer, sie sind aber dicker und länger. (Zur Erläuterung siehe die Textfiguren S. 24.)

Zu *Beroe cucumis* muß auch *Idyia cyathina* L. Agassiz aus dem Golf von Georgia gerechnet werden, da L. Agassiz ausdrücklich sagt (S. 287), daß nicht der kleinste ana-



tomische Unterschied zwischen ihr und *Idyia roseola* besteht und er sie offenbar nur auf Grund ihrer Fundstelle in der Voraussetzung, daß diese wahrscheinlich biologische Unterschiede bedinge, zu einer eigenen Art erhob. (Näheres siehe S. 8.) Ich kann auf Grund meiner früheren Auseinandersetzungen (siehe Einleitung) *Idyia cyathina* nicht einmal als Varietät gelten lassen, wie Vanhöffen geneigt ist zu tun. (1895, S. 20.)

Zu besprechen sind weiter zwei Formen von L. Agassiz, die Chun mit *Beroe ovata* vereinigte: *Idyiopsis Clarkii* L. Agassiz vom Hafen von Charleston, Süd-Carolina und *Idyiopsis affinis* L. Agassiz von den Tortugas und aus Key West, Florida. Nur von der ersteren gibt er zwei Abbildungen; die Beschreibungen sind sehr kurz und, wie er bemerkt, nach alten ungenügenden Notizen zusammengestellt; ein Wiedererkennen, besonders der letzteren, wird kaum möglich sein und es ist nicht ersichtlich, warum Chun beide mit *Beroe ovata* und nicht viel eher mit *Beroe cucumis* vereinigte. Maßgebend für ihn war hierbei wahrscheinlich seine Auffassung, daß letztere eine nordische Form, „*Beroe ovata*“ hingegen durch die gesamten warmen Stromgebiete des Atlantischen Ozeans verbreitet“ sei, eine Ansicht, die auch jetzt noch allgemein ist und neuerdings wieder von Römer ausgesprochen wurde (1904, S. 85). Nun ist es eine unbestreitbare Tatsache, wie ich schon in der Einleitung ausführte, daß bei sorgfältiger Prüfung aller Synonyma von *Beroe ovata* und bei Ausscheidung alles Unsicheren, nicht ein einziger gut beglaubigter und kritisch untersuchter Fund von *Beroe ovata*, nach der Chunschen Diagnose, außerhalb des Mittelmeeres bekannt ist. Nicht einmal in dem nahen Orotava auf den Kanarischen Inseln fanden Fol und später Chun Exemplare von *Beroe ovata*; es kamen allerdings dort junge Beroiden vor, waren aber zu klein, um einen Schluß auf ihre Artzugehörigkeit zuzulassen. Die bei Helgoland im Juni sehr häufig vorkommenden größeren Beroen, sind nach Hartlaubs Ansicht, *Beroe ovata*. Römer konstatierte (1903, S. 84), daß Vergleiche seines Materials von *Beroe cucumis* aus Spitzbergen mit Exemplaren der größeren *Beroe* von Helgoland, welche die biologische Anstalt als „*Beroe ovata*“ versendet „auf den ersten Blick“ zwei verschiedene Arten erkennen lassen: *Beroe ovata* sei viel plumper und habe eine dickere Wandung; dementsprechend glaubt er, daß die Helgoländer *Beroe* tatsächlich *Beroe ovata* sei, was ihm Hartlaub auf Grund der von Chun präzierten Unterscheidungsmerkmale bestätigte, so daß also *Beroe ovata* zur Helgoländer Fauna gerechnet werden müsse. Jedoch die zwei von Römer angeführten Unterschiede können nicht als solche gelten, bei dem so außerordentlich wechselnden Verhältnis der beiden Arten. Mir selbst erscheint *Beroe cucumis* als die plumpere und glaube ich bestimmt, daß wie in der Nordsee auch bei Helgoland nur sie vorkommt, niemals *Beroe ovata*, solange nicht das Gegenteil einwandfrei nachgewiesen ist. Diese Ansicht wurde bestätigt durch die Untersuchung von drei schön konservierten großen Beroen, die Hartlaub dem Berliner Museum zur Bestimmung übersandte mit dem Bemerkten: „es sei eine Form, die seit 12 Jahren nicht mehr bei Helgoland beobachtet wurde.“ Der allgemeine Habitus wie auch die Gefäßverteilung stimmte genau mit den Abbildungen von Agassiz der *Idyia roseola* und mit allen von mir untersuchten *Beroe cucumis* überein, so daß kein Zweifel bestehen kann, daß es sich um diese Art handelt. Ihr Fehlen bei Helgoland seit 12 Jahren wird gewiß nur auf die ungewöhnliche Größe der Exemplare, nicht auf die Art zu beziehen sein.

Auch die übrigen als *Beroe ovata* bezeichneten Beroen aus dem nördlichen Atlantischen Ozean, so die von Lesson an den Küsten Nordfrankreichs, Englands und des nördlichen



Irlands, von M'Intosh an der Ostküste Schottlands und von Browne an der irländischen Küste, den Hebriden und Shetland-Inseln halte ich entschieden für *Beroe cucumis*. Nach allem scheint mir, im Gegensatz zu Chun und Römer, einstweilen der Schluß berechtigt, daß *Beroe ovata* eine ausschließlich mediterrane Form ist, während aus den Funden von Ambon und von der japanischen Küste hervorgeht, daß *Beroe cucumis* nicht eine exklusiv nordische und atlantische Form ist, sondern auch in den warmen Meeren vorkommt und ein Kosmopolit im weitesten Sinne des Wortes ist.

Demnach wäre *Idyiopsis Clarki* Ag. aus Süd-Carolina und Florida keinesfalls mit der mittelländischen *Beroe ovata* zu identifizieren. Hingegen ist es nicht unwahrscheinlich, da *Beroe cucumis* von einem so sorgfältigen Beobachter wie L. Agassiz auch weiter südlich wie Neu-England, im Golf von Georgia, Washington Territory (*Idyia cyathina*) konstatiert wurde, daß die noch weiter südlich vorkommende *Idyiopsis Clarki* Ag. mit letzterer identisch ist. Und das gleiche gilt auch von *Idyiopsis affinis* Ag. Mayer und Fewkes haben seither Beroiden in Florida gefunden, doch leider ohne diese Funde wissenschaftlich verwertet und die so erwünschte Klärung herbeigeführt zu haben. Mayer nennt seinen Fund *Idyiopsis Clarkii* L. Agassiz und erwähnt kurz: sehr häufig bei den Tortugas. Warum er ihn aber so benennt, trotzdem ein Wiedererkennen nach der Beschreibung von Agassiz kaum möglich scheint, und nicht ebensogut *Idyiopsis affinis*, sagt er nicht, unterläßt es auch eine Abbildung oder ergänzende Beschreibung zu geben. Fewkes machte ebenfalls einen Fund bei den Tortugas und nannte ihn dagegen *Beroe ovata* Eschscholtz mit dem Bemerkens: schneller in der Bewegung und im ganzen größer wie *Beroe roseola* und mit prominenteren Polplatten, was aber für die Bestimmung als *Beroe ovata* keinesfalls genügen dürfte!

Vorläufig ist es am besten *Idyiopsis Clarki* und *Idyiopsis affinis* zugleich mit der Fewkesschen *Beroe ovata* unter die zweifelhaften Arten einzureihen. Das gleiche muß auch geschehen mit der ganz problematischen *Beroe gilva* Eschscholtz von der Küste Brasiliens, deren Beschreibung zu ungenügend ist, bei dem Mangel einer ordentlichen Zeichnung, um ein Wiedererkennen zu ermöglichen.

Wenn ich auf Grund obiger Auseinandersetzungen auch die von Chun als *Beroe ovata* angesprochene *Beroe ovatus* von Bosc, die letzterer für identisch mit *Beroe* Patrick Brown aus Jamaika hält und von ihr sagt, daß sie in allen Meeren vorkommt, für eine *Beroe cucumis* ansehen muß, so füge ich sie doch, um wenigstens ein möglichst richtiges Bild der geographischen Verbreitung von *Beroe cucumis* zu erhalten, nicht dieser, sondern den problematischen Arten bei, es einer späteren Zeit überlassend, meine Vermutung eventuell zu bestätigen.

Andererseits stehe ich nicht an die *Beroe Capensis* Chamisso, die Chun mit *Beroe ovata* vereinigte, mit *Beroe cucumis* zu identifizieren, nachdem ich eine größere Anzahl gut erhaltener, noch unbestimmter Exemplare von Kapstadt und vom Kap der guten Hoffnung aus den Beständen des Berliner Naturhistorischen Museums genauer untersuchte und in jeder Beziehung mit letzterer übereinstimmend fand, womit also das von Chun (1898, S. 28) antizipierte, auffallende Beispiel für das Auftreten identischer Arten in beiden Polar-gebieten seine Verwirklichung findet.

Ob außer den beiden gut charakterisierten, so ähnlichen Arten *Beroe ovata* und *Beroe cucumis* noch eine dritte ähnliche existiert und mit letzterer zusammen im Norden vorkommt,



das ist schwer zu sagen, doch kaum wahrscheinlich. Hartlaub erwähnt zwar (1894, S. 204) eine kleine Art, *Beroe* spec.?, die fast das ganze Jahr sehr häufig bei Helgoland vorkommt, geschlechtsreif wird und nie über 10 mm mißt; er hält sie wegen ihrer geringen Größe für eine besondere Spezies. Römer hingegen (1903, S. 83) hält sie für identisch mit *Beroe cucumis* und vermutet, daß sie in den wärmeren Wässern der Nordsee klein bleibt und schon bei so geringer Größe geschlechtsreif wird. Er hat wohl damit nur in gewissem Sinne recht, insofern es sehr wahrscheinlich ist, daß diese kleinen *Beroen* eben jüngere sind, die mit dem Alter in das offene Meer und nordwärts in die kälteren Regionen auswandern und nur ausnahmsweise einmal ausgewachsen bei Helgoland vorkommen, wie in den von mir untersuchten drei Fällen.

Eine Zeitlang neigte ich allerdings zu der Ansicht, daß zwei nordische *Beroe* existieren — der Vergleich von Material aus Kiel, Spitzbergen, Norwegen, Grönland etc. ergab oft auffallende Unterschiede. Es schien neben der typischen *Beroe cucumis* eine Art von etwas anderer Form vorzukommen, mit einer dünneren, mehr durchsichtigen Wandung, viel geringerer Zahl und anderem Verlauf der Rippengefäßäste. Aber schließlich zeigte sich bei mehrmals wiederholter Untersuchung eine solche Stufenleiter von Übergängen von der einen zur anderen Form und waren beide selbst an den einzelnen Fundorten so gemischt, daß diese Unterschiede nur als individuelle, oft auch durch die Konservierung vorgetäuschte aufgefaßt werden konnten. Es handelt sich eben doch nur um eine Art: *Beroe cucumis* Fabricius, bei deren Untersuchung man sich Milne Edwards Worte, aus Anlaß seiner Untersuchung der *Beroe Forskali* ausgesprochen, ins Gedächtnis rufen muß:

„Die Verschiedenheit im Aussehen und in der Struktur der einzelnen Individuen, die ohne Zweifel derselben Art angehören, wird dadurch noch erhöht, daß die Form des gleichen Individuums Wandlungen erfährt, je nachdem es in Ruhe oder in Bewegung ist, je nachdem es seinen Mund zusammenzieht oder ausdehnt, sich streckt oder wie eine Kugel aufbläst, seine Ränder aufklappt, so daß es einer Glocke mit aufgeschlagenem Rande gleicht oder aber seine aborale Kuppel einzieht und einer an beiden Enden offenen Zylinderöhre ähnlich sieht. Daraus entstehen große Schwierigkeiten für die genaue Bestimmung von Charakteren einer Art und für deren Unterscheidung von anderen, schon beschriebenen Arten. Tatsächlich sind auch die meisten, von Zoologen angegebenen Artunterschiede in der Form, in der Farbe und selbst in der Struktur nur solche bewegliche Merkmale, die von Individuum zu Individuum wechseln“ (S. 208).

\* *Beroe ovata* Bosc.

*Beroe albens* Forskal, p. 111, 1775, Freti Hispanici.

*Beroe ovatus* Delle Chiaje, p. 58, Taf. XXXII, Fig. 21, 1828, Mittelmeer.

„ „ Delle Chiaje, p. 109, Taf. 148, Fig. 13, 14, Taf. 92, Fig. 4, Taf. 163, junges Exemplar, 1841, Neapel.

*Beroe Forskali* Milne Edwards, p. 207, Taf. VI, 1841, Nizza.

*Beroe ovatus* Spagnolini, 1868, Mittelmeer.

*Beroe albens* Panceri, p. 2, Taf. I, Fig. 4, 1872, Neapel.

*Beroe ovatus* Eimer, 1873, Capri.

*Idya ovata* L. Agassiz, p. 295, 1860.

*Beroe ovata* Chun, p. 303, Taf. XIV, Fig. 1, 2, 1880, Neapel.

„ „ Chun, p. 26, 1898.

„ „ Ed. Graeffe, p. 90, 1884, Golf von Triest.



Zylindrischer, langgestreckter Körper, wenig abgeplattet, gegen den aboralen Pol allmählich im halbkreisförmigen Bogen verjüngt. Polplatten und Zotten deutlich sichtbar. Lippen schmal, wenig vorgezogen. Rippen bis fast zum Munde reichend, Magengefäß mit Seitenästen. Die Prolifikationen der Meridionalgefäße anastomosieren mit den Seitenästen der Magengefäße und bilden ein weitmaschiges Netzwerk auf der Magenwand. Geschlechtsprodukte in der ganzen Länge der Meridionalgefäße in deren seitlichen Wandungen entwickelt, nicht in follikelähnlichen Auftreibungen derselben. Größe bis zu 16 cm.

In der Jugend fast durchsichtig. Im Alter grauweißlich, fast unpigmentiert oder schwach rötlich durchschimmernd. Zur Zeit erhöhter Geschlechtstätigkeit hellrot oder rosa pigmentiert. Nur die Meridionalgefäße, nicht deren Äste, leuchten.

Die Larven von *Beroe ovata* sind nicht von jenen der *Beroe cucumis* zu unterscheiden, da die Form die gleiche ist und die Magengefäße noch keine Äste haben. Die Anastomosenbildung letzterer mit den Stolonen der Rippengefäße tritt erst im späteren Alter ein. (Wann?)

Chun schreibt 1880: *Beroe ovata* Eschscholtz. Später (1898) ersetzt er den Namen Eschscholtz durch den von Bosc; das gleiche tut 1903 Römer, doch ist keiner dieser beiden Namen richtig, da die von Bosc nach Brown zitierte *Beroe* des letzteren Namen tragen müßte und ferner kaum *Beroe ovata*, sondern viel eher *Beroe cucumis* ist; darnach müßte *Beroe ovata* den Namen Forskals tragen, als ihres ältesten zuverlässigsten Beobachters, — um aber nicht neue Konfusion zu verursachen, und die Frage noch offen zu lassen, ob etwa doch *Beroe ovata* in der Gegend von Jamaika vorkommt, also die von Brown gefundene, von Bosc zitierte mit ihr identisch ist, mag nach Chuns Beispiel der Name Bosc vorläufig stehen bleiben.

### *Beroe cucumis* Fabricius.

*Beroe cucumis* Fabricius, p. 361, 1780, Grönland (Davisstraße).

„ „ Modeer, p. 35, 1792.

*Medusa*? W. Scoresby, p. 549, 550, Taf. XVI, Fig. 7, 8, 1820, Spitzbergen.

*Beroe capensis* Chamisso et Eysenhardt, p. 360, Taf. XXX, Fig. 4 a—b, 1821, Kap der guten Hoffnung.

*Beroe cucumis* Eschscholtz, p. 36, 1829, Baffins-Bai.

*Beroe capensis* Eschscholtz, p. 37, 1829, Nähe des Kaps.

*Beroe cucumis* Sars, p. 30, Taf. VI, Fig. 15 a—d, 1835, Florø (Norwegische Küste).

*Cydippe ovatus* p. 106

*Idya borealis* p. 134

*Medea fulgens* p. 136

*Medea arctica* p. 136

} Lesson, 1843, Küsten Nord-Frankreichs, Englands und des nördl. Irlands.

*Beroe cucumis* Mörch, p. 98, 1857, Grönland.

*Idya roseola* L. Agassiz, p. 296, 1860.

„ „ L. Agassiz, p. 270, 296, Textfig. 97—100, Taf. I und II, 1860, Neu-England, nordwärts bis zur Bay of Fundy.

*Idya cucumis* L. Agassiz, p. 296, 1860.

*Idya cyathina* L. Agassiz, p. 287, 296, 1860, Golf von Georgia, W.-T.

*Idya roseola* A. Agassiz, p. 36, Textfig. 52—62, 1865, Küste von Neu-England und Neu-Schottland, nordwärts bis zur Bay of Fundy.

*Idya cucumis* A. Agassiz, p. 36, 1865, Baffins-Bay.

*Idya cyathina* A. Agassiz, p. 38, 1865, Golf von Georgia, W.-T.

*Idya cucumis* Lütken, p. 187, 1875, Grönland (Westküste).

*Beroe cucumis* Moss, p. 122, 1879, Robeson Channel, etwa unter dem 81.<sup>o</sup> n. Br. und 29<sup>o</sup> östl. Länge.

„ „ N. Wagner, p. 54, 1885, Weißes Meer, Solowetzki-Meerbusen.



*Beroe* (*Idyia*) *cucumis* M'Intosh, p. 465, 1888, Küste Irlands, Shetland-Inseln und Firth of Forth.

*Beroe roseola* Fewkes, p. 213, 1888 (Neu-England), Grand Manan.

*Beroe cucumis* A. Walter, p. 93, 1890, Olga- und Hinlopenstraße, Spitzbergen.

*Idyia cucumis* Levinsen, p. 7, 1892, Westküste von Grönland und dänische Küste.

*Beroe ovata* }  
*Beroe spec.?* } Hartlaub, p. 204, 1894, Helgoland.

*Beroe cucumis* Hartlaub, p. 168, 1900, Bären-Insel, ganze Westküste Spitzbergens bis zur Amsterdam-Insel, Tromsø-Sund (Norwegen).

" " Chun, p. 22, 1897.

" " Chun, p. 26, 1898, Labradorstrom bis zur Neufundland-Bank.

" " Vanhöffen, p. 20 und 27, 1895, Westküste Grönlands und Kieler Hafen.

" " Römer, p. 71, 81, 1903, Bären-Insel, ganz Spitzbergen und König Karls-Inseln bis 81° 22' n. Br., Tromsø-Sund, Nordsee.

" " Moser?, p. 22, 1903, Malayischer Archipel.

" " Moser, p. 10, 1908, Amboina.

" " Nansen, siehe Römer, p. 68, 1903, Sibirisches Eismeer 79° 50' n. Br., 135° östl. Länge.

Fundstellen an der Ostküste Japans:

Nr. 747, Bucht von Misaki (Sagamibucht), Oktober 1904, vier Exemplare, 45—60 mm,

Nr. 748, Todohokke (Hokkaido), 2. XI. 1904, zwei Exemplare, 22 und 35 mm.

*Beroe cucumis* gleicht außerordentlich *Beroe ovata*. Der einzige Unterschied liegt im Gefäßsystem! Die Magengefäße geben keinerlei Äste ab, sondern ziehen als glatte Röhren vom Sinnespol zum Mundrand. Die Prolifikationen der Meridionalgefäße verästeln sich teils auf der Körperwand, teils auf der Magenwand ohne unter sich zu anastomosieren — sie enden blind. Von der Ovarialseite der Rippengefäße gehen die Äste meist zahlreicher, oberflächlicher und mehr seitlich ab wie von der Spermalseite, wo sie mehr aus der Tiefe entspringen. Zur Erläuterung füge ich hier den von Agassiz abgebildeten Querschnitt

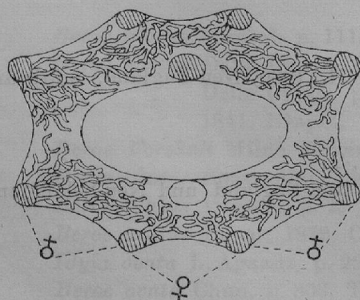


Fig. 1. Querschnitt durch *Idyia roseola* (*Beroe cucumis*) nach L. Agassiz.

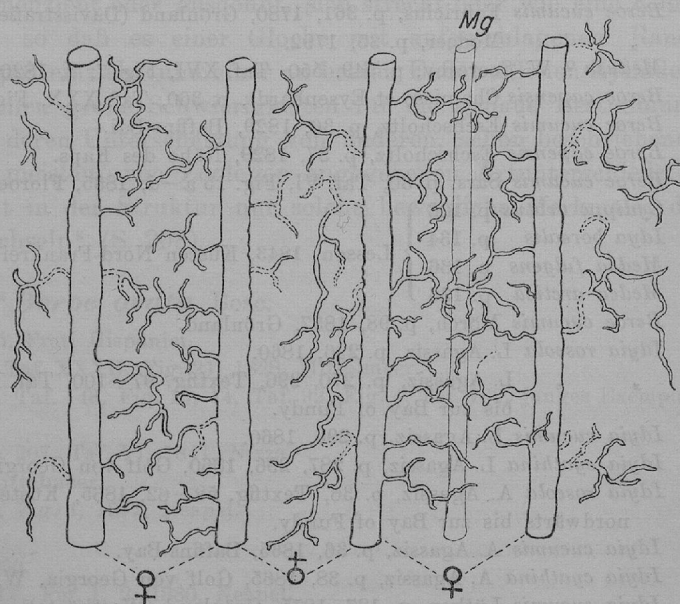


Fig. 2. Gefäßverteilung auf der Wand einer *Beroe cucumis* von Helgoland. (Mg Magengefäß.)



seiner mit *Beroe cucumis* identischen *Idyia roseola* bei, und eine Skizze des Gefäßverlaufs einer sehr gut konservierten *Beroe cucumis* aus Helgoland.

Zart rosa mit roten Tupfen auf der Innenseite der Magenwand. Zur Zeit der Geschlechtsreife viel intensiver gefärbt; besonders stark rote Pigmentzellen längs der Spermalseiten der Rippen, die Geschlechtsorgane leuchtend rot.

Diese unter den verschiedensten Namen beschriebene und abgebildete *Beroe* ist ein Kosmopolit im weitesten Sinne des Wortes. Sie kommt sowohl im hohen Norden, in den Regionen des ewigen Eises vor, wie in den Tropen, wo sie im Malayischen Archipel, bei Amboina nachgewiesen werden konnte. Aber auch in den Mischgebieten an der Ostküste Japans, an den Küsten Nordeuropas und an der Spitze Südafrikas wird sie angetroffen und hat offenbar eine fast rätselhafte Unempfindlichkeit gegen Änderungen der Temperatur und des Salzgehaltes des Meeres. Auf unserer Hemisphäre ist sie heimisch bei Spitzbergen und Grönland, von wo sie südwärts hinabsteigt einerseits an die norwegische Küste bis in die Ost- und Nordsee, andererseits der Ostküste der Vereinigten Staaten entlang — jedenfalls bis zum Washington Territory, ob noch südlicher bis nach Süd-Carolina und Florida ist fraglich.

Die sechs gut erhaltenen Exemplare von der japanischen Küste entbehrten alle der Seitenäste an den Magengefäßen, entsprachen auch im übrigen dem Habitus von *Beroe cucumis*, sodaß über ihre Identität mit dieser Art kein Zweifel möglich war, umsomehr, da bei dem einen Exemplar noch festgestellt werden konnte — was immer mit einiger Schwierigkeit verbunden und nur bei sehr gut konservierten Exemplaren möglich ist — daß die Prolifikationen der Meridionalgefäße blind endeten. Bei dem jüngsten Exemplar betrug die Rippenlänge nicht mehr wie zwei Drittel der Körperlänge.

Außerdem untersuchte ich eine Anzahl Beroiden im Naturhistorischen Museum in Berlin und konnte dabei als *Beroe cucumis* auf Grund der S. 19 gegebenen Diagnose feststellen:

von Helgoland, Juli 1907, 3 Exemplare 8—10 cm,  
aus Kapstadt (21. 10. 1885), viele Exemplare 6—25 mm,  
(12. 10. 1885), 8 Exemplare, 4—11 mm,

von welchen das eine eine ganze *Pleurobrachia pileus* im Magen hatte,

vom Kap der guten Hoffnung 1 Exemplar, 3 mm, sehr gut erhalten.

Dieses Material von Kapstadt wurde seiner Zeit von Chun (1898) untersucht und obwohl er konstatieren konnte, daß keines der Exemplare „eine Kommunikation der wenigen auf den Magen übertretenden Gefäßäste mit dem Magengefäß zeigte“, zögerte er sie mit *Beroe cucumis* zu identifizieren, weil das größte Exemplar nur 3 cm maß.

Wenn es auch noch unbekannt ist, in welchem Stadium sich bei *Beroe ovata* die Magengefäßäste zu entwickeln beginnen und damit die Unterschiede zwischen *Beroe ovata* und *Beroe cucumis* bemerkbar werden, so ist jedenfalls anzunehmen, daß dies nicht viel später als die Entwicklung der Rippengefäßäste geschieht. Da letztere bei den vorliegenden Exemplaren von Südafrika schon soweit entwickelt waren, daß sie sich auf der Magenwand ausdehnten, ferner auch die Magengefäße schon eine gewisse Dicke erreicht hatten, wären jedenfalls wenigstens Andeutungen von Magengefäßästen bemerkbar gewesen, wenn



solche überhaupt zur Entwicklung kommen sollten. Bei *Pandora Flemingi* Eschscholtz z. B. haben Exemplare von 6 mm allerdings noch keine Magengefäßäste, während sie bei solchen von 10 mm schon stark entwickelt sind und bei *Pandora mitrata* n. sp. sind sie bei einem Stadium von 7 mm ebenfalls schon vorhanden, wenn auch noch klein. Da jede Spur von solchen bei den Beroiden Südafrikas fehlte, sie auch in ihrem ganzen Habitus mit gleich großen Stadien von *Beroe cucumis* aus dem Norden übereinstimmten, ist ihre Identität mit diesen kaum zweifelhaft und findet, wie ich hier nur kurz bemerken will, dem Resultat einer anderen Arbeit vorgreifend, auch dadurch ihre Bestätigung, daß die deutsche Südpolar-Expedition aus dieser Gegend erwachsene Exemplare von *Beroe cucumis* mitgebracht hat.

*Beroe Forskali* Milne Edwards.

- Beroe rufescens* Forskal, p. 111, 1775, Mittelmeer.  
*Beroe Forskali* Milne Edwards, p. 207, Taf. V, VI, 1841, Nizza.  
*Beroe rufescens* Will, p. 20, Triest.  
*Beroe Forskali* L. Agassiz, p. 295, 1860.  
*Beroe rufescens* Spagnolini, 1868, Neapel.  
 " " Panceri, p. 2, Taf. I, Fig. 1, 1872, Neapel.  
*Beroe Forskali* Chun, p. 309, Taf. XIV, Fig. 3, 5, 1880, Mittelmeer.  
 " " Graeffe Ed., p. 90, 1884, Golf von Triest.  
*Beroe australis* A. Agassiz und G. Mayer?, p. 177, Taf. XVI, Fig. 49, 50, 1898, Fijinseln.  
 " " A. Agassiz und G. Mayer?, p. 171, 1902, Tropischer pazifischer Ozean (St. Franzisko, Society-Islands etc.).  
*Beroe Forskali* Moser, p. 22, Taf. II, Fig. 4-7, Taf. IV, Fig. 7, 1903, Malayischer Archipel.  
 " " Moser, p. 10, 1908, Amboina.  
 " " Torrey, 1904, San Diego, Kalifornien.  
*Beroe spec.?*, Bigelow, p. 267, 1904, Malediven.

Körper zylindrisch, stark in der Trichterebene abgeplattet, vom kleinen Mund mit den dicken, halbkreisförmig geschwungenen Lippen gegen den scharf zugespitzten Sinnespol konisch verjüngt. Rippen von gleicher Länge, bis fast zum Munde reichend. Die Prolifikationen der Meridionalgefäße bilden unter der Körperoberfläche sowohl wie auf der Magenwand ein anastomosierendes, engmaschiges Netzwerk. Nur sehr wenig Stolonen durchsetzen quer die Gallerte. Geschlechtsprodukte in follikelartigen, seitlichen Ausstülpungen der Meridionalgefäße. Ihre Bildung wird am oralen Ende der Rippen sistiert. Wird bis zu 20 cm groß.

In der Jugend fast durchsichtig; im Alter zart rosa pigmentiert. Geschlechtsfollikel zur Zeit der intensivsten Geschlechtstätigkeit lebhaft rosa gefärbt. Große Exemplare an den Schmalseiten braun pigmentiert. Meridionalgefäße, Magengefäßschenkel und das periphere Gefäßnetzwerk leuchten.

Mit *Beroe Forskali* hat Chun *Idyia penicillata* Mertens vereinigt; angesichts der Beschreibung und der guten Abbildung eines so ausgezeichneten und gewissenhaften Beobachters wie Mertens, ist dies nicht aufrecht zu halten und muß letztere wieder als selbständige Art aufgeführt werden und zwar unter der Gattung *Pandora* (näheres unten). *Cydalysia metraeformis* Lesson ist ebenfalls von *Beroe Forskali* zu scheiden; sie gehört unter die ganz zweifelhaften Arten. Hingegen ist *Beroe australis* Agassiz und Mayer von den Fijinseln, wie ich schon früher (1903) vermutete, jedenfalls eine *Beroe Forskali*. Hierfür sprechen außer der Beschreibung, so ungenügend sie ist und der Abbildung, folgende Tat-



sachen: 1. *Beroe Forskali* ist in den warmen und gemäßigten Breiten außerordentlich verbreitet und kommt außer im Mittelmeer auch häufig im Malayischen Archipel vor; das legt die Vermutung nahe, daß sie bei den Fijiinseln gleichfalls heimisch ist und die dorten gefundenen, so auffallend ähnlichen Exemplare mit ihr identisch sind.

2. Bigelow fand auf den Malediven eine junge *Beroe*, in der er ein Jugendstadium der *Beroe australis* vermutete. Daß aber *Beroe Forskali* plötzlich bei den Malediven durch eine andere Art ersetzt sein sollte, ist nicht anzunehmen. Zudem paßt auch seine Beschreibung gut auf eine junge *Beroe Forskali*.

3. Als *Beroe australis* bezeichnet Mayer ferner eine *Beroe*, die er bei St. Franzisko und den Gesellschaftsinseln fand. Dagegen konstatierte Torrey *Beroe Forskali* in dem nahen San Diego und gab eine gute Abbildung von ihr. Daß in solcher Nähe zwei verschiedene, einander so nahe verwandte Arten vorkommen und sich gegenseitig ausschließen sollten, ist so unwahrscheinlich, daß in Berücksichtigung aller Tatsachen diese beiden Arten als identisch bezeichnet werden müssen.

Darnach ist *Beroe Forskali* Chun heimisch im Mittelländischen Meer, im Malayischen Archipel, bei den Fijiinseln, Society-Inseln etc. und an der Küste von Kalifornien.

Unter dem Dofleinschen Material befand sich, Nr. 758, Sagamibucht, ein sehr gut erhaltenes Exemplar (13 mm) einer offenbar noch jungen *Beroe*, deren Zugehörigkeit zu *Beroe Forskali* sich nicht sicher feststellen ließ. Allerdings war die Körperwand wie bei dieser mit einem engmaschigen Netzwerk durchspinnen, gebildet von den miteinander anastomosierenden Ästen der Rippengefäße; die Rippen hatten gleiche Länge, begannen dicht beim Sinnespol und reichten über die Körperhälfte hinaus. Geschlechtsprodukte waren noch nicht entwickelt. Die Form war aber entschieden eine andere wie bei gleichgroßen Exemplaren von *Beroe Forskali*, nämlich nicht zylindrisch, sondern außerordentlich breit und abgeplattet, der aborale Pol nicht verjüngt und zugespitzt, sondern stumpf abgerundet, der Mund auffallend groß und weit mit zwei großen dünnen, abstehenden Lippen. Wenn auch nicht ausgeschlossen, daß es sich um eine neue Form handelt, so läßt sich dies nicht an einem einzigen, dazu noch jungen Exemplar einwandfrei feststellen, besonders bei einer so großen, individuellen Schwankungen unterworfenen Art, wie *Beroe Forskali*. Weitere Funde müssen abgewartet werden, um zu entscheiden, ob *Beroe Forskali* an der japanischen Küste vorkommt, oder aber eine ihr sehr nah verwandte Form, — letzteres dürfte das Richtige sein.

*Beroe hyalina* n. spec.

(Taf. I, Fig. 4 und 5.)

Fundstelle: Nr. 756, Sagamibucht bei Misaki, Oberfläche, 14. X. 1904, 3 Exemplare, 11–15 mm.

Alle drei sehr schön konservierten Exemplare zeichneten sich durch außerordentliche Zartheit und Durchsichtigkeit aus. Die Körperwand war sehr dünn und offenbar sehr empfindlich, denn bei allen wies der Sinnespol starke Verletzungen auf, was ich noch bei keiner *Beroe* in dem Maß gesehen habe; bei zweien fehlte er vollständig und zeigte sich an seiner Stelle ein kleines Loch; bei dem dritten Exemplar war er immerhin noch vorhanden, aber auf der einen Seite fand sich auch ein großes Loch. Sorgfältige Untersuchung zeigte, daß der Sinneskörper leicht eingesenkt ist, während von Polzotten und Polplatten auch unter dem



Mikroskop nichts zu sehen war; es hatte durchaus den Anschein, als ob erstere fehlen und letztere sehr klein, auf die Einsenkung reduziert sind, ähnlich wie bei *Pleurobrachiaden*.

Die Form war bei allen die eines sehr weiten, im Querschnitt durchaus runden, mehr oder weniger langen Sackes mit einer sehr weiten, kreisrunden Öffnung als Mund; der Rand nicht zu Lippen differenziert und bei der einen etwas nach außen umgeschlagen. Aboraler Pol nicht verjüngt, sondern kuppelförmig abgerundet. Die sehr kurzen Rippen von gleicher Länge, einander nicht paarweise genähert, sondern ganz gleichmäßig auf der Oberfläche verteilt; sie erreichen kaum das aborale Drittel. Schwimmlättchen dicht aneinander gereiht, so daß die Basalpolster einer Rippe direkt zusammenstoßen — also dichter wie bei *Beroe cucumis*. Von den Meridionalgefäßen, die sehr dünn sind, gehen nur eine geringe Anzahl zarte Äste ab, die sich wenig verzweigen, blind enden und einen fast horizontalen Verlauf haben. Das Magengefäß gibt ebenso wie das Ringgefäß überhaupt keine Äste ab. Geschlechtsprodukte in den Meridionalgefäßen bis fast zum Munde entwickelt. Das größte Exemplar war geschlechtsreif. Das jüngste Exemplar unterscheidet sich nur durch seine Größe von den älteren.

*Beroe hyalina* ist durch Zartheit und Durchsichtigkeit, durch die runde Form mit dem weiten, runden lippenlosen Mund, die gleichmäßige Verteilung der kurzen Rippen und die geringe Zahl von Gefäßen auf der Körperwand leicht zu erkennen und von den übrigen *Beroen* zu unterscheiden.

\* Ganz zweifelhafte Arten.

*Beroe Mertensi* Brandt, Mertens (? *Beroe cucumis*?).

*Idyia Mertensi* Brandt, Mertens, p. 536, Taf. XIII, 1833, Südlicher Atlantischer Ozean.

*Beroe Mertensi* Brandt, L. Agassiz, p. 295, 1860.

*Beroe ovata* Chun, p. 308, 1880.

Nach den vier sehr guten Zeichnungen und nach der Beschreibung von Mertens ist diese Art in der Form *Beroe ovata* resp. *cucumis* sehr ähnlich; die Rippen, „fast in gleichförmiger Entfernung voneinander stehend“, sind von gleicher Länge, beginnen in der Nähe des Sinneskörpers und reichen bis zum Randgefäß. Die Meridionalgefäße anastomosieren miteinander infolge einer Menge von kleinen Gefäßen, die sich baumartig verzweigen und deren Verlauf man leicht mit unbewaffnetem Auge verfolgen kann. „Zwischen ihren Verzweigungen . . . eine Menge kleiner, gelber Pünktchen“ und würde Mertens „nicht angestanden haben, diese Art für identisch mit *Beroe punctata* Eschscholtz zu erklären, wenn dessen Beschreibung mit dessen Abbildung übereinstimmte“ (S. 537). Dazu bemerkt Brandt und ohne Zweifel mit Recht (s. Anmerkung S. 537): daß *Idyia Mertensi* nicht identisch mit *Beroe punctata* sei, da bei dieser sowohl nach der Beschreibung und Abbildung von Chamisso, wie auch nach der Beschreibung von Eschscholtz die Rippen nicht bis zum Munde reichen, die Abbildung des letzteren (Taf. III, Fig. 1) aber nicht maßgebend sei, wegen der fehlerhaften Stiche. — Nach Mertens stimmt die äußere Form durchaus mit der Abbildung, die Lesueur von *Beroe macrostoma* Peron gegeben hat, überein — allein erwäge man die Genauigkeit, mit der so manche Zeichnungen von Lesueur entworfen seien, so könne man die schlangenartig zwischen den Rippen verlaufenden Gefäße nicht in Einklang mit dem verzweigten Bau in unserer Art bringen.



Römer hingegen bemerkt, daß er *Idyia Mertensi* Brandt leicht mit *Beroe cucumis* identifizieren konnte, womit er sicher Recht hat, um so mehr da nach der Abbildung die Farbe blaßrosa ist und *Beroe cucumis* tatsächlich in Südafrika vorkommt.

*Idyia Mertensi* Brandt wurde ziemlich häufig von Mertens am 31. März und 2. April 1829 beobachtet — wahrscheinlich unter dem 35° 50' s. Br. und dem 22,5° ö. L. (v. Grnw.), gegen 120 Werst von der südafrikanischen Küste, wie Brandt bemerkt. Chun identifiziert sie mit *Beroe ovata*, was schon durch die Fundstelle kaum richtig sein kann. Alles in Betracht gezogen, muß diese Art unter die ganz zweifelhaften gestellt werden.

***Idyiopsis Clarki* L. Agassiz (? *Beroe cucumis* ?).**

*Idyiopsis Clarki* L. Agassiz, p. 287, 296, Textfig. 101, 102, 1860, Süd-Carolina und Florida.

" " A. Agassiz, p. 39, Textfig. 63, 64, 1865, Süd-Carolina.

*Beroe Clarki* Mayer A. G., p. 26, 1900, Bahama, Tortugas, Florida Reefs, up to Charleston Harbour, Süd-Carolina.

*Beroe ovata* Chun, p. 303, 1880.

" " Chun, p. 27, 1898.

L. Agassiz fand diese Art im Hafen von Charleston, Süd-Carolina und in Florida. Die kurze Beschreibung ist nach, wie er selbst sagt, sehr spärlichen, vor vielen Jahren aufgezeichneten Notizen gemacht, aus welchen hervorzugehen scheine, daß auf jeder Seite der Rippen ein Streifen gelber und brauner sternförmiger Punkte sich befindet und der Mundrand wie die Polzotten ebenso getupft sind. Der Körper ist stark abgeplattet. Am auffallendsten ist die Kürze der Vertikalaxe, die kaum länger als die Magenaxe sei; die Rippen reichen fast bis zum Mund.

Nach den beiden Textfiguren zu urteilen, gleicht *Idyiopsis Clarki* einer jungen *Beroe cucumis* oder *ovata*. Leider fehlt jede Größenangabe, nach welcher dies einigermaßen richtig beurteilt werden könnte.

A. Agassiz reproduzierte nur die Abbildungen von L. Agassiz, ohne eine Beschreibung zu geben, stellte aber die Frage, ob die *Idyia* Eschscholtz von der Brasilianischen Küste und vom Golf von Mexico vielleicht mit ihr identisch sei. Chun reiht sie unter *Beroe ovata* ein. Mayer erwähnt als *Beroe Clarki* eine Art, die häufig bei den Tortugas, Bahama und Florida Reefs vorkomme, und deren Verbreitungsgebiet sich bis nach Süd-Carolina erstreckte. Warum er sie mit jener und nicht ebensogut mit *Idyiopsis affinis* Ag. identifiziert, sagt er nicht, gibt auch keine Beschreibung, so daß die Frage, um welche Art es sich bei *Beroe Clarki* handelt und ob sie tatsächlich mit *Beroe roseola* = *cucumis* identisch ist, noch offen bleiben muß.

***Idyiopsis affinis* L. Agassiz (? *Beroe cucumis* ?).**

*Idyiopsis affinis* L. Agassiz, p. 288, 296, 1860, Tortugas und Reefs of Florida.

" " A. Agassiz, p. 40, 1865, Golf von Mexiko, Tortugas und Florida.

*Beroe ovata* Chun, p. 303, 1880.

" " Chun, p. 27, 1898.

Von L. Agassiz bei Key West und bei den Tortugas, Reefs of Florida gefunden. Nur ganz kurz mit dem Bemerken erwähnt, daß sie sich von *Idyiopsis Clarki* dadurch unterscheide, daß sie mehr abgeplattet und in der Kontur weniger rund sei. A. Agassiz



zitiert sie bloß. Chun führt sie als synonym mit *Beroe ovata* an. Vielleicht ist sie ebenfalls mit *Beroe cucumis* identisch.

***Beroe ovata* Fewkes (? *Beroe cucumis*?).**

*Beroe ovata* Fewkes, 1881, Florida Keys, Tortugas.

Fewkes fand eine, bei den Florida Keys, Tortugas, sehr häufige Art, die sich von *Beroe roseola* Agassiz dadurch unterscheidet, daß sie schneller in den Bewegungen und größer sei, auch die Polzotten prominenter. Nur von letzteren gibt er eine Skizze. Eine Angabe, warum er die Art, die er nicht weiter beschreibt, *Beroe ovata* nennt und nicht z. B. mit der aus gleicher Gegend stammenden *Idyiopsis affinis* Agassiz identifiziert, fehlt.

***Beroe ovale* — *ovatus* Bosc (? *Beroe cucumis*?).**

*Beroe* — Patrick Brown, p. 384, Taf. XLIII, Fig. 2, 1756, Jamaika.

*Beroe ovatus* Bosc, p. 149, Taf. XVIII, Fig. 1, 1802.

*Beroe ovata* Chamisso et Eysenhardt, p. 360, Taf. XXX, Fig. 3.

„ „ Eschscholtz, p. 35, 1829, Westindisches Meer.

*Idyia ovata* L. Agassiz, p. 295, 1860.

„ „ A. Agassiz, p. 35, 1865.

„ „ Lesson, p. 134, 1843.

*Beroe ovata* Chun, p. 308, 1880.

„ „ Chun, p. 26, 1828.

Bosc gibt keine Beschreibung und aus seiner Abbildung ist nichts ersichtlich. Er bezeichnet diese *Beroe* als „in allen Meeren vorkommend“ und zitiert sie nur nach Brown, der sie bei Jamaika fand, aber auch nicht beschrieb. Nach der Abbildung könnte sie *Beroe ovata* oder *cucumis* sein; jedenfalls nicht *Beroe Forskali*. Chamisso sagt von ihr: „In Oceano Atlantico aequinoctiali“. Seine Abbildung ist ganz primitiv. Eschscholtz sagt von ihr: „Eine große, ungefärbte Art, welche sich dadurch von den übrigen auszuzeichnen scheint, daß von den 8 Reihen der Schwimmfäden immer 2 das hinterste Körperende erreichen und 2 neben ihnen stehende nicht“. Chun identifiziert *Beroe ovata* Bosc mit der Mittelländischen *Beroe ovata*, jedoch fehlt diesem Vorgehen jede positive Grundlage. Die Art ist als durchaus problematisch zu bezeichnen und offenbar allein von Patrick Brown beobachtet, von den anderen nur nach ihm zitiert. Alle Beschreibungen sind so mangelhaft, daß nichts mit ihnen anzufangen ist.

***Beroe mitraeformis* Lesson (? *Beroe Forskali*?).**

*Cydalisia mitraeformis* Lesson, p. 106, Taf. XV, Fig. 3, 1830, Peruanische Küste.

*Beroe mitraeformis* L. Agassiz, p. 295, 1860.

*Beroe Forskali* Chun, p. 309, 1880.

Die Beschreibung Lessons dieser *Beroe* ist sehr kurz, die Abbildung sehr primitiv; aus beiden geht hervor, daß die Form konisch, unten abgeschnitten und die Farbe rosa ist. Lesson fand sie beim 6° s. L., 50 km von der Peruanischen Küste. Es mag sein, daß sie, wie Chun vermutet, mit *Beroe Forskali* oder, wie L. Agassiz annimmt, mit *Idyia penicillata* Mertens identisch ist; ersteres liesse sich nur mit einiger Sicherheit annehmen, wenn das Vorkommen von *Beroe Forskali* dorten nachgewiesen würde.



*Beroe macrostoma* Peron. (?)

*Beroe Idyia macrostoma* Peron et Lesueur, Taf. LXI, Fig. 2, Küste von Neu-Guinea.

" " " Lesson, p. 105, Taf. XV, Fig. 2, 1830.

*Idyia macrostoma* L. Agassiz, p. 296, 1860.

Nach den Abbildungen und Beschreibungen kaum zu erkennen, um welche Gattungen es sich handelt. Sinnespol rosa; um den Mund ein rosa Ring. Auf dem Körper ein Netzwerk von rosa Linien.

*Beroe gilva* Eschscholtz. (?)

*Beroe gilva* Eschscholtz, p. 37, 1829, Küste von Brasilien.

*Idyia gilva* L. Agassiz, p. 296, 1860.

*Beroe ovata* Chun, p. 303, 1880.

" " Chun, p. 27, 1898.

Keine Abbildung. Beschreibung ganz ungenügend. Rippen einander paarweise genähert, am Sinnespol beginnend und bis in die Nähe des Mundes reichend. Farbe gelbbraun, mit dunkleren, bräunlichen Gefäßen. Von Chun mit *Beroe ovata* identifiziert.

*Beroe constricta* Cham. et Eys. (?)

*Beroe constricta* Chamisso et Eysenhardt, p. 362, Taf. XXXI, Fig. 2, 1821, Sundasee, Indisches Meer.

*Medea constricta* Eschscholtz, p. 38, 1829.

Körper eiförmig, abgeplattet, vor dem Munde etwas eingeschnürt, fünf Linien lang. Die Rippen reichen nur bis zur Hälfte der Körperlänge. Mund sehr weit, mit zwei sehr großen Lippen. Schwimmlättchen sehr lang, mehr als noch einmal so lang als der Zwischenraum zwischen zwei benachbarten Plättchen einer Rippe. Sicher eine Jugendform wie auch schon Chun annimmt. Aus den Abbildungen ist nichts zu ersehen.

*Beroe rufescens* Eschscholtz. (?)

*Medea rufescens* Eschscholtz, p. 38, Taf. III, Fig. 3, Südsee, Nähe des Äquators.

Wie die vorige, aber der Sinnespol etwas zugespitzt. Zwei Linien lang. Bläß ziegelrot, Ringgefäß und Rippengefäße bräunlich-rot.

*Beroe* Slabber. (?)

„Die 2. carmoisinrote *Beroe*“ M. Slabber, p. 28, Taf. VII, Fig. 3, 4, 1778, Holländische Küste.

*Beroe tintinabulum* Modeer, p. 42, 1792.

Beschreibung ganz ungenügend (6 Rippen).

*Cydippe cucullus* Martens. (?)

*Cydippe cucullus* Eschscholtz, p. 37, 1829, Nördliches Eismeer.

Beschreibung ganz ungenügend (6 Rippen).



*Beroe rose* Quoy et Gaimard. (?)

*Beroe rose* Quoy et Gaimard, p. 575, Taf. LXXIV, Fig. 2, 1824, Molluken zwischen den Inseln Timor und Ombay.

*Pleurobrachia roseus* L. Agassiz, p. 294, 1860.

*Beroe rose* Eschscholtz, p. 27, 1829.

Zeichnung und Beschreibung ganz ungenügend (6 Rippen).

*Beroe de Baster* Lesson. (?)

*Beroe de Baster* Lesson, p. 104, Taf. XVI, Fig. 1, 1a, 1b, 1830, Küste von Peru, nicht weit von Callao.

*Pleurobrachia Basteri* L. Agassiz, p. 294, 1860.

Zeichnung und Beschreibung ganz ungenügend.

II. Gattung: *Pandora* Eschscholtz.

*Pandora* Eschscholtz, p. 39, 1829.

" Lesson, p. 67, 1843.

" L. Agassiz, p. 296, 1860.

*Beroe* Chun, p. 306, 1880.

" Moser, p. 24, 26, 1903.

Körper meist in der Trichterebene abgeplattet. Das Gefäßsystem der beiden Körperhälften wahrscheinlich getrennt. Rippen kurz und von ungleicher Länge, die subventralen die längeren.

\* *Pandora Flemingi* Eschscholtz.

*Pandora Flemingi* Eschscholtz, p. 39, Taf. II, Fig. 7, 1829, Nördlicher Stiller Ozean, östlich von Japan.

" L. Agassiz, p. 296, 1860.

*Beroe pandora* Moser, p. 23, Taf. II, Fig. 8, 9, Taf. III, Fig. 9, 10, 1903, Malayischer Archipel.

Form kugelig mit stark verkürzter Vertikalachse, Transversalachse etwas länger; stark abgeplattet in der Trichterebene, gegen den stumpfen aboralen Pol sehr wenig verjüngt. Die weite Mundöffnung gerade abgeschnitten und der lippenlose Mund mit einem schmalen, einwärts geschlagenen Rand. Rippen kurz und von ausgesprochen ungleicher Länge. Die subventralen Rippen, auf der Schmalseite des Körpers gelegen, die längeren, erreichen kaum das orale Körperdrittel, die subtentacularen Rippen kürzer, kaum bis zur Hälfte. Rippen einander paarweise genähert und zwar am meisten die subventralen, die einen fast parallelen Verlauf haben. Die Schwimmlättchen stehen dicht übereinander. Wimpern kurz und in dichten Büscheln abgehend. Die Seitenzweige der Meridional- und Magen Gefäße anastomosieren teils unter sich, teils enden sie blind. Nur die den Magen Gefäßen zugekehrten Seitenäste der subtentacularen Rippengefäße anastomosieren mit ersteren, während die Seitengefäße der übrigen Rippengefäße allein unter sich anastomosieren. Ein eigenes Magen Gefäßnetz fehlt. Die jüngsten Exemplare unterscheiden sich von den ältesten nur durch die Größe, die Länge der Rippen und die geringe Entwicklung des Gefäßsystems.

Farbe nach Eschscholtz: weißgelb mit blaß-rötlichbraunen Gefäßen.

*Pandora Flemingi* wurde im nördlichen Stillen Ozean, östlich von Japan von Eschscholtz gefunden, und neuerdings wieder von der Siboga-Expedition, die zahlreiche Exemplare im Malayischen Archipel erbeutete. Größe 3—25 mm.



\* *Pandora pandorina* Moser.

*Beroe pandorina* Moser, p. 24, Taf. III, Fig. 1—8, Taf. IV, Fig. 4—6, 1903, Malayischer Archipel.

Die jüngsten Exemplare von 2,3 mm haben die Form eines runden Hutes mit schmaler Krempe, um dessen äußersten Rand eine schon mit bloßem Auge sichtbare Wimperschnur aus langen, dicken, starren Cilien verläuft. Mund außerordentlich weit und rund. Rippen paarweise angeordnet, sehr kurz und von ungleicher Länge. Die längeren subventralen erreichen kaum die Körpermitte, sind einander stark genähert und haben einen fast parallelen Verlauf.

Ältere und geschlechtsreife Exemplare von 4—6 mm gleichen Medusen mit flach gewölbtem Schirm und breitem, nach außen gebreiteten Velum, während die Unterseite die Form einer flachen Schale mit zentraler Vertiefung hat. Um den äußersten Mundrand verläuft, wie bei den jüngeren Stadien, die auffallende Wimperschnur. Rippen ungleich lang und sehr kurz, auf die flache Kuppel beschränkt; die längeren, einander stark genäherten subventralen Rippen erreichen den breiten oralen Rand nicht ganz, die subtentacularen sind viel kürzer.

Vollständige Umstülpung des ganzen Tieres, die noch bei keiner anderen Art beobachtet wurde, sehr häufig, sowohl bei älteren wie bei jüngeren Exemplaren. Sie wird durch die außerordentliche Weite des Mundes ermöglicht.

Für die histologische Struktur der Cilien um den Mund und im Magen verweise ich auf die Originalabhandlung. (1903, p. 25). Größe bis zu 6 mm.

Bei der Untersuchung von *Pandora (Beroe) pandorina* Moser war seiner Zeit die Vermutung nicht ganz von der Hand zu weisen, daß es sich bei diesen Exemplaren vielleicht nicht um eine selbständige Art, sondern um larvenartige Stadien eventuell von *Pandora Flemingi* handle. Diese Vermutung kann jetzt als unzutreffend bezeichnet werden, nachdem von Japan eine Anzahl Exemplare einer neuen Pandoraart *Pandora mitrata* n. sp. vorliegen, deren jüngste denen von *Pandora pandorina* sehr ähnlich sind, während die Entwicklung beider sie immer mehr voneinander entfernt, so daß aus ähnlichen Jugendstadien sehr verschiedene, geschlechtsreife Individuen hervorgehen. Darnach ist anzunehmen, daß es sich in beiden Fällen, also auch bei *Pandora pandorina* Moser, tatsächlich um neue Arten, nicht um Larvenformen handelt.

\* *Pandora punctata* Cham. et Eys. (?)

*Beroe punctata* Chamisso und Eysenhardt, p. 361, Taf. XXXI, Fig. 1 (A, B, C), 1821.

" " Eschscholtz, p. 37, Taf. III, Fig. 1, 1829, Atlantisches Meer, nördlich der Azoren.

" " L. Agassiz, p. 295, 1860.

" " A. Agassiz, p. 351, 1865.

" " Fewkes, 1883, Bermudas.

" *ovata* Chun, p. 308, 1880.

" " Chun, p. 27, 1898.

Nach der Beschreibung von Eschscholtz ist *Pandora punctata* gegen vier Zoll lang, die Rippen sind einander nicht paarweise genähert, sondern stehen alle in gleicher Entfernung voneinander; sie sind kurz und von ungleicher Länge, die kürzeren, auf der Breitseite gelegenen erreichen kaum die Körpermittellinie, die subventralen, auf der Schmalseite,



etwas länger. Die ganze Oberfläche dicht gelbbraun punktiert; die Punkte sind bei größeren Exemplaren dunkler als bei kleineren. Gefäße ungefärbt. Mit seiner Beschreibung stimmt die Zeichnung von Eschscholtz durchaus nicht überein, sondern entspricht mehr einer *Beroe ovata*. Dies rührt, wie Braun, der Herausgeber von Mertens (p. 536), in einer Anmerkung sagt, daher, daß die Tafeln durch einen wenig sorgfältigen Arbeiter hergestellt wurden und nachher nicht mehr von Eschscholtz durchgesehen werden konnten. Seine Beschreibung ist also allein das Maßgebende und nach dieser sollte ein Wiedererkennen möglich sein.

Chamisso et Eysenhardt hatten sie seinerzeit nur kurz mit folgenden Worten beschrieben:

„Corpore punctato, versus ostium attenuato, ciliarum seriebus ante ostium desinentibus, a *Beroe ovata* differt.“

Beobachtet wurde sie nicht von ihnen, sondern von Eschscholtz, wie sie selbst bemerken. Nach ihrer flüchtigen Zeichnung wäre *Pandora punctata* *Beroe cucumis* sehr ähnlich, abgesehen von den zahlreichen Punkten, die sie bedecken.

Eschscholtz fand sie im Atlantischen Ozean, nördlich von den Azoren.

In neuerer Zeit fand Fewkes eine *Beroe* bei den Bermudas und nannte sie *Beroe punctata* Chamisso et Eisenhardt; der Fund ist leider wertlos, da er keine Abbildung gibt und es unterläßt, weitere Angaben über ihn zu machen und zu erklären, weshalb er ihn als *Beroe punctata* bezeichnet und ob sein Fund mit der Beschreibung oder mit der Abbildung von Eschscholtz identisch ist. Unmöglich wäre es ja nicht, daß die *Beroe punctata* von Fewkes mit jener von Eschscholtz identisch ist, besonders da Fewkes gleichzeitig mit ihr eine andere atlantische Form, *Eucharis multicornis* Quoy et Gaimard, erwähnt, die ja auch bei den Azoren und bei den Canarischen Inseln vorkommt.

Chun identifizierte *Beroe punctata* mit *Beroe ovata*, was sich angesichts der Beschreibung von Eschscholtz und der Tatsache, daß *Beroe ovata* eine ausgesprochene mitteländische Form zu sein scheint, nicht aufrecht erhalten läßt. (Näheres siehe S. 20).

#### *Pandora mitrata* n. sp.

(Taf. I, Fig. 1, 2, 3.)

Fundorte: Nr. 749/50, Todohokke, 2. XI. 1904, 2 Exemplare, 13 und 16 mm, umgestülpt.

Nr. 751/52, Todohokke, 2. XI. 1904, 3 Exemplare, 6, 9 und 10 mm, die zwei letzteren umgestülpt.

Nr. 753/54, Todohokke, 2. XI. 1904, 1 Exemplar, 20 mm.

Nr. 755, Todohokke, 2. XI. 1904, 5 Exemplare, 5, 10, 7 und 13 mm, die zwei ersteren umgestülpt.

Von diesen elf gut erhaltenen Exemplaren waren mehr wie die Hälfte umgestülpt, wodurch sie eine nähere Verwandtschaft mit *Pandora pandorina* verrieten, der einzigen Art, bei der diese Fähigkeit bisher noch beobachtet wurde. Beiden Arten gemeinsam ist ferner die ungleiche Länge der Rippen, die außerordentliche Weite des Mundes und die Form der jüngeren Exemplare, während die älteren sich immer divergenter entwickeln.

Die jüngeren, nicht umgestülpten Exemplare von 6, 7 und 13 mm hatten das Aussehen von niedrigen Panamahüten (Fig. 1), oben nur wenig verjüngt, etwas in der Trichter-



ebene abgeplattet, mit breit aufgeschlagener oder aber krausenartig herabhängender Krempe. Eine Wimperschnur ähnlich jener von *Pandora pandorina* fehlte um den Mund.

Die Rippen waren sehr kurz und von ungleicher Länge: bei den jüngsten Exemplaren erreichten die längeren, einander stark genäherten und parallel verlaufenden subventralen Rippen kaum ein Drittel der Körperlänge; die subtentacularen waren ziemlich viel kürzer. Die Polplatten traten stark hervor, doch Zotten waren keine zu sehen. Die Rippengefäße waren noch wenig verästelt und vom Magengefäß gingen ebenfalls nur kurze Aststummel ab, bei dem Exemplar von 7 mm. Geschlechtsprodukte schon bei den jüngsten Exemplaren zu erkennen, bei den umgestülpten als weißliche, rundliche Erhebungen der Gefäßwandungen an der Oberfläche vortretend, nicht weiter reichend wie die durch die Gallerte schimmernden Rippen.

Bei den älteren Exemplaren verlängert sich die Vertikalachse allmählich sehr im Vergleich zur Transversalachse, so daß die Form eine zylindrische mit etwas verjüngtem Sinnespol und sehr weitem Mund wird (Fig. 3). Die dünnen, breiten Lippen sind bei den einen aufgeklappt, bei anderen hängen sie krausenartig herab. Die Rippen, auch bei den ältesten, sehr kurz: die subventralen überschreiten kaum die Körperhälfte, die subtentacularen bedeutend kürzer.

Bei allen Exemplaren geben die Rippengefäße zahlreiche Äste ab, die sich wenig verzweigen, blind enden und einen ganz charakteristischen Verlauf haben; sie gehen alle schräg von oben nach unten, d. h. ihre blinden Enden liegen dem Munde näher wie die Abgangsstelle vom Rippengefäß. Ferner greifen die Verzweigungen eines Rippengefäßes nicht oder kaum in das Verbreitungsgebiet des benachbarten Rippengefäßes über, sondern sie reichen meistens genau nur bis zur Mitte des Zwischenraums zweier Rippengefäße. Vom Ringgefäß gehen ebenfalls zahlreiche kurze Äste ab, gegen den Sinnespol zu und anastomosieren teils unter sich, teils mit den Seitenästen der Magengefäße auf der Magenwand und bilden dorten ein gut sichtbares Netz. Es scheint hingegen jede Anastomosenbildung zwischen den Seitengefäßen der Rippen und dem Magengefäß zu fehlen.

Die mikroskopische Untersuchung ergab, daß der Cilienbesatz im Magen die gleiche eigenartige Struktur aufweist, wie bei *Pandora pandorina*, eine Struktur, die ich bei keiner andern *Ctenophore* fand und die in der Hauptsache darin besteht, daß die Cilien außerordentlich lang, starr und dick sind, so dick wie die dazu gehörige Zelle und charakteristische Schaltzellen aufweisen. Für das Nähere verweise ich auf meine frühere Beschreibung. (1903, S. 25.)

Das Charakteristische dieser Pandoraart, im Vergleich zu den anderen Arten der gleichen Gattung, liegt in der hutförmigen Gestalt in der Jugend, der zylindrischen im Alter; im Mangel einer Wimperschnur um den Mund und im charakteristischen schrägen Verlauf der Seitenäste der Rippengefäße. Größe bis zu 20 mm, soweit jetzt bekannt, wird aber jedenfalls noch größer.



\* *Pandora penicillata* Mertens. (?)*Idyia penicillata* Mertens, p. 534, Taf. XII, 1833, Südsee.*Beroe mitraeformis* L. Agassiz, p. 295, 1860.*Beroe Forskali* Chun, p. 309, 1880.

Diese Art, von der Mertens sechs recht gute und genaue Abbildungen giebt, sieht *Beroe Forskali*, mit der sie auch Chun vereinigte, sehr ähnlich, durch die abgeplattete, allmählich konisch verjüngte Form mit dem spitzen Sinnespol und dem dichten, sehr getreu wiedergegebenen Netzwerk von anastomosierenden Gefäßen auf der Körperwand. Der, nach der Zeichnung sehr weite, runde Mund gleicht aber nicht dem von *Beroe Forskali*, auch bei Berücksichtigung der von Mertens ausdrücklich hervorgehobenen Tatsache, daß seine Art große Formveränderungen erleide: manchmal lege sich der Sack noch gegen sich selbst zylindrisch zusammen. Der Hauptunterschied, der jedoch direkt gegen eine Identifizierung beider spricht, liegt in dem Verhalten der Rippen: Sowohl aus den Zeichnungen wie auch aus dem klaren Wortlaut der Beschreibung geht hervor, daß die Rippen nicht bis zum Munde reichen, ungleich lang und gegeneinander verschoben sind und zwar so, daß vier von ihnen fast am Sinneskörper beginnen, aber in ziemlicher Entfernung vom Munde aufhören, während umgekehrt die andern vier, nämlich die subventralen, in einiger Entfernung vom Sinneskörper ansetzen, dafür aber erst in der Nähe des Mundes enden. Daß hier kein Beobachtungsfehler oder ein Irrtum in der Beschreibung vorliegt, ist daraus zu entnehmen, daß Mertens gleich bei der nächsten Art, bei *Idya Mertensi* Brandt, hervorhebt, daß die acht Rippen gleichmäßig von der Nähe der Narbe entspringen und bis zum Randgefäß reichen.

Zart rosa, die deutlich sichtbaren Zotten der Polplatten karmoisinrot. Die Oberfläche scheint mit mikroskopischen Pigmentsternchen besät zu sein(?).

Mertens erbeutete 5 Exemplare dieser Art in der Südsee am 12. Mai 1829.

1. Gattung: *Neis* Lesson.*Neis* Lesson, p. 67, 1843.*Neis* L. Agassiz, p. 192, 296, 1860.*Beroe* Chun, p. 306, 1880.*Neis* Lendenfeld, p. 673, 1883.

Das Gefäßsystem der beiden Körperhälften nicht getrennt, sondern ein vollständiger, einheitlicher Ringkanal verläuft um den Mund. Rippen bis nahe zum Munde reichend und von gleicher Länge. Hohe Lappen am Sinnespol.

\* *Neis cordigera* Lesson.*Neis cordigera* Lesson, p. 103, Taf. XVI, Fig. 2, 1830, Port Jackson, Australien.

" " Lesson, p. 67, 1843.

" " L. Agassiz, p. 192, 296, 1860.

" " Lendenfeld, p. 673, Taf. XXXIII, 1885, Hafen von Sidney.

Körper ein in der Trichterebene stark abgeplatteter weiter Sack, mit sehr weitem, lippenlosen Mund. Oraler Pol nicht verjüngt, aboraler Pol von zwei hohen Lappen überragt, die fast ein Viertel der Körperlänge und dreieckigen Querschnitt haben. Rippen



fast bis zum Munde reichend von ungleicher Länge, die subventralen die längeren, da sie über die Spitzen der Lappen hinweg zum Sinnespol ziehen, während die subtentakularen direkt zum Sinnespol gehen, wenig vom kürzesten Meridian abweichend. Ringkanal um den Mund vollständig, so daß das Gefäßsystem der beiden Körperhälften nicht getrennt ist. Das Gefäßsystem von *Neis* steht auf einer höheren Entwicklungsstufe als bei *Beroe*. Statt des festen, einschichtigen Gefäßnetzwerkes wird bei *Neis* „das Netzwerk spongiös“ und durchsetzt mit vielfach verästelten, anastomosierenden Ausläufern die Gallerte in zentripetaler Richtung bis zum Magen hin. Hierbei werden die Gefäße immer feiner und enden als feine Fäden blind, außerhalb der Magenoberfläche. In den Lappen bilden die Gefäße ein leiterförmiges Netzwerk. Reife Geschlechtsprodukte finden sich stets „ausschließlich in den von den Meridionalkanälen weit abgelegenen Partien des Gefäßnetzes, nie in den Meridionalkanälen selbst. Wahrscheinlich ist in diesen bloß die Keimungsstätte der Eier und Spermatozoon, von wo sie in das Gefäßnetz allmählich auswandern, dabei an Größe zunehmend, um dann im intermediären Teil des Netzwerkes auszuwachsen.“

Gallerte und Epithel farblos; die Zellen, welche das Gefäßnetz auskleiden, leicht rosenrot, besonders bei der Geschlechtsreife. Unterhalb der Körperoberfläche an den Schmalseiten ein Netzwerk von prächtig orangeroten Pigmentzellen, welches zarte radiale Zweige in zentripetaler Richtung in das Innere des Körpers entsendet. Länge der Vertikalachse bis zu 250 mm; Magenachse 2—2½ mal, Trichterachse 4—5 mal kürzer.

*Neis cordigera* wurde am 18. März 1824 in Port Jackson von der „Coquille“ erbeutet und von Lesson beschrieben und recht gut abgebildet. Später fand Lendenfeld im Hafen von Sidney ein Tier, welches er ohne Schwierigkeit mit *Neis cordigera* Lesson identifizieren konnte. Es trat damals im Frühling in einzelnen Exemplaren öfters an jenen Stellen des Hafens auf, wo Strömungen große Massen pelagischer Tiere zusammentreiben, und zwar in Begleitung dichter Schwärme der von Lendenfeld *Bolina Chuni* genannten lappigen Rippenqualle. Er hat *Neis cordigera* Lesson auch genau auf ihre histologische Struktur hin untersucht, beschrieben und sehr gut abgebildet. Nach seiner Ansicht ist *Neis* eine von *Beroe* scharf getrennte Gattung, deren Ausbildung eine viel höhere sei und „welche in manchen Punkten Übergänge von *Beroe* zu den *Lobaten*, ja selbst zu den *Taeniaten* herstelle.“

### III. Ordnung: *Lobatae* Eschscholtz, L. Agassiz.

*Beroidae lobatae* Eschscholtz, p. 741, 1825.

*Mnemiidae* Eschscholtz, p. 29, 1829.

*Callianiridae* Mertens, p. 495, 1833.

*Calymmidae* Gegenbaur, p. 193, 1856.

*Lobatae* L. Agassiz, p. 180, 199, 289, 1860.

„ A. Agassiz, p. 14, 1865.

„ Chun, p. 287, 1880.

Die *Lobaten* bilden ein schlimmes Kapitel unter den *Ctenophoren*, denn es ist bisher noch nicht gelungen, eine nur einigermaßen brauchbare Einteilung dieser großen, in sich wohl abgeschlossenen Gruppe zu geben. Schon Chun stellte, vor nahezu 30 Jahren, fest, daß sämtliche Charaktere, auf die man eine Einteilung bauen könnte, ineinander überfließen, so daß es kaum möglich sei, die Gattungen, geschweige denn die Familien, scharf



zu umgrenzen. Muß deshalb der Systematiker hier fast verzweifeln, so freut sich andererseits der Naturforscher, der seine Aufgabe in erster Linie darin sucht, dem tieferen Zusammenhängen in der Natur nachzuspüren und die kontinuierlichen Übergänge zu verfolgen. Hier hat er eine selten vollständige Entwicklungs- und Umwandlungsreihe vor sich.

Wie schwierig deshalb die Trennung und Einteilung der *Lobaten* ist, das geht schon daraus hervor, daß z. B. L. Agassiz oft im Zweifel war über die Zugehörigkeit mancher Gattungen und Arten zu den von ihm selbst aufgestellten Familien, daß A. Agassiz und später Chun sich gezwungen sahen, eine teilweise Änderung der Gruppierung vorzunehmen.

Letzterer, der wohl am klarsten die vorläufige Unmöglichkeit einer rationellen Einteilung der *Lobaten* erkannte, suchte einstweilen Abhilfe zu schaffen, indem er die offenbar näher verwandten Arten in Gruppen zusammenfaßte und sie nach den am besten charakterisierten und abgebildeten Arten nannte. Auf diese Weise kam er zu 8 Gruppen, nämlich: *Lesueuria* M. Edw. — *Bolina* Mertens — *Deiopea* Chun — *Eurhamphaea* Gegenb. — *Eucharis* Eschsch. — *Mnemia* Eschsch. — *Calymma* Eschsch. — *Ocyroe* Rang.

Trotzdem seither eine geraume Zeit verflossen ist und manche neue *Lobaten*funde gemacht wurden, ist es nicht möglich, irgend eine wesentliche Verbesserung an der Chunschen Einteilung vorzunehmen. In mancher Beziehung ist die damals schon herrschende Konfusion nur noch vermehrt worden durch schlechte Klassifikation neuer Funde, die mit Vorliebe als neue Arten beschrieben werden, auch da, wo die Vermutung nahe lag, daß es sich um alte Arten handelt. Dabei sind vielfach die Beschreibungen sogenannter neuer Arten dermaßen oberflächlich, daß nichts mit ihnen anzufangen ist. Ehe wir nicht gute Beschreibungen der einzelnen Arten besitzen mit genauen Angaben der Größenverhältnisse, die bei den *Lobaten* ganz unentbehrlich zu ihrer richtigen Beurteilung sind, und vor allem ausreichende Differenzial-Diagnosen, die ein Unterscheiden ermöglichen, ist der Versuch, Ordnung zu schaffen, vielfach vergeblich. Einer endgültigen Klärung will ich aber trotzdem hier vorzuarbeiten suchen, indem ich das zusammenbringe, was mehr oder weniger sicher zusammengehört, andererseits das durchaus Zweifelhafte trenne.

Wie schon in der Einleitung gesagt, finden wir der ganzen Ostküste Nordamerikas entlang einander sehr ähnliche *Lobaten*, die Agassiz mit den verschiedensten Namen, fast für jede Fundstelle einen neuen, belegte. Diese Arten zeigen nicht nur unter sich, sondern auch mit den europäischen, eine große Ähnlichkeit. Diesbezüglich sprach sich Vanhöffen 1895 (S. 18), von seiner *Bolina* ausgehend, die er bei Grönland und im Kieler Hafen beobachtete und lebend studierte, dahin aus, daß sie durchaus identisch mit der *Bolina norwegica* sei, die Sars 1835 aus den Buchten von Bergen, später dann C. Vogt bei den Lofoten beobachtete, ausgezeichnet beschrieb und mit vortrefflichen Holzschnitten illustriert hat. Weiter weist sie eine außerordentliche Ähnlichkeit mit der Abbildung auf, die Agassiz von *Bolina vitrea* (1865, S. 19) gibt, der wiederum *Bolina microptera* A. Agassiz aus dem Golf von Georgia, Washington Territory, sehr gleicht, welche letztere L. Agassiz mit *Bolina septentrionalis* Mertens identifiziert (1860, S. 289). Da letztere die älteste, gut beschriebene und abgebildete Art dieser Gattung sei, legt Vanhöffen deren Namen seiner *Bolina* bei.

Andererseits hält er die 1860 von Agassiz an der amerikanischen Küste (S. 290), von Milne Edwards 1841 in großen Scharen bei Nizza, von Sars 1856 (S. 291) und



noch 1870 von Spagnolini (S. 291) im Mittelmeer beobachtete und seither dorten offenbar verschwundene *Lesueuria vitrea* für vielleicht identisch mit der von M'Intosch 1888 in der Bay von St. Andrews (S. 464) beobachteten, die wiederum „nicht wesentlich verschieden von der norwegischen und deutschen *Bolina*“ sei. Auf Grund dieser Betrachtungen und Vergleiche kommt Vanhöffen zu dem Schluß, daß *Bolina septentrionalis*, eventuell mit ihren Varietäten, eine circumpolare Verbreitung habe.

Die anderen von Agassiz an der Ostküste Nordamerikas beobachteten Arten: *Bolina alata*, *Mnemiopsis Gardeni*, *Mnemiopsis Leydi* und *Lesueuria hyboptera* scheinen sich, nach Vanhöffen, von *Bolina septentrionalis* nur „durch das wechselnde Verhältnis der einzelnen Organe zueinander . . . . zu unterscheiden, Verhältnisse, die teils durch Kontraktionszustände erzeugt sein können, teils auch vielleicht auf verschiedenen Altersstufen oder durch heteromorphe Stadien derselben Art . . . . oder endlich auf wirklicher Artverschiedenheit beruhen können. (S. 19).

Chun stimmte 1898 (S. 23) Vanhöffens Identifizierung der von Martens bei Spitzbergen entdeckten *Beroe infundibulum*, die C. Vogt am besten beschrieben und abgebildet habe, mit der von Mertens 1833 aus dem Beringsmeer beschriebenen *Beroe septentrionalis* nicht bei — der Vergleich der Figuren gestatte diese Identifizierung durchaus nicht ohne weiteres. — Da aber Vanhöffen in der Lage war, lebendes Material ausgiebig zu beobachten und zu untersuchen und mit den Abbildungen von Mertens, Vogt etc. zu vergleichen, gebührt doch wohl ihm hierüber das letzte Wort. Da hingegen der Fund von Martens der älteste ist und dessen Bezeichnung „Trächtener“ von Fabricius mit *Beroe infundibulum* übersetzt wurde, wird dieser Name, dem Chunschen Beispiel folgend, beizubehalten sein, statt dem Namen von Mertens: *Bolina septentrionalis*.

Römer (1904, S. 80) hält die Vermutung Vanhöffens, daß die im Mittelmeer offenbar verschwundene, von Agassiz an der Ostküste Amerikas erwähnte *Lesueuria* identisch sei mit jener von M'Intosch in der St. Andrews Bay gefundenen, für sehr unwahrscheinlich, da die Verschleppung einer solchen Mittelmeerform durch warme Ströme bis an die Küste von England kaum angenommen werden könne. Römer glaubt aus den dürftigen Angaben von M'Intosch schließen zu können, daß er *Mnemia (Bolina) norvegica* = *Bolina infundibulum* vor sich hatte, die ja auch Vanhöffen mit *Bolina septentrionalis* vereinigte.

Römer hat gewiß recht, wenn er die Verschleppung einer Mittelmeerform durch warme Strömungen bis an die englische Küste für unwahrscheinlich hält. Nimmt man hingegen den umgekehrten Prozeß an, nämlich, daß eine nordische Form allmählich gen Süden zu vordringt, einerseits längs der amerikanischen Küste, eventuell bis nach Florida, anderseits der europäischen Küste entlang bis in das Mittelmeer, — so wäre diese Annahme nicht so unwahrscheinlich, da das Verhalten von *Beroe cucumis* und *Pleurobrachia pileus* ihm in vielen Beziehungen ähnlich ist.

Im einzelnen festzustellen, welche *Boliniden*, *Mnemiiden* und *Lesueuriden* miteinander identisch sind, ist schwierig, und zwar in erster Linie deshalb, weil Angaben über die Größe der beschriebenen und abgebildeten Tiere und ob sie geschlechtsreif seien, fast immer fehlen, so daß es zweifelhaft bleibt, ob man es mit ausgewachsenen Tieren zu tun hat, bei welchen die gegenseitigen Größenverhältnisse ihrer Teile und die Komplikationen des Gefäßsystems auf den Lappen schon definitive sind, oder ob noch Veränderungen durch das ungleiche Wachstum der einzelnen Organe eintreten werden. Jedenfalls aber sind diese



drei Familien so nahe miteinander verwandt, daß es vielfach durchaus zweifelhaft ist, ob eine Gattung zu der einen oder zu der anderen gehört und die drei Autoren: L. Agassiz, A. Agassiz und Chun hierüber mehrfach ganz verschiedener Meinung sind. So vereinigte L. Agassiz 1860 die Gattungen *Lesueuria*, *Mnemiopsis*, *Alcinoe* und *Eucharis* mit der Gattung *Mnemia* zur Familie der *Mnemiidae*, während seine Familie der *Bolinidae* nur die Gattung gleichen Namens (u. *Bolinopsis*) enthält. Dagegen macht A. Agassiz 1865 aus den Gattungen *Lesueuria* und *Mnemiopsis*, zusammen mit der Gattung *Bolina*, die Familie der *Boliniden*. Chun dagegen behielt 1880 die Familie der *Boliniden* (allerdings unter Streichung von *Bolinopsis*) in der Fassung von L. Agassiz bei, übernahm aber dessen Familie der *Mnemiiden* nur teilweise, indem er aus ihr die *Lesueuriden* und *Euchariden* ausschied, und beide zu eigenen Familien erhob, so daß seine Familie der *Mnemiiden*, außer der Gattung *Mnemiopsis* L. Agassiz, nur noch die Gattungen *Alcinoe* Rang und *Mnemia* Eschscholtz enthält. Chuns Definition dieser Familien läßt manches unbestimmt; so sagt er von den *Boliniden*, daß die adradialen Gefäßstämme direkt in die aboralen Enden der Meridionalgefäße übergehen, nicht aber, wie sich dieses bei den *Lesueuriden* und *Mnemiiden* verhält. Umgekehrt ist nicht gesagt, auf welcher Höhe bei den ersteren der Ursprung von Lappen und Aurikeln ist, der sich bei letzteren auf gleicher Höhe wie der Trichter befindet. So sind, auch nach Chun, die drei Familien der *Lesueuriden*, *Boliniden* und *Mnemiiden* nicht unzweideutig voneinander abgegrenzt.

Gegenbauer vertritt 1856 (S. 193), ganz im Gegensatz zu Chun, die Ansicht, daß die Gattungen *Bolina* und *Mnemia* so nah verwandte Formen sind, daß sie vereinigt werden müssen, wobei dann der ältere Name beizubehalten sei.

Was nun speziell die Gattung *Mnemia* anbelangt, so beschrieb Eschscholtz von ihr drei Arten: *Mnemia Schweiggeri*, *Mnemia Kuhli* und *Mnemia Chamissonis*. Die mittlere Art hat aber zwei Fortsätze am Sinnespol, gehört also keinesfalls hierher, sondern zu den *Eurhampheiden*. Bei *Mnemia Schweiggeri* sind die Lappen, von ihrem Ursprung in der Nähe des Sinneskörpers an, vom Körper ganz selbständig abgesetzt, ähnlich wie bei *Ocyroiden*, im Gegensatz zur Gattung *Mnemiopsis*, wo sie nur durch Meridionalfurchen von diesem abgegrenzt sind. Sie gehört also eher zu den *Ocyroiden*. Das gleiche gilt von *Mnemia Chamissonis*, womit die Gattung *Mnemia* Eschscholtz in sich zusammenfällt und muß sie künftig vollständig gestrichen werden.

Die Gattung *Alcinoe* Rang gehört ebenfalls nicht in die gleiche Gruppe wie *Mnemiopsis*, da auch ihre Lappen vom Körper mehr oder weniger selbständig abgesetzt sind und muß sie unter die *Ocyroiden* eingereiht werden. Von der Gruppe der *Mnemiidae* Chun bleibt somit einzig die Gattung *Mnemiopsis* übrig, die mit der Familie der *Boliniden* in jeder Beziehung so nahe Verwandtschaft zeigt, daß sie künftig in diese aufzunehmen und die Chunsche Familie der *Mnemiidae* ganz zu streichen ist.

Mit den Gattungen *Bolina* und *Mnemiopsis* kann auch die Gattung *Lesueuria* vereinigt werden, denn eine scharfe Grenze zwischen den einzelnen Representanten von *Lesueuria* und denen von *Mnemiopsis* ist nicht vorhanden. So erhalten wir eine in sich abgeschlossene und von den übrigen *Lobaten* gut charakterisierte Familie, die sich mit der Familie der *Bolinidae* A. Agassiz deckt und daher auch künftig dessen Namen tragen wird.

In der Familie der *Bolinidae* A. Ag. finden wir einen allmählichen Übergang von Formen, mit ganz kleinen Lappen, einfache Verlängerungen der oralen Körperwand, zu



solchen mit großen Lappen, die durch Furchen von dieser abgesetzt sind. Letztere Formen bilden eine Vorstufe zu solchen, bei denen die Lappen eine ganz beträchtliche Größe und volle Selbständigkeit erreicht haben — eine Entwicklungsstufe, die bei den *Ocyroiden* L. Agassiz ihren Höhepunkt gefunden hat. Hier sitzen die Lappen selbständig wie große Flügel am Körper.

Einen etwas geringeren Grad von Selbständigkeit finden wir bei der Gattung *Calymma* Eschscholtz, mit dem einzigen Repräsentanten *Calymma Trevirani* Eschsch., deren Lappen allerdings in ihrem ganzen mittleren Teil noch mit der Körperwandung in Verbindung stehen. Hier haben sich gewissermaßen die Furchen, wie sie bei der Gattung *Mnemiopsis* vorhanden sind, außerordentlich vertieft, so daß die Lappen viel selbständiger sind wie bei letzterer. Chun machte diese Gattung zu einer eigenen Familie, die der *Calymmidae* Chun. Später, 1898 (S. 25), hingegen ließ er sie fallen und vereinigte *Calymma Trevirani* Eschsch. mit *Ocyroe maculata* Rang, als mit dieser identisch. Wenn auch letzteres sicher nicht richtig ist, so ist jedenfalls *Calymma Trevirani* so nahe verwandt mit der Gattung *Ocyroe* und stellt in vielen Punkten direkt eine Vorstufe zu deren Entwicklung dar, daß beide Gattungen zu einer einzigen Familie vereinigt werden können, die den älteren Namen *Ocyroidae* Rang erhält.

Die größte Schwierigkeit bildet die Einreihung der Gattung *Alcynoe* Rang. Sie hat zwei jedenfalls einander sehr nahestehende Repräsentanten: *Alcynoe vermicularis* Rang und *Alcynoe rosea* Mertens. Beide gleichen in der äußeren Gestalt auffallend den *Boliniden*; andererseits hat die eine, *Alcynoe vermicularis* Rang ziemlich selbständige, nur noch in ihrem mittleren Teile mit dem Körper verbundene Lappen, ähnlich wie bei *Calymma Trevirani*. Bei *Alcynoe rosea* Mertens hingegen sind die Lappen schon vollständig frei abgesetzt, so wie bei den *Ocyroiden*. Es bildet somit diese Gattung ein Glied zwischen *Boliniden* und *Ocyroiden*, und haben wir von *Alcynoe vermicularis* Rang zu *Alcynoe rosea* Mertens und weiter zu *Calymma Trevirani* Eschscholtz und zur Gattung *Ocyroe* eine wunderschöne Entwicklungsreihe in Bezug auf das immer Selbständigerwerden der Lappen.

Nach Erwägung aller Argumente halte ich es einstweilen für das einzig richtige, die Gattung *Alcynoe* Rang mit der Gattung *Calymma* Eschsch. und der Gattung *Ocyroe* Rang zur Familie der *Ocyroiden* zu vereinen, weil ihr einer Repräsentant, *Alcynoe rosea* Mertens entschieden den *Ocyroiden* näher steht wie ihr anderer Repräsentant *Alcynoe vermicularis* Rang den *Boliniden*. Somit umfaßt künftig die Familie der *Ocyroiden* die drei Gattungen: *Alcynoe*, *Calymma* und *Ocyroe*.

Die zwei Familien der *Boliniden* und *Ocyroiden* bilden insofern eine Gruppe für sich, im Gegensatz zu den *Euchariden*, *Eurhampheiden* und *Deiopeiden* als bei den ersteren alle adradialen Gefäßstämme in die aboralen Enden der Meridionalgefäße münden, bei letzteren hingegen dies nur der Fall ist für die subventralen Adradialstämme; die subtentakularen Adradialstämme hingegen münden in die subtentakularen Meridionalgefäße in einiger Entfernung von ihrem aboralen Ende; somit löst sich die Ordnung der *Lobaten* ganz natürlich in zwei Gruppen auf, je nach der Einmündung ihrer Adradialstämme, und diese zwei Gruppen zerfallen in fünf Familien, nämlich:

Gruppe A: *Boliniden* und *Ocyroiden*,

Gruppe B: *Eurhampheiden*, *Euchariden* und *Deiopeiden*.



Im folgenden will ich kurz die Familien der *Lobaten*, nunmehr in der Zahl von fünf, mit ihren Gattungen und Arten zusammenstellen, die Beschreibungen der letzteren nach den Abbildungen, so gut es geht ergänzen, sie untereinander vergleichen und versuchen festzustellen, auf Grund meiner und anderer Ansichten, in welchem Verhältnis sie zu einander stehen und welche, als ungenügend beschrieben, künftig ganz zu streichen sind. Dabei muß aber immer berücksichtigt werden, daß sehr wahrscheinlich auf alle *Lobaten* paßt, was Vanhöffen (1898, S. 19) bei Besprechung seiner *Bolina* sagt: „Viel kann man jedenfalls auf Unterschiede in den wechselnden Verhältnissen der einzelnen Organe zueinander, der Randlappen mit den Kanälen zu den Aurikeln und dem mehr oder weniger tief herabhängenden Mundrohr, Verhältnisse, die teils durch Kontraktionszustände erzeugt werden können, teils auch vielleicht auf verschiedene Altersstufen oder durch heteromorphe Stadien derselben Art, und auf Dissogonie beruhen können, nicht geben,“ da er selbst „bei lebenden Exemplaren seiner *Bolina* verschiedene Längen der Mundlappen, mehr oder weniger tief fast bis zur Umbiegung des unteren Randes der Lappen herabreichende Rippen mit Ruderplättchen bemerkte und bei ihr, ebenso wie Claus bei *Deiopea kalektonata* Chun ungleiche Ausbildung der Lappengefäße bei demselben Tier beobachtete.“

### Einteilung der Lobaten.

#### Gruppe A.

Die adradialen Gefäßstämme münden alle in das aborale Ende der Meridionalgefäße. Lappengefäßwindungen nie so kompliziert wie bei Gruppe B.

I. *Bolinidae* A. Agassiz: Lappen teils rudimentär, teils ziemlich groß, entweder kurze flügelartige Fortsätze oder einfache orale Verlängerungen der subtentakularen Körperwandung oder außerdem noch durch Meridionalfurchen von letzterer abgegrenzt. Aurikel kurz und stämmig oder lang und band-, oder flügelartig. Lappengefäßwindungen teils rudimentär, teils ziemlich kompliziert. Rippen meridional in zwei Ebenen gelegen und auf die Lappen übergreifend. Geschlechtsprodukte nur in den zwischen zwei Schwimmlättchen verlaufenden Gefäßteilen entwickelt. Fortsätze am aboralen Pol, langgestielte Tastpapillen und ein Hauptsenkfaden fehlen.

Genus *Lesueuria* Milne Edwards: Lappen rudimentäre, kurze Flügel auf halber Höhe ansetzend. Aurikel lang und bandförmig auf halber Höhe ansetzend. Lappengefäßwindungen ganz rudimentär.

*Lesueuria vitrea* Milne Edwards.

„ *hyoptera* A. Agassiz.

„ (*Eucharis*) *Tiedemanni* Eschsch.

Genus *Bolina* Mertens: Lappen von mittlerer Größe, einfache orale Verlängerungen der Körperwand. Aurikel kurz und stämmig oder flügelartig, nahe beim Munde ansetzend. Innere Lappengefäßwindungen ziemlich kompliziert.

*Bolina infundibulum* Martens.

„ *vitrea* L. Agassiz.

„ *hydatina* Chun.

„ *elegans* Mertens.

„ *Chuni* Lendenfeld.

„ *ovalis* Bigelow.

„ *mikado* n. sp.



Genus *Mnemiopsis* L. Agassiz: Lappen mittelgroß, orale Verlängerungen der Körperwandung und durch meridionale Furchen von dieser abgesetzt. Aurikel lang und bandförmig, nahe beim Sinnespol ansetzend. Lappengefäßwindungen einfach.

*Mnemiopsis leidyi* A. Agassiz.

" *Gardeni* L. Agassiz.

" *Mc. Crady* Mayer.

II. *Ocyroidae*: Lappen teils von enormer Länge, teils nur wenig über den Mund herabhängend; entweder ganz selbständig vom Körper abgesetzt oder in ihrem mittleren, verdickten Teile mit diesem noch in Verbindung. Aurikel sehr groß, bandförmig und auf der Unterseite der Lappen angeheftet. Lappengefäßwindungen kompliziert. Rippen teils lang, in zwei Ebenen meridional verlaufend, teils ganz kurz und horizontal in einer Ebene gelegen. Fortsätze am aboralen Pol, langgestielte Tastpapillen und ein Hauptsenkfaden fehlen.

Genus *Alcynoe* Rang: Form einer *Bolina*. Lappen nicht sehr groß, nur wenig über den Mund herabhängend, entweder ganz selbständig vom Körper abgesetzt, oder mit ihrem mittleren Teil noch in Verbindung mit der Körperwandung. Rippen in zwei Ebenen meridional verlaufend, sehr lang, die subventralen bis nahe zum oralen Lappenrand reichend.

*Alcynoe vermicularis* Rang.

" *rosea* Mertens.

Genus *Calymma* Eschscholtz: Form einer *Ocyroe*. Lappen sehr groß, nicht ganz selbständig vom Körper abgesetzt, mit ihrem mittleren Teil noch mit ihm in Verbindung. Rippen alle einander parallel und horizontal in einer Ebene verlaufend; sie beginnen in ungleicher Entfernung vom Sinnespol und sind ganz kurz, die subventralen die kürzeren, nicht bis zum Lappenrand reichend.

*Calymma Trecirani* Eschscholtz.

Genus *Ocyroe* Rang: Lappen von enormer Länge, ganz selbständig vom Körper abgesetzt. Rippen dicht am Sinnespol beginnend, alle einander parallel in einer Ebene horizontal verlaufend, die subventralen die längeren, nur bis zum Ursprung der Lappen.

*Ocyroe fusca* Rang.

" *crystalina* Rang.

" *maculata* Rang.

" *pteroessa* Bigelow.

#### Gruppe B.

Von den adradialen Gefäßstämmen münden nur die subventralen in das aborale Ende der subventralen Meridionalgefäße ein, die subtentakularen hingegen in ziemlicher Entfernung vom aboralen Ende der subtentakularen Meridionalgefäße. Lappengefäßwindungen sehr kompliziert.

III. *Deiopeidae* Chun: Lappen von mittlerer Größe, einfache Verlängerungen der subtentakularen Körperwandung. Aurikel kurz und stämmig, nahe beim Munde entspringend. Innere Lappengefäßwindungen sehr kompliziert. Rippen ganz kurz, in zwei Ebenen verlaufend, nicht auf die Lappen übergreifend und aus wenigen,



enormen Schwimmplättchen bestehend. Geschlechtsprodukte nur in den zwischen zwei Schwimmplättchen verlaufenden Gefäßteilen entwickelt. Fortsätze am aboralen Pol, langgestielte Tastpapillen und ein Hauptsenkfaden fehlen.

Gattung *Deiopea* Chun.

*Deiopea kalektonata* Chun.

IV. *Eurhamphacidae* Chun: Am aboralen Pol zwei hornartige Fortsätze in der Trichter-ebene. Lappen mittelgroß, einfache orale Verlängerungen der Körperwand. Aurikel ganz klein, am Munde ansetzend. Innere Lappengefäßwindungen sehr kompliziert. Rippen in zwei Ebenen gelegen, sehr lang und auf die Lappen übergreifend. Ein Hauptsenkfaden und langgestielte Tastpapillen fehlen.

Gattung *Eurhamphaea* Chun.

*Eurhamphaea vexilligera* Gegenbaur.

" *Kuhli* Eschscholtz.

V. *Eucharidae* Chun: Lappen außerordentlich groß und voluminös, einfache Verlängerungen der subtentakularen Körperwandung. Aurikel lang, wurmförmig, spiralig aufrollbar, auf halber Höhe ansetzend. Innere Lappengefäßwindungen sehr kompliziert, aber auch das äußere Lappengefäß in Windungen. Rippen in zwei Ebenen gelegen, lang, doch nicht mehr auf die Lappen übergreifend. Geschlechtsprodukte nur in den zwischen zwei Schwimmplättchen gelegenen Gefäßteilen entwickelt. Langgestielte Tastpapillen und ein Haupttentakel vorhanden. Fortsätze am aboralen Pol fehlen. Oberhalb der Tentakelbasis öffnet sich je ein bis über den Trichter ragender Blindsack.

Gattung *Eucharis* Eschscholtz.

*Eucharis multicornis* Eschscholtz.

" *grandiformis* Ag. und Mayer.

#### Beschreibung.

Gruppe A: Die adradialen Gefäßstämme münden alle in die aboralen Enden der Meridionalgefäße. Lappengefäßwindungen nie so kompliziert wie bei Gruppe B.

##### 1. Familie *Bolinidae* A. Agassiz.

*Bolinidae* A. Agassiz, p. 14, 1865.

Körper nie sehr stark abgeplattet. Lappen teils rudimentär, teils relativ groß, niemals selbständig vom Körper abgesetzt und horizontal ausdehnbar, sondern immer entweder einfache Verlängerungen der subtentakularen Körperwandungen oder außerdem noch durch Meridionalfalten vom Körper abgegrenzt. Aurikel teils kurz und stämmig, teils lang und band- oder flügelförmig, nicht spiralig aufrollbar. Lappenwindungen der Gefäße teils rudimentär, teils ziemlich kompliziert. Die adradialen Gefäße gehen direkt in den aboralen Anfang der Rippengefäße über. Rippen in zwei Ebenen, meridional verlaufend, also weder horizontal, noch alle einander parallel; die subventralen greifen mehr oder weniger weit auf die Lappen über, die subtentakularen hören an der Basis der Aurikel auf. Flügel-förmige Fortsätze am aboralen Pol, langgestielte Tastpapillen auf der Körperoberfläche



und ein Hauptsenkfaden fehlen. Bei erwachsenen Tieren sind die Seitententakel nur noch im Rudiment vorhanden und mit einem Büschel von Seitenfäden ausgestattet. Geschlechtsprodukte nur in den zwischen zwei Schwimmlatten verlaufenden Gefäßen, in der ganzen Länge der Rippen.

Gattung *Lesueuria* Milne Edwards.

*Lesueuria* Milne Edwards, p. 199, 1841.

- " Lesson, p. 90, 1843.
- " L. Agassiz, p. 290, 1860.
- " A. Agassiz, p. 23, 1865.
- " Chun, p. 290, 291, 1880.
- " Chun, p. 23, 1898.

Körper mehr oder weniger abgeplattet. Lappen ganz fehlend oder rudimentär und kurz, kaum über den Mund herabreichend. Lappengefäße rudimentär. Aurikel lang und bandförmig, ungefähr in der Mitte zwischen den zwei Polen ansetzend, aber ebenfalls nur bis zum Munde herabreichend. Rippen in zwei Ebenen meridional verlaufend, die subventralen fast bis zum Lappenrand. Schwimmlättchen zahlreich. Adradiale Gefäßstämme münden direkt in die aboralen Enden der Meridionalgefäße. Tentakelapparat klein, am Munde gelegen, mit kleinen Büscheln Fäden.

\**Lesueuria vitrea* Milne Edwards.

*Lesueuria vitrea* Milne Edwards, p. 199, Taf. II—IV, 1841, Nizza.

- " Lesson, p. 90, 1843.
- " Sars, p. 71, 1856, Neapel.
- " L. Agassiz, p. 290, 1860.
- " Spagnolini, p. 61, 1870, Neapel.

Körper ziemlich stark abgeplattet, eiförmig. Aboraler Pol nicht verjüngt, sondern stumpf abgerundet; oraler Pol gerade abgeschnitten. Lappen rudimentär, entspringen ungefähr in der Mitte des Körpers und reichen nur bis zum Munde; an ihrem oralen Rande sind sie je zweimal ausgebuchtet. Aurikel fast ebenso groß, flügelförmig und lang, ebenfalls in halber Höhe entspringend. Im Winkel, wo diese und die Lappen zusammenstoßen, befindet sich je ein konischer, tentakelartiger kurzer Fortsatz. Rippen schmal, die subventralen bis zum Lappenrand, die subtentakularen bis zu den Aurikeln reichend. Schwimmlättchen zahlreich. Magen lang, mehr wie zwei Drittel der Körperachse. Magenkörper mehr wie halb so lang wie der Magen. Trichtergefäß sehr kurz. Sinneskörper ziemlich tief eingesenkt. Die Adradialgefäße münden in den Anfangsteil der Meridionalgefäße.

Was die Verhältnisse der Gefäße anbelangt, ist wohl manches nicht ganz richtig geschildert, so vortrefflich im übrigen die Beschreibung ist; nach dieser sind die Lappengefäßwindungen ganz einfach; jedes subventrale Meridionalgefäß verläuft bis zum Lappenrand, steigt dann auf dessen Innenseite wieder in die Höhe und soll sich hier, im Winkel zwischen Lappen und Aurikel, mit dem rücklaufenden Aurikelgefäß vereinigen, so daß also die zwei Äste je eines adradialen Gefäßstammes auf diese Weise unter sich einen geschlossenen Bogen bilden. An dieser nämlichen Stelle entspringt ein kleiner Ast, der den konischen, tentakelartigen Fortsatz versorgt und sollen sich je noch zwei Äste vereinigen, von welchen der eine der am Mundrand verlaufende Magengefäßschenkel ist, der andere aber



der Schenkel eines Gefäßes, das bezüglich seines Ursprungs aus dem Trichter, seiner Verlaufsrichtung und der Gabelung in zwei orale Schenkel dem tiefliegenden Magengefäß entspricht. Aber dieses Gefäß liegt oberflächlich wie die Meridionalgefäße. Wahrscheinlich handelt es sich um das Tentakelgefäß, nur bleibt dann die Abgabe der beiden Seitenäste unverständlich. Damit ist ein vollständig geschlossenes Gefäßsystem jeder Körperhälfte erreicht. Eine Kommunikation dieser beiden Systeme findet nur durch Vermittlung des Trichters statt, wie Milne Edwards ausdrücklich hervorhebt, der den Gefäßverlauf sowohl direkt durch Beobachtung der Zirkulation der Flüssigkeit in diesen, wie auch an Injektionspräparaten studierte. Tentakelapparat am Munde gelegen. Tentakelbasis zylindrisch und lang, mit einem Büschel Seitenfäden. Ein Haupttentakel fehlt. Gitterwerk auf der Innenseite der Lappen scheint zu fehlen. Die Geschlechtsverhältnisse noch unbekannt.

Glashell und farblos. Erreicht eine Größe von 2 cm.

Von Milne Edwards wurde *Lesueurina vitrea* in großer Zahl im Golf von Nizza, später von Sars und Spagnolini bei Neapel gefunden. Chun hingegen gelang es nicht ein einziges Exemplar dorten zu Gesicht zu bekommen und auch andere, genaue Untersuchungen haben sie nicht wieder zutage gefördert, weder hier noch bei Messina, noch an der afrikanischen Küste. Außerhalb des Mittelmeers scheint sie nicht vorzukommen, da die von M'Intosh als *Lesueurina vitrea* aus der Bay von St. Andrews beschriebene Art wahrscheinlich *Beroë infundibulum* ist und jeder Anhaltspunkt dafür fehlt, daß sie, wie Vanhöffen vermutet, mit *Bolina vitrea* Ag. von der amerikanischen Küste identisch ist. Es hat fast den Anschein, als ob *Lesueurina vitrea* eine ausgestorbene Art ist.

\* *Lesueurina hyboptera* A. Agassiz.

*Lesueurina hyboptera* A. Agassiz, p. 23, Textfig. 25—28, 1865, Massachusetts Bay and New Port.

" " Chun, p. 23, 1898.

" " Vanhöffen, 1903.

Körper stark abgeplattet. Magenachse zur Trichterachse wie 2:1. Sinnespol nicht verjüngt, sondern gerade abgeschnitten, ebenso wie der orale Pol, so daß das Tier von der Breitseite fast länglich viereckig aussieht. Lappen rudimentär, ungefähr in der Mitte zwischen Trichter und Mund beginnend und kaum über den Mund herabhängend. Aurikel lang, flügelartig, wie die Lappen in der Mitte zwischen Trichter und Mund ansetzend, etwas über den Mund herabhängend. Magen groß, ungefähr im aboralen Drittel aufhörend. Angaben über die Magenwülste wie über die Geschlechtsverhältnisse fehlen. Trichtergefäß kurz, Sinneskörper tief eingesenkt und nur durch einen ganz engen Spalt mit der Außenwelt in Verbindung. Rippen schmal, die subventralen fast bis zum Lappenrand, die subtentakularen bis zu den Aurikeln reichend. Schwimmplättchen zahlreich. Die adradialen Gefäße gehen in den Anfangsteil der Meridionalgefäße über. Lappengefäßwindungen ganz rudimentär, nur aus einigen gerade verlaufenden kurzen, in die Dicke der Gallerte eindringenden Fortsätzen der subventralen Gefäße bestehend. Tentakelapparat am Munde gelegen, klein und mit einem Büschel von kleinen Tentakeln versehen. Gitterwerk auf der ebenfalls sehr reduzierten Innenfläche der Lappen.

Sehr durchsichtig, stark in einem merkwürdigen, ganz blaßstahlblauen Licht phosphoreszierend. Höhe bis zu 9 cm.



\* *Lesueuria Tiedemanni* Eschscholtz. (?)

*Eucharis Tiedemanni* Eschscholtz, p. 30, Taf. I, Fig. 2, 1829, nördlicher Pazifischer Ozean, östlich von Japan.

" " L. Agassiz, p. 291, 1860.

" " Gegenbaur, p. 193, 1856.

Diese Art wurde von Eschscholtz recht gut abgebildet und folgendermaßen beschrieben: Körper 4 Zoll lang, 1,5 Zoll breit, etwas (in der Tentakelebene) zusammengedrückt. Die Rippen ziemlich weit voneinander entfernt in der Magenebene, einander genähert in der Tentakelebene. Die Schwimmlättchen sind zahlreich, sehr zusammengedrängt und viel länger wie der Zwischenraum zweier benachbarter Plättchen einer Rippe. Am oralen Pol entspringen vier vierkantige Fortsätze (Aurikel), die sehr schmal sind, in ihrer ganzen Länge eine gleiche Dicke behalten und an ihren Kanten mit Reihen von Schwimmfäden besetzt sind. Der Mund ist eine große Spalte mit breiten Lippen, der Magen lang und schmal „mit einem etwas längeren Schlund“. Die Körperoberfläche ist zwischen den Rippen „mit kurzen zapfenförmigen Hervorragungen dicht bedeckt“. Die Oberfläche des Körpers ist blaß gelblichbraun gefärbt; an jedem Schwimmlättchen bemerkt man einen dunkleren Punkt.

Im nördlichen stillen Meer, östlich von Japan. Die Stellung dieser Ctenophore ist ziemlich rätselhaft und hat wohl Gegenbaur das richtige getroffen mit seiner Bemerkung, daß sie von *Eucharis multicornis* zu unterscheiden sei und eine selbständige Gattung darstelle, die sich sehr an *Lesueuria* anschließe. Von diesem Gesichtspunkte aus würde sie insofern eine primitive *Lesueuria* darstellen, als Lappen noch ganz fehlen und nur die vier Aurikel entwickelt sind.

Gattung *Bolina* Mertens.

*Bolina* Mertens, p. 513, 1833.

*Springbrunner Rotzfisch* (Trächtener), Martens, p. 13, 1675.

*Mnemio* Sars, p. 32, 1835.

*Bolina* Patterson, p. 154, 1839.

" Lesson, p. 83, 1843.

*Alcinoe* Lesson, p. 89, 1843.

*Anais* Lesson, p. 101, 1843.

*Bolina* L. Agassiz, p. 249, 1849.

" L. Agassiz, p. 201, 249, 289, 1860.

*Bolinopsis* L. Agassiz, p. 201, 290, 1860.

*Bolina* A. Agassiz, p. 14, 1865.

" Chun, p. 292, 1880.

" Chun, p. 23, 1898.

" Vanhöffen, p. 18, 1898.

Körper nie sehr stark abgeplattet, Sinnespol wenig verjüngt, stumpf abgerundet. Lappen mittelgroß, einfache orale Fortsetzungen der subtentakularen Körperwand, nicht durch Meridionalfurchen vom Körper abgesetzt. Lappenwindungen der Gefäße nicht einfach. Aurikel kurz, stämmig oder flügelartig, viel näher beim Munde wie beim Sinneskörper ansetzend. Rippen in zwei Ebenen meridional verlaufend. Adradiale Gefäßstämme gehen direkt in die aboralen Enden der Meridionalgefäße über. Tentakelapparat klein, am Munde gelegen; der Tentakel besteht aus kleinen Büscheln von Fäden.



\* *Bolina infundibulum* Martens.

- Springbrunner Rotzfisch* Martens, p. 131, Taf. P, Fig. h, 1675, „Muschelhaven“, Westküste Spitzbergens.  
*Beroe infundibulum* Fabricius, p. 360, 1780, Grönland (Davisstraße).  
*Beroe infundibulum* Modeer, p. 36, 1792.  
*Cydippe infundibulum* Eschscholtz, p. 26, 1829.  
*Bolina septentrionalis* Mertens, p. 515, Taf. VII, Fig. 1–5, 1833, Behringsmeer, Matthaei-Insel.  
*Mnemia norvegica* Sars, p. 32, Taf. VII, Fig. 16 a–h, 1835, Florø und Bergen (Norwegische Küste).  
*Bolina hibernica* Patterson, p. 154, Taf. I, 1838, Küste von Irland.  
*Cydippe infundibulum* Lamarck, p. 36, 1840.  
*Bolina infundibulum* Lesson, p. 83, 1843.  
 „ *norvegica* L. Agassiz, p. 289, 1860.  
 „ *alata* L. Agassiz, p. 249, 289, Textfig. 88–94, 1860, Massachusetts, Maine, Neu-England bis nach Labrador.  
 „ *septentrionalis* L. Agassiz, p. 200, 250, Anm. 289, 1860, Golf von Georgia, W. T.  
 „ *alata* (Entwicklung) A. Agassiz, p. 15, Textfig. 1–16, 1865, Neu-England, nordwärts bis zur Bay of Fundy.  
 „ *septentrionalis* A. Agassiz, p. 14, 1865.  
 „ *microptera* A. Agassiz, p. 19, 1865, Golf von Georgia.  
 „ *norvegica* Vogt, p. 170, Textfig. 71–85, 1888 (auch kurz die Entwicklung), Lofoten.  
 „ *alata* Fewkes, p. 213, 1888, Bay of Fundy (Maine).  
 „ „ Levinsen, p. 361, 1893, Westküste Grönlands.  
 „ *infundibulum* Hartlaub, p. 204, 1894, Helgoland.  
 „ „ Hartlaub, p. 168, 1900, Tromsø-Sund und 71° 35'.  
 „ *septentrionalis* Mertens, Vanhöffen, p. 19, 1895, Westküste Grönlands, Kieler Hafen.  
 „ „ Vanhöffen, p. 274, 1898, Grönland.  
 „ *infundibulum* Chun, p. 22, 24, 38, 1897.  
 „ „ Chun, p. 23, 1898.  
 „ *microptera* Chun, p. 23, 1898.  
 „ *septentrionalis* Chun, p. 23, 1898.  
 „ *norvegica* Browne, p. 682, 1898, Valencia Harbour, Irland.  
 „ *infundibulum* Römer, p. 70, 78, 1904, Bären-Insel, ganze Westküste Spitzbergens, im Norden bis 80,5°, Hinlopenstraße, Olgastraße und König Karls-Inseln.

Körper schwach abgeplattet, Magenachse zur Trichterachse weniger wie 2 : 1. Sinnespol wenig verjüngt, stumpf abgerundet. Lappen gleich lang wie der Körper, nicht faltig von ihm abgesetzt, sondern einfache orale Verlängerungen der Körperwand. Aurikel bandförmig, hornartig gekrümmt, im oralen Drittel ansetzend, über den Mundsaum herabhängend, manchmal fast bis zum Rande der Lappen reichend. Rippen in zwei Ebenen gelegen. Die subventralen erstrecken sich ein Stück weit auf die Lappen über deren Mitte hinaus, jedoch nicht bis an ihren oralen Rand; die subtentakularen hingegen nur bis zur Basis der Aurikel, haben also circa ein Drittel der Länge der Vertikalachse. Schwimmplättchen klein und zahlreich. Magen sehr lang, circa drei Viertel der Vertikalachse. Magenwülste kaum halb so lang wie der Magen. Trichtergefäß kurz. Sinneskörper wenig eingesenkt. Die adradialen Gefäßstämme gehen in den Anfangsteil der Meridionalgefäße über. Lappengefäßwindungen etwas kompliziert; das innere Lappenrandgefäß weist eine mittlere, lange schlanke und jederseitig drei kleinere Ausbuchtungen auf. Körperoberfläche glatt, ohne Tastpapillen. Tentakelapparat am Munde gelegen. Tentakelscheide kurze, enge Röhre. Bei erwachsenen Individuen ist die Tentakelbasis klein mit



einem keilförmigen Stummel, an welchem ein Büschel kleiner Seitenfäden sitzen. Auf der Innenseite der Loben Gitterwerk.

Sehr durchsichtig, zart, empfindlich, leicht zerfließend, bläulich-weiß bis ganz farblos, nur die Rippen im Bereich der Lappen gelblich (nach Vogt und Sars). Keinerlei Pigmentzellen, jedoch bei den größten Exemplaren nehmen die Mundlappen (nach Vanhöffen) eine kaffeebraune Farbe an. Polachse bis zu 15 cm.

Ganz junge Individuen sind, nach Vogt (p. 176), mehr kugelig, oral etwas verlängert, die Rippen ganz kurz, auf die aborale Hälfte beschränkt. Die Loben und Aurikel entwickeln sich dann allmählich, Hand in Hand mit der Verlängerung der Rippen.

Daß der von Martens 1771 gefundene *Springbrunner Rotzfisch*, dessen Namen Fabricius mit *Beroe infundibulum* übersetzte, identisch ist mit der gelappten nordischen, unter den verschiedensten Namen beschriebenen und abgebildeten Ctenophore, die bei Spitzbergen, an der Grönländischen Küste, an den Küsten Norwegens und Irlands, in der Nord- und Ostsee gefunden wurde und von welcher Sars und Vogt die besten Abbildungen und Beschreibungen geben, ist jetzt nicht mehr zu bezweifeln. Fraglich bleibt es noch, inwieweit einerseits *Bolina septentrionalis* Mertens, andererseits die gelappten Ctenophoren der Ostküste Nordamerikas, vor allem *Bolina alata*, mit *Bolina infundibulum* identisch sind.

Für *Bolina septentrionalis* Mertens bejaht Vanhöffen, der vielfach Gelegenheit hatte, die nordische *Bolina* lebend zu beobachten, die Identität, da er (1895, S. 19) „keine wesentlichen Unterschiede zwischen beiden Formen fand“. Chun hingegen (1898, S. 23) wandte sich gegen diese Ausführungen, weil die besten Abbildungen der nordischen *Bolina infundibulum* — die von Vogt — durchaus nicht ohne weiteres gestatten, sie mit der von Mertens aus dem Behringsmeer beschriebenen *Bolina septentrionalis* zu identifizieren. Römer läßt die Frage offen, bemerkt aber (1903, S. 79), daß Mertens Zeichnungen „nach schlecht erhaltenen, bereits in Zerfall begriffenen Tieren gemacht zu sein scheinen“. Diese Ansicht ist keinesfalls richtig, abgesehen davon, daß einem so gewissenhaften Beobachter wie Mertens der Zerfall eines Tieres sicher nicht entgangen wäre, sprechen im Gegenteil die Zeichnungen selbst in jeder Richtung dafür, daß er gut erhaltene Exemplare vor sich hatte, die er ja doch auch lebend beobachtete und deren Bewegungen im Wasser er hübsch beschreibt: „Die Ortsveränderung wird durch eine beständige, spiralförmige Rotation des Tieres um seine Achse hervorgebracht, die nur dann und wann durch ein Zusammenschlagen der Flügel unterstützt wird. Nach den Stellungen, die das Tier einnimmt und häufig verändert ist es durchaus unmöglich, das Oben und Unten desselben zu bestimmen, wenn man nicht einmal festgesetzte Punkte zur Bestimmung desselben zu Hilfe nimmt“ (S. 515). Dagegen scheint es mir ganz zweifellos, daß er nicht ausgewachsene, sondern junge, noch unentwickelte Tiere vor sich hatte. So spricht er von einer „kleinen Art“, von der seine Zeichnung die „doppelte Größe“ angibt; darnach beträgt die Höhe ca. 13 mm inklusiv Lappen. Die Lappen, einfache orale Verlängerungen der Körperwand, sind etwas kürzer wie der Körper; die Aurikel hängen wenig über den Mund herab. Die subventralen Rippen erstrecken sich nicht mehr auf die Lappen, sondern nur über die aborale Kuppe des Körpers, sind also kurz. Die Zahl der Schwimmlättchen ist klein, die Abplattung des Körpers gering, was alles durchaus für larvales Verhalten spricht, besonders in Berücksichtigung der Bemerkung Vogts, daß bei *Bolina* die jungen Indi-



viduen einen rundlichen oder nur wenig in die Länge gezogenen Körper mit sehr kurzen Rippen haben, die sich nur an der aboralen Seite des Körpers befinden und daß die Loben und Aurikel sich erst allmählich verlängern, gleichzeitig mit den Rippen. Ferner bemerkt Vogt, daß man in den Monaten Juli und August an der Küste Norwegens alle Stadien zwischen Larven und erwachsenen Exemplaren findet (S. 176). Nun stammt der Fund von Mertens vom 31. August 1827 aus dem Behringsmeer (Mathaei-Insel). Daß die Entwicklung so hoch im Norden später beginnt und langsamer verläuft, wie weiter im Süden, ist sehr wahrscheinlich, also auch aus dem Grunde sehr wahrscheinlich, daß Mertens damals unausgewachsene Tiere vor sich hatte.

Für die Zusammengehörigkeit von *Bolina septentrionalis* und *Bolina infundibulum* sprechen ferner auch ihr allgemeiner Habitus, die Länge und Form der Aurikel, die auf allen Zeichnungen den Mund überragen und hornartig gekrümmt sind, das Vorhandensein des dichten Gitterwerks auf der inneren Fläche der Loben, dessen Deutlichkeit Mertens ausdrücklich hervorhebt, und die Farbe: „hellblau gefärbtes, fast wasserhelles Tier“, so daß auch ich, wie L. Agassiz (1860, S. 291) und Vanhöffen, keinen wesentlichen Unterschied zwischen *Bolina infundibulum* und *Bolina septentrionalis* finden kann, d. h. unter der begründeten Voraussetzung, daß die beobachteten Exemplare noch unausgewachsene Tiere waren.

Die Ansicht, daß beide Arten identisch sind, würde eine weitere Stütze finden, wenn sich herausstellte, daß die eine von ihnen eine weitere Verbreitung habe, wie bisher angenommen wurde und zwar z. B. auch an den Küsten Nordamerikas vorkomme. Tatsächlich ist dies auch für *Bolina infundibulum* der Fall unter der, allerdings zwingenden Annahme, daß die amerikanische, von Agassiz ausgezeichnet beschriebene und abgebildete *Bolina alata* mit ihr identisch ist.

A priori mußte es ja ganz merkwürdig erscheinen, daß von den drei im hohen Norden, Grönland und Spitzbergen, meist gemeinsam auftretenden Formen: *Beroe cucumis*, *Pleurobrachia pileus* und *Bolina infundibulum* alle drei an den europäischen Küsten bis in die Nord- und Ostsee herabsteigen, während an der Ostküste Nordamerikas, von Labrador und Nova Scotia bis nach Neu-England herab, also ziemlich weit südlich, nur die beiden ersteren, *Beroe cucumis* und *Pleurobrachia pileus*, vorkommen sollen, *Bolina infundibulum* hingegen plötzlich vollständig ausbleibt, um hier von einer andern, ihr sehr ähnlichen Art, *Bolina alata*, vertreten zu sein.

Bei genauer Prüfung der Beschreibungen, Abbildungen und verschiedenen Bemerkungen von L. und A. Agassiz ist ein Zweifel an der Identität von *Bolina alata* mit *Bolina infundibulum* nunmehr ebensowenig möglich, wie an der Identität von *Beroe cucumis* mit der amerikanischen *Beroe*, die Agassiz *Idyia roseola* nannte und von *Pleurobrachia pileus* mit den amerikanischen *Pleurobrachien*, die Agassiz als *Pleurobrachia rhododactyla* und *Pleurobrachia Bachei* beschrieb und ebenfalls als spezifisch amerikanische Arten von den nordeuropäischen unterschied. Nach Ansicht von L. Agassiz selbst bestehen, im Gegensatz zu *Bolina elegans* Mertens und *Bolina alata*, keinerlei anatomische Unterschiede zwischen letzterer, *Mnemia norvegica* Sars und *Bolina septentrionalis* Mertens; so sagt er 1860, p. 200: „*Mnemia norvegica* Sars“ (= *Bolina infundibulum* Martens) „und *Bolina septentrionalis* Mertens haben genau die gleiche Form und stimmen so vollständig in den Details ihrer Struktur mit *Bolina alata* überein, daß ich keinen Zweifel bezüglich der



genetischen Identität dieser drei Spezies habe, welchen *Bolina hibernica* Patterson zugefügt werden muß, wahrscheinlich als Synonym mit *Mnemia norwegica* Sars“. Warum L. Agassiz die beiden letzteren und nur diese für synonym hält, nicht auch die anderen, erklärt sich aus seiner Auffassung der Artunterschiede; da *Bolina hibernica* Patterson und *Mnemia norwegica* Sars aus geographisch nahegelegenen Gebieten stammen, die anderen aus sehr entfernten, ist er à priori, nach dieser Auffassung, gezwungen nur letztere für identisch, erstere hingegen für spezifisch verschieden zu halten, genau wie er *Idyia cyathina* und *Idyia roseola* für spezifisch verschieden hält, obwohl er keinerlei anatomische Unterschiede konstatieren konnte. (Näheres S. 8.)

Ein weiteres Argument nach der gleichen Richtung liegt in der von L. Agassiz hervorgehobenen und ihm selbst sehr interessant erscheinenden Tatsache, daß *Bolina alata* überall an der amerikanischen Küste mit *Pleurobrachia rhododactyla* assoziiert ist, wie die ihr so „ähnliche“ *Mnemia norwegica* Sars mit *Pleurobrachia bicolor* und die von A. Agassiz im Golf von Georgia gefundene *Bolina septentrionalis* mit *Pleurobrachia Bachei*. Außerdem, so fährt L. Agassiz (1860, S. 250, Anm.) fort, wird auch eine besondere Spezies *Idyia* in jeder dieser drei Faunen — also in jener der *Bolina septentrionalis*, der *Bolina alata* und der *Mnemia norwegica* Sars — gefunden, nämlich die *Beroe cucumis* von Sars, die *Idyia roseola* L. Agassiz und die *Idyia cyathina* L. Agassiz, welche beiden letzteren er im gleichen Werke (1860, S. 287) beschreibt und zu dem Schluß kommt, daß sie anatomisch durchaus identisch sind. Da es nun absolut sicher ist, daß von diesen drei, von Agassiz als spezifisch verschieden angesehenen Faunen — der Fauna des nördlichen und jener des südlichen Teiles der Ostküste Nordamerikas und ferner der Fauna im nördlichen Eismeer bis zur norwegischen und irländischen Küste, mit ihren drei Familien: den *Boliniden*, *Pleurobrachien* und *Beroiden*, — einerseits die *Beroiden*: *Idyia roseola*, *Idyia cyathina* und *Beroe cucumis* identisch sind, andererseits die *Pleurobrachien*: *Pleurobrachia rhododactyla*, *Pleurobrachia Bachei*, *Pleurobrachia pileus* und *Pleurobrachia bicolor*, so drängt sich die Vermutung auf, daß dies auch der Fall sei für die als *Bolina infundibulum*, *Bolina septentrionalis*, *Bolina alata* und *Mnemia norwegica* beschriebenen Arten. Diese Vermutung wird noch bestärkt durch die Tatsache, daß A. Agassiz im Golf von Georgia, Washington-Territory, eine *Bolina* gefunden hat, die er sowohl wie L. Agassiz mit der *Bolina septentrionalis* aus dem Behringsmeer identifizierten; daß diese, im Norden so außerordentlich verbreitete Art an den amerikanischen Küsten vollständig fehlen, und hier im Süden, ganz zusammenhanglos wieder auftreten soll, das läßt sich schwer in Einklang mit unseren tiergeographischen Erfahrungen bringen.

Allerdings hat A. Agassiz 1865, nach erneuter genauer Untersuchung der Beschreibungen und Zeichnungen der *Bolina* aus dem Golf von Georgia, deren Identität mit *Bolina septentrionalis* Mertens wieder bestritten und sie *Bolina microptera* genannt. In den Konturen gleiche sie am meisten *Bolina vitrea* Agassiz, sei wie diese vollkommen durchsichtig und farblos, mit bläulichem Schimmer, habe wie diese einen langen Magen, aber die Lappen seien kleiner, die Windungen der Lappengefäße komplizierter. Höhe ca.  $4\frac{1}{2}$  cm. Da aber *Bolina alata* (= *infundibulum*) bis 15 cm erreicht, ist es sehr gut möglich, daß die betreffende *Bolina* ein junges Exemplar war und sich dadurch natürlich von ersterer unterschied. Seiner früheren, auf Grund der Untersuchung am lebenden Tier gewonnenen Ansicht ist jedoch mehr Glauben zu schenken. Da *Bolina vitrea* außerordentlich *Bolina*



*alata* gleicht — die Unterschiede liegen, wie L. Agassiz sagt, nur in der Schmalheit der Rippen und in der Entwicklung mehr in die Länge wie in die Breite — dürfte die ursprüngliche Annahme von A. Agassiz, wonach *Bolina septentrionalis* identisch mit *Bolina microptera* aus dem Hafen von Georgia ist, die richtige sein, wofür auch die charakteristischen Begleiter *Pleurobrachia Bachei* (= *pileus*) und *Beroë cucumis* (= *Idyia cyathina*) sprechen. Auf diese Weise findet die merkwürdige Tatsache, die 1865 das Erstaunen von A. Agassiz (S. 15) erregte, nämlich die Tatsache, daß Fabricius keine einzige Ctenophore nenne, welche mit einer Bolinaart identifiziert werden könne, und das Fehlen einer Bolina an der Küste von Grönland, wo sonst so viele amerikanische Ctenophoren vorkommen, ihre natürliche Berichtigung. Gewissenhafterweise muß aber erwähnt werden, daß sich auch L. Agassiz (1860, S. 250) einmal widerspricht, bezüglich der Ähnlichkeit von *Bolina alata* und *Bolina septentrionalis*, indem er plötzlich sagt, daß „a marked difference“ zwischen seiner *Bolina alata* und *Bolina septentrionalis* besteht in „der weniger beschränkten Entwicklung des longitudinalen Diameters“, in der größeren Annäherung der zwei Aurikel jeder Seite, und in der größeren Breite der Loben bei *Bolina alata*, während andererseits *Bolina norvegica* Sars sich durch die „sudden projection“ der Loben unterscheidet. Jedoch ist zu berücksichtigen, daß, wie früher bemerkt, Mertens jedenfalls junge Exemplare vor Augen hatte, was L. Agassiz kaum bemerkt hat, so daß diese Unterschiede sich einfach durch das Alter erklären lassen.

Die frühere Aussage von Agassiz, daß die drei Arten absolut gleiche Formen haben und vollständig in den Strukturdetails übereinstimmen, ist wohl die maßgebende, schon deshalb, weil tatsächlich seine Beschreibung der *Bolina alata* mit jener der *Bolina infundibulum*, ebenso wie mit deren Abbildungen und mit jener der *Bolina septentrionalis* — in Berücksichtigung ihrer Jugend — durchaus übereinstimmen. Alles in Betracht gezogen, alle Argumente für und wider abgewogen, sind wir berechtigt *Bolina alata*, *Bolina infundibulum* und *Bolina septentrionalis* künftig als Synonym zu bezeichnen — gegen die Identität der beiden ersteren ist jedenfalls weniger einzuwenden, wie gegen jene von *Bolina septentrionalis*, die Vanhöffen lebend studierte und mit *Bolina infundibulum* identifizierte. Was die Bezeichnung anbelangt, so halte ich die Beibehaltung des Namens *Bolina infundibulum* Martens für die richtige, da Martens ihr Entdecker war und Fabricius den Namen „Springbrunner Rotzfisch“ so übersetzte.

Was nun die Ctenophore anbelangt, die M'Intosh an der englischen Küste bei St. Andrews Bay fand und unter dem Namen *Lesueuria vitrea* sehr ungenügend beschrieb, so teile ich die Ansicht Römers (1903, S. 80), daß M'Intosh wahrscheinlich eine *Bolina infundibulum* vor sich hatte, was auch von Vanhöffen (1895, S. 19) vermutet wird: („soviel scheint sicher zu sein, daß die von M'Intosh beobachtete Art nicht wesentlich verschieden von der norwegischen und deutschen Bolina ist.“)



\* *Bolina vitrea* L. Agassiz.

*Bolina vitrea* L. Agassiz, p. 268, 289, Textfig. 93, 1860, Reefs of Florida.

" " A. Agassiz, p. 19, Textfig. 19, 1865.

" " Chun, p. 23, 1898.

" " Mayer, p. 27, Taf. LXLI, XLII, 1900, Tortugas und Florida Reefs, wahrscheinlich bis Charleston, Süd-Carolina.

Sehr ähnlich *Bolina alata* = *infundibulum*, insofern die Lappen so lang wie der Körper und einfache Verlängerungen der Körperwand sind, das Trichtergefäß kurz ist und der Sinneskörper wenig eingesenkt; jedoch ist diese Art mehr in die Länge gezogen und schmaler, besonders in der Gegend der Lappen, die Rippen sind schmaler und länger, und greifen weiter auf die Lappen über. Lappengefäßwindungen einfacher; Aurikel allerdings bandförmig, aber kaum über den Mund hinausreichend. Die adradialen Gefäßstämme münden in den Anfangsteil der Meridionalgefäße.

*Bolina vitrea* ist ganz farblos wie *Bolina infundibulum*, aber so außerordentlich durchsichtig, daß sie in einem Glase Wasser fast unsichtbar und auch das Farbenspiel der Rippen kaum zu sehen ist. Agassiz sah nur wenige Exemplare dieser Art und konnte keine gründlichen Studien derselben machen, weshalb er sich darauf beschränkte, die Aufmerksamkeit auf ihr Vorkommen an der Küste Floridas zu lenken, ohne sie näher zu beschreiben; er nennt nur die Unterschiede von *Bolina alata* und gibt eine Zeichnung von der Ventralseite, allerdings ohne irgend eine Größenangabe zu machen.

Die von A. Agassiz hier auch angeführte *Bolina littoralis* Mc Crady von Charleston, Süd-Carolina, ist künftig ganz zu streichen, weil die Spezies, wie er bemerkt, nach der Beschreibung ebensogut *Mnemiopsis* sein könne, diese also ungenügend ist.

Hingegen hat A. G. Mayer *Bolina vitrea* offenbar wieder gefunden und zwar bei den Tortugas und Florida Reefs, wo sie sehr häufig sei. Er gibt keine Beschreibung aber zwei ganz gute Abbildungen, die durchaus mit jener von L. Agassiz übereinstimmen, und da nach diesen die Ausbildung mehr in die Länge geht, wie bei *Bolina alata*, die Rippen schmaler und die Lappenwindungen einfacher sind, kann an der Identität beider kein Zweifel sein. Allerdings hat er seiner Abbildung, wie hier bemerkt werden muß, eine zart rosa Farbe gegeben und die Gefäße rot gefärbt — ohne darüber ein Wort zu sagen — aber ich nehme an, daß dies mit der natürlichen Farbe nichts zu tun hat, da Agassiz ausdrücklich die Farblosigkeit hervorhebt und Mayer sonst wohl von einer Identifikation beider Abstand genommen hätte.

\* *Bolina ovalis* Bigelow. (?)

*Bolina ovalis* Bigelow, p. 265, Taf. VIII, Fig. 28, 1904, Malediven.

Langgezogen, zylindrisch, Sinnespol wenig verjüngt, stumpf abgerundet. Lappen ein Drittel der Körperlänge, einfache Verlängerungen der Wände. Aurikel kurz und flügel-förmig, im oralen Viertel sitzend und nur wenig über den Mund herabhängend. Rippen lang, in der Nähe des Sinnespols beginnend; die subventralen erstrecken sich ungefähr bis zur Mitte der Lappen. Die Schwimmlättchen sind nicht sehr zahlreich, 15—18 sitzen auf jeder subtentakularen und 30—35 auf den subventralen Rippen. Magen sehr lang, über vier Fünftel der Vertikalachse. Trichtergefäß sehr kurz. Sinnespol wenig eingesenkt.



Die adradialen Gefäße münden in den Anfangsteil der Meridionalgefäße. Lappengefäßwindungen nicht komplizierter, so weit dies an dem Exemplar zu sehen, wie bei *Bolina vitrea* Ag. Der Tentakelapparat ist am Munde gelegen. Körperoberfläche glatt ohne Tastpapillen.

Angaben über Farbe, Magenwülste, Geschlechtsverhältnis und den Tentakelapparat fehlen.

Vertikalachse 50 mm. Magenachse ca. 23 mm.

Die Beschreibung Bigelows ist sehr dürftig, was teilweise durch den Umstand zu erklären ist, daß er ein einziges, dazu noch sehr beschädigtes Exemplar beobachten konnte. Er glaubt, diese Art sei mit *Bolina microptera* Agassiz wahrscheinlich identisch, führt aber keine Gründe hierfür an, bemerkt hingegen, dies ließe sich nicht entscheiden, weil Agassiz keine Abbildung der letzteren gebe. In den allgemeinen Konturen sei sie *Bolina vitrea* Ag. ähnlicher wie *Bolina septentrionalis* Mertens, habe aber kürzere Loben wie die erstere und eine verhältnismäßig längere Vertikalachse, um ein Drittel länger wie die Loben. Hingegen seien die Lappengefäßwindungen einfacher wie bei der letzteren.

\* *Bolina hydatina* Chun.

*Bolina hydatina* Chun, p. 292, Taf. IV, Fig. 5 und 6, 1880, Neapel.

" " Chun, p. 87, 1892.

" " Vanhöffen, p. 18, 1895.

Körper schwach abgeplattet, Sinnespol wenig verjüngt, stumpf abgerundet. Lappen so lang wie der Körper, einfache orale Verlängerungen der subtentakularen Körperwand. Aurikel kurz und stämmig, im oralen Drittel ansetzend, den Mundrand nicht ganz erreichend. Wülste über dem Zentralnervensystem von geringer Höhe. Rippen meridional in zwei Ebenen gelegen; die subventralen erstrecken sich noch eine kurze Strecke auf die Lappen, hören aber vor ihrer Mitte auf; die subtentakularen reichen bis zur Basis der Aurikel, haben also eine Länge von zwei Drittel der Körperachse. Schwimmplatten klein und zahlreich. Magen lang, Magenwülste kaum halb so lang wie der Magen. Trichtergefäß kurz, Sinneskörper wenig eingesenkt. Adradiale Gefäßstämme gehen in den Anfangsteil der Meridionalgefäße über. Lappengefäßwindungen einfach; das innere Lappenrandgefäß weist eine einzige dicke, kurze Ausbuchtung in der Mitte auf und ist außerdem nur noch leicht gewellt. Tastpapillen fehlen, Oberfläche glatt. Tentakelapparat am Munde gelegen. Auf der Innenseite der Loben Gitterwerk. Zwei Züge von kräftigen Muskeln ziehen von der Gabelteilung des Trichtergefäßes gegen den Ursprung der Lappen. Die Geschlechtsprodukte werden nur in dem zwischen zwei Schwimmplättchen verlaufenden Gefäßteil entwickelt.

Gallerte ziemlich konsistent und widerstandsfähig, vollkommen durchsichtig. Keinerlei Pigmentzellen. Länge der Hauptachse bis zu 4 cm.

Diese Art wurde von Chun im Mittelmeer gefunden; sie unterscheidet sich von *Bolina infundibulum* Martens, nach der Abbildung zu urteilen, durch die geringere Abplattung und rundere, gedrungene Kontur des Körpers, durch die geringere Länge der Aurikel, die den Mund nicht erreichen, durch die größere Einfachheit der Lappengefäßwindungen (eine statt sieben Ausbuchtungen), die geringere Länge der subventralen Rippen, welche nur



ein kurzes Stück auf die Lappen reichen und durch die Entwicklungsfolge der Meridionalgefäße (1892, S. 87). Bei *Bolina hydatina* Chun wachsen nämlich die subventralen Gefäße, nach Chun, schneller gegen den Mund vor, als die subtentakularen, bei *Bolina alata* (*infundibulum*) hingegen verlängern sich die subtentakularen Meridionalgefäße und vereinigen sich zum Lappenrandgefäß viel früher, wie die subventralen Gefäße gegen den Mund zu auswachsen.

\* *Bolina elegans* Mertens.

*Bolina elegans* Mertens, p. 513, Taf. VI, 1833, Südsee.

*Bolinopsis elegans* L. Agassiz, p. 201, 290, 1860.

Körper ziemlich stark abgeplattet nach der Beschreibung, nach der Abbildung hingegen ist die Abplattung ganz gering. Sinnespol wenig verjüngt, stumpf abgerundet. Lappen groß, mehr wie noch einmal so lang wie der Körper, einfache Verlängerungen der Körperwand, an ihrem untersten Rande tief eingeschnitten. Aurikel kurz, am oralen Drittel der Körperhöhe ansetzend und nur bis zum Munde herabreichend. Rippen in zwei Ebenen gelegen, ziemlich gleichmäßig über die Körperoberfläche verteilt; die subventralen verlaufen fast bis zum Rande der Lappen; die subtentakularen hören auf der Grenze des oralen Drittels auf, an der Aurikelbasis. Schwimmplättchen klein und dicht. Magen wahrscheinlich kurz, nur ein Drittel der Längachse. Trichtergefäß ziemlich lang, der Sinnespol ziemlich eingesenkt. Lappengefäßwindungen komplizierter und etwas anders wie bei den übrigen Boliniden: das innere Lappenrandgefäß weist eine mittlere, tiefe Ausbuchtung, die aber statt gegen den Lappenrand, umgekehrt gegen den Mund gerichtet ist. Jederseits befindet sich außerdem noch eine kleinere, zum Lappenrand gerichtete Ausbuchtung. Gitterwerk auf der Innenseite der Lappen wahrscheinlich nicht vorhanden oder sehr undeutlich, da von Mertens weder erwähnt noch abgebildet, im Gegensatz zu *Bolina septentrionalis*. Tentakelapparat wahrscheinlich sehr klein, da ebenfalls von ihm übergangen.

Durchsichtig, leicht rosarot. Meridional- und Lappengefäße braun gefärbt; die ganze Körperoberfläche mit „einer Menge kleiner fleischiger, zugespitzter, papillenartiger Hervorragungen“ bedeckt; gegen den Rand des Mantels stehen sie weniger dicht als gegen seine Mitte.

Mertens fing „diese schöne, überaus lieblich anzublickende“ Art in der Südsee am 11. Mai 1827. Eine nähere Angabe der Fundstelle fehlt.

Sie unterscheidet sich von den übrigen Bolinen, abgesehen von der Farbe, durch den Verlauf der Lappenrandgefäße, durch die Papillen auf der Körperoberfläche und wohl auch durch die Mächtigkeit ihrer Lappen. Aus ersterem Grunde stellte L. Agassiz für sie eine eigene Gattung *Bolinopsis* auf, was aber durchaus unnötig ist.

\* *Bolina Chuni* Lendenfeld.

*Bolina Chuni* Lendenfeld, p. 929, Taf. XLIV—XLV, 1884, Port Jackson (Australien).

Körper nur wenig abgeplattet, von der Magenebene aus fast länglich, der Sinnespol nicht verjüngt, sondern stumpf abgerundet; Lappen mächtig und dick, einfache Verlängerungen der Körperwand, nahezu so lang wie der Körper und sehr breit, der orale Rand abgerundet. Aurikel nicht lang, im oralen Drittel ansetzend und nicht über den Mund herabhängend, von triangulärer Gestalt, spitz zulaufend. Sinnespol ziemlich tief eingesenkt.



und von hohen Wülsten überragt. Rippen in zwei Ebenen gelegen, am aboralen Pol beginnend und ziemlich lang, die subventralen reichen noch ein ziemliches Stück auf die Lappen. Schwimmplättchen nicht breit, zahlreich. Magen sehr weit und lang, circa vier Fünftel der Körperlänge. Trichtergefäß ganz kurz. Sinneskörper etwas eingesenkt. Die Magengefäße liegen dem Magen nicht an, sondern umfassen ihn in weitem Bogen, ähnlich wie bei *Mertensia ovum* Fabricius. Die adradialen Gefäße münden in das aborale Ende der Meridionalgefäße ein. Lappengefäßwindungen sehr einfach; das innere Lappenrandgefäß weist eine einzige und nur bei Kontraktion der Lappen sichtbare seichte Ausbuchtung in der Mitte auf. Das zarte Gitterwerk auf der Innenseite der Lappen gut sichtbar, obwohl weniger gut wie bei *Eucharis multicornis*. Körperoberfläche glatt; über den Tentakelapparat fehlen Angaben. Exemplare von 3 cm Länge entsprechen bis auf ihre Größe vollständig den ausgewachsenen Tieren.

Größe 11 cm, die Lappen 9 cm breit, der Sinneskörper 1 cm unter dem Sinnespol gelegen. Vollkommen durchsichtig. Lappenrandgefäße bei erwachsenen Tieren violett.

*Bolina Chuni* unterscheidet sich von den übrigen Bolinen, außer durch die Farbe und durch die Form, durch die große Dicke der Lappen, durch den Abstand der Magengefäße vom Magen und durch die Einfachheit der Lappengefäßwindungen, besonders in Anbetracht der Mächtigkeit der Lappen. Sie unterscheidet sich auch durch ihre Entwicklung von den Lobaten überhaupt und speziell von *Eucharis multicornis* und *Bolina alata* = *infundibulum*. Bei ihr sind die Rippen sehr junger noch ganz sphärischer Larven viel länger als bei entsprechenden Stadien anderer Lobaten. Auch ist der Sinneskörper tiefer eingesenkt, respektive stark von Gallerte überwölbt. Bei einer Größe von 3 mm hat die Larve Birnenform, ähnlich wie z. B. *Eucharis multicornis*, aber mit dem Unterschied, daß die Spitze oral statt aboral ist, und der Sinneskörper näher beim Mund wie beim Sinnespol liegt, was nur bei viel jüngeren Larven von *Bolina alata* und *Eucharis multicornis* der Fall ist.

*Bolina mikado* n. spec.

(Tafel II.)

Fundstelle: Nr. 759, Sagamibucht bei Misaki, Oberfläche, 14. X. 1904. Ein Exemplar 25 mm.

Körper zylindrisch (Fig. 1), ganz schwach abgeplattet, wenig gegen den aboralen Pol verjüngt und stumpf abgerundet. Lappen nicht groß, ungefähr die Hälfte der Körperlänge betragend, einfache orale Verlängerungen der subtentakularen Wände, der orale Rand abgerundet. Aurikel kurze Flügel, die im oralen Viertel ansetzen und kaum über den Mund herabhängen. Rippen meridional in zwei Ebenen gelegen und lang, am aboralen Pol beginnend, die subtentakularen fast bis zum Munde reichend, die subventralen bis zum oralen Rand der Lappen. Die Schwimmplättchen kammartig und weit auseinanderstehend, nur halb so breit wie der Zwischenraum zwischen zwei benachbarten Plättchen einer Rippe.

Die Cilien eines Plättchens sind, zum Unterschied von den Schwimmplättchen der meisten Ctenophoren, zierlich und dicht ineinandergeflochten und bilden so ein starres, festes Plättchen, wie sich schon mit bloßem Auge erkennen läßt. Der Mund sehr weit. Das auffallendste Merkmal ist die tiefe Einsenkung des Sinneskörpers, der sich in einer langen, weiten, von der äußeren eingestülpten Körperwand gebildeten, im Querschnitt runden Tasche befindet, in die nur ein ganz schmaler Spalt von außen führt. Die acht Rippen biegen in diese ein,



um sich dann als Wimperrinnen bis zum Sinneskörper fortzusetzen. Der Magen ist sehr lang, mehr als zwei Drittel der Länge von Pol zu Pol. Das Trichtergefäß ist ein ganz dünnes kurzes Röhrchen, das die beiden Kuppen, die des Magens und die des eingestülpten Sinneskörpers, verbindet und sich auf letztere mit zwei Ampullen ansetzt (Fig. 2). Aus dem Trichter entspringen die beiden Magen Gefäße, die beiden Tentakelgefäße und die vier interradianalen Gefäße. Mit bloßem Auge läßt sich verfolgen wie letztere, als silberglänzende Fädchen, in leichtem Bogen zur Einstülpung und deren Wände entlang emporsteigen, um sich bald auf diesen in die acht Adradianalgefäße zu gabeln. Dann ziehen sie bis zum aboralen Pol und biegen dorten in die Enden der Meridionalgefäße ein.

Der Verlauf der Lappenrandgefäße, schon am lebenden Tier außerordentlich schwer zu verfolgen, war an dem einzig vorhandenen, allerdings sehr schön konservierten, aber gerade hier stark beschädigten Exemplar nicht zu sehen. Es hatte jedoch den Anschein, als ob die Windungen einfach seien. Über die Magenwülste war ebenso wenig etwas zu ermitteln wie über den Tentakelapparat, wenn sich auch die Tentakelgefäße bis in die Nähe des Mundes verfolgen ließen — er muß jedenfalls sehr klein sein.

Offenbar wenig empfindlich. Farbe unbekannt.

*Bolina mikado* unterscheidet sich von den übrigen Bolinen durch die ungewöhnlich tiefe, taschenartige Einsenkung des Sinneskörpers, durch den Verlauf und die Verteilung der interradianalen und adradianalen Gefäße an den Wänden dieser weiten Tasche und durch die kammartige Struktur der langen, schmalen Rippen.

Ein einziges Exemplar dieser schönen und eigenartigen *Bolina* fand sich, unter dem Material von Japan als große Seltenheit, — denn nur ganz ausnahmsweise gelingt einmal die Konservierung einer Lobate, und diese ist das erste Exemplar, das bisher von einer Expedition in meine Hände gelangt ist. Zudem war es sehr schön konserviert und wenn auch vielfach zerrissen, doch im ganzen in Anbetracht der großen Empfindlichkeit dieser Ordnung gut erhalten. Die Zugehörigkeit zu den Boliniden und speziell zur Gattung *Bolina* konnte nicht zweifelhaft sein nach dem ganzen Habitus, nach den Verhältnissen der Lappen und Aurikel.

Die makroskopische Struktur der Rippen erinnerte sehr an diejenige, die ich bei einer anderen sehr eigenartigen Ctenophore beobachtet habe, nämlich bei der früher von mir unter dem Namen *Lampetia elegans* (1903, S. 25) beschriebenen *Ganescha elegans* Moser aus dem Malayischen Archipel. Aber auch die mikroskopische Untersuchung ergab, daß bei beiden große Ähnlichkeit in der histologischen Struktur und im Verhalten der Rippen besteht, trotzdem sie im übrigen zu ganz verschiedenen Gruppen der Ctenophoren gehören.

Bei beiden wird jedes Basalpolster eines Schwimmlättchens von zwei dicken Wülsten begrenzt, die sich besonders durch ihre Riesenkerne, die sich mit Hämatoxylin ganz dunkel färben, stark von ersteren unterscheiden, ebenso wie von dem flachen Epithel der übrigen Körperwandung.

Diese Wülste werden, wie auf Oberflächenbildern und auf Schnitten, die mit Borax oder Hämatoxylin gefärbt sind, zu erkennen (Fig. 3 und 4), von Zylinderzellen gebildet, mit länglichen, ganz dunkel sich färbenden ovalen Riesenkernen, welche fast senkrecht zur Oberfläche stehen. Diese Kerne sind so groß, daß zwischen ihnen nur ganz wenig hellgefärbter



Zelleib übrig bleibt. Ihre Struktur ist anscheinend ganz homogen. Als Ganzes bilden diese Zellen einen kleinen, über die Körperoberfläche hervortretenden Wulst oder Berg, von gleicher Höhe wie die Basalpolster der Schwimmplättchen (Fig. 4 B p). Die Form der beiden, an jedes Schwimmplättchen herantretenden Wülste ist nicht die gleiche. Die oralen Wülste (Fig. 3 W o) sind viel größer als die aboralen: sie haben die gleiche Länge wie die Basalpolster, sind sehr breit, ziemlich flach kegelförmig und nur auf der stumpfen Spitze dieses Kegels, senkrecht zum unterliegenden Rippengefäß, etwas eingekerbt. Die aboralen Wülste hingegen (Fig. 3 W a b) sind klein und hoch, ihre Seitenflächen fallen steil ab und ziehen dann ganz flach (Fig. 3 Z e) den Basalpolstern entlang. An diesen flachen Stellen sind die dunklen Kerne kleiner wie in dem eigentlichen Wulst, ganz rund und regelmäßig nebeneinander angeordnet. Die hohe Kuppe weist eine tiefe Kerbe auf (Fig. 3 k), die fast bis zum Rippengefäß reicht und deren Boden von niedrigeren Zellen ausgekleidet ist. Ein Querschnitt durch den aboralen Wulst (Fig. 5) und ein solcher durch den oralen Wulst (Fig. 5) zeigt diesen Unterschied deutlich. Allerdings gibt es auch einige wenige Schnitte durch den oralen Wulst, die Schnitten durch den ersteren gleichen — nämlich wenn die Schnitte die seichte Einbuchtung (Fig. 3 K a) der Kuppe getroffen haben. Um die ganzen Verhältnisse zu verstehen, müssen die Figuren 3, 4, 5 und 6 miteinander verglichen werden. Nach den Rippen zu flacht sich bei beiden Wülsten das Epithel ab: beim oralen Wulst gehen die großen dunklen Kerne plötzlich in kleine flache über (Fig. 6 K e), bei dem aboralen hingegen ist der Übergang ein allmählicher, denn zwischen den großen hohen Kernen des Wulstes und den ganz kleinen flachen des übrigen Körperepithel findet sich eine Strecke, wo die Kerne rund und regelmäßig angeordnet sind wie bei kubischem Epithel (Fig. 5 Z e).

Auf Quer- und Längsschnitten, mit Hämatoxylin, Hämalaun oder Boraxkarmin gefärbt, erhält man erst den Eindruck, als ob die Wülste aus sehr stark tingirbaren Zellen bestehen, von ganz einheitlicher Struktur, ohne Kerne und andere Gebilde. Erst die genauere Untersuchung lehrt, daß das stark Gefärbte, für Zellen Gehaltene die Kerne sind, die erstere teilweise so vollkommen ausfüllen, daß vom Zelleib fast nichts mehr übrig bleibt. Nur stellenweise finden sich zwischen den einzelnen Kernen kleine Lücken, die tatsächlich nichts anderes wie die Reste des sehr stark reduzierten Zelleibes sind.

Der Raum zwischen den benachbarten Wülsten zweier Schwimmplättchen einer Rippe ist beträchtlich und von einem flachen, kubischen Epithel ausgekleidet. Von Strecke zu Strecke, meist in der Einzahl und in der Mitte gelegen, findet sich in diesen Zwischenräumen ein kleines Gebilde (Fig. 4\*), das etwas an das Aussehen von Tastkörperchen erinnert und immer im Zusammenhang mit dem Oberflächenepithel steht. Es hat nicht den Anschein, als ob dieses Gebilde mit Muskeln etwas zu tun hätte — möglicherweise, daß es sich um ein Sinnesorgan oder um einen Nervenknoten handelt, welcher die Erregung eines Schwimmplättchens auf das folgende Plättchen überträgt, da sonst keine Vorrichtungen hierfür, wie bei den übrigen Lobaten, vorhanden zu sein scheinen. Näheren Aufschluß werden nur genaue Untersuchungen an lebendem und an entsprechend konserviertem Material geben können.



Gattung *Mnemiopsis* L. Agassiz.

*Mnemiopsis* L. Agassiz, p. 269, 290, 1860.

" A. Agassiz, p. 19, 1865.

" Chun, p. 25, 1898.

Lappen mittelgroß, nicht bloß orale Fortsetzungen der subtentakularen Körperwandungen, sondern außerdem noch durch longitudinale Furchen, welche in der Nähe des Sinnespol beginnen, scharf vom Körper abgesetzt. Lappenwindungen der Gefäße einfach. Aurikel lang, flügelartig, in der Nähe des Sinnespol ansetzend. Subventrale Rippen bis zum oralen Rande der Lappen verlaufend. Die adradialen Gefäßstämme gehen direkt in die aboralen Enden der Meridionalgefäße über. Tentakel aus zahlreichen, fächerartig ausgebreiteten, kleinen Ästen bestehend, von denen je einer bis zur Basis des betreffenden Aurikel in einer tiefen Furche verläuft, die, wie die Tentakelbasis, durch eine doppelte Kappe (Hood) geschützt ist.

\* *Mnemiopsis leidyi* A. Agassiz.

*Mnemiopsis leidyi* A. Agassiz, p. 20, Textfig. 20—24, 1865, Naushon, Buzzard-Bay.

" " Fewkes, p. 173, Taf. VIII, Fig. 1, 2, juv. 3—5, 1881, New-Port, Naragansett-Bay.

" " (Entw.) Fewkes, p. 291, Tab. I, Fig. 1—9, 1881—82, New-England.

" " Fewkes, nur zitiert, p. 79, 1883, Bermudas.

" " A. Agassiz, Jugendstadium, abgebildet 1896.

" " Chun, p. 25, 1898.

Körper elliptisch, wenig abgeplattet. Sinnespol kaum verjüngt, stumpf abgerundet; Lappen von triangulärer Gestalt, offenbar etwas kürzer wie der Körper und von diesem durch tiefe, meridional verlaufende Furchen abgesetzt, die in der Nähe des aboralen Pols, auf der Höhe des ziemlich stark eingesenkten Sinneskörpers beginnen. Aurikel lang, flügelartig, ebenfalls auf der Höhe des Sinneskörpers ansetzend und etwas über den Mund herabhängend — jedoch ziemlich kürzer wie die Lappen. Rippen lang und schmal, in zwei Ebenen gelegen, dicht am Sinnespol beginnend; die subventralen die längeren, hören erst am oralen Rande der Lappen auf, die subtentakularen gehen nur bis zum oralen Viertel der Körperlänge, sind also ungefähr so lang wie bei *Bolina alata* (= *infundibulum*). Schwimmplättchen zahlreich. Magen lang, bis zum oralen Fünftel reichend; Trichtergefäß ganz kurz, Sinneskörper ziemlich tief eingesenkt. Die Adradialgefäße münden in das aborale Ende der Meridionalgefäße; Lappengefäßwindungen ziemlich kompliziert. Das innere Lappenrandgefäß weist eine mittlere kurze, dicke, und jederseits eine breite Ausbuchtung auf und ist außerdem noch in seiner ganzen Länge in zahlreiche kleine Falten gelegt. Tentakelapparat am Munde gelegen. Tentakelbasis kurz mit einem kurzen Tentakelstummel und einem Büschel fächerförmig ausgebreiteter Äste, von denen je ein Ast zur Basis des Aurikel in einer tiefen Furche verläuft. Die Basis ist von einer zweiklappigen Kappe (Hood) überdacht, deren Falten sich bis zu den Aurikeln ausdehnen und die Furche decken. Gitterwerk auf der Innenseite der Lappen. Bei erwachsenen Individuen fehlen die Polplatten.

Relativ widerstandsfähig im Gegensatz zu *Bolina alata*. Sehr durchsichtig, die ganze Oberfläche dicht mit kleinen Papillen besät. Leuchtend rote Tupfen in einer Reihe längs der Wimperstreifen der Aurikel. Verstreute rote Pigmentzellen an den Tentakelbasen.



Die Rippen sind sehr stark phosphoreszierend und zwar so stark, daß der leiseste Stoß an das Gefäß genügt, um die Rippen durch ihre Phosphoreszens deutlich sichtbar zu machen. Wird bis zu 15 und 20 cm hoch.

A. Agassiz bemerkt, daß *Mnemiopsis Leidy*, deren Entwicklung er, wie später auch Fewkes verfolgte, leicht mit einer echten *Bolina* verwechselt werden könnte. Fewkes bemerkt, daß sie *Bolina alata* sehr gleiche, eine kritische Untersuchung und Vergleichung beider sehr notwendig sei, und scheint er fast geneigt zu sein, beide für identisch zu halten, was meiner Ansicht nach kaum richtig sein kann; abgesehen von der Verschiedenheit der Farbe, unterscheidet sich *Mnemiopsis Leidy* von *Bolina alata* (= *infundibulum*) durch die langen, hoch aboral ansetzenden Aurikel, durch die trennenden Furchen zwischen Lappen und Körperwand, den Bau des Tentakelapparats, die Einfachheit der Lappengefäßwindungen und durch die Papillen auf der gesamten Körperwand. Ich vermute, daß eine vergleichende kritische Studie noch weitere Unterschiede aufdecken wird.

\* *Mnemiopsis Gardeni* L. Agassiz (? *Mnemiopsis Leidy*?).

*Mnemiopsis Gardeni* L. Agassiz, p. 269, 290, Textfig. 95, 96, 1860, Charleston, Süd-Carolina.

" " A. Agassiz, p. 20, Textfig. 20, 21, 1865.

" " Chun, p. 25, 1898.

L. Agassiz gibt keinerlei Beschreibung dieser Art, sondern erwähnt nur die große Länge der Aurikel und der subventralen Rippen, die bis an den oralen Rand der Lappen reichen, sowie die trennende Furche zwischen diesen und der Körperwand. Ferner bemerkt er, daß sie sehr durchsichtig sei, wasserhell und milchigweiß mit gräulichen, ganz schwach irisierenden Rippen. Nach der Abbildung zu urteilen ist der Körper stark abgeplattet, die Magenachse dreimal so lang wie die Trichterachse und die Breitseite länglich viereckig, der aborale Pol stumpf abgeschnitten. Der Magen ist sehr lang, das Trichtergefäß ganz kurz, der Sinnespol wenig eingesenkt. Die großen Lappen und die Aurikel entspringen in der Höhe des Trichters und hängen nur wenig über den Mund herab; sie sind von gleicher Länge. Lappengefäßwindungen einfach. Körperoberfläche glatt. Länge der polaren Achse ca. 30 mm, der Magenachse ebenfalls 30 mm, der Trichterachse 10 mm.

Diese Art wurde nur von L. Agassiz gesehen, später nicht wieder aufgefunden und könnte eventuell eine junge *Mnemiopsis Leidy* sein, welche Art ihm 1860 nicht bekannt war.

\* *Mnemiopsis Mc Cradi* Mayer (? *Mnemiopsis Leidy*?).

*Mnemiopsis Mc Cradi* Mayer, p. 9, Taf. VI, Fig. 22, 23, 1900, Charleston Harbour, Süd Carolina.

Diese Art, von der Mayer nur ein einziges, vollständig erhaltenes Exemplar fand, gleicht, wie er bemerkt, *Mnemiopsis Leidy*; jedoch sind, trotzdem sie viel kleiner ist und nur ca. 10 cm Höhe hat, die Lappenwindungen viel komplizierter, ist die Gallerte außerordentlich konsistent und die Farbe eine andere, ausgesprochen bernsteinfarben und die Lappengefäße purpurrot; dagegen entsprechen sich die Größenverhältnisse durchaus: Körper stark abgeplattet, Magenachse zur Trichterachse wie 2:1, die Lappen so lang wie der Körper, in der Form wie die von *Mnemiopsis Leidy*. Daß in einem so kleinen Bezirk wie Charleston Harbour, Süd-Carolina, Naraganzette Bay, New-Porte und Bermudas drei verschiedene, einander so ähnliche Arten vorkommen sollen, wie *Mnemiopsis Leidy*, *Mnemiopsis*



Mc Cradi und *Mnemiopsis Gardeni* scheint kaum wahrscheinlich; jedoch ist es nicht möglich auf Grund so dürftiger Beschreibungen und dem Mangel guter kritischer Vergleichen eine Entscheidung über deren Zusammengehörigkeit zu treffen.

Von den übrigen von Chun mit der Gattung *Mnemiopsis* zur Familie der *Mnemiiden* vereinigten Arten gehören:

*Mnemia Khuli* Eschscholtz zu den *Eurhamphaciden*,

*Alcinoe rosea* Mertens,

*Alcinoe vermicularis* Rang und

*Mnemia Schweiggeri* Eschscholtz = *Alcinoe vermicularis* Rang zu den *Ocyroiden*.

## 2. Familie *Ocyroidae* Lesson.

*Ocyroidae* Lesson, p. 98, 1843.

" L. Agassiz, p. 202, 292, 1860.

" A. Agassiz, p. 25, 1865.

" Chun, p. 290, 296, 1880.

" Chun, p. 25, 1898.

*Mnemiidae* Chun, p. 24, 1898.

*Calymmidae* Chun, p. 290, 1880.

" L. Agassiz, p. 291, 1860.

*Alcynoidae* Rang, p. 168, 1828.

" Mertens, p. 506, 1833.

Körper mehr oder weniger stark abgeplattet. Lappen entweder kurz, nicht selbständig vom Körper abgesetzt, sondern in der Mitte noch etwas mit diesem verbunden oder teils von enormer Länge, ebenfalls nicht ganz selbständig, teils nur wenig über den Mund herabreichend, flügelartig und ganz selbständig. Aurikel groß, bandförmig und auf der Unterseite des Lappenursprungs angeheftet. Lappenwindungen kompliziert. Die adradialen Gefäßstämme münden in den aboralen Anfangsteil der Meridionalgefäße. Rippen teils kurz und horizontal, teils lang und meridional verlaufend. Flügelförmige Fortsätze am Sinnespol, langgestielte Tastpapillen und ein Hauptsenkfaden fehlen.

### Genus *Alcynoe* Rang.

*Alcynoe* Rang, p. 168, 1828.

" L. Agassiz, p. 290, 1860.

" Mertens, p. 506, 1833.

" Chun, p. 24, 1898.

Form einer Bolina. Körper mehr oder weniger abgeplattet, aboraler Pol abgerundet. Lappen nicht groß, am aboralen Pol beginnend und wenig über den Mund herabhängend, nicht ganz selbständig vom Körper abgesetzt, sondern mit diesem noch durch ihren mittleren Teil in Verbindung, so daß nur die seitlichen Ränder und der orale Teil frei sind. Über die Lappengefäße ist nichts bekannt, ebenso wenig wie über die Geschlechtsverhältnisse und die Magenwülste. Aurikel lang, auf der Unterseite der Lappen in der Nähe des Sinnespol angeheftet, wenig über den Mund herabhängend. Rippen sehr lang, meridional in zwei Ebenen verlaufend, die subventralen bis nahe zum oralen Lappenrand. Schwimmplättchen zahlreich.

Diese Gattung hatte Chun, zusammen mit den Gattungen *Mnemiopsis* L. Agassiz und *Mnemia* Eschscholtz zur Familie der *Mnemiiden* vereinigt, während ich sie mit den Gattungen *Calymma* Eschscholtz und *Ocyroe* Rang zur Familie der *Ocyroiden* zähle (Näheres S. 40—41).



*Alcynoe vermicularis* Rang.

*Alcynoe vermicularis* Rang, p. 168, Taf. XIX, 1828, Küste von Brasilien (Hafen von Rio de Janeiro).

*Mnemia Schweiggeri* Eschscholtz, p. 31, Taf. II, Fig. 3, 1829, Bay von Rio de Janeiro.

*Alcynoe vermicularis* Mertens, p. 507, 1833.

*Mnemia Schweiggeri* L. Agassiz, p. 290, 1860.

*Alcynoe vermiculata* L. Agassiz, p. 290, 1860.

„ *vermicularis* Chun, p. 24, 1828.

Körper stark abgeplattet, eiförmig, zwei Zoll lang, einer Bolina sehr ähnlich. Magenachse zur Tentakelachse wie  $2\frac{1}{2}:1$ . Sinnespol stumpf abgerundet. Das Mundende viel dicker wie das aborale Ende. Lappen nahe am Sinnespol beginnend, nur an dem oralen Ende und an den Rändern vom Körper abgesetzt, in dem mittleren, verdickten Teile mit ihm in Verbindung, gegen den Mund allmählich an Breite zunehmend, wie Rang ausdrücklich, zum Unterschied von *Ocyroe*, hervorhebt und wenig über die Mundöffnung herabhängend. Lappenränder wellenförmig ausgerandet und fast ganz über die Seitenflächen des Körpers hinübergreifend. Aurikel lanzettförmig, in der Mitte des Körpers unter den großen Lappen ansetzend und ebenfalls wenig über den Mund herabhängend. Rippen lang, dicht beim Sinnespol beginnend, die subventralen die längeren, hören erst am oralen Lappenrand auf. Die Schwimmplättchen sind breit, weit auseinanderstehend, nur halb so lang wie der Raum zwischen zwei benachbarten Plättchen einer Rippe. Lippen dick. Tentakelbasen am Munde gelegen und walzenförmig.

Oberfläche glatt, nach Eschscholtz weißlich, mit dunklen Körnchen dicht besetzt; nach Rang blaß-bläulich mit roten Strichelchen.

Schon L. Agassiz war der Ansicht, daß *Mnemia Schweiggeri* Eschscholtz und *Alcynoe vermicularis* Rang identisch seien, da nichts in der Beschreibung dies ausschließe und beide an der gleichen Lokalität beobachtet wurden (1860, S. 290). Dieser Ansicht hat sich auch Chun angeschlossen und kann wohl kaum der Farbenunterschied in beiden Beschreibungen dagegen geltend gemacht werden, da „weißlich“ je nach dem Licht etc. leicht zu „blaß-bläulich“ werden kann und die „dunklen Körnchen“ sich mit den „roten Strichelchen“ decken dürften.

\* *Alcynoe rosea* Mertens.

*Alcynoe rosea* Mertens, p. 505, Taf. IV, 1833, 750 Werst nördlich von den Falklands-Inseln.

„ „ L. Agassiz, p. 290, 1860.

„ „ Chun, p. 24, 1898.

Körper stark abgeplattet, eiförmig und lang, mehr wie eine Bolina, der Sinnespol wenig verjüngt und stumpf abgerundet. Lappen dicht am Sinnespol beginnend, ganz frei vom Körper abgesetzt aber nicht sehr lang, da sie nur wenig über den Mund herabhängen. Seitenränder der Lappen nicht wellig, sondern gerade; der orale Rand zeigt eine tiefe, breite Ausbuchtung. Aurikel lanzettförmig, außerordentlich lang, am Sinnespol ansetzend und etwas über den Mund herabgehend. Rippen lang, dicht am Sinnespol beginnend, die subventralen die längeren, bis fast zum Lappenrand reichend. Schwimmplättchen klein und zahlreich. Oberfläche glatt. Gitterwerk an der Innenseite der Lappen.

Sehr durchsichtig, schwach rosarot gefärbt. Diese Art wurde in drei Exemplaren von Mertens am 28. Januar 1827 gefunden und zwar unter dem  $44^{\circ} 12' \text{ s. Br.}$ ,  $56^{\circ} 30'$



w. L. von Greenwich, 750 Werst nördlich von den Falklandsinseln und 630 Werst von der nächsten amerikanischen Küste.

*Alcynoe rosea* Mertens ist die erste und bis auf *Callianira antarctica* Chun einzige Ctenophore, die bisher aus der Subantarktis bekannt geworden ist.

#### Genus *Calymma* Eschscholtz.

*Calymma* Eschscholtz, p. 33, 1829.

„ L. Agassiz, p. 202, 291, 1860.

„ Mertens, p. 508, 1833.

„ Gegenbaur, p. 193, 1856.

*Ocyroe maculata* Chun, p. 25, 1898.

Körper stark abgeplattet, einer *Ocyroe* ähnlich. Aboraler Pol gerade abgeschnitten. Lappen sehr groß, in der Nähe des Sinnespol beginnend, nicht ganz selbständig vom Körper abgesetzt, sondern in ihrem dickeren, mittleren Teile noch mit ihm in Verbindung. Das Verhalten der Lappengefäßwindungen, der Magenwülste und die Geschlechtsverhältnisse unbekannt. Aurikel kurz, lanzettförmig. Rippen ganz kurz und ungleich lang, die subtentakularen die längeren, beginnen in größerer Entfernung vom Sinnespol wie die subventralen; letztere hören aber schon in Trichterhöhe, also vor dem Lappenursprung auf. Sie verlaufen einander parallel in einer Ebene. Körperoberfläche glatt.

#### \**Calymma Trevirani* Eschscholtz.

*Calymma Trevirani* Eschscholtz, p. 33, Taf. II, Fig. 5, 1829, Pazifischer Ozean, Nähe des Äquators.

*Ocyroe guttata* Rang, p. 170, 1828.

*Calymma Trevirani* L. Agassiz, p. 291, 1860.

„ „ Mertens, p. 508, Taf. V, 1833, Atlantisches Meer, 680 Werst von der afrikanischen Küste.

*Ocyroe maculata* Chun, p. 25, 1898.

Körper sehr stark abgeplattet, von der Form einer *Ocyroe*. Der aborale Pol eine gerade abgeschnittene lange Fläche, die in sanftem Bogen in die Lappen übergeht. Diese sind sehr mächtig; sie beginnen in der Nähe des Sinnespols, hängen ziemlich weit über den oralen Pol herab und sind hier zugespitzt. Mit ihrem mittleren, dickeren Teil stehen sie mit der Körperwand in Verbindung, sind also nur an ihren Rändern und ihrem oralen Teil ganz frei. Aurikel kurz, vierkantig, entspringen unter den Lappen, etwas oral von diesen und reichen bis zum Munde. Rippen gegeneinander verschoben und sehr kurz; sie beginnen dicht am Sinneskörper und verlaufen alle einander parallel in einer Ebene und horizontal. Die subventralen sind die kürzeren und reichen nicht mehr auf die Lappen, die subtentakularen längeren reichen etwas weiter, beginnen aber in einiger Entfernung vom Sinnespol. Schwimmlättchen klein und dicht stehend. Der Magen ist sehr lang, mehr wie vier Fünftel der Vertikalachse, und hat eine starke Einschnürung in der Mitte, wodurch sich ein mützenförmiger Vormagen von dem runden Magengrund abgrenzt, und war letzterer bei den eingefangenen Exemplaren mit Crustaceen angefüllt. Trichtergefäß ganz kurz; der Sinneskörper kaum eingesenkt. Die adradialen Gefäße scheinen in den Anfangsteil der Meridionalgefäße überzugehen. Oberfläche glatt ohne Tastpapillen.



Körper farblos, blau opalisierend; auf jedem Lappen äußerlich, am aboralen Teile, zwei große braungelbe Flecken mit in schiefer Richtung verlaufenden Streifen, die Mertens für Muskelstreifen hielt. Größe eines Enteneis, die Vertikalachse zwei Zoll, Magenachse  $3\frac{1}{2}$  Zoll lang.

Die erste Beschreibung dieses eigenartigen Tieres verdanken wir Eschscholtz, der es in der Südsee, in der Nähe des Äquators gefangen hat. Ungefähr zu gleicher Zeit, im Winter 1826, gelang es Mertens, *Calymma Trevirani* im Atlantischen Ozean unter dem  $5.^{\circ}$  n. Br. und dem  $19.^{\circ}$  w. L. lebendig zu fangen und zu beobachten, wovon er später, 1833, eine fesselnde Beschreibung gibt: „Am 3. Dezember 1826 gegen 680 Werst von der afrikanischen Küste bei sehr ruhigem Wetter, aber elektrischer Strömung in der Luft . . . leuchtete das Meer seit einigen Wochen zum erstenmal wieder. Es bestand dasselbe in einer zahllosen Menge kleiner Funken und großer, runder, talerförmiger Flächen, die langsam und oftmals mit Veränderung der Intensität des Lichtes . . . unter der Oberfläche des, durch keine Welle uneben gemachten Meeres . . . an den Schiffen vorüberzogen . . . Gegen 11 Uhr des Nachts war der Himmel vollkommen heiter und der Mond in schönstem Glanze. Das Leuchten des Meeres dauerte als wahres Wetterleuchten desselben fort . . . Am folgenden Abend, 4. Dezember, traten dieselben Erscheinungen wieder auf“, aber erst am 5. Dezember gelang es dann endlich, „dieser leuchtenden Masse Meister zu werden“ und ein lebendiges, vollkommen erhaltenes Tier einzufangen. Noch am gleichen Abend untersuchte, beschrieb und bildete Mertens das Tier sorgfältig ab und kam zu dem Schluß, daß trotzdem die Beschreibung von Eschscholtz sehr unvollkommen ausfiel, da das von ihm untersuchte Exemplar sehr beschädigt war, seine Zeichnung und einige Punkte in seiner Beschreibung „alle Zweifel aufhebt“, die man hegen könnte, ob die hier aufgestellte Art identisch sei mit den von Mertens gefangenen Exemplaren. Dieser Ansicht muß ich vollkommen beistimmen. Ein Widerspruch in beiden Beschreibungen ist nirgends vorhanden und die kleinen Abweichungen in diesen (Ansatzstelle der Aurikel) kommen gar nicht in Betracht. Allerdings führt Agassiz die von Mertens und Eschscholtz beschriebenen Arten als zwei verschiedene Gattungen auf, aber nur wegen ihres verschiedenen Vorkommens — der einzige Grund, den er hierfür angibt.

Diese Gattung hat Rang etwas später, wie Mertens selbst erwähnt, mit dem Namen *Ocyroe* belegt, aber weder er noch Mertens haben die von ersterem beschriebenen drei Arten: *Ocyroe maculata*, *Ocyroe fusca* und *Ocyroe crystalina* mit *Calymma Trevirani* identifiziert, sondern letztere hat Rang als *Ocyroe gutatta* bezeichnet. Trotzdem vereinigte sie neuerdings Chun mit *Ocyroe maculata*, was aber keinesfalls richtig sein kann, denn zwischen diesen beiden bestehen ausgesprochene Unterschiede: wie z. B. das umgekehrte Verhalten in der Länge der Rippen, die noch teilweise vorhandene und ausdrücklich hervorgehobene Verbindung der Lappen mit der Körperwandung, die Form der Lappen und die Lage der Flecken, die sich nicht auf deren Innenseite befinden, wie bei *Ocyroe maculata*, sondern äußerlich an dem aboralen Teil der Lappen, wie Eschscholtz ausdrücklich bemerkt und Mertens gut abgebildet hat.



Genus *Ocyroe* Rang.*Ocyroe* Rang, p. 170, 1828.

" Lesson, p. 98, 1848.

" L. Agassiz, p. 292, 1860.

" A. Agassiz, p. 25, 1865.

" Chun, p. 25, 1898.

Körper stark abgeplattet. Aboraler Pol gerade abgeschnitten. Lappen von enormer Länge, in halber Höhe beginnend, ganz selbständig vom Körper abgesetzt, horizontal ausdehnbar. Aurikel bandförmig, von mittlerer Größe und auf der Unterseite der Lappen angeheftet. Die adradialen Gefäßstämme münden in den Anfangsteil der Meridionalgefäße. Rippen kurz, alle einander parallel, horizontal in einer Ebene verlaufend, und nahe am Sinnespol beginnend, die subventralen nur bis zum Lappenursprung reichend. Geschlechtsprodukte in dem oralen Teil der subventralen, auf den Lappen befindlichen Meridionalgefäße und zwar in dem Teil, welcher nicht mehr von den Rippen bedeckt ist. Sie befinden sich in baumförmigen, blind endenden Seitenästchen dieser Gefäße, die im Alter so zahlreich sind, daß sie eine dichte, parallele Strichelung auf den Lappen bilden. Das Verhalten des Magens verschieden. Oberfläche glatt. Über die Magenwülste nichts bekannt. Über den Tentakelapparat fehlen Angaben.

\**Ocyroe fusca* Rang.*Ocyroe brune* Rang, p. 172, Taf. XX, Fig. 3, 1828, Atlantischer Ozean bei den Kap Verden.*Ocyroe fusca* Lesson, p. 99, 1843.

" L. Agassiz, p. 292, 1860.

" Chun, p. 25, 1898.

Die Lappen sehr groß, horizontal ausdehnbar, ganz frei vom Körper abgesetzt und quer gestreift. Körperoberfläche glatt. Seit Rang nicht mehr beobachtet. Farbe gelblichbraun. 6—8 Daumen hoch.

\**Ocyroe crystallina* Rang.*Ocyroe crystallina* Rang, p. 172, Taf. XX, Fig. 4, 1828, Atlantischer Ozean, unter dem Äquator, 32° w. L.

" Lesson, p. 99, 1843.

" L. Agassiz, p. 292, 1860.

" ? (j. Ex.) Fewkes, p. 251, Taf. I, Fig. 1—6, 1881, Tortugas, Florida.

" Mayer, p. 81, Taf. XXXI, Fig. 105, 1900, Tortugas, Florida.

" Chun, p. 25, 1898.

Körper stark abgeplattet. Aboraler Pol eine gerade abgeschnittene, lange Fläche, die in sanftem Bogen in die Lappen übergeht. Diese sind sehr mächtig, beginnen ungefähr auf halber Höhe zwischen den zwei Polen, hängen weit über den Mund herab, sind ganz selbständig vom Körper abgesetzt und an ihrem oralen Ende abgerundet. Aurikel lang, bandförmig an der Unterseite des Lappenursprungs angeheftet und ebenfalls weit über den Mund herabhängend. Rippen kurz, beginnen nahe am Sinnespol, verlaufen alle in einer Ebene, einander parallel und in der Ruhelage horizontal. Die subventralen sind die längeren und reichen kaum bis zum Lappenursprung. Schwimmplättchen stehen dicht und zahlreich. Magen sehr lang, mehr wie vier Fünftel der Körperlänge, in der



Mitte stark eingeschnürt. Trichtergefäß kurz, Sinneskörper kaum eingesenkt. Die adradialen Gefäßstämme münden in den Anfangsteil der Meridionalgefäße. Lappenwindungen sehr kompliziert, das innere Lappenrandgefäß vielfach gewunden. Gitterwerk auf der Innenseite der Loben. Geschlechtsprodukte in baumartigen Seitenästchen der subventralen Meridionalgefäße auf den Lappen. Tastpapillen fehlen auf der Körperoberfläche.

Farblos, sehr durchsichtig, ca. 4 cm lang, mit den Lappen ca. 7 cm. Erscheint an der Oberfläche des Ozeans, nur wenn die Fläche spiegelglatt ist.

### *Ocyroe maculata* Rang.

*Ocyroe tachée* Rang, p. 173, Taf. XX, Fig. 1, 2, 1828, Antillen.

" " Lesson, p. 19, 1843.

*Ocyroe maculata* L. Agassiz, p. 292, 1860.

" " A. Agassiz, p. 25, 1865, St. Vincent.

" " Fewkes, p. 137, Taf. IV, Fig. 1—4, 1881, St. Vincent u. Barbados.

*Ocyroe crystallina* ? (j. Ex.) Fewkes, p. 251, Taf. I, Fig. 1—6, 1881, Tortugas, Florida.

" *maculata* Chun, p. 25, 1898.

" " ? Moser, p. 18, 1903, Malayischer Archipel.

" " Moser, p. 11, 1908, Amboina.

Fundorte: Nr. 747 4 Exemplare, 25—45 mm, Sagamibucht, 1904.

Nr. 760 1 Exemplar, 40 mm, Sagamibucht, 1904.

Körper stark abgeplattet. Der aborale Pol gerade abgeschnitten und in sanftem Bogen in die Lappen übergehend. Diese von enormer Länge, zirka auf halber Höhe ansetzend, weit über den Mund herabhängend, am Ende nicht abgerundet, sondern in zwei Spitzen auslaufend. Aurikel lang, bandförmig, nur wenig über den Mund herabhängend und unter den Lappen entspringend. Rippen in der Nähe des Sinnespols beginnend, alle einander parallel in einer Ebene verlaufend, die subventralen nur bis zum Lappenursprung reichend. Lappengefäßwindungen sehr kompliziert. Die adradialen Gefäße münden in den Anfangsteil der Meridionalgefäße. Magen sehr lang, mehr wie vier Fünftel der Körperlänge, in der Mitte stark eingeschnürt. Trichtergefäße kurz. Sinneskörper wenig eingesenkt.

Tentakel klein und unscheinbar, Gitterwerk auf der Innenseite der Loben. Geschlechtsprodukte in baumartigen Seitenästchen der subventralen Meridionalgefäße auf den Lappen. Körperoberfläche glatt, ohne Tastpapillen.

Sehr durchsichtig, in bläulichem Lichte phosphoreszierend. Zwei große Flecken auf der Innenseite jedes Lappens, ungefähr auf Mundhöhe. Wird bis 14 Daumen lang.

*Ocyroe maculata* unterscheidet sich von *Ocyroe crystallina*, der sie am meisten gleicht, durch die vier charakteristischen Flecken und durch den in zwei Spitzen ausgezogenen oralen Lappenrand.

Von den fünf Exemplaren von der japanischen Küste hatten nur zwei die Maculae vollständig erhalten. Bei einem dritten Exemplar waren sie allein auf der einen Körperhälfte noch vorhanden, bei zwei hingegen fehlten sie vollständig und liegt die Vermutung nahe, daß dies nur eine Folge der Konservierung ist und alle fünf zur gleichen Spezies gehören.



\**Ocyroe pteroessa* Bigelow.

*Ocyroe pteroessa* Bigelow, p. 266, Taf. VIII, Fig. 29, 1904, Malediven.

Körper stark abgeplattet; Tentakelachse zur Magenachse wie 1 zu 2. Aboraler Pol gerade abgeschnitten, aber diese Fläche ist viel weniger groß wie bei den übrigen drei *Ocyroen*, da die Seiten früher und steiler abfallen und in die Loben übergehen. Diese entspringen auf halber Höhe, sind lang, flügelförmig und ganz frei vom Körper abgesetzt; sie haben  $1\frac{1}{3}$  der Körperlänge. An ihrem oralen Ende sind sie abgerundet. Die Aurikel sind kurz, sitzen auf halber Höhe unter den Lappen und sind immer (?) aufwärts gerichtet. Die Zilien an ihrem Rande sind dick und stehen ziemlich weit auseinander. Die Rippen verlaufen einander parallel in einer Ebene, nur in ihrem aboralen Teil horizontal, dann senken sie sich auf die Seitenwände herab. Sie sind ziemlich kurz, die längeren subventralen hören ungefähr in Mundhöhe auf, greifen also noch etwas auf die Lappen über. Magen ziemlich lang, zirka zwei Drittel der Körperlänge, nicht eingeschnürt in der Mitte. Trichtergefäß kurz, Sinnespol etwas eingesenkt. Die adradialen Gefäßstämme münden in den Anfangsteil der Meridionalgefäße. Lappengefäßwindungen kompliziert, sollen aber viel einfacher wie bei *Ocyroe crystallina* sein. Das innere Lappengefäß bildet mehrfache Ausbuchtungen. Leider fehlt eine Abbildung von der Ventralseite, die näheren Aufschluß über die Art dieser Windungen gibt. Auf der Innenseite der Loben Gitterwerk. Geschlechtsprodukte in baumförmigen Verästelungen der subventralen Meridionalgefäße auf den Lappen, oral von den Rippenenden. Körperoberfläche glatt, Tastpapillen fehlen. Leider sagt die flüchtige Beschreibung nichts über den Tentakelapparat und die Farbe. Höhe der Vertikalachse ca. 25 mm.

*Ocyroe pteroessa* unterscheidet sich von *Ocyroe crystallina*, der sie am meisten gleicht, durch relativ größere Lappen, etwas schmälere gestreckteren Körper, viel kürzere Aurikel, ungefähr nur halb so lang wie bei letzterer, kürzeren und einfacheren, statt eingeschnürten Magen. Lappengefäßwindungen einfacher.

Gruppe B: Von den adradialen Gefäßstämmen münden nur die subventralen in das aborale Ende der subventralen Meridionalgefäße ein, die subtentakularen hingegen in ziemlicher Entfernung vom aboralen Ende der subtentakularen Meridionalgefäße. Lappengefäßwindungen sehr kompliziert.

3. Familie *Deiopeidae* Chun.

*Deiopeidae* Chun, p. 290, 294, 1880.

Körper stark abgeplattet. Lappen von mittlerer Größe, einfache orale Verlängerungen der subventralen Körperwand, von dieser nicht durch Meridionalfurchen abgegrenzt. Aurikel kurz und stämmig. Lappenwindungen der Gefäße kompliziert. Die subventralen Adradialgefäße münden in den aboralen Anfangsteil der subventralen Meridionalgefäße, die subtentakularen Meridionalgefäße hingegen entsenden, nach Chun, aboralwärts kurze, blinde Fortsätze, anders gesagt: die subtentakularen Adradialgefäße münden nicht in den Anfangsteil der subtentakularen Meridionalgefäße ein, sondern in einiger Entfernung davon, wie z. B. bei den Pleurobrachien. Rippen meridional in zwei Ebenen verlaufend, die subventralen kaum länger wie die subtentakularen und reichen nicht auf die Lappen, sondern



gehen nur bis zur Mundhöhe. Wenige, enorm verbreitete Schwimmlättchen. Flügel-förmige Fortsätze am aboralen Pol, langgestielte Tastpapillen auf der Körperoberfläche und ein Hauptsenkfaden fehlen.

Gattung *Deiopea* Chun.

*Deiopea* Chun, p. 294, 1880. Die gleichen Merkmale wie die Familie. Claus wünschte letztere zu streichen und die Gattung mit den Boliniden zu vereinigen.

*Deiopea* Claus, p. 84, 1880.

\* *Deiopea kalektonata* Chun.

*Deiopea kalektonata* Chun, p. 294, Taf. IV, Fig. 1—4, 1880, Neapel.

*Deiopea kalektonata* Claus, p. 83, Taf. I, 1886, Triest.

Körper stark komprimiert, fast viereckig von der Ventralseite, Sinnespol stumpf abgerundet, nicht verjüngt. Lappen entspringen auf Mundhöhe, sind etwas kürzer als der Körper, und einfache, orale Verlängerungen der subventralen Körperwand; Aurikel ganz kurz und stämmig, zirka im oralen Viertel ansetzend. Lippen von kleinen, als weißliche Pünktchen erscheinenden Tastpapillen garniert. Wülste über dem Zentralnervensystem von geringer Höhe. Rippen kurz, die subventralen reichen nur bis zum Lappenursprung, die subtentakularen noch etwas kürzer, bis zur Basis der Aurikel. Schwimmlättchen in kleiner Zahl, auffallend groß und breit, in weiten Distanzen stehend, jedoch länger wie der halbe Zwischenraum zwischen zwei Plättchen. Magen lang, bis zum aboralen Viertel reichend, Magenwülste kaum bis zu seiner Hälfte. Trichtergefäß kurz. Sinnespol nicht stark eingesenkt. Die subventralen Adradialgefäße münden in den Anfangsteil der subventralen Meridionalgefäße, die subtentakularen Adradialgefäße hingegen in einiger Entfernung von diesem. Lappengefäßwindungen sehr kompliziert: das innere Lappenrandgefäß bildet eine mittlere tiefe, fast bis zum Lappenrand reichende Ausbuchtung, an deren Ende es meist unterbrochen ist, so daß die beiden Schenkel dieser Ausbuchtung getrennt sind. Jederseits befinden sich noch bei großen Exemplaren je zwei tiefe, breite, und eine seichte Ausbuchtung. Tentakelapparat am Munde gelegen. Kein Hauptsenkfaden, sondern offenbar ein Büschel Seitenfäden. Auf der Innenseite der Loben Gitterwerk. Geschlechtsprodukte nur in den zwischen zwei Schwimmlättchen verlaufenden Gefäßteilen entwickelt.

Vollkommen durchsichtig und farblos. Außerordentlich zart. Länge der Hauptachse 3—5 cm.

Chun fand vier Exemplare nach einem Sturm bei Neapel, Claus ein größeres bei Triest. Jedenfalls seltene Art.

4. Familie *Eurhamphaeidae* L. Agassiz.

*Eurhamphaeidae* L. Agassiz, p. 199, 289, 1860.

„ Chun, p. 290, 298, 1880.

„ Chun, p. 23, 1898.

Körper ziemlich abgeplattet. Lappen nicht sehr groß, entweder einfache orale Verlängerungen der subtentakularen Körperwand oder von dieser selbständig abgesetzt. Am aboralen Pol zwei in der Magenebene gelegene flügel-förmige Fortsätze. Aurikel verschieden. Die subventralen, adradialen Gefäßstämme münden in den Anfangsteil der subventralen



Meridionalgefäße, die subtentakularen adradialen Gefäßstämme in ziemlicher Entfernung vom Anfangsteil der subtentakularen Meridionalgefäße. Körperoberfläche glatt. Geschlechtsverhältnisse unbekannt, ebenso fehlen Angaben über die Magenwülste.

Gattung *Eurhamphaea* Gegenbaur.

*Eurhamphaea* Gegenbaur, p. 193, 1856.

" L. Agassiz, p. 289, 1860.

*Mnemia* Sars, p. 70, 1857.

*Hapalia* Eschscholtz, p. 740, 1825.

*Callianira* Chamisso et Eysenhardt, p. 362, 1821.

*Eurhamphaea* Chun, p. 295, 1880.

" Chun, p. 23, 1898.

Merkmale der Familie.

\* *Eurhamphaea vexilligera* Gegenbaur.

*Eurhamphaea vexilligera* Gegenbaur, p. 193, Taf. VII, Fig. 1—5, 1856, Messina.

" L. Agassiz, p. 199, 289, 1860.

*Mnemia elegans* Sars, p. 70, 1856, Messina.

*Eurhamphaea vexilligera* (Entw.), Fol, p. 1, Taf. I, Taf. II, Fig. 8—10, 1869, Kanaren.

" Chun, p. 295, 1880, Neapel.

" Chun, p. 23, 1898, Orotava.

Körper länglich, ziemlich abgeplattet, einer Bolina ziemlich ähnlich. Sinnespol wenig verjüngt, von zwei schnabelförmigen, nach außen gekrümmten Hörnern überragt, die Verlängerungen der Breitseiten (Ventralfächen) der Körperwand sind. Jedes Horn endigt mit einem kontraktilem Fadenanhang. Lappen zwei breite, kurze, schirmartige orale Vorragungen der subtentakularen Körperwand, nicht faltig von dieser abgesetzt; Aurikel ganz kurz, zungenförmig, dicht am Munde ansetzend. Die Rippen verlaufen in zwei Ebenen und sind lang: die subtentakularen beginnen an der Spitze der aboralen Fortsätze und enden in der Nähe des Mundes, an der Basis der Aurikel. Die subventralen sitzen zwischen diesen Fortsätzen, dicht am Sinnespol und erstrecken sich ein Stück weit auf die Lappen. Magen lang, ca.  $\frac{2}{3}$  der Körperlänge. Trichtergefäß kurz. Sinnespol tief eingesenkt. Die subventralen adradialen Gefäßstämme münden in den Anfangsteil der subventralen Meridionalgefäße, die subtentakularen adradialen Gefäßstämme hingegen münden in gleicher Höhe wie der Trichter, ungefähr im aboralen Drittel der subtentakularen Meridionalgefäße ein. Die Lappengefäßwindungen sind außerordentlich kompliziert. Tentakelapparat am Munde gelegen. Ein Hauptsenkfaden fehlt. Vom Nebententakel gehen viele Seitenäste ab, die aus der Mundrinne fransenartig hervorhängen. Über die Verteilung der Geschlechtsprodukte findet sich weder bei Fol noch bei Chun etwas.

Durchsichtig, fast glashell, mit einem Stich ins Bläuliche. Gastrovaskular-Apparat mattgelb. Ein rosenroter Pigmentstreifen längs der subventralen Rippen, und noch über diese hinaus auf den Lappen, aus Tupfen zwischen je zwei Schwimmplättchen bestehend. Ein ähnlicher kurzer Streifen auch am Lappenrand. Die Fäden der schnabelförmigen Hörner ebenfalls hochrot.

Größe vom Rand der Mundscheibe bis zum äußersten Ende des Schnabelfortsatzes 3"–3" 7".



Häufig bei den Kanaren und bei Orotava. Offenbar selten in Neapel, da nur wenige Exemplare dort zur Beobachtung kamen.

\* *Eurhamphaea heteroptera* Cham. et Eys. (?)

*Callianira heteroptera* Chamisso et Eysenhardt, p. 362, Taf. XXXI, Fig. 3, A, B, C., 1821, Kap der guten Hoffnung (Tafelbay).

*Mnenia Chamissonis* Eschscholtz, p. 32, 1829.

*Hapalia heteroptera* Eschscholtz, p. 740, 1825.

" " L. Agassiz, p. 199, 289, 1860.

*Callianira* " Chun, p. 295, 1880.

*Bolina* " Chun, p. 23, 1898.

L. Agassiz rechnete diese Lobate zu den *Eurhamphaeidae*; Chun hingegen glaubt, daß Agassiz Chamissos Abbildung nach einem verstümmelten Exemplar, dem der eine Pol fehlte, unrichtig interpretiert habe und daß von diesem nicht der aborale, sondern der orale Teil abgebildet sei, somit der für die *Eurhamphaeidae* charakteristische Pol fehle. Über die systematische Stellung lasse sich daher kein Urteil fällen. (1880.) Später jedoch vereinigte Chun diese Art mit den Boliniden, allerdings mit der Bemerkung, daß sie zweifelhaft sei.

Die Zeichnung Chamissos ist zweifellos ungenügend und, wie auch Eschscholtz hervorhebt, nur nach einem Bruchstück gemacht und zwar nach dem oralen, wie Chun annimmt, nicht nach dem aboralen Teil. Hingegen hat sicher Chamisso das ganze Tier gesehen und beobachtet, trotz der Angabe von Eschscholtz „daß nur ein drei Zoll langes Bruchstück beobachtet und der hinterste (d. h. aborale) Teil des Körpers beim Einfangen abgerissen wurde“; das geht, wie mir scheint, deutlich aus seiner Beschreibung hervor, ebenso die Tatsache, daß das Exemplar außer zwei großen Lappen und vier Aurikeln am Sinnespol zwei Fortsätze hatte und also zu den *Eurhamphaeiden* gehört. Die Beschreibung von Chamisso gebe ich hier wieder, da die betreffende Arbeit schwer zugänglich ist:

„Animal hyalinum, delicatissimum. Corpus cylindrico — tubulosum, antue dilatatum; ore transverso. (?) Ala utrinque una lateralis, magna, lata, cestoidea, margine utraque ciliato, ciliis iridis colore, motu perpetuo vivido. Alae intermediae sex minores, quattuor superiores lanceolatae, basi corpori adnatae, margine ciliatae; duo inferiores, superioribus dissimiles, cum alis magnis lateralibus autem congruae cestoideae, marginibus cileates.“

\* *Eurhamphaea Kuhli* Eschscholtz.

*Mnenia Kuhli* Eschscholtz, p. 32, Taf. II, Fig. 4, 1829, Südsee, Nähe des Äquators (180° Lg. v. Grw.).

" " Mertens, p. 507, 1833.

" " L. Agassiz, p. 290, 1860.

Zwei pfriemenförmige, dreilinienlange Fortsätze sind am aboralen Pol vorhanden, die auch auf der Zeichnung deutlich sichtbar sind und auf die später Mertens und auch L. Agassiz aufmerksam machten, als bedeutsamen Unterschied von allen bis dahin bekannten Arten; ersterer verweist daher dieses kleine, nur acht Linien lange Tier in obige Gruppe. Im übrigen gleicht es sehr *Mnenia Schweiggeri* Eschscholtz. (Siehe *Alcynoe vermicularis* Rang, p. 62.)

Die Lappen setzen in der Nähe des Sinnespols an und sind vollständig vom Körper abgetrennt. Aurikel lanzettförmig, entspringen in der Mitte des Körpers. Die Schwimmplättchen viel breiter wie die unter ihnen fortlaufenden Gefäße, aber nur halb so lang wie die Entfernung zwischen zwei benachbarten Plättchen einer Rippe.



5. Familie *Eucharidae* Chun.*Eucharidae* Chun, p. 290, 296, 1880.

„ Chun, p. 24, 1898.

Körper mehr oder weniger stark komprimiert. Lappen mehr oder weniger groß und voluminös, einfache, orale Verlängerungen der subventralen Körperwand; nicht durch Meridionalfurchen von dieser abgesetzt. Aurikel lang, wurmförmig, zu einer Spirale aufrollbar. Wülste über dem Zentralnervensystem hoch. Lappenwindungen der Gefäße mehr oder weniger kompliziert. Die subventralen Adradialgefäße münden in den Anfangsteil der subventralen Meridionalgefäße, die subtentakularen Adradialgefäße hingegen in einiger Entfernung davon; nur bei *Eucharis grandiformis* Agassiz ist dies noch zweifelhaft. Rippen meridional in zwei Ebenen verlaufend, von verschiedener Länge. Schwimmlättchen zahlreich. Flügelförmige Fortsätze am aboralen Pol fehlen. Langgestielte Tastpapillen auf der ganzen äußeren Oberfläche. Langer Haupttentakel; Geschlechtsprodukte unter den Schwimmlattenbasen, in ampullenförmigen Aussackungen der Gefäße.

Gattung *Eucharis* Eschscholtz.*Eucharis* Eschscholtz, p. 742, 1825.

„ Eschscholtz, p. 39, 1829.

*Beroe* Quoy et Gaimard, p. 574, 1824.*Leucothea* Mertens, p. 499, 1833.*Alcyonoe* Delle Chiaja, p. 111, 1841.*Chiaja* Lesson, p. 77, 1843.*Eucharis* Will, p. 16, 1844.*Chiaja* Milne Edwards, p. 287, 1857.*Chiaja* L. Agassiz, p. 291, 1860.*Leucothea* L. Agassiz, p. 291, 1860.*Eucharis* Chun, p. 296, 1880.

„ Chun, p. 24, 1898.

\* *Eucharis multicornis* Quoy et Gaimard.*Eucharis multicornis* Eschscholtz, p. 31, 1829, Mittelmeer.*Beroe multicornis* Quoy et Gaimard, p. 374, Taf. 74, Fig. 1, 1824, Mittelmeer.*Alcyonoe papillosa* Delle Chiaja, p. 111, Taf. 150, Neapel.*Leucothea formosa* Mertens, p. 499, Taf. II und III, 1833, Azoren, 17°—18° R.*Chiaja neapolitana* Lesson, p. 77, Taf. IV, 1833.*Eucharis multicornis* Will, p. 16, Taf. I, Fig. 1—15, Triest.*Chiaja papillosa*„ *multicornis*„ *palermitana*

} M. Edwards, p. 287, Taf. XIV, 1887, Nizza, Palermo.

*Eucharis multicornis* Köl liker, p. 315, 1853, Messina.

„ „ Sars, p. 70, 1856.

„ „ Gegenbaur, p. 193, 1856.

*Alcyonoe papillosa* Ed. Graeffe, p. 40, Taf. IX, Fig. 1, 1858, Nizza.*Eucharis multicornis* Ed. Graeffe, p. 29, 1884, Golf von Triest.

„ „ } Spagnolini, p. 558, 1868, Neapel.

*Eucharis multicornis* Fol, p. 1, 1869, Kanaren.

„ „ Chun, p. 296, Taf. IV, Fig. 7, Taf. V, Fig. 1—3 juv., Taf. IX, 1880, Neapel.

„ „ Chun, p. 24, 1898, Südäquatorialstrom.

„ „ ? Larve, Fewkes, p. 251, Taf. VII, Fig. 11, 12, 1882, Tortugas.

*Chiaja (Eucharis) multicornis* Fewkes, p. 79, 1883, Bermudas.*Eucharis multicornis*? Mayer, p. 82, 1900, Key-West, Tortugas, Florida.



Körper stark komprimiert. Sinnespol wenig verjüngt, abgerundet. Lappen so groß wie der Körper, breit und voluminös, einfache, orale Verlängerungen der subtentakularen Körperwand, nicht durch Meridionalfalten von ihr abgesetzt. Aurikel lang, wurmförmig, zu einer Spirale aufrollbar, im oralen Viertel ansetzend. Wülste über dem Zentralnervensystem von ansehnlicher Höhe, zwischen je einer subventralen und einer subtentakularen Rippe in einen allmählich gegen den oralen Pol sich verlaufenden Kamm ausgezogen. Rippen in gleicher Entfernung vom Sinnespol beginnend und lang, die subventralen kaum auf die Lappen übergreifend; die subtentakularen bis zur Aurikelbasis. Schwimmlättchen groß und zahlreich. Magen sehr lang, mehr wie zwei Drittel der Vertikalachse. Magenwülste ebenfalls sehr lang, ca.  $\frac{3}{4}$  der Magenlänge. Trichtergefäß kurz, Sinnespol ziemlich tief eingesenkt. Die subventralen Adradialstämme münden in den Anfangsteil der subventralen Meridionalgefäße, die subtentakularen Adradialstämme hingegen in ziemlicher Entfernung vom Anfangsteil der subtentakularen Meridionalgefäße. Innere Lappenrandgefäße in zahlreichen Windungen verlaufend, aber auch das äußere Lappenrandgefäß meanderartig gewunden. Tentakelbasis am Munde gelegen: außer dem Seitententakel entspringt vom Ende der Tentakelbasis ein langer unverästelter Haupttentakel. Oberhalb der Tentakelbasis öffnet sich in jeder Ventralebene ein bis über den Trichter reichender Blindsack. Auf der Innenseite der Loben Gitterwerk. Geschlechtsprodukte in ampullenartigen Ausbuchtungen der Gefäße, unterhalb der Schwimmlättchenbasen erzeugt. Körper- und äußere Lappenoberfläche mit zahlreichen, auf langen kontraktile Stielen sitzenden Tastpapillen besät.

In der Jugend vollkommen durchsichtig, im Alter zart braunrosa schimmernd. Erreicht eine Höhe bis zu 25 cm.

*Eucharis* scheint weit verbreitet in den warmen Gebieten des Atlantischen Ozeans, da sie bei den Tortugas und Bermudas, bei den Azoren und den Kanaren, im Südäquatorialstrom und im Mittelmeer, teilweise in großen, einige Seemeilen langen Schwärmen, beobachtet und unter den verschiedensten Namen beschrieben wurde. Während die *Eucharis Tiedemanni* Eschscholtz von Gegenbaur nicht nur für eine besondere Art sondern auch für eine besondere Gattung gehalten wurde, bezeichnete er (1856, p. 193) *Eucharis multicornis* Eschscholtz für eine jüngere Form von *Chiaja neapolitana* Lesson und *Alecyoe papillosa* Delle Chiaja, womit er jedenfalls Recht hat, nur daß der Name *Eucharis multicornis* als der ältere beizubehalten ist.

\* *Eucharis grandiformis* A. Agassiz und Mayer.

*Eucharis grandiformis* A. Agassiz und Mayer, p. 176, Taf. XV, Fig. 47, 48, 1898/99, Fiji-Inseln.

Körper zylindrisch, Sinnespol kaum verjüngt, gerade abgeschnitten; oraler Pol etwas verbreitert. Lappen nicht sehr groß und voluminös, im Vergleich zu denen von *Eucharis multicornis*; sie haben etwas mehr wie Körperlänge. Wahrscheinlich sind sie, nach der Abbildung zu urteilen, einfache Verlängerungen der Körperwand und sind von dieser nicht faltig abgesetzt. Aurikel lang und wurmförmig, zu einer Spirale aufrollbar, und im oralen Drittel ansetzend. Wülste über dem Sinneskörper, der tief eingesenkt ist, ziemlich hoch. Rippen in zwei Ebenen meridional verlaufend, sehr lang: sie beginnen auf der Höhe des Sinnes-



pols und reichen, die subtentakularen bis zu den Aurikeln, die subventralen bis fast zum Lappenrand. Schwimmplättchen dicht und zahlreich. Magen außerordentlich lang, mehr wie  $\frac{5}{6}$  der Länge von Pol zu Pol. Trichtergefäß ganz kurz. Über die Magenwülste und Geschlechtsverhältnisse fehlen Angaben. Die Adradialgefäße münden, im Gegensatz zu ihrem Verhalten bei sämtlichen übrigen Repräsentanten der Gruppe B, in die aboralen Enden der Rippengefäße, nach den Abbildungen zu urteilen, doch sind diese nicht genau bezüglich der gegenseitigen Verhältnisse von Trichter, Trichtergefäß, Abgang und Verzweigung der übrigen Gefäße, so daß möglicherweise auch hier unvollständige Beobachtung vorliegt. Die Windungen der Lappenrandgefäße sind nicht sehr kompliziert, das äußere Lappenrandgefäß verläuft in leichten Wellen, das innere hat eine breite mittlere, und eine größere Zahl kleinerer seitlicher Ausbuchtungen. Tentakelapparat am Munde gelegen. Tentakel lang und unverzweigt; Nebententakel fehlen. Die ganze Oberfläche, auch die Lappen, mit zahlreichen langen Papillen bedeckt. Größe 135 mm.

Durchsichtig und farblos, nur Rippen, Magen und Gefäße zimmtgelb; außerordentlich zart und empfindlich. Bei der leisesten Berührung zerreißen die Gewebe.

*Eucharis grandiformis* wurde von Agassiz und Mayer in großen Mengen im Hafen von Sura, Fiji-Inseln, gesehen wo sie in der Nähe der Oberfläche bei absolut ruhigem Wasser ganz frühmorgens herumschwammen; die leiseste Wellenbewegung ließ sie in unbekannte Tiefen verschwinden.

Sie unterscheidet sich von *Eucharis multicornis* Chun, abgesehen von dem Unterschied in den Gefäßverhältnissen und der Farbe, durch die geringere Größe der Lappen, den einfacheren Verlauf der Lappenrandgefäßwindungen, dem Mangel an Seitententakeln und der größeren Länge der Rippen.

### Japanische Lobaten.

Außer *Bolina mikado* nov. spec. fanden sich, unter dem Material, die Trümmer von zwei offenbar ungewöhnlich großen Lobaten, die wahrscheinlich zwei verschiedenen, neuen Arten angehören. Die eine war vom 1. XI. 1904, 120 m Tiefe, Sagamibucht, die andere vom 2. XI. 1904, 50 m Tiefe, Sagamibucht. Die Lappen hatten außerordentliche Dicke und waren bei der einen etwas in Falten gelegt. Tentakel bei beiden sehr lang, mit zahlreichen, langen Nebenfäden; jeder Tentakel endete mit einem kelchartigen, kleinen Glöckchen, das bei dem einen Exemplar am Rande zahlreiche Fädchen trug, beim anderen hingegen kleine, breite Fortsätze mit Knöpfchen. Näheres war leider nicht zu ermitteln.

Ferner erwähnt das Journal Dofleins unter dem 11. X. 1904, Oberfläche, Sagamibucht, „viele, große Eucharis“, ebenso unter dem 4. IX. 1904, Sagamibucht, „Eucharis“, aus welchen Angaben nur so viel zu entnehmen ist, daß die Lobaten an der Ostküste Japans ziemlich häufig sind und einen relativen Formenreichtum aufweisen.



## Literaturverzeichnis.

- Agassiz L. Contributions to the Natural History of the Acalephae of North America., P. II. On the Beroid Medusae of the Shores of Massachusetts, in their Perfect State of Development. In Mem. Amer. Acad., N. S. V. 5, P. 2, p. 313—374, 8 Tafeln (sep. Cambridge 1849, Q), 1850.
- — Contributions to the Natural History of the United States, V. 3, P. II, Ctenophorae, p. 153—301. Taf. 1, 2, 2a. Boston 1860.
- Agassiz A. North American Acalephae. In Illustr. Catal. Mus. comp. Zool. Harvard Coll. No. II. Cambridge 1865.
- — u. W. Woodworth: Some variations in the genus Eucopa. Bull. ibid., V. 30, Nr. 2. 1896.
- — u. Mayer A. G. Acalephae from the Fiji Islands. Ibid. V. 32, Nr. 9, p. 176—177, Taf. 15, 16. 1899.
- Baster I. Opuscula subseciva etc. Harlem, de Medusis, p. 122. 1762.
- Bigelow H. B. Medusae fr. the Maldive Islands. In Bull. Mus. Comp. Zool. Harvard College, V. 39, No. 9, p. 245—267, Taf. 8. 1904.
- Bosc L. A. G. Histoire naturelle des Vers. (Suite à Buffon 64.) T. II, p. 1—300. Mit 25 Tafeln. Paris an X (1802).
- Braun. Physiologische und biologische Untersuchungen im westlichen Teil des Finnischen Meerbusens. In Archiv f. Nat.-Gesch., Bd. X, Lief. 1, p. 90. 1884.
- Browne Patrick. The Civil and Nat. History of Jamaica, p. 384, Taf. 43. London 1756.
- Browne G. T. The Pelagic Fauna of Valencia Harbour. In Proc. R. Irish Acad. Dublin. V. 5, p. 669. 1898.
- Buekers. Bijdr. tot Anatomia v. Cestus Veneris, Taf. I, fig. 1 und 2. Neapel 1878.
- Carus J. Handbuch der Zoologie, Bd. II. Ctenophoren, p. 537—542. 1863.
- Chamisso A. v. et Eysenhardt C. G. De animalibus quibusdam a classe vermium Linneana in circum navigationae terrae, auspicate N. Romanzoff, duce Ottone de Kotzebue, annis 1815—1818 peracta, observatis, fasc. II. In Nova Acta Acad. Caes. Leopoldinae, V. 10, pars II, p. 343 bis 374, Taf. 24—33. Bonn 1821.
- Chun C. Die Ctenophoren des Golfes von Neapel und der angrenzenden Meeresabschnitte. Fauna und Flora des Golfes von Neapel, herausgegeben von der zoologischen Station in Neapel. I. Monographie XVIII, 313 Seiten mit 18 Tafeln und 22 Holzschnitten. Leipzig 1880.
- — Bericht über eine nach den Kanarischen Inseln im Winter 1887/88 ausgeführte Reise. In Sitzungsbericht der Akademie der Wissenschaften in Berlin, Bd. XXX, p. 519—552. 1889.
- — Die Dissogonie. Eine neue Form der geschlechtlichen Zeugung. In Festschrift für R. Leukart, p. 77—108, Tab. 9—13. 1892.
- — Die Beziehungen zwischen dem arktischen und antarktischen Plankton. Stuttgart 1897.
- — Die Ctenophoren der Plankton-Expedition. In Ergebnisse der in dem Atlantischen Ozean 1889 ausgeführten Plankton-Expedition. 30 Seiten und 3 Tafeln. Kiel und Leipzig 1898.
- — Aus den Tiefen des Weltmeeres, p. 509. Erschienen bei Fischer 1900.
- Claus C. Bemerkungen über Ctenophoren und Medusen. In Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie, Bd. 14, p. 384, Tab. 37, Fig. 6. 1864.
- — Über Deiopea kalektonata Chun als Ctenophore der Adria. Arbeiten aus dem zoologischen Institut der Universität Wien und der zoologischen Station in Triest, Bd. VII, p. 83—95, Taf. 1. 1888.



- Cuvier. Règne animal (Milne Edwards, Zoophytes), Taf. 57, Fig. 5.
- Delage Y. Traité de Zoologie concrète, T. II, part. 2. Coelentérés. Paris 1901.
- Delle Chiaje S. Descrizioni e Notomia degli Animali Invertebrati della Sicilia Citeriore, osservati vivi negli anni 1822—1830, Tomo IV, F. Atlas VI, Taf. 1—86; VII, Taf. 87—173. Napoli 1841.
- — Mém. anim. senza vert., T. III. Napoli 1828.
- Eimer Ph. Zoologische Studien auf Capri. I. Über Beroe ovatus, p. 1—91, Taf. 1—9. Leipzig 1873.
- Eschscholtz Fr. Bericht über die zoologische Ausbeute während der Reise von Kronstadt bis St. Peter und Paul 1824. Acalephen. Isis, Bd. I, Heft V, p. 740—743, Taf. 5. 1825.
- — System der Acalephen. Eine ausführliche Beschreibung aller medusenartigen Strahltiere, p. 20—39, Taf. 1—3. Berlin 1829.
- Fabricius O. Fauna Groenlandica, p. 360—363. Hafniae et Lipsiae. 1780.
- Fewkes J. W. Studies of the Jelly-fishes of Naragansett-Bay. In Bull. Mus. Comp. Zool. Harvard College, V. 8, p. 173—176, Taf. 8, f. 1—12. Cambridge 1881.
- — Report on Acalephae, ibid., V. 8, p. 137—138, Tab. 4, f. 1—4. 1881.
- — Notes on Acalephae from the Tortugas, with a description of new Genera and Species (Exploration surface Fauna of the Gulf Stream). Ibid., Vol. 9, No. 7, p. 251—289, tab. 1—7. 1882.
- — On the Acalephae of the East Coast of New England. Ibid., Vol. 9, No. 8, p. 291—310, tab. 1. 1882.
- — On a few Medusae from the Bermudas (Exploration surface Fauna Gulf Stream). Ibid., Vol. 11, No. 3, p. 79—90, tab. 1. 1883.
- — On certain Medusae from New England. Ibid., Vol. 13, No. 7, p. 209. 1888.
- Fleming J. A. History of British Animals. Edinburgh 1828.
- Fol H. Ein Beitrag zur Anatomie und Entwicklungsgeschichte einiger Rippenquallen. Diss., p. 1—13, Tab. 1—4. Berlin 1869.
- Forskål P. Descriptiones Animalium, Avium etc. quae in itinere orientale observavit. Post mortem edid. Carsten Niebuhr. Q. p. 111. Hauniae 1775.
- — Icones Rerum Naturalium quas in itinere orientali depingi curavit dito. tab. 1—43. Hauniae 1776.
- Fremenville. Nouv. Bull. Soc. Philomat., p. 329. 1809.
- Gegenbauer C. Studien über Organisation und Systematik der Ctenophoren. In Arch. für Naturgeschichte, Jahrg. 22, I, p. 163—205, Taf. 7, 8. 1856.
- Graeffe Ed. Radiolarien und Würmer in Nizza. Denkschrift der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft, Bd. XVII, Sep., p. 40, Taf. IX, Fig. 1—6, Taf. X, Fig. 1 und 2. 1858.
- — Übersicht der Seetierfauna des Golfes von Triest. III. Coelenterata. In Arb. aus d. Zool. Inst. Wien, Bd. 5, p. 29—30. 1884.
- Gronovius L. Th. Observationes de animaleulis aliquot marinae aquae inlantibus atque in littoribus Belgicis obviis. In Acta Helvetica, Bd. IV, p. 35, Taf. IV, Bd. V, p. 353. Basilea 1760.
- Hartlaub Cl. Beiträge zur Meeresfauna von Helgoland. IV. Die Coelenteraten Helgolands. In Wissenschaftliche Meeresuntersuchungen, Kiel und Biol. Anstalt Helgoland, N. F., Bd. 1, p. 161 bis 206. 1894.
- — Zoologische Ergebnisse einer Untersuchungsfahrt des deutschen Seefischerei-Vereins nach der Bäreninsel und Westspitzbergen, ibid., N. F., Bd. IV, p. 168. 1900.
- Hertwig R. Über den Bau der Ctenophoren. In Jen. Zeitschr. für Naturwissenschaften, Bd. 14, p. 313 bis 457, Tab. 15—21. 1880.
- Köl liker. Über Rippenquallen. In Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie, Bd. IV, p. 315—319. 1853.
- Kükenthal W. Beiträge zur Fauna von Spitzbergen. In Archiv für Naturgeschichte 55, Bd. I, p. 125 bis 168. 1886.
- Lamark J. B. Histoire naturelle des Animaux sans vertèbres, XII. Ed., T. III, p. 48. Paris 1840.
- Lendenfeld. The Metamorphosis of Bolina Chuni. Proc. Linn. Soc. New S. Wales, Bd. 9, Part IV, p. 929, Taf. 44—45. 1884.
- — Über Coelenteraten der Südsee IV. In Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie, Bd. 41, p. 673 bis 84, Taf. 33. 1885.



- Lesson R. P. Zoophytes. In Voyage autour du Monde exécuté par l'ordre du Roi sur la corvette de S. M. La Coquille pendant les années 1822—25, publ. p. L. J. Duperey. Zool., Tom II, Part II, 2 Div., Chap. XIV—XVIII, p. 1—155, Atlas F, Zoophytes, Tab. 1—16. Paris 1830.
- — Histoire naturelle des Zoophytes acalèphes O., p. 1—596. Mit 12 Tafeln. (Suites à Buffon.) Paris 1843.
- Lesueur. Nouv. Bull. de Science, V. 3, N. 69. 1813.
- Levander K. M. Forkömster of Ctenophorer in Oesterjoen and om Pleurobrachia pileus. In Meddelelser Soc. Fauna und Flora Fennica, Heft 25, p. 104—5; Heft 27, p. 42—43. 1900 und 1902.
- Levinson G. M. R. Meduser, Ctenophorer og Hydroider fra Groenlands Vestkyst. In Vidensk. Meddel. Naturh. Foren, p. 143—212. Kjöbenhavn 1892.
- — Annulata, Hydroidea, Anthozoa, Porifera. Det Videnskabelige Udbytte af Kanonboaden „Hamsk“. Togter 1883—1886, p. 361—391. 1893.
- Lütken C. F. List of Hydrozoa known from Greenland. Manual of Greenland, p. 187—190. 1875.
- Marenzeller E. v. Ctenophoren von Jan Mayen. Herausgegeben von der Akademie der Wissenschaften in Wien, Bd. III, p. 17. 1886.
- Martens Friedr. Spitzbergische und Grönländische Reise-Beschreibung, gethan im Jahre 1671, p. 131—132. Hamburg 1675.
- Mertens H. Beobachtungen und Untersuchungen über die beroeartigen Akalephen. Herausgegeben von Brandt. In Mém. Acad. imper. des Sciences de St. Petersburg, 6. Ser., V. 2, p. 479—544, Taf. 1—13. 1833.
- Mayer A. G. Some Medusae from the Tortugas, Florida. Bull. Mus. Comp. Zool. Harvard. Coll. Vol. 37, No. 2, p. 13—82, Taf. 27 u. 31. 1900.
- — Description of new and little known Medusae from the Western Atlantic, *ibid.*, Vol. 37, No. 1, p. 1—9, Taf. 6. 1900.
- — Medusae, Mem. Mus. Comp. Zool. Harvard Coll., Vol. 26, No. 3. 1902.
- Milne Edwards. Observations sur la structure de quelques Zoophytes, Ann. Science nat., II<sup>e</sup> Serie, T. XVI, p. 193, Taf. 3 u. 4. 1841.
- — Notes sur l'appareil gastrovasculaire de quelques Acalèphes Ctenophores, Ann. Science nat., IV<sup>e</sup> Serie, T. VII, Zoologie, p. 285—298, Taf. 14—16. 1857.
- M'Intosh. Notes from the St. Andrews Marine Laboratory, No. IX. In Ann. Mag. Nat. Hist., ser. 6, V. 2, p. 465, 1880 und No. X, ser. 6, V. 5, p. 43. 1890.
- Modeer A. Die Gattung Beroe genauer untersucht und bestimmt. Neue Abhandlungen der K. Schwedischen Akademie der Wissenschaften. Leipzig, Bd. V, p. 30, 1722.
- Mörch O. A. Naturhist. Bidrag tilen Beskrivelser af Groenland. 1857.
- Moser F. Die Ctenophoren der Siboga-Expedition. Leiden, bei E. J. Brill, p. 1—32, Taf. I—IV, 1903.
- — Les Ctenophores d'Amboine. In Revue Suisse de Zoologie, p. 1—26, Taf. I. 1908.
- Moss E. L. Preliminary Notice on the Surface-Fauna of the Arctic Seas etc. In Journ. Linn. Society, Zool. London, Vol. V, p. 122. 1879.
- Müller O. F. Zoologiae Danicae Prodomus etc. Hafniae 1776.
- Oken L. Allgemeine Naturgeschichte, Bd. V, Abt. I. 1835.
- Panceri. La luce e gli organi luminosi dei Beroidei. Atti dell' Acad. delle scienze etc. Napoli, Vol. XX, No. 20, p. 1—15, Taf. 1. 1873.
- Patterson R. Description of the Cydippe pomiformis. In Transact. Royal Irish Academy, V. XIV, p. 91—108. Dublin 1839.
- Peron et Lesueur. Découverte des terres australes, Ann. du Museum, T. XV, p. 65, 1808.
- — Voyage aux terres australes. *Ibid.*, T. XIV, p. 325—366. 1809.
- Quoy et Gaimard. Voyage de découvertes de l'Astrolabe, exécuté par ordre du Roi pendant les années 1826—1829 etc. Zoologie, T. IV, Zoophytes, Atlas in F, tab. 1—5. Paris 1833.
- — De la partie zoologique du voyage autour du monde par Mr. Louis de Freycinet, p. 374—375, Taf. 74. Paris 1824.
- Rang M. Etablissement de la famille des Béroïdes dans l'ordre des Acalèphes libres et description de deux genres nouveaux qui lui appartiennent. In Mem. Soc. Hist. Nat. Paris, V. 4, p. 166—173, tab. 19, 20. Paris 1828.



- Römer F. und Schaudin F. Vorläufiger Bericht über zoologische Untersuchungen im nördlichen Eismeer im Jahre 1898. In Verhandlungen der Deutschen Zoologischen Gesellschaft Hamburg 1899. Leipzig, p. 227. 1899.
- Römer F. Die Ctenophoren. In Fauna Arctica, Bd. III, Liefg. 1, p. 67—90. Jena 1903.
- Samassa P. Zur Histologie der Ctenophoren. In Archiv für mikroskopische Anatomie, Bd. 40, p. 157 bis 243, Taf. 8—12. 1892.
- — Über die Entstehung der Genitalzellen bei den Ctenophoren. In Verhandl. Nat. Med. Verein. Heidelberg (2), Bd. 5, p. 80—82. 1893.
- Sars M. Beskriv. og Jagttag. over nogle maerkelige etc., p. 1—81. Mit 15 Tafeln. Bergen 1835.
- — Biedrag til Kundskaben om Middelhavets Littoral-Fauna, Reisebem. fra Italien. III. Ctenophoren. In Nyt magazin for Naturvidensk., Bd. 10, Heft 1, p. 14—79. Christiania 1859.
- Schulze F. E. Zoologische Ergebnisse der Nordseefahrt vom 21. Juli bis 9. September 1872. Coelenterata. In 2. Jahresbericht der Kommission zur wissenschaftlichen Untersuchung der deutschen Meere in Kiel, p. 120. Berlin 1874.
- Scoresby W. An account of the Arctic Regions in 2 vol., Vol. I, Taf. 16, f. 4, 7, 8. Beschreibung, Vol. II, p. 548—550. Edinburgh 1820.
- Slabber M. Physikalische Belustigungen. Harlem 1778 und Nürnberg, p. 28, Tab. 7, p. 46, Tab. 11, p. 59, Tab. 13, p. 64, Tab. 14. 1781.
- Sovinsky. Einführung in das Studium der Fauna des Ponte Caspo, aral. Meeres-Bassin. Kiew 1902 (russisch).
- Spagnolini. Catalogo degli Acalefi del Golfo di Napoli, Atti Soc. Ital. Sc. nat., Vol. XI, Fasc. III, p. 558—59. 1868.
- — Catal. Ber. Golfo di Napoli. Bull. de Nat. e Med. nap. 1870.
- Torrey H. B. The Ctenophore of the San Diego Region. Univ. of Calif. Public. Zool., V. 2, N. 2, p. 45 bis 49, Taf. 1. 1904.
- Vanhöffen E. Die Grönländischen Ctenophoren. In Biblioth. Zool., Heft 20, Lieferung I, p. 15—22. Stuttgart 1895.
- — Fauna und Flora Grönlands. In von Drygalski, Grönland-Expedition II, p. 274. Berlin 1898.
- — Nordisches Plankton, Lieferung 2, p. 1—7. Kiel und Leipzig 1903.
- Vogt C. und Jung E. Lehrbuch der praktischen vergleichenden Anatomie, Bd. I, p. 170—195. Braunschweig 1888.
- Will F. Horae Tergestinae oder Beschreibung und Anatomie der bei Triest beobachteten Acalephen. Leipzig 1844.
- Wagener G. R. Über Beroe und Cydippe pileus von Helgoland. Archiv für Anatomie und Physiologie, p. 116. Leipzig 1866.
- Wagner N. Die Wirbellosen des Weißen Meeres, Bd. I, p. 43—45. Leipzig 1885.
- Walter A. Die Quallen als Strömungsweiser. In Deutsche Geographische Blätter, Bd. VIII, p. 92. Bremen 1890.



### Tafel I.

- Figur 1. *Pandora mitrata* n. sp. Natürl. Gr.: 11 mm, nicht umgestülpt.  
 " 2. *Pandora mitrata* n. sp. " " 15 mm, umgestülpt.  
 " 3. *Pandora mitrata* n. sp. " " 20 mm, nicht umgestülpt.  
 " 4. *Beroe hyalina* n. sp. " " 12 mm.  
 " 5. *Beroe hyalina* n. sp. " " 15 mm.  
 " 6. *Hormiphora japonica* n. sp. " " 30 mm.  
 " 7. *Hormiphora japonica*: Tentakelapparat.  
 " 8. *Hormiphora japonica*: Tentakelbasis. Natürl. Gr.: 8 mm.

### Tafel II.

- Figur 1. *Bolina mikado* n. sp. Natürl. Größe: 25 mm.  
 " 2. *Bolina mikado*: Abgangsstelle der Gefäße vom Trichter (Sk = Sinneskörper, Tg = Trichtergefäß, M = Magenkuppe, Mg = Magengefäß, Tg = Tentakelgefäß, Ag = Adradialgefäße).  
 " 3. *Bolina mikado*: Oberflächenbild einer Rippe mit 3 Basalpostern (Bp), und den angrenzenden Wülsten (Wab = Aboraler Wulst, Wo = Oraler Wulst, Ko = Kerbe in letzterem, K = Kleine Kerbe im aboralen Wulst, Ze = Übergangsepithel zwischen den flachen Zellen des Körperepithel und den hohen des aboralen Wulstes), circa 55 mal vergrößert.  
 " 4. Längsschnitt durch eine Rippe (Wab = Aboraler Wulst, Wo = Oraler Wulst, \* = Zwischenkörperchen), circa 90 mal vergrößert.  
 a) Stark vergrößertes Oberflächenbild einiger Zellen des Wulstes, das die Anordnung der großen, stark färbbaren Kerne und die Reduktion der Zellsubstanz zeigt. Zum Vergleich hiermit.  
 b) in gleicher Vergrößerung, ein Stück Plattenepithel der übrigen Körperoberfläche, mit den kleinen, hellen Kernen.  
 " 5. Querschnitt durch den aboralen Wulst mit dem darunter liegenden Gefäß (K = Kerbe, Mg = Meridionalgefäß, Ze = Zwischenepithel mit kleineren, runden Kernen, Wab = Aboraler Wulst), ca. 90 mal vergr.  
 " 6. Querschnitt durch den oralen Wulst mit dem darunter liegenden Gefäß (Mg = Meridionalgefäß, Ke = Körperepithel, Wo = Oraler Wulst), circa 90 mal vergrößert.

NB. Die beiden Tafeln wurden aus technischen Gründen nachträglich zu einer Doppeltafel vereinigt. Da aber im Text die Numerierung der Figuren ohne Rücksicht darauf schon durchgeführt war, wurde auf den Tafeln neben die arabischen Ziffern, welche die Figuren bezeichnen, römische Ziffern gedruckt (I) (II), welche die Zugehörigkeit zu Tafel I und II ausdrücken.

Notiz des Herausg.







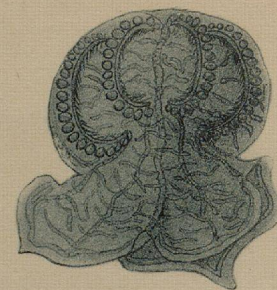


Fig. 2 (I)



Fig. 3 (I)



Fig. 4 (I)

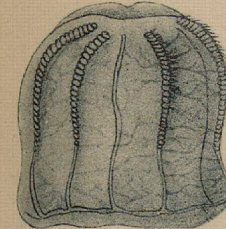


Fig. 5 (I)



Fig. 1 (I)

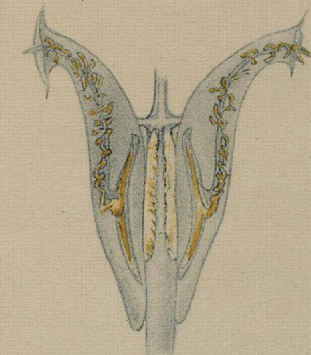


Fig. 7 (I)



Fig. 8 (I)

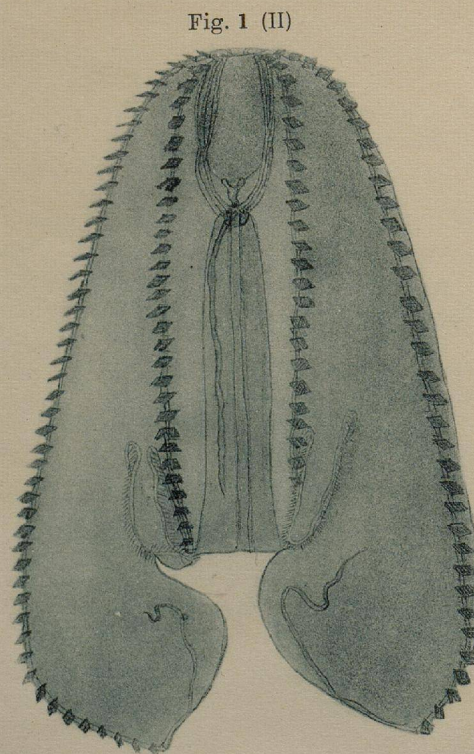


Fig. 1 (II)

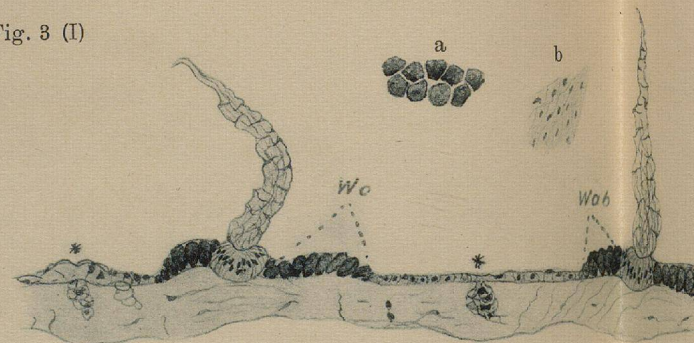


Fig. 4 (II)

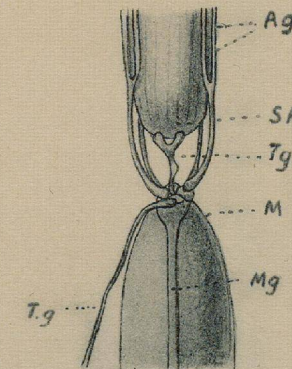


Fig. 2 (II)

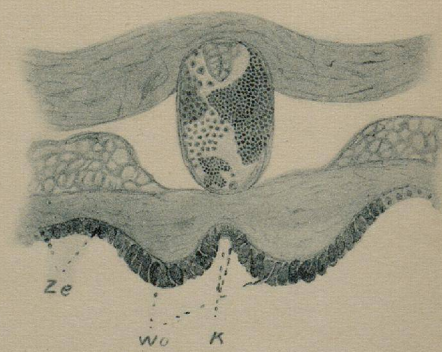


Fig. 5 (II)

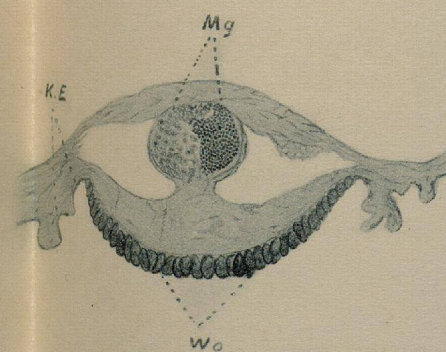


Fig. 6 (II)

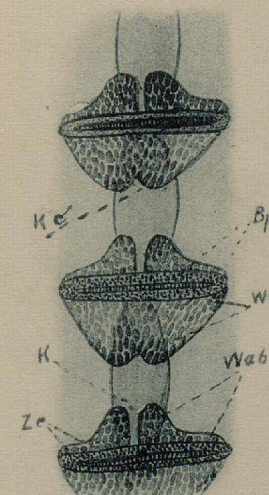


Fig. 3 (II).

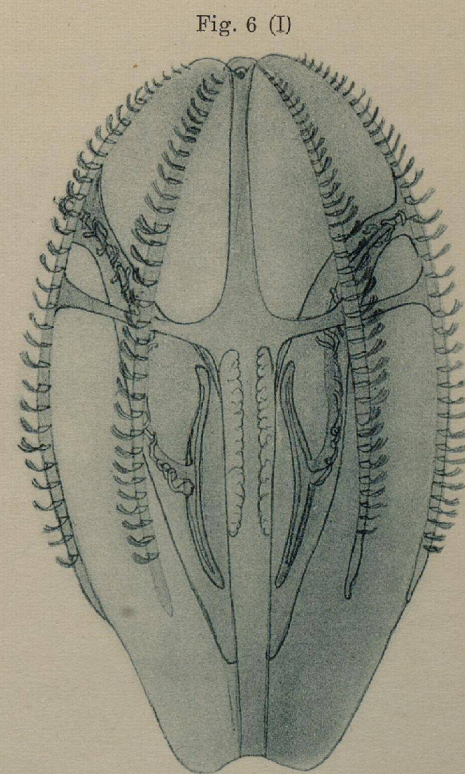


Fig. 6 (I)