



Systematisch overzicht van alle tot nu toe bekende Heteropoden

<https://hdl.handle.net/1874/294857>

A. qu. 192, 1906 (quarto - portf)

J. J. TESCH

SYSTEMATISCH OVERZICHT VAN ALLE TOT NU TOE BEKENDE HETEROPODEN.

R. fol.

~~535~~

SYSTEMATISCH OVERZICHT

VAN ALLE TOT NU TOE BEKENDE

HETEROPODEN



0746 9145

RIJKSUNIVERSITEIT UTRECHT

A. o. n. 192, 1906 (marno - se
33

SYSTEMATISCH OVERZICHT VAN ALLE TOT NU TOE BEKENDE HETEROPODEN.

PROEFSCHRIFT

TER VERKRIJGING VAN DEN GRAAD

VAN

DOCTOR IN DE PLANT- EN DIERKUNDE

AAN DE RIJKS-UNIVERSITEIT VAN UTRECHT

NA MACHTINGING VAN DEN RECTOR-MAGNIFICUS

D^r. F. A. F. C. WENT,

HOOGLEERAAR IN DE FACULTEIT DER WIS- EN NATUURKUNDE

TEGEN DE BEDENKINGEN

VAN DE FACULTEIT DER WIS- EN NATUURKUNDE

TE VERDEDIGEN

op Vrijdag 11 Mei 1906, des namiddags te 4 uur

DOOR

JOHAN JACOB TESCH,

GEBOREN TE AMSTERDAM.



BOEKHANDEL EN DRUKKERIJ
voorheen
E. J. BRILL
LEIDEN — 1906.

BOEKDRUKKERIJ voorheen E. J. BRILL — LEIDEN.

Aan mijne Moeder

en

aan de nagedachtenis van mijn Vader.

Dit proefschrift is slechts een gedeelte van een grooter werk, dat onder den titel »die Heteropoden der Siboga-Expedition" binnenkort, als aflevering van de Résultats de l'Expédition du Siboga, het licht zal zien. Was ik oorspronkelijk voornemens dit geheele werk als dissertatie te laten gelden, verschillende overwegingen, waaronder deze wel de voornaamste was, dat de uitvoering van mijn plan mij op belangrijke financieele kosten zou komen te staan, deden mij er toe besluiten, alleen het eerste deel van dit werk als proefschrift aan de faculteit voor te leggen.

Aan 't einde van mijne academische studiën, aan de Rijksuniversiteit te Leiden begonnen, en aan die te Utrecht voltooid, is het mij een behoefte, mijn hooggeschatte oud-leermeester HOFFMANN, voor enkele jaren overleden, te herdenken. Zijne hartelijke belangstelling in het werk zijner leerlingen zal mij steeds in dankbare herinnering blijven.

In 't bijzonder geldt mijn dank U, Hooggeerde HUBRECHT, Hooggeachte Promotor. De jaren van studie, onder Uwe leiding, hebben mij steeds meer en meer de uitstekende inrichting van Uw laboratorium doen waardeeren. Door U werd ik in de gelegenheid gesteld de voor mij zoo bijzonder aantrekkelijke zoölogische studie zoo ruim mogelijk te kunnen beoefenen. Wat ik tot stand bracht staat niet aan mij te beoordeelen, maar gaarne geef ik U de verzekering van mijne oprechte dankbaarheid voor de mij betoonde welwillendheid, die, in het mij door Uwe bemiddeling vergunde verblijf aan het Zoölogisch Station te Napels, een onvergetelijken indruk bij mij zal nalaten.

Ook U, Hooggeerde WENT en WICHMANN, ben ik in hooge mate erkentelijk voor Uw onderwijs.

Ten slotte zij het mij vergund een woord van warmen dank te richten tot Prof. MAX WEBER te Amsterdam, den leider der Siboga-Expeditie, die mij niet alleen het kostbare materiaal, tijdens deze expeditie verzameld, voor zoover het de door mij bewerkte groepen gold, ter beschikking stelde, maar tevens met de grootste belangstelling mijne studie gevolgd heeft, eene belangstelling, die ik, tegenover den onvermijdelijken tegenspoed bij wetenschappelijk werk, ten hoogste waardeer.

DIE HETEROPODEN DER SIBOGA-EXPEDITION

VON

J. J. TESCH,
Utrecht.

Mit 14 Tafeln.

VORWORT.

Bei der Bearbeitung der Heteropoden der Siboga-Expedition musste natürlich die Systematik im Vordergrund der Interessen stehen. Hier stellten sich mir aber die grössten Schwierigkeiten entgegen; denn die grosse Mehrzahl der Beschreibungen und Abbildungen stammt aus der älteren Litteratur und wurde offenbar ohne die nötige Berücksichtigung der spezifischen Unterschiede veröffentlicht.

So gestaltete sich meine Aufgabe zu einer durchaus undankbaren; meistens erhielt ich bei meinen wiederholten Versuchen nur negative Resultate. Und doch hat die gründliche Bearbeitung der älteren Litteratur mich zu einer ausführlichen systematischen Darstellung aller bekannten Arten angeregt, welche zweifellos ihren Nutzen haben kann.

Es zerfällt diese Arbeit in drei Abschnitte.

Der erste Abschnitt ist eine Zusammenstellung aller bis jetzt bekannten Arten, wozu die ursprünglichen Abbildungen wiedergegeben wurden. Als ich, dank sei dem freundlichen Entgegenkommen seitens des Herrn Prof. MAX WEBER, im October des vorigen Jahres das „British Museum“ in London besuchte, war ich in der glücklichen Lage, viele Originalexemplare, namentlich SOULEYET's, untersuchen zu können, wodurch meine Bearbeitung der Atlantiden sehr wesentlich gefördert wurde. Damals kam ich auf den Gedanken alle bis jetzt bekannten Arten zusammenzufassen und dadurch eine systematische Monographie der Heteropoden zu liefern. Meinen verbindlichsten Dank sei hier den Herren Prof. JEFFREY BELL und EDG. A. SMITH gebracht, welche mir in freundlichster Weise die Untersuchung des Materials gestatteten.

Der zweite Abschnitt behandelt das Material der Siboga-Expedition. Zunächst sei hervorgehoben, dass die Conservirung im Allgemeinen sehr gut war. Die Aufbewahrung in Formol (nach Fixirung in schwacher Chromsäure und gründlicher Auswaschung) ist für die sehr wasserreichen Tiere entschieden die günstigste Conservirung. Nur muss die Behandlung sehr sorgfältig geschehen, sonst ist die Schrumpfung, durch schnelle Wasserentziehung, zu stark.

Mit Ausnahme der Gattung *Pterosoma* waren sämtliche Genera vertreten. Bezüglich der Anzahl Arten gebe ich die folgende Liste:

	Arten	Neu
<i>Oxygyrus</i>	1	0
<i>Atlanta</i>	10	2
<i>Carinaria</i>	3	1
<i>Cardiapoda</i>	3	3
<i>Pterotrachea</i> { Subg. <i>Pterotrachea</i> s. s.	3	3
{ Subg. <i>Euryops</i>	3	3
<i>Firoloida</i>	1	0
	<hr/> 24	<hr/> 12

Von den 24 Arten, welche gefunden wurden, musste die Hälfte mit neuen Namen belegt werden. Ein grosses Gewicht ist aber diesem Umstande nicht beizulegen, weil die Systematik, namentlich die der Gattung *Pterotrachea*, höchst unsicher ist.

Bei meinen Diagnosen habe ich oft auch anatomische Tatsachen berücksichtigen müssen, weil auch die Anatomie nicht selten wertvolle Artunterschiede beibringen kann.

Der dritte Abschnitt behandelt die morphologische Bedeutung der Heteropodenflosse und die Umbildung des Fusses. Wenn ich mich in dieser Hinsicht der Ansicht GROBBEN's am meisten nähere, so weiche ich doch in einigen Punkten von ihm ab; und so habe ich im letzten Abschnitt dieser vorwiegend systematischen Arbeit meine eigene Meinung über die Morphologie von Flosse, Saugnapf, Schwanz und Deckelträger bei den Heteropoden näher zu begründen versucht.

Utrecht, März 1906.

ABSCHNITT I.

ÜBERSICHT DER BIS JETZT BESCHRIEBENEN ARTEN UND GATTUNGEN.

Es hat sich im Laufe der Zeit, seit FORSKÅL zum ersten Male die *Pterotrachea* beschrieben hat, eine ziemlich beträchtliche Litteratur angehäuft, die in mehr oder weniger vollkommenen Weise die verschiedenen, bis jetzt bekannten Arten der Heteropoden zu characterisiren versuchte. Allein in der Mehrzahl der Fälle sind leider die betreffenden Beschreibungen und Abbildungen so ungenügend, dass der spätere Forscher, auch beim besten Willen, es einfach aufgeben muss, jemals die beschriebene Form aus den Angaben des Autoren zu erkennen. Die systematische Litteratur der Heteropoden ist ein enormer Chaos geworden, aus dem Keiner sich herausarbeiten kann. Die ursprünglichen Beschreibungen sind entweder ganz kurz, oder verlieren sich in Allgemeinheiten, die nur für die Gattung, nicht für die Art, kennzeichnend sind. Bis vor wenigen Jahren waren, trotz der bewunderungswürdigen Arbeit SOULEYET's, eigentlich nur drei oder vier Formen der Mittelmeeres hinreichend bekannt; in neuester Zeit ist freilich die Wissenschaft, dank dem Bestreben VAYSSIÈRE's, um die Kenntniss einiger neuen Arten bereichert worden, aber dieser Autor hat sich, wie es scheint, oft gescheut, das überaus gefährliche Gebiet der früheren Forschung zu betreten.

Mir scheint es aber die unumgängliche Pflicht eines jeden Forschers zu sein, die Leistungen seiner Vorgänger, soviel wie möglich, richtig zu würdigen, und aus ihren Angaben alles das herauszufinden, was vielleicht zum Wiederauffinden der betreffenden Form behülflich sein kann.

Zweck der vorliegenden Arbeit wird es nun sein, sämtliche Arten, die je beschrieben und meist auch abgebildet wurden übersichtlich, in einer Monographie darzustellen und Copieen der Figuren beizugeben. Zwar geschieht dies meistens nur zur Beruhigung des (wissenschaftlichen) Gewissens, aber doch hege ich einige Hoffnung, dass es auf diese Weise gelingen dürfte, vielleicht einige Formen später wiederzuerkennen, indem derjenige, der späterhin irgendwelches Material von Heteropoden zu bearbeiten wünscht, hier alles zusammen findet, was in systematischer Hinsicht über diese Molluskengruppe bekannt ist. Meine Bemühungen auf diesem Gebiete werden dann, wie ich hoffe, von einigem Werte sein.

Einige Bemerkungen möchte ich noch vorausschicken.

- ^{1^o} Die Abbildungen geben oft nur die Umrisse der Art wieder; die Einzelheiten in den ursprünglichen Figuren sind meistens nicht angegeben worden; da aber, wo solche zur Characterisirung der Art nützlich schienen, habe ich sie eingezeichnet.
- ^{2^o} Wenn eine Art öfter, wenn auch bisweilen unter verschiedenen Namen, beschrieben wurde, kam es mir überflüssig vor, sie jedesmal wiederzugeben; dies gilt z.B. von *Atlanta peroni*, *Carinaria lamarcki* u. e. a.
- ^{3^o} Eine gewisse Zahl der Arten werden noch im zweiten Abschnitt dieses Werkes ausführlich besprochen, weil die Siboga-Expedition einige Formen erbeutete, die ich glücklicherweise mit früher Beschriebenen identifizieren konnte. Ich war in der Gelegenheit, die Originalexemplare der Sammlung SOULEYET's, welche sich in London befinden, studieren zu können, und hatte bisweilen die Genugthuung, die Identität einiger durch letztgenannten Autor bekannt gewordenen Arten festzustellen. Freilich war das Material nach der fast siebzigjährigen Aufbewahrung oft recht unkenntlich geworden.
- ^{4^o} Ich verzichte vollständig auf eine Synonymie der verschiedenen Arten, da eine solche schon in trefflicher Weise von EDG. A. SMITH in seiner Challenger-Publication geliefert wurde, und sich seitdem die systematische Litteratur über Heteropoden nur wenig gemehrt hat. Allerdings werde ich bisweilen Gelegenheit haben, eine, wie mir scheint, irrtümliche Auffassung SMITH's zu rectifizieren.

Familie I. ATLANTIDAE.

Die ursprünglichste Familie der Kielfüßer bildet eine scharf umschriebene Gruppe, welche sämtliche Arten enthält mit Spiralschale, in welche das Tier sich ganz zurückziehen kann, in welchem Falle die Öffnung durch das am Schwanze befindliche Operculum geschlossen wird.

Eine nähere Beschreibung wird erst im zweiten Abschnitt gegeben werden.

Die Gruppe zerfällt in die beiden Gattungen *Oxygyrus* und *Atlanta*, die leicht an der Beschaffenheit der Schale unterschieden werden können.

Oxygyrus Benson 1835.

Die Schale ist merkwürdig durch ihre hornige Consistenz; nur an den ersten Windungen ist Kalk eingelagert. Der hohe Kiel, der auch an der Mundöffnung der Schale noch steil aufragt, ist ebenfalls hornig. Die Schale selbst ist nautiloid, d. h. der letzte Umgang hat sich um die vorhergehenden gelagert; die Spira ragt nicht hervor, da die Umgänge alle in einer Ebene aufgerollt sind, eine Nabel ist also an beiden Seiten der flachen Schale sichtbar.

Das Operculum ist dreieckig, ohne spiraligen Teil, nur mit parallelen Linien versehen.

Die Gattung zählt drei Arten:

1. *O. keraudreni* (Rang non Lesueur).
2. *O. rangi* (Souleyet).
3. *O. inflatus* Benson.

Eine vierte Art wurde von MACDONALD beschrieben, aber ohne besonderen Namen.

1. *Oxygyrus keraudreni* (Rang). (Taf. I, Fig. 1, 2).

Diese Form ist leicht kenntlich an der grossen, grösstenteils hornigen Schale, ohne besondere Sculptur, nur mit Zuwachsstreifen versehen. Der hohe, horngige Kiel setzt sich auf die erste Hälfte der letzten Windung noch fort.

Im Jugendzustande kommt eine *Bellerophina*-Form vor, die eine mit spiraligen Linien versehene Schale besitzt. Ein Kiel ist noch nicht vorhanden. Genaue Abbildungen dieser *Bellerophina* sowie der erwachsenen Schale finden sich bei OBERWIMMER.

Der Mittelzahn der Radula trägt drei Fortsätze, von denen der Mitteldorn viel grösser ist als die beiden anderen.

Die Reibplatte wird ausführlicher im zweiten Abschnitt besprochen werden.

Obwohl diese Art schon sehr oft beschrieben wurde, sind nur sehr wenige Abbildungen wirklich gewissenhaft angefertigt worden. Auch VAYSSIÈRE iirt sich, wenn er einen Einschnitt am Mundrande, nahe der Innenlippe, einzeichnet; der Verfasser muss sich durch den durchschimmernden Mantelrand geirrt haben, der gerade an dieser Stelle eine Einbuchtung zeigt.

Die hier gegebene Abbildung ist nach OBERWIMMER.

Durchm. bis zu 10 mm.

Verbreitung: Westliches Mittelmeer: LO BIANCO, CANTRAINE, GEGENBAUR, LEUCKART, PIRAJNO, PHILIPPI, VERANY. Östliches Mittelmeer und Adria: OBERWIMMER. Azoren und Canarische Inseln: VAYSSIÈRE. Atlantischer und Indischer Ozean: SOULEYET.

2. *Oxygyrus rangi* (Souleyet). (Taf. I, Fig. 3, 4).

Kleiner als *O. keraudreni*; der Kiel setzt sich auf die erste Hälfte der letzten Windung nicht fort (SOULEYET).

Nähtere Beschreibung im zweiten Abschnitt.

Copie nach SOULEYET.

Verbreitung: Pazif. und Atl. Oz.: SOULEYET.

2a. *Oxygyrus* n. sp. Macdonald (Taf. I, Fig. 5).

Ganz mit spiraligen Wellenlinien versehen, Radula mit drei gleich langen Fortsätzen (MACDONALD).

Diese Art ist mit *O. rangi* identisch, wie ich durch eigene Untersuchung feststellen konnte.

Nähtere Beschreibung im zweiten Abschnitt.

Copie nach MACDONALD.

Verbreitung: ?: MACDONALD.

3. *Oxygyrus inflatus* Benson.

„Testa tumida, anfractibus transverse confertim striolatis; suturis profunde excavatis“ (BENSON). Weiter ist von dieser Art nichts bekannt. Eine Abbildung besteht nicht.

Verbreitung: Süd-Atl. Oz.; Süd-Indischer Oz. bis zu 17° N.: BENSON.

Anhang: „*Helicophlegma candei*“ d'Orbigny ist eine Embryonalschale von *Echinospira*. Beschreibung im zweiten Abschnitt.

Atlanta Lesueur 1817.

Die Schale ist flach, kalkig, sehr dünn und leicht zerbrechlich, nur lose aufgerollt, d. h. die Windungen schliessen oft nicht fest aneinander, eine Spira ist vorhanden, ganz flach oder vorragend; der Nabel also nur von der einen Seite sichtbar. Der Kiel ist kalkig, nicht hornig. Das Operculum besitzt einen spiraligen Teil.

Seit dem Jahre 1797, als LAMANON eine *Atlanta* unter den Namen „corne d'Ammon“ abbildete, ist die Zahl der Arten beträchtlich zugenommen, namentlich durch die Beschreibungen SOULEYET's. Es ist die stattliche Zahl von 25 Arten zu verzeichnen, aber es muss gleich erwähnt werden, dass diese Zahl wegen ungenügender Unterscheidung noch zu vermehren wäre.

Die Liste würde also lauten:

- | | |
|--|--|
| 1. <i>Atlanta peroni</i> Lesueur. | 15. <i>Atlanta gaudichaudi</i> Souleyet. |
| 2. <i>Atlanta lamanoni</i> (Eschscholtz). | 16. <i>Atlanta fusca</i> Souleyet. |
| 3. <i>Atlanta helicialis</i> Sowerby. | 17. <i>Atlanta depressa</i> Souleyet. |
| 4. <i>Atlanta</i> sp. Gray. | 18. <i>Atlanta rosea</i> Souleyet. |
| 5. <i>Atlanta</i> sp. Gray, | 19. <i>Atlanta quoyana</i> Souleyet non Vayssiére. |
| 6. <i>Atlanta planorboides</i> (Forbes). | 20. <i>Atlanta quoyana</i> Vayssiére non Souleyet. |
| 7. <i>Atlanta turriculata</i> d'Orbigny. | 21. <i>Atlanta mediterranea</i> Costa. |
| 8. <i>Atlanta lesueuri</i> Souleyet non d'Orbigny. | 22. <i>Atlanta violacea</i> Gould. |
| 9. <i>Atlanta involuta</i> Souleyet. | 23. <i>Atlanta tessellata</i> Gould. |
| 10. <i>Atlanta inflata</i> Souleyet non d'Orbigny. | 24. <i>Atlanta primitia</i> Gould. |
| 11. <i>Atlanta gibbosa</i> Souleyet. | 25. <i>Atlanta cunicula</i> Gould. |
| 12. <i>Atlanta helicinoides</i> Souleyet. | 26. <i>Atlanta souleyeti</i> Smith. |
| 13. <i>Atlanta inclinata</i> Souleyet non Vayssiére. | 27. <i>Atlanta steindachneri</i> Oberwimmer. |
| 14. <i>Atlanta inclinata</i> Vayssiére non Souleyet. | |

Zwei neue Arten werden noch im zweiten Abschnitt besprochen werden.

Wenn man die verschiedenen Abbildungen vergleicht, wird man ersehen, dass die Arten sich zu bestimmten Gruppen zusammenbringen lassen.

- A. Arten, bei welchen die Schale sehr flach ist und die Spira gar nicht hervorragt, oder doch, von der Seite betrachtet, kaum sichtbar ist. Hierher gehören: *A. peroni*, *steindachneri*, *lesueuri*, und überhaupt, wie es scheint, die grosse Mehrzahl der hier aufgezählten Arten.
 B. Arten, bei welchen die Schale etwas höher scheint, weil die Windungen fest aneinander schliessen, und im Querschnitt mehr rundlich sind; die Spira ragt mehr oder weniger hervor. Hierher gehören einige leicht kenntliche Arten, wie *A. turriculata*, *fusca*, *gibbosa*.

1. *Atlanta peroni* Rang. (Taf. I, Fig. 6 u. 7).

Diese Form, die schon wiederholt beschrieben wurde, ist leicht kenntlich durch die Schale,

die fast 1 cm. gross werden kann, sehr flach ist, mit nur lose aufgerollten Windungen, 4 oder 5 an der Zahl; die Spira ragt gar nicht hervor; der Kiel dringt ziemlich tief zwischen den Umgängen ein und verstreicht ganz vor der Mundöffnung; der Schlitz in der Aussenlippe ist sehr tief. Nur Zuwachsstreifen sind auf der Schale sichtbar.

Eine sehr gute Abbildung findet sich bei VAYSSIÈRE, wo auch die Radula genau beschrieben worden ist.

Copie nach SOULEYET.

S. übrigens den zweiten Abschnitt.

Verbreitung: Die Art ist kosmopolitisch, in allen wärmeren Meeren verbreitet. Mittelmeer: ACTON, MAC ANDREW, LO BIANCO, CANTRAINE, CHUN, COSTA, FORBES, GEGENBAUR, GRAEFFE, DE GREGORIO, HOPE, JEFFREYS, KROHN, LEUCKART, MONTEROSATO, OBERWIMMER, PHILIPPI, TIBERI, VAYSSIÈRE, VERANY. Östl. Atl. Oz.: VAYSSIÈRE. Nord- und Süd-Atl. Oz.: SMITH, SOULEYET. Pazif. Oz.: SMITH, d'ORBIGNY. Neu-Guinea: SMITH.

2. *Atlanta lamanoni* (Eschscholtz). (Taf. I, Fig. 8).

Die Abbildung von ESCHSCHOLTZ gibt keine Aufklärung über die von ihm aufgestellte Art. Vielleicht ist sie mit *A. mediterranea* Costa identisch. Der Kiel scheint bis zur Mundöffnung sich zu erstrecken.

Copie nach ESCHSCHOLTZ.

Verbreitung: Pazif. Oz.: ESCHSCHOLTZ.

3. *Atlanta helicialis* Sowerby.

Die ganz flüchtige Zeichnung¹⁾ SOWERBY's lässt nichts mit Sicherheit erschliessen. Vielleicht ist die Art mit *A. lesueuri* Souleyet identisch.

Verbreitung: ?: SOWERBY.

4. u. 5. *Atlanta sp.* Gray. (Taf. I, Fig. 9—10).

Nach Zeichnungen von HOOKER sind von GRAY zwei *Atlanta*-Arten abgebildet worden, von welchen die eine (Fig. 9) *O. keraudreni*, die andere *A. peroni* sein kann.

Copie nach GRAY.

Verbreitung: ?: GRAY.

6. *Atlanta planorboides* (Forbes).

„Testa pellucida, alba, laevis, compressa, carinata, exalata, anfractibus 4. Diam. $0^{1/12}$ “.

Weiter wissen wir gar nichts. Die Beschreibung ist gänzlich ungenügend.

Verbreitung: Ägäisch. Meerbusen: FORBES.

¹⁾ Leider habe ich die Abbildung SOWERBY's nicht einsehen können, und muss mich hier auf die Angaben SMITH's verlassen.

7. *Atlanta turriculata* d'Orbigny. (Taf. I, Fig. 11—12).

Die leicht kenntliche Art hat eine zierliche Schale mit dünner, deutlich hervorragender Spira. Die ursprüngliche Beschreibung d'ORBIGNY's wurde später von SOULEYET wesentlich ergänzt. Durchm. 2 mm.

Näheres s. im zweiten Abschnitt.

Copie nach SOULEYET.

Pazif. Oz.: d'ORBIGNY, SOULEYET. Ind. Oz.: SOULEYET.

8. *Atlanta lesueuri* Souleyet. (Taf. I, Fig. 13—16).

Spira klein, nur wenig Umgänge. Letzte Windung sehr gross. Kiel sich bis zum Mundrande erstreckend, mehr oder weniger tief zwischen den Umgängen eindringend. Leicht kenntlich an den queren Rippen auf der Schale. Durchm. 6 mm. Bei der Varietät (SOULEYET) verstreicht der Kiel allmählich am Mundrande (Fig. 15).

Copie nach SOULEYET und VAYSSIÈRE.

Verbreitung: Atl. Oz.: SOULEYET. Nord-Atl. Oz.: SMITH. Monaco und Gibraltar: VAYSSIÈRE.

9. *Atlanta involuta* Souleyet. (Taf. I, Fig. 17—18).

Schale flach, 6 Umgänge, Spira sehr wenig nach hinten geneigt; Schlitz in der Aussenlippe nicht tief; vorletzte Windung ein wenig nach links gedreht. Durchm. 3 mm.

Copie nach SOULEYET.

Verbreitung: Pazif. Oz.: SOULEYET.

10. *Atlanta inflata* Souleyet. (Taf. I, Fig. 19—20).

Spira hervorragend, 7 Umgänge. Kiel niedrig. Schlitz in der Aussenlippe wenig tief. Durchm. 5—10 mm.

Näheres s. im zweiten Abschnitt.

Copie nach SOULEYET.

Verbreitung: China: SOULEYET. Nord-Atl. Oz.: SMITH.

11. *Atlanta gibbosa* Souleyet. (Taf. I, Fig. 21—22).

Characterisiert durch ihre dicke, kreiselförmige Schale, bei welcher eine Misverhältniss zwischen Spira und letzter Windung weniger sichtbar ist. Durchm. „microscopisch“ (SOULEYET).

Näheres s. im zweiten Abschnitt.

Copie nach SOULEYET.

Verbreitung: Atl. Oz.: SOULEYET.

12. *Atlanta helicinoides* Souleyet. (Taf. I, Fig. 23—24).

Diese Art sieht *A. inflata* sehr ähnlich, ist aber verschieden durch grössere Spira, die etwas mehr hervorragt; der letzte Umgang ist verhältnissmässig etwas kleiner. Durchm. 2 mm.

Copie nach SOULEYET.

Verbreitung: Pazif. Oz.: SOULEYET.

13. *Atlanta inclinata* Souleyet non Vayssiére. (Taf. I, Fig. 25—26).

Eine gut characterisierte Form mit grosser, deutlich nach hinten geneigter Spira, 7 Windungen. Durchm. 5—6 mm.

Näheres s. im zweiten Abschnitt.

Copie nach SOULEYET.

Verbreitung: Pazif. u. Atl. Oz.: SOULEYET. Nord- und Süd-Atl. Oz.: SMITH. Nord-Pazif. Oz.: SMITH. Torres-Strasse: SMITH.

14. *Atlanta inclinata* Vayssiére non Souleyet. (Taf. I, Fig. 27—27a).

Die von VAYSSIÈRE unter diesen Namen beschriebene Form weicht in mancher Hinsicht von der Darstellung SOULEYET's ab, weshalb ich die beiden Arten nicht für identisch halten kann. Die Spira zeigt vor Allem weniger Windungen, und ist gar nicht nach hinten geneigt, der Kiel erstreckt sich bis zum Mundrande. Ausserdem bildet VAYSSIÈRE eigentümliche, quer-verlaufende Knotenreihen (Fig. 12a) auf der Schale ab. Ich habe im Londoner Museum, als ich die Originalexemplare SOULEYET's untersuchte, bei starker Vergrösserung nichts von solcher Sculptur wahrgenommen. Auch ist die Radula ganz anders gebaut.

Copie nach VAYSSIÈRE.

Verbreitung: Azoren und Canar. Inseln: VAYSSIÈRE.

15. *Atlanta gaudichaudi* Souleyet. (Taf. I, Fig. 28—29).

Schale sehr flach, mit niedriger Spira, die nur aus $3\frac{1}{2}$ Windungen besteht. Kiel niedrig, vor der Mundöffnung verstreichen, mit einer rötlichen Linie an der Basis. Durchm. 5—6 mm.

Die Art ist nicht sehr kenntlich, im zweiten Abschnitt wird eine nähere Beschreibung gegeben werden.

Copie nach SOULEYET.

Verbreitung: Pazif. Oz.: SOULEYET. Westl. Pazif. Oz.: SMITH. Torres-Strasse: SMITH.

16. *Atlanta fusca* Souleyet. (Taf. I, Fig. 30—33).

Schale mit 5 oder 6 Windungen. Spira etwas hervorragend, schlank; Kiel, obwohl allmählich verstreichen, sich bis zur Mundöffnung erstreckend, Schlitz in der Aussenlippe also kaum merkbar. Schalen, wo der Kiel gar nicht die Innenlippe von der vorletzten Windung abhebt (Fig. 32—33), wurden von SOULEYET als Varietät betrachtet.

Wie SMITH hervorhebt, ist ein sehr gutes Merkmal in den spiralingen Linien gelegen, die an beiden Seiten der Schale sichtbar sind. Durchm. 2 mm.

Näheres s. im zweiten Abschnitt.

Copie nach SOULEYET.

Verbreitung: Kosmopolitisch: SOULEYET. Nord- und Süd-Atl. Oz.: SMITH. Fidschi-Ins., Torres-Strasse: SMITH. Nord. Pazif. Oz.: SMITH. Mittelmeer: MONTEROSATO, OBERWIMMER.

17. *Atlanta depressa* Souleyet. (Taf. I, Fig. 34—35).

Spira mit 5 Windungen, flach, nur wenig hervorragend. Kiel hoch, Schlitz in der Aussenlippe ziemlich tief, keilförmig. Durchm. 2 mm.

Copie nach SOULEYET.

Verbreitung: Pazif. Oz.: SOULEYET.

18. *Atlanta rosea* Souleyet. (Taf. I, Fig. 36—37).

Diese Art hat viel Ähnlichkeit mit *A. peroni*; die Schale ist aber nicht so ganz flach, die Windungen schliessen fest aneinander, die Spira ragt ein wenig hervor, und der Kiel, der vor der Mundöffnung verstreicht, hat an der Basis eine rötliche Linie, wie *A. gaudichaudi*. Durchm. 40,5 mm.

Näheres s. im zweiten Abschnitt.

Copie nach SOULEYET.

Verbreitung: Atl. Oz.: SOULEYET. Mittelmeer: ACTON, *fide* MONTEROSATO, JEFFREYS, OBERWIMMER.

19. *Atlanta quoyana* Souleyet non Vayssiére. (Taf. I, Fig. 38—39).

Spira flach, mit $4\frac{1}{2}$ Windungen, alle aneinander schliessend, Spira etwas hervorragend, Mundrand stark eingebuchtet (Fig. 21). Zuwachsstreifen auf der letzten Windung. Durchm. kaum 2 mm.

Copie nach SOULEYET.

Verbreitung: Paz. Oz.: SOULEYET. Mittelmeer: LO BIANCO, CHUN, *fide* SCHIEMENZ, OBERWIMMER.

20. *Atlanta quoyana* Vayssiére non Souleyet. (Taf. I, Fig. 40).

Ich kann VAYSSIÈRE in der Identifizierung dieser Form mit der vorhergehenden nicht beistimmen. Namentlich ist die Spira viel grösser, und zeigt regelmässig an Grösse zunehmende Windungen. Auch der Kiel ist anders gebaut, sehr hoch und, ohne zu verstreichen, bis zur Mundöffnung reichend. Durchm. $\frac{1}{2}$ — $1\frac{1}{2}$ mm.

Copie nach VAYSSIÈRE.

Verbreitung: Santa Cruz, Azoren: VAYSSIÈRE.

21. *Atlanta mediterranea* Costa. (Taf. I, Fig. 41).

Diese sehr ungenügend bekannte Art ist merkwürdig dadurch, dass der Kiel am Mundrande nicht verstreicht, sondern hoch bleibt; die Windungen schliessen alle aneinander, und die Innenlippe ist nicht abgehoben. Am ehesten möchte sie mit *A. lesueuri* identisch sein, obwohl von Querrippen nichts erwähnt wird, und auch die Form der Spira etwas anders ist. Durchm. ?

Copie nach COSTA.

Verbreitung: Neapel: COSTA.

22. *Atlanta violacea* Gould. (Taf. I, Fig. 42—43).

„Shell violaceous, nautiloid, whorls four, the last volution not rapidly enlarging, and unusually distended; keel nearly as broad as the whorl at the aperture, which is elliptical, about twice as long as broad, rounded at the extremities. Colour violaceous, deeper at the spire. Diam. $\frac{3}{8}$ inch”.

Copie nach DRAYTON (in GOULD's Atlas).

Verbreitung: Lat. 3° S., Long. 20° W.: GOULD.

23. *Atlanta tessellata* Gould. (Taf. I, Fig. 44).

„Shell nautiloid, compressed, the last whorl somewhat rapidly enlarging; whorls four, with a very narrow keel around the angle; aperture narrow, oval, rounded at the inner extremity, acute at the outer angle; colour yellowish, with a series of square, violaceous spots following around the middle of the spire. Diam. $\frac{1}{4}$ inch”.

Eine so deutliche Zeichnung von quadratischen, violetten Tüpfeln, wie sie hier angegeben wird, scheint diese Art wohl zu den am meisten markirten zu machen.

Copie nach GOULD.

Verbreitung: Lat. 3° S., Long. 20° W.: GOULD.

24. *Atlanta primitia* Gould. (Taf. II, Fig. 45).

„Shell nautiloid, ovate, very faintly umbilicate on the left side, of about three whorls; the lip of the aperture convex in profile, the aperture itself narrow, elliptical, acute at extremities. It has a thin, broad, membranous carina at the angle of the shell. Colour violaceous, especially on the spire”. Durchm. ?

Wenn auch von Querrippen gar nicht die Rede ist, so glaube ich doch, dass wir hier wieder *A. lesueuri* vor uns haben.

Copie nach DANA (in GOULD's Atlas).

Verbreitung: Trop. Atl. Oz.: GOULD.

25. *Atlanta cunicula* Gould. (Taf. II, Fig. 46).

„Shell very delicate, with a keel, nearly as broad as the shell itself, nearly circular, compressed, quite simple, merely exhibiting very faint lines of growth”. Durchm. 4 mm.

Man möchte fragen, ob diese Art mit *A. quoyana* Vayssière identisch sei. Der sehr hohe Kiel gibt dafür einige Wahrscheinlichkeit, wenn auch die Fundorte weit auseinander liegen.

Copie nach DANA (in GOULD's Atlas).

Verbreitung: Westl. Sandwich-Ins.: GOULD.

26. *Atlanta souleyeti* Smith. (Taf. II, Fig. 47—49).

Diese Art wurde erst von SOULEVET unter den Namen *A. lamanoni* beschrieben, später von SMITH in *A. souleyeti* umgetauft, weil der frühere Name schon von ESCHSCHOLTZ gebraucht worden war.

Die Schale zeigt bei oberflächlicher Betrachtung viel Ähnlichkeit mit *O. keraudreni*; die Art wurde denn auch von MACDONALD zu *Oxygyrus* gezählt. Die Mundöffnung ist rundlich, gar nicht so flach wie bei den meisten *Atlanta*-Arten. Auch der Kiel sieht dem von *Oxygyrus* sehr ähnlich, und ist, ebenso wie diese, von horniger Consistenz. Die Schale ist aber überall kalkig, und besitzt zudem eine deutlich nach rechts hervorragende Spira; auch das Operculum (Fig. 40) ist ganz *Atlanta*-ähnlich. Immerhin haben wir hier eine sehr kenntliche Art vor uns, die ein Bindeglied zwischen *Oxygyrus* und *Atlanta* darzustellen scheint. Durchm. 2 mm.

Copie nach SOULEYET.

Verbreitung: Atl. Oz.: SOULEYET, SMITH.

27. *Atlanta steindachneri* Oberwimmer. (Taf. II, Fig. 50—51).

„Die ersten Umgänge sind sehr klein, und bilden ein kleines, stumfkegelförmiges Gebilde, welches vom letzten, sehr vergrößerten, und nach rechts vorgezogenen Umgange umgeben wird. Der letzte Umgang ist bis zu seinem halben inneren Umfang von den übrigen losgelöst, so dass der vordere Abschnitt desselben mit seinem Innenrande den vorletzten Umgang nicht berührt. Er ist mit einem breiten Kiele versehen, welcher etwas oberhalb der Mündung beginnt, den ganzen letzten Umgang umgibt, und bis an den vorletzten Umgang reicht, wobei er allmählich schmäler und zarter wird, bis er am vorletzten Umgange verschwindet. Der letzte, sehr glänzende Umgang ist radial mit bald stärkeren, bald schwächeren, schwach S-förmig gekrümmten Linien gestreift“. Durchm. 2,8—3,5 mm.

Diese kleine Art ist also durch den sehr tief zwischen den Windungen eindringenden Kiel, den die Innenlippe der Mundöffnung nicht berührt, zur Genüge gekennzeichnet.

Copie nach OBERWIMMER.

Verbreitung: Östl. Mittelmeer: OBERWIMMER.

Das hier besprochene zusammenfassend, möchte ich noch bemerken, dass, so viel ich sehe, synonym sind:

A. lamanoni (Eschscholtz).

A. mediterranea Costa.

A. lesueuri Souleyet.

A. primitia Gould.

Weiter:

A. quoyana Vayssiére.

A. cunicula Gould.

Gänzlich unbestimmbare Arten sind:

A. helicialis Sowerby.

A. sp. (1 u. 2) Gray.

A. planorboides (Forbes).

Im zweiten Abschnitte werden die folgenden Arten noch einer näheren Besprechung unterzogen werden:

- O. keraudreni* (Rang).
O. rangi (Souleyet).
 „*Helicophlegma candei*“ d'Orbigny.
A. peroni Lesueur.
A. turriculata d'Orbigny.
A. inflata Souleyet.

- A. inclinata* Souleyet.
A. gaudichaudi Souleyet.
A. fusca Souleyet.
A. rosea Souleyet.
A. gibbosa Souleyet.

Dorthin verweise ich noch für die Beschreibung zweier neuen Arten.

Familie II. CARINARIIDAE.

Diese Familie enthält die Arten, welche zwar eine Schale besitzen, sich aber darin nicht zurückziehen können. Diese ist kalkig, sehr dünn und spröde, und bedeckt entweder den ganzen Eingeweidesack, den Nucleus, oder nur einen sehr kleinen Teil desselben. Am Tiere ist die oft sehr stark entwickelte Cutis bemerkenswert, so dass der ganze Körper wie aufgebläht erscheint, wenigstens am Rumpfe. Tentakel, sowie ein Saugnapf, kommen beiden Geschlechtern zu.

Innerhalb der Gruppe sind drei Gattungen unterschieden worden: *Carinaria*, *Pterosoma* und *Cardiapoda*.

Carinaria Lamarck 1801.

Diese Gattung hat die folgenden Merkmale. Die Schale hat eine *Capulus*-ähnliche Gestalt: sie ist am ehesten mit einer *Atlanta*-Schale zu vergleichen, bei welcher die letzte Windung sich nicht um die vorhergehenden aufrollt, sondern gerade gestreckt ist, und dabei, im Vergleiche mit der Spira, enorm vergrössert. An diesen geraden Teile setzt sich ein sagittaler Kiel an. Am freien Vorderrande der Schale ragen die Kiemen hervor; der Eingeweidenucleus wird durch die Schale umfasst, und ist mit einem kurzen Stiele mit dem übrigen Körper verbunden. Der Rumpf ist sehr umfangreich, der enorm entwickelten Cutis wegen; der Rüssel ist etwas schmäler. Der Schwanz trägt oft mediane oder laterale Flossen. Die Schwimmflosse, mit grossem Saugnapfe, ist stark entwickelt, und zeigt eine sehr deutliche Musculatur; im conservirtem Zustande ist freilich die Flosse, wie auch der ganze Körper, stark zusammengeschrumpft, und ihre Form oft unkenntlich.

Die Gattung *Carinaria* hat in früheren Zeiten das grösste Interesse der Conchyliologen erregt, weil ihre zierliche, milchweisse Schale für äusserst wertvoll gehalten wurde. Wenigstens war dies mit *C. cristata* der Fall, deren Schale mit fabelhaften Summen bezahlt wurde. Im achtzehnten Jahrhundert, als die Gruppe der Heteropoden überhaupt wissenschaftlich noch unbekannt war, wurde die *Carinaria*-Schale mit dem Namen *Patella*, *Nautilus*, *Argonauta* von LINNÉ, MARTINI, SCHROETER belegt. Das Exemplar nach welchem MARTINI seinen „*Nautilus exiguus vitreus dictus*“ beschrieb (1769), wurde 1824 in Amsterdam für mehr als 1000 Mark verkauft. Später galt es unter den Conchyliologen als ein grosses Ereigniss, als REEVE zum ersten Male die „*C. gracilis*“ aus der Sammlung RYDER's, des damaligen Residenten der Molukken, aus Holland nach England brachte.

Ein wissenschaftliches Studium des Tieres wurde von CUVIER begonnen, und in mancher Hinsicht von POLI, QUOY und GAIMARD, DELLE CHIAJE, SOULEYET und GEGENBAUR ergänzt. Trotzdem ist es eine auffallende Tatsache, dass die Art des Mittelmeeres, die den Forschern fast ausschliesslich zum Untersuchungsobject diente, fast ohne Ausnahme, ungenau beschrieben wurde, und sogar bis jetzt noch keine Abbildung besteht, die ganz genau den Habitus des Tieres darstellt. Auch die Schale ist oft nur mangelhaft dargestellt worden.

Die Arten sind die folgenden:

- | | |
|--|--|
| 1. <i>Carinaria cristata</i> (Linné). | 8. <i>Carinaria punctata</i> d'Orbigny. |
| 1a. <i>Carinaria cristata</i> var. <i>gracilis</i> (Reeve). | 9. <i>Carinaria atlantica</i> Adams et Reeve. |
| 2. <i>Carinaria lamarcki</i> Péron et Lesueur. | 10. <i>Carinaria gaudichaudi</i> Souleyet. |
| 2a. <i>Carinaria lamarcki</i> var. <i>oceanica</i> Vayssièvre. | 11. <i>Carinaria cornucopia</i> Gould. |
| 3. <i>Carinaria fragilis</i> Bory de Saint-Vincent. | 12. <i>Carinaria</i> sp. Smith. |
| 4. <i>Carinaria depressa</i> Rang. | 13. <i>Carinaria elata</i> Sowerby. |
| 5. <i>Carinaria australis</i> Quoy et Gaimard. | 14. <i>Carinaria grimaldi</i> Vayssièvre. |
| 6. <i>Carinaria cithara</i> Benson. | 15. <i>Carinaria pseudo-rugosa</i> Vayssièvre. |
| 7. <i>Carinaria galea</i> Benson. | 16. <i>Carinaria</i> sp. Warlomont. |

Ausserdem wird noch im zweiten Abschnitt eine neue Art hinzugefügt werden.

Zwar wurde neuerdings (1893) eine kritische Revision von SOWERBY gegeben, eine erneute Besprechung der Arten wird hier aber am Platze sein.

1. *Carinaria cristata* (Linné). (Taf. II, Fig. 52—52a).

Schale hoch, nur schwach gekrümmmt, ventrale Kante fast gerade, die dorsale schwach convex, mit einem doppeltblättrigen Kiel versehen, der, ebenso wie die Schale, deutlich quergerippt ist. Schale an der Spitze umgebogen und hier mit einer kleinen Spira versehen, die also gleichsam an der Schale „aufgehängt“ ist.

Das Tier wurde bis jetzt, freilich nach einem verstümmelten Exemplar, nur von SMITH beschrieben. Die Flosse ist rund, der Schwanz zeigt einen gleich am Nucleus anfangenden, dorsalen Kamm. Der Rumpfteil ist mächtig entwickelt. Wie verschiedene Forscher (SMITH, SOWERBY) vermuten, wird das Tier, nach den Schalen zu urteilen, bedeutende Dimensionen erreichen können.

Diese wenigen Worte müssen vorläufig hier genügen; ich werde im zweiten Abschnitt noch ausführlich über die Art zu sprechen haben.

Copie nach SMITH.

Verbreitung: Nur von den Molukken bekannt: FAVANNE, SMITH¹⁾, SOWERBY.

1a. *Carinaria cristata* var. *gracilis* (Reeve). (Taf. II, Fig. 53—54).

Diese, von REEVE ursprünglich als besondere Art aufgefasste Varietät unterscheidet sich

¹⁾ Ich muss hier freilich bemerken, dass SMITH noch drei junge Exemplare dieser Art erwähnt, als zwischen den Admiralitäts-Inseln und Japan erbeutet. Wie ich mich aber durch eigene Untersuchung überzeugen konnte, ist ihre Zugehörigkeit zu *C. cristata* wenigstens sehr zweifelhaft. Ein Exemplar ist sogar ein *Pterosoma*.

nur durch die im Allgemeinen schlankere Gestalt, noch geringere Convexität der Dorsalkante der Schale, und durch eine, im Verhältniss zu dieser, noch kleinere Spira. Länge wie *C. cristata*.

Copie nach REEVE.

Verbreitung: Molukken?: REEVE. Ein Exemplar im „British Museum“, das ich sah, hatte als Fundort: „Eastern Seas“.

2. *Carinaria lamarcki* Péron et Lesueur (Taf. II, Fig. 55—58).

Diese, fast immer unter den Namen *C. mediterranea* erwähnte Form, ist die allbekannte Art des Mittelmeers. Sie wurde von früheren Forschern eingehend beschrieben; aber trotzdem dass gewiss mehr als ein Dutzend Abbildungen der Art bestehen, sind leider noch immer einige Lücken in der Diagnose geblieben. Oft wurde nicht zwischen Tuberkeln, auf der aufgequollenen Cutis, und zwischen Hautflecken unterschieden. Beide kommen nämlich vor, und sie wurden offenbar, auch bei anderen Arten, oft verwechselt, weil die kleinen, scharf umschriebenen Flecken irrtümlich für Tuberkel gehalten wurden. Diese sind ziemlich gross, und kommen ebenso vor den Augen als auf dem Rumpfe und am Schwanz vor. Die Hautflecken sind kleiner und viel zahlreicher, überall zwischen den Tuberkeln zerstreut. Die Tentakeln sind gewöhnlich lang, oft aber stark zusammengezogen und kaum sichtbar. Auf der Höhe der Tentakel und Augen scheidet eine ziemlich tiefe Furche einen Kopf vom viel mächtigeren Rumpfteil ab. Die Flosse ist gross, rundlich, mit einem grossen Saugnapfe am Hinterrande. Eigentümlich ist der Schwanz gebildet. Wie es vielen Beobachtern, mit Ausnahme von GEGENBAUR und KALIDE, entgangen zu sein scheint, findet sich an der Unterseite, nahe der Spitze des Schwanzes, eine eigentümliche, paarige, horizontale Ausbreitung der Cutis, die, indem die Ränder der rechten und linken Flosse sich verbinden, hier einen nach unten offenen, im Querschnitt ovalen Becher bildet, in dessen dünner Wandung isolierte Muskelbündel zu sehen sind. Ein derartiges Gebilde kommt fast in gleicher Form, oft aber dunkel pigmentirt, bei *Cardiapoda* vor, und ist dort schon öfter erwähnt worden. Der Schwanz endet in einer Spalte, die einen mehr oder weniger langen Faden trägt, der aber fast immer abgerissen ist. Eine Rückenflosse, die eine bestimmte Strecke hinter dem Nucleus plötzlich als steil aufsteigende Firste anfängt und bis zur Spitze des Schwanzes verläuft, ist wohl ausgebildet, und zeigt zarte, vertikale oder etwas nach hinten geneigte Muskeln. Dickere Muskelbündel sind an beiden Seiten des Schwanzes deutlich sichtbar; nach vorn gehen sie in die allgemeine Körpermusculatur über. Merkwürdig ist, dass die oben erwähnte paarige Ausbreitung an der Unterseite des Schwanzes nur bei kleineren Exemplaren (bis zu 75 mm.) deutlich entwickelt ist; bei grösseren ist sie sehr klein und winzig. Die Schale ist stark gekrümmmt, mit stark niedergedrückter Spira; die Mündung ist ziemlich weit, ungefähr eiförmig; der Kiel auf der dorsalen Kante ist nicht sehr hoch, und besitzt, ebenso wie die Schale, Querrippen.

Länge des Tieres bis zu 220 mm.; Höhe der Schale bis zu 41 mm.

Copie des Tieres nach COSTA (Fig. 58 nach REEVE), der Schale nach REEVE.

Verbreitung: Mittelmeer, auch in der Adria: ARADAS und BENOIT, LO BIANCO, CAVOLINI, DELLE CHIAJE, COSTA, DÖDERLEIN, DOUBLIER, FAHRINGER, FOL, FORBES, GEGENBAUR, GEMELLARO, JEFFREYS, LEUCKART, MACRI, MICHAUD, OBERWIMMER, PANETH, PAYRAUDEAU, PETIT, PHILIPPI, POLI, REEVE, REQUIEN, RISSO, TARGONI-TOZZETTI, VAYSSIÈRE, VERANY. Atl. Oz. (38° N., 28° W.): VAYSSIÈRE.

2a. *Carinaria lamarcki* var. *oceanica* Vayssi  re.

Diese neuerdings von VAYSSI  RE abgetrennte Varietät unterscheidet sich durch eine vier-eckige Schwimmflosse und längere Tentakeln. Die Radula ist etwas abweichend gebaut, die drei Dornen an der Mittelplatte haben eine schlankere Gestalt, der Kamm an der Innenseite der Zwischenplatte ist etwas weniger kräftig entwickelt. Das Tier wurde nicht abgebildet. Länge 81 mm.

Verbreitung:   stl. Atl. Oz. (42° N., 14° W.): VAYSSI  RE. Zweimal wurde ein Exemplar, jedesmal im Magen eines Thunfisches, gefunden, sodass aus den Fundorten, wie mir scheint, nichts Genaues ersehen werden kann.

3. *Carinaria fragilis* Bory de Saint-Vincent. (Taf. II, Fig. 59).

Die Schale ist deshalb merkwürdig, weil BORY DE SAINT-VINCENT ihr, statt Querrippen, radiale Linien zuschreibt, die also sämtlich nach der Spitze verlaufen. Eine solche Structur ist niemals bei *Carinaria* beobachtet worden. SOWERBY sprach neuerdings die Vermutung aus, dass der Forscher sich mit durchschimmernden Kiemen getäuscht haben könnte.

Wie dem auch sei, die Abbildung zeigt so grosse Ähnlichkeit mit *C. lamarcki*, dass wir wohl die beiden Arten für identisch halten können.

Verbreitung: Süd-Afrikanische Küste: BORY DE SAINT-VINCENT.

4. *Carinaria depressa* Rang. (Taf. II, Fig. 60—61).

Diese früher von RANG ungenügend angedeutete Art, wurde neuerdings von SOWERBY wieder beschrieben. Ein ausgezeichnetes Exemplar findet sich im „British Museum“. Die ganze Schale ist   sserst flach, die ventrale Kante ist kaum ausgebildet, sehr kurz, die dorsale aber deutlich convex, und ziemlich lang. Von oben gesehen, sind die Querrippen auf der Schale sichtbar, von dem medianen, kaum hervorragenden Kiel ausgehend. Die sehr kleine Spira ist stark nach rechts gebogen.

Länge des Tieres (nach RANG) 110 mm.; Länge der Schale 10 mm. (RANG), 5—10 mm. (SOWERBY).

Die hier gegebene Abbildung ist nach einer Skizze von mir, nach dem Londoner Exemplar, angefertigt worden.

Verbreitung: Madagascar: RANG. Ind. Oz.: SOWERBY. Die von mir studierte Schale stammte ebenfalls aus dem Indischen Ozean.

5. *Carinaria australis* Quoy et Gaimard. (Taf. II, Fig. 62—63).

Diese Art zeichnet sich durch folgende Merkmale aus: der Körper ist ganz glatt und langgestreckt, vorn in einen ziemlich dünnen und kurzen Rüssel, hinten in einen hohen Schwanz übergehend, der, wie es scheint, in zwei horizontale Flossen endet, zwischen welchen ein Schwanzfaden sich anheftet, ganz wie bei *Pterotrachea*. Ein Kamm auf der Dorsalseite des Schwanzes, ganz nah am Nucleus anfangend, scheint deutlich vorhanden zu sein. Die Flosse ist scharf viereckig, mit einem Saugnapfe an der hinteren, freien Ecke. Die Schale ist niedrig, fast ganz wie bei *C. lamarcki*.

Copie (Fig. 62) nach QUOY und GAIMARD.

Die Beschreibung in der *Voyage de l'Astrolabe* wurde in neuester Zeit von VAYSSIÈRE ergänzt; wenn er aber, wie er vermutet, die Originalexemplare vor sich hatte, so zeigen doch die verschiedenen Abbildungen gar nicht denselben Habitus (vergl. Fig. 62 u. 63). In der Abbildung VAYSSIÈRE's (Fig. 63) sind die Tentakel länger, der Rüssel ist bei weitem nicht so dünn, an der Dorsalseite des Schwanzes ist gar kein deutlicher Kamm entwickelt, der Schwanz endet einfach spitz, ohne horizontale Flossen. Der Eingeweidenucleus ist mit einem langen Stiele der Schwimmflosse gegenüber angeheftet. Letztere ist zwar deutlich viereckig, zeigt aber nicht zwei, sondern drei freie Ecken. Die Radula hat eine Mittelplatte mit drei ungleich langen, sehr schmalen Dornen. Der ganze Körper ist glatt, ohne Tuberkel, zeigt aber, überall zerstreut, die kleinen, runden Hautflecken, wie sie überall bei *Carinaria* vorzukommen scheinen. Länge des Tieres 32—35 mm., Höhe der Schale 6—7 mm.

Ob die zwei hier gegebenen Beschreibungen sich auf dieselben Exemplare beziehen, steht dahin.

Verbreitung: Süd-Pazif. Oz. (zwischen Australien und Neu-Seeland): QUOY und GAIMARD.

6. *Carinaria cithara* Benson. (Taf. II, Fig. 64).

„Testa dextra, ultimo anfractu recto, compresso-conico, versus spiram gradatim et eleganter attenuato, spiram terminalem fere amplectente, rugis obliquis ornato; apertura obliqua, oblongo-ovata, versus carinam coarctata, carina mediocri, striis sub-rectis signata“.

Aus der undeutlichen Beschreibung BENSON's geht so viel hervor, dass die Schale ganz gerade ist, ohne jegliche Krümmung, unten schräg abgestutzt, mit niedrigem Kiele. Neuerdings wurde diese Art wieder von SOWERBY beschrieben und zum ersten Male auch abgebildet. Ein ganz tadelloses Exemplar findet sich im „British Museum“, und die hier gegebene Abbildung ist nach dieser Schale gemacht worden. Die Schale ist gerade, die kleine, elegante Spira oben aufgesetzt; die Hinterseite ist länger als die Vorderseite, weil die Schale unten wie schräg abgestutzt erscheint. Querrippen laufen parallel dem Mundrande und setzen sich in derselben Richtung auf den niedrigen Kiel fort. Höhe der Schale 9—10 mm.

Verbreitung: Trop. Ind. Oz.: BENSON, SOWERBY. Das von mir untersuchte Exemplar stammte ebenfalls dorther.

7. *Carinaria galea* Benson. (Taf. II, Fig. 65).

„Testa dextra, ultimo anfractu incurvo, compresso-conico, spiram terminalem fere amplectente, rugis transversis ornato, late carinato, carinae rugis perobliquis recurvatis; apertura transversa, ovata, versus carinam coarctata“.

Die Schale ist an der Spitze gekrümmmt, und hier heftet sich die kleine Spira an.

Es wurde auch diese Art von SOWERBY wieder beschrieben, und eine Abbildung beigegeben. Da auch ein ganz schönes Exemplar sich im „British Museum“ fand, so habe ich die nach dieser Schale angefertigte Skizze hier wiedergegeben. Die Schale ist ganz gerade, nur an der Spitze leicht gebogen, und hier findet sich die elegante Spira. Auch fängt schon dort der Kiel an, der weiter der ganzen Vorderseite der Schale entlang zieht, ziemlich hoch und mit

Querstreifen versehen ist, die mit den Querrippen auf der Schale einen bestimmten Winkel bilden. Der Mund ist nicht schräg abgestutzt, wie bei der vorhergehenden Art.

Nähtere Besprechung im zweiten Abschnitt.

Verbreitung: Trop. Ind. Oz.: BENSON, SOWERBY. Auch das von mir gesehene Exemplar stammte dorther. Östl. Pazif. Oz. (bei den Galapagos-Inseln): BENSON.

8. *Carinaria punctata* d'Orbigny. (Taf. III, Fig. 66—66a, b).

„Corps allongé, subfusiforme, acuminé à ses extrémités, diaphane, gélatineux, couvert partout de petits points élevés, qui rendent toute sa superficie rugueuse, excepté la trompe qui est lisse“. Die Flosse ist viereckig mit grossem Saugnapfe. Schwanz spitz zulaufend ohne laterale Flossen, ohne Kamm an der Rückenseite. Schale der von *C. lamarcki* sehr ähnlich, nur, wie es scheint, etwas mehr zusammengedrückt (Fig. 68b) und mit grösserer Spira. Wie d'ORBIGNY hervorhebt, ist diese Art durch die überall auf dem Körper zerstreuten kleinen Dornen von *C. australis* verschieden. Ich möchte noch hinzufügen, dass auch die Form des Schwanzes und der Schwimmflosse die Art d'ORBIGNY's von *C. australis* trennen. Länge des Tieres 90—100 mm.

Copie nach d'ORBIGNY.

Verbreitung: Östl. Pazif. Oz. (bei Juan-Fernandez): d'ORBIGNY.

9. *Carinaria atlantica* Adams et Reeve. (Taf. III, Fig. 67).

Die Beschreibung und Abbildung dieser Art ist so eigenständlich, dass, vorausgesetzt dass die Angaben richtig sind, die Aufstellung eines neuen Genus gerechtfertigt wäre. Erstens sind Eingeweidenucleus und Flosse einander nicht gegenübergestellt, wie sonst ganz allgemein bei *Carinaria* vorkommt, sondern die Flosse ist noch dazu „sharply triangular“, was sonst nie bei Heteropoden überhaupt der Fall ist. Am ehesten wäre aber ungenaue Beobachtung anzunehmen. Der Körper ist langgerekkt und schlank, mit stumpfem Schwanz; eine deutliche Einschnürung, gleich vor den spitzen Tentakeln, trennt den kurzen Rüssel vom übrigen Körper. Schale klein, zusammengedrückt, mit hohem Kiele. Grösse des Tieres wird nicht angegeben.

Copie nach ADAMS.

Nord-Atl. Oz.: ADAMS.

10. *Carinaria gaudichaudi* Souleyet. (Taf. III, Fig. 68—69).

„La coquille est très élevée, en forme de bonnet phrygien, comprimée latéralement et marquée de sillons transverses comme dans les autres espèces, très fragile et d'une grande transparence; son sommet représente une petite coquille discoïde, munie de trois tours, faisant une légère saillie à droite et ombiliquée du côté gauche; le dernier tour, qui forme presque toute la coquille, est munie antérieurement d'une très large carène qui se retrécit progressivement vers sa partie supérieure et qui se termine au sommet. L'animal se rapproche beaucoup des Carinaroides par la disposition du pédoncule nucléal qui est situé plus en arrière que dans les autres espèces, et par le développement moins considérable de son extrémité postérieure ou

caudale; sa surface est recouverte, dans toute l'étendue du corps, de petites éminences ou aspérités, comme dans les autres Carinaires".

Die hier gegebene Beschreibung wurde später von MACDONALD in so weit ergänzt, dass er nachwies, dass die kleinen Tuberkel auf dem Körper in Wirklichkeit subcutane Hautflecken vorstellten, wie sie allgemein bei *Carinaria* vorkommen. Die Abbildung MACDONALD's (Fig. 69) zeigt merkwürdigerweise den Saugnapf nahe an der Basis der Schwimmflosse. Der Schwanz ist etwas stumpfer.

Trotzdem wird es leicht sein, in *C. gaudichaudi* dieselbe Art zu erblicken wie *C. galea*. Die Schalen, mit der leicht gebogenen Spitze und dem breiten Kiele, kommen ganz überein. Die Priorität gehört also dem Namen BENSON's. Auch SOWERBY sprach sich für die Identität der beiden Arten aus.

Länge des Tieres 25 mm.; Höhe der Schale 6 mm. (SOULEYET).

Copie nach SOULEYET (Fig. 68) und MACDONALD (Fig. 69).

Verbreitung: Philippinen: SOULEYET. Trop. Pazif. und Atl. Oz.: MACDONALD.

11. *Carinaria cornucopia* Gould.

„Testa parva, hyalina, elongata, subtriangularis, compressa, plicis angulatis reclivibus ad cristam retrorsum inclinatis ornata; apice spirali anfractus 4 dextrorum, unicum sinistrorum volentes monstrante; crista elevata, lunata, spiram haud attingente. Apertura angusta, ovata.

The unusual length of the shell, the very elevated crest, equalling half the major diameter, and the waved, almost plicate surface make this a strongly marked species".

Trotz der letzten Bemerkung möchte ich an den Schluss der Beschreibung, durch keine Abbildung verdeutlicht, ein Fragezeichen stellen. SOWERBY vermutet, dass ebenfalls *C. cornucopia* mit *C. galea* identisch sei.

Höhe der Schale 10 mm.

Verbreitung: Süd-Karolinen-Inseln: GOULD.

12. *Carinaria* sp. Smith. (Taf. III, Fig. 70).

Der Körper ist überall mit kleinen Hautflecken bedeckt, auch am Schwanz und auf dem Rüssel; dazwischen kommen Höcker vor. An die Rückenseite des Schwanzes heftet sich, eine bestimmte Strecke hinter dem Eingeweidenucleus anfangend, ein Kamm an, der bis zur Spitze reicht. Die Flosse ist abgerundet; der Nucleus niedrig, mit Kiemen am freien Rande, besonders an der linken Seite.

Nach meiner Überzeugung muss diese Form zu *C. lamarcki* gestellt werden, besonders mit Rücksicht auf den Schwanz, die Flosse und den Nucleus. Ich hatte im „British Museum“ Gelegenheit das Originalexemplar zu studieren, und fand meine Vermutung nur bestätigt. Die kleinen Hautflecken und Tuberkel sind, ganz wie bei der Art des Mittelmeers, überall zerstreut. Als ich die Radula untersuchte, fand sich, dass die Zwischen- und Seitenzähne ganz mit denen von *C. lamarcki* übereinstimmten, in der Mittelplatte zeigten sich aber die drei Dornen viel schlanker und langgestreckt, während sie bei *C. lamarcki* dicker und kürzer sind.

Höchstens kann man es hier mit einer Varietät der mediterranen Art zu tun haben, lediglich mit Rücksicht auf die Radula. Die Varietät *oceanica* ist jedenfalls eine andere.

Von SMITH und SOWERBY wurde vermutet, dass diese Form mit *C. punctata* identisch sein könnte.

Länge des Tieres 35 mm.

Copie nach SMITH.

Verbreitung: Westl. Ausgang der Strasse von Gibraltar: SMITH.

13. *Carinaria elata* Sowerby. (Taf. III, Fig. 71).

Die Schale ist sehr hoch, höher noch als bei *C. cithara*, zugleich auch schlanker, unten schräg abgestutzt, stark zusammengedrückt. Die Spira war abgebrochen, aber sehr wahrscheinlich der Spitze der Schale aufgesetzt, ganz wie bei *C. cithara*. Auch der Verlauf der Querrippen auf der Schale und der Streifen auf dem niedrigen Kiel ist in beiden Arten ähnlich.

Höhe der Schale 16 mm.; Breite 6 mm.; Querdurchmesser der Mundöffnung 3 mm.

Copie nach SOWERBY.

Verbreitung: West-Pazif. Oz.: SOWERBY.

14. *Carinaria grimaldi* Vayssiére. (Taf. III, Fig. 72).

Körper langgestreckt und überall mit kleinen Stacheln besäet, welche das Tier, wie mit einem sammetähnlichen Kleide, überziehen. Rüssel mächtig entwickelt, fast ebenso dick wie der Rumpf; Augen sehr gross; Tentakeln klein, kaum sichtbar. Flosse klein, fast viereckig, mit einem Saugnapfe in der hinteren, freien Ecke. Die Schale fehlte, ist aber, nach der Form des Eingeweidenucleus zu urteilen, sehr niedrig; die Spira ganz dem Körper des Tieres anliegend, mit nur zwei Windungen, die aber schon zusammen einen beträchtlichen Teil der ganzen Schale bilden. Schwanz einfach, in eine Spitze auslaufend. Radula der von *C. lamarcki* sehr ähnlich; der Kamm an der Innenseite des Zwischenzahnes ist aber etwas abweichend gebaut. Wie sonst bei *Carinaria* kommen auch hier kleine, rundliche Hautflecken vor, subcutan gelegen; sie sind aber meist gänzlich verdeckt unter den vielen kleinen Stacheln an der Oberfläche des Körpers.

Wenn auch das Vorkommen von Stacheln von vorne herein zugegeben werden muss, so möchte ich doch die Vermutung aussäern, dass es sich hier um ein Artefact handeln kann. Bei der Fixierung mit Pikrin-Schwefelsäure wird die Kalkschale aufgelöst und es kann nachher, in Alkohol, ein Niederschlag von ganz kleinen Gypskekralen entstehen, welche sich überall festheften, und so ein stachliges Kleid vortauschen. Wie das Tier conserviert wurde, ist aber nicht angegeben worden.

Wenn immerhin die kleinen Nadeln sich auch beim lebenden Tiere zeigten, würden wir darin ein ganz schönes Merkmal dieser Art zu erblicken haben.

Länge des Tieres 12 mm.

Copie nach VAYSSIÈRE.

Verbreitung: Azoren: VAYSSIÈRE.

15. *Carinaria pseudo-rugosa* Vayssi  re. (Taf. III, Fig. 73).

Diese kleine Art erinnert in ihrem Habitus sehr an *C. lamarcki*; der ganze Körper scheint mit kleinen Tuberkeln   bers  tzt zu sein, aber bei genauer Betrachtung erweisen sich die vermeintlichen Tuberkel als von drüsiger Natur; sie sind einfach r  undliche, subcutane Hautflecken, und echte Höcker kommen gar nicht vor. Der Körper ist schwach r  tlich angehaucht. Augen sehr gross, hervorragend; Rüssel in der Mitte stark eingeschnürt. Der Schwanz ist klein und entbehrt ganz irgendwelcher vertikalen oder horizontalen Kämme, nur an der Oberseite, da wo der Schwanz in einen langen Faden endet, ist eine schwarzpigmentierte Stelle. Die Schwimmflosse ist verh  nissm  ssig sehr klein, abgerundet, mit kleinem Saugnapf am Unterrande, etwas nach hinten verschoben. Der Eingeweidenucleus mitsamt der Schale fehlten gänzlich. In der Radula sind die drei Dornen der Mittelplatte gleich lang, die Au  seren sehr leicht nach aussen gekr  ummt an der Spitze, und alle von schlanker Gestalt.

Länge des Tieres 14 mm.

Copie nach VAYSSI  RE.

Verbreitung: Azoren: VAYSSI  RE.

16. *Carinaria* sp. Warlomont. (Taf. III, Fig. 74).

Diese Form zeichnet sich aus durch ihren auſserordentlich kräftigen Rüssel, und überhaupt durch die mächtige Entwicklung des vorderen Rumpfabschnittes. Die Augen sind sehr gross. Der Nucleus und der Schwanz sind nur ganz unbestimmt angegeben worden, der letzte endet in zwei sehr grosse laterale, horizontale Ausbreitungen; die Flosse ist rundlich und trägt einen Saugnapf am Hinterrande. Möglich ist es allerdings, dass wir in dieser Form nur ein Jugendstadium irgendeiner schon bekannten *Carinaria* zu erblicken haben.

Die Länge des Tieres beträgt nur 7 mm.

Copie nach WARLOMONT.

Verbreitung: Villefranche: WARLOMONT.

Pterosoma Lesson 1830.

Die Gattung *Pterosoma* wurde zuerst von LESSON errichtet, freilich ohne irgendwelche Andeutung, wo ihr systematischer Platz wäre; sie wurde, man möchte sagen, zufällig, in die Nähe von *Pterotrachea* gestellt. Ihre systematische Stellung blieb lange Zeit zweifelhaft; FISCHER hielt sie für eine pelagische Nemertine. Erst in neuerer Zeit gelang es MOSELEY, namentlich aber HEDLEY den Nachweis zu liefern, dass die Gattung *Pterosoma* zu den Heteropoden zu stellen wäre. Von CROSSE wurde diese Behauptung näher begründet. Das Originalexemplar LESSON's war offenbar verstümmelt, sonst wäre ihm die Ähnlichkeit mit *Carinaria* wohl nicht entgangen. Eine nähere, freilich nur kurze, Diagnose verdanken wir HEDLEY.

Ich selbst hatte das Glück, ein *Pterosoma* untersuchen zu können, und zwar aus der Sammlung der Challenger. In seinem Rapport über die Heteropoden des Challenger werden

von SMITH drei sehr kleine Exemplare erwähnt, die von ihm zu *C. cristata* gestellt wurden. Als ich jüngst diese drei kleinen Formen untersuchte, stellte es sich heraus, dass zwei derselben wirklich zu *Carinaria* gehören, die dritte aber ein Vertreter der Gattung *Pterosoma* ist.

Man kann *Pterosoma* auffassen als eine *Carinaria*, deren Flanken, am Rumpfe wie am Schwanze, sich stark horizontal ausgebreitet haben, so dass das ganze Tier eine flache Scheibe darstellt, welche vorn eingekerbt ist, und an dieser Stelle den Rüssel frei herabhängen lässt, hinten aber sich allmählich verschmälert und in einen langen, dünnen Schwanzfaden endet. Der Nucleus ist etwas weiter nach vorn verschoben, und nicht der Flosse gegenüber, wie bei *Carinaria*.

Eine Skizze, von mir, während meines Aufenthaltes zu London, angefertigt, ist auf Taf. III, Fig. 75 wiedergegeben. Man sieht, dass der ganze Körper sich zu einer dünnen, flachen Scheibe abgeflacht hat, die überall mit kleinen Hautflecken bedeckt ist. HEDLEY erwähnt ausserdem noch kleine Höcker. Die Scheibe ist ganz durchsichtig, ganz wie die Cutis bei *Carinaria*, am Rande nicht dünner, oder doch nur sehr wenig, als in der Mitte, und im Ganzen gestreckt herzförmig, also vorn, zwischen den Augen, eingekerbt, hinten sich verjüngend, hier mit deutlichen schwach convergierenden Muskelbündeln versehen, und in einen langen Faden auslaufend. Der cylindrische, kräftige Rüssel, mit grosser Buccalmasse, hängt frei herab; da, wo er sich an die Scheibe heftet, finden sich die Tentakel (von welchen ich nur den linken sah) und die Augen, welche ganz wie die Sehorgane von *Carinaria* gebaut sind, und ebenfalls eine breite Basis und eine im Ganzen dreieckige Gestalt besitzen. Mitten auf der Scheibe ruht ein sehr flacher Nucleus, der allerdings stark beschädigt war, und dessen Schale fehlte. Kiemen sind am Vorderrande und an der linken Seite entwickelt; sie sind sämtlich von gleicher Gestalt und sehr kurz. HEDLEY beschreibt einen viel höheren Nucleus, der, gerade der Flosse gegenüber, in der Mitte der Scheibe gelagert war; von der Schale sagt er noch: „the shell is carried with its spiral end posteriorly; it is 4,5 mm. long, 1,5 mm. broad and high, apically consisting of a spiral, smooth, purple shell of $2\frac{1}{2}$ whorls, at right angles to which extends the adult, boat-shaped shell, white, glassy, shining, most brittle, ornamented by a double, lamellar keel running from the embryonic shell along its periphery; from keel to margin curved growth-lines undulate the side of the shell“. Es geht daraus hervor, dass die Schale im Ganzen der von *Carinaria* ähnlich ist.

Etwas weiter nach hinten verschoben, also nicht dem Nucleus gegenüber, findet sich die grosse, dünne Flosse, deren Basis eingeschnürt ist und welche am Hinterrande einen deutlichen Saugnapf trägt. Zwei deutlich gesonderte Muskelsysteme, wie sie auch bei *Carinaria* vorkommen, und die sich fast rechtwinklig kreuzen, geben der Flosse ein gegittertes Aussehen, lassen aber den sehr dünnen, membranösen Unterrand fast gänzlich frei.

Die Radula ist fast ganz wie bei *Carinaria* gebildet. Die Mittelplatte trägt drei fast gleich lange, schlanke Dornen; der Zwischenzahn hat an der Innenseite einen deutlichen Kamm, ganz *Carinaria*-ähnlich, und die beiden Seitenzähne sind stark gekrümmmt.

In der phylogenetischen Reihe erscheint also *Pterosoma* als einseitig entwickelter Zweig des *Carinaria*-Stammes, der sich besonders dadurch kennzeichnet, dass der Rumpf sich zu einer Scheibe abgeflacht hat.

Da die Ehre des Wiederauffindens dieser Gattung der Challenger-Expedition gehört, so schlage ich für die hier beschriebene Form den Namen *Pterosoma challengerii*¹⁾ vor.

LESSON giebt als Länge des Tieres 80 mm. an; HEDLEY fand nur 30 mm. (von den Augen bis zum Schwanz), der Rumpf selbst war 18 mm. lang, 13 mm. breit. Das von mir untersuchte Exemplar war kleiner, die Scheibe hatte eine Länge von 9 mm.

Verbreitung: Zwischen den Molukken und Neu-Guinea: LESSON. Zwischen Australien und Neu-Seeland: HEDLEY. Das Exemplar der Challenger-Expedition wurde auf dem Traject Admiraliäts-Inseln-Japan erbeutet. Die Siboga-Expedition hat keinen Vertreter der Gattung gefunden.

Cardiapoda d'Orbigny 1836.

Eine zu dieser Gattung gehörige Art wurde zwar 1830 von LESSON aufgefunden, ihr abweichender Habitus aber nicht erkannt, weshalb sie einfach zu *Pterotrachea* gezogen wurde. d'ORBIGNY aber wies nach, welche grosse Unterschiede zwischen *Pterotrachea* und der betreffenden Form von LESSON tatsächlich bestehen, und stellte deshalb die Gattung *Cardiapoda* auf, welchen Namen SOULEYET dann wieder in *Carinaroida* umzutauschen versuchte. Zwar wurde unsre Kenntniss der Gruppe durch die Beschreibungen d'ORBIGNY's, SOULEYET's und MACDONALD's wesentlich erweitert, aber doch ist noch jetzt von den verschiedenen Gattungen der Heteropoden, *Pterosoma* ausgenommen, das Genus *Cardiapoda* am wenigsten bekannt. Es röhrt dies wohl daher, dass *Cardiapoda* im Mittelmeer gar nicht vorkommt, und deshalb auch nur sehr selten zur Untersuchung gelangte.

Ich werde im zweiten Abschnitt noch Gelegenheit haben, auf viele Eigentümlichkeiten der Gattung zurückzukommen; da es sich hier nur um rein systematische Interessen handelt, so genügt eine Diagnose von *Cardiapoda* mit ihren bis jetzt bekannten Arten.

Der allgemeine Habitus ist wie bei *Carinaria*; die Cutis ist etwas weniger dick auf dem Rumpfe, der Rüssel ist kräftig ausgebildet, vorn rechtwinklig abgestutzt; eine Einschnürung, die den Kopf vom übrigen Körper trennt, kommt nicht vor. Die Augen sind sehr gross, ganz wie bei *Carinaria* ausgebildet, Tentakel kommen ebenfalls vor und zwar bei beiden Geschlechtern. Der Nucleus ist nach hinten verschoben und wird auf einem mehr oder weniger langen Stiele getragen; die Schale ist sehr klein, spiraling aufgewunden, und bedeckt nur einen verschwindend kleinen Teil der Leber, sonst ist der Nucleus ganz nackt, und entweder auf dem ganzen freien Rande, oder nur an der Vorderseite mit Kiemen versehen. Der Stelle gegenüber, wo der Stiel des Nucleus aus dem Körper entspringt, heftet sich die sehr grosse Flosse an; bisweilen ist sie aber etwas nach vorn verschoben. Die Muskelbündel in der Flosse sind hier weniger deutlich als bei *Carinaria*; der Saugnapf ist entweder an der Unterseite oder aber am Hinterrande befestigt, ist für gewöhnlich ziemlich klein und kommt beiden Geschlechtern zu. Der wenig entwickelte Schwanz, ohne deutlichen Kamm, verjüngt sich allmählich (wenigstens oft) in einen Schwanzfaden und trägt bisweilen an der Unterseite ein ovales, sehr dünnwandiges, becherförmiges Gebilde; da wo der Schwanzfaden sich am Schwanz festheftet, findet sich bei einigen Arten eine kleine, horizontale Ausbreitung der Spitze, mit eingebuchteten Rändern.

1) Diese unterscheidet sich also von der Art HEDLEY's dadurch, dass der Nucleus niedriger ist und nicht der Flosse gegenüber steht

Die Arten von *Cardiapoda* sind sehr ungenügend beschrieben worden; MACDONALD glaubte sogar, die beschriebenen Formen wären alle in einer Art zu vereinigen, und SMITH hält diese Ansicht für gerechtfertigt. Der letztgenannte Autor war der Meinung, dass die Geschlechter nur durch die Kiemen angedeutet würden, so dass Arten wie *C. placenta* das Weibchen, *C. carinata* das Männchen einer und derselben Art vorstellten. Die Untersuchung des Siboga-Materiales und auch der Sammlung des „British Museums“, hat mich aber gelehrt, dass diese Auffassung aufgegeben werden muss. VAYSSIÈRE schreibt nur den Männchen einen Saugnapf zu, aber auch diese Behauptung betrachte ich als einen Irrtum.

Am bequemsten wird es wohl sein, die Arten in zwei Gruppen zu verteilen, *A*: mit Kiemen am ganzen freien Rande des Nucleus, *B*: mit Kiemen nur am Vorderrande.

Zu *A* gehören:

1. *Cardiapoda placenta* (Lesson).
2. *Cardiapoda placenta* (Souleyet).
3. *Cardiapoda placenta* Smith.
4. *Cardiapoda pedunculata* d'Orbigny.
5. *Cardiapoda* sp. Gray.

Zu *B* gehören:

6. *Cardiapoda carinata* d'Orbigny.
7. *Cardiapoda caudina* Rang.
8. *Cardiapoda caudina* (Souleyet).
9. *Cardiapoda* sp. Macdonald.
10. *Cardiapoda richardi* Vayssièvre.

1. *Cardiapoda placenta* (Lesson). (Taf. III, Fig. 76).

Die sehr unvollständige Beschreibung LESSON's giebt nur wenig Aufschluss; der Körper ist cylindrisch, vorn in einen ziemlich langen Rüssel, hinten in einen spitzen Schwanz übergehend, der, wie es scheint, keine Anhänge trägt. Mit dem Schwanz von gleicher Länge ist der Stiel, an dessen Ende sich der Eingeweidenucleus findet, der am ganzen Hinterrande mit Kiemen besetzt ist. Gerade dem Stiele gegenüber heftet sich an der Unterseite die Flosse an, die von abgerundeter Gestalt ist und an der Wurzel sich nur wenig verschmälert. Ein Saugnapf, sowie Augen und Tentakel, sind nicht angegeben, aber sehr wahrscheinlich übersehen worden.

Länge des Tieres 50 mm.

Copie nach LESSON.

Verbreitung: Neu-Guinea: LESSON.

2. *Cardiapoda placenta* (Souleyet). (Taf. III, Fig. 77).

Diese von SOULEYET mit der vorhergehenden Art identifizierte Form unterscheidet sich namentlich dadurch, dass der Nucleusstiel viel kürzer ist als der Schwanz. Weiter ist der Nucleus selbst viel umfangreicher, mit Kiemen am ganzen freien Rande. Der Schwanz endet in ein schwarzpigmentiertes, lappenförmiges Gebilde; die Flosse ist etwas mehr nach vorn gelegen als der Nucleusstiel, sehr gross, abgerundet, an der Basis eingeschnürt, mit sehr kleinem Saugnapfe

an der Unterseite, etwas nach hinten verschoben. Der Rüssel ist kräftig, ebenso wie bei *Carinaria*; Augen und Tentakeln (diese sehr lang) sind vorhanden.

Länge des Tieres 35 mm.

Copie nach SOULEYET.

Verbreitung: Sandwich-Inseln u. trop. Atl. Oz.: SOULEYET.

3. *Cardiapoda placenta* Smith. (Taf. III, Fig. 78).

Die von der Challenger-Expedition gefundene Form hat wirklich mit der Art SOULEYET's die grösste Ähnlichkeit, jedoch möchte ich sie lieber getrennt beschreiben, da immerhin gewisse Unterschiede bestehen. Der Rüssel ist kürzer, ziemlich spitz zulaufend, der Rumpf dagegen mächtig entwickelt und in einen kleinen Schwanz übergehend, der an den Seiten deutliche, longitudinale Muskeln zeigt und, nach einer geringen Einschnürung, bandförmig wird, um schliesslich in ein sehr kleines eingekerbt Gebilde zu enden. Letzteres, sowie der Nucleusstiel, der Nucleus selbst mit den Kiemen und die grosse, breit angeheftete Flosse, stimmen mit den entsprechenden Teilen der vorhergehenden Art fast ganz überein. Ein kleiner Saugnapf kommt auch hier vor und zwar ebenfalls ein wenig nach hinten gerückt.

Ich hatte im „Britisch Museum“ die Gelegenheit, das Originalexemplar zu studiren, und damit die Angaben SMITH's zu bestätigen. Nur muss ich noch hinzufügen, dass die Mittelplatte der Radula drei gleich lange, ziemlich weit von einander abstehende Dornen trägt.

Länge des Tieres 77 mm.

Copie nach SMITH.

Verbreitung: Aru-Inseln: SMITH.

4. *Cardiapoda pedunculata* d'Orbigny. (Taf. III, Fig. 79).

Rüssel kurz, wahrscheinlich stark zusammengezogen; Rumpf nur wenig dicker, Tentakeln lang, Schwanz schlank, allmählich sich verdünnend, ohne membranöse Ausbreitungen. Nucleusstiel sehr lang und dünn; Nucleus selbst sehr umfangreich mit einer Reihe Kiemen am ganzen Hinterrande. Die Flosse ist nicht gerade der Ansatzstelle des Stieles gegenüber gestellt, sondern etwas nach vorn gerückt, klein, an der Wurzel stark eingeschnürt, mit grossem Saugnapf, gerade in der Mitte der Unterseite.

Nach SOULEYET wäre diese Art dieselbe wie seine *C. placenta*, der Nucleus ist aber grösser, der Stiel länger, der Schwanz einfach und ohne flossenartige Bildungen, und besonders die Flosse ist kleiner, deutlich eingeschnürt, indem der Saugnapf nicht am Hinterrande liegt, sondern nach vorn gerückt ist.

Länge des Tieres 30—40 mm.

Copie nach d'ORBIGNY.

Verbreitung: Trop. Atl. Oz.: d'ORBIGNY.

5. *Cardiapoda* sp. Gray. (Taf. III, Fig. 80).

Die Abbildung, von GRAY nach einer Zeichnung von HOOKER angefertigt, zeigt nur

Weniges deutlich, wenn auch der allgemeine Typus von *C. placenta*, im weiteren Sinne, unverkennbar ist. Der Schwanz geht hier merkwürdigerweise in ein langes, plattes Band über.

Die Länge des Tieres wird nicht angegeben.

Copie nach GRAY.

Verbreitung: Unbekannt: GRAY.

Die Arten, welche die Kiemen nur am Vorderrande des Nucleus tragen, nähern sich dadurch im äusseren Habitus sehr dem *Carinaria*-Typus, und diese Ähnlichkeit wird noch erhöht durch die Beschreibungen der Schale, wenigstens in einigen Fällen.

6. *Cardiapoda carinata* d'Orbigny. (Taf. III, Fig. 81—81a).

Rüssel kräftig, ohne Einschnürung vor den Augen, Tentakeln sehr lang; Rumpf cylindrisch, mit einem ganz kurzen Stiele, der den kleinen Nucleus trägt. Dieser Nucleus ist von einer membranösen Hülle umgeben (vom Verfasser als Schale betrachtet, da er die kleine, spirale Kalkschale noch nicht kannte) „de la forme d'une nacelle, et carénée en dessous comme la Carinaire“. Am Vorderrande dieser Hülle ragen die Kiemen hervor. Wahrscheinlich ist hier eine mantelähnliche Hautduplicatur gemeint. Der Schwanz läuft allmählich spitz zu und hat an der Unterseite zwei schwarze Linien. Die grosse Flosse ist deutlich nach vorn gerückt, abgerundet, an der Basis stark eingeschnürt, am Hinterrande mit einem grossen (im Texte klein genannten) Saugnapfe.

Länge des Tieres 25 mm.

Copie nach d'ORBIGNY.

Verbreitung: Süd-Atl. Oz.: d'ORBIGNY.

7. *Cardiapoda caudina* (Rang). (Taf. III, Fig. 82).

Diese Art zeigt im Allgemeinen denselben Habitus, aber die Flosse ist noch weiter nach vorn verschoben, und gerade in der Mitte zwischen dem kurzen Nucleustiele und den Augen gelagert; an der breiten Basis finden sich kleine rötliche Flecke, die auch am Schwanz vorkommen. Der Nucleus ist klein, wird auf kurzem Stiele getragen, und ist an der Oberseite mit Kiemen versehen. Die Flosse besitzt noch einen winzigen, etwas hinterwärts verschobenen Saugnapf.

Länge des Tieres 80 mm.

Copie nach RANG.

Verbreitung: Trop. Atl. Oz.: RANG.

8. *Cardiapoda caudina* (Souleyet). (Taf. III, Fig. 83—84).

Trotz unleugbarer Ähnlichkeit mit der vorhergehenden Form, hat doch die Art SOULEYET's gewisse Merkmale, welche nach meiner Meinung, eine gesonderte Besprechung rechtfertigen. Der Nucleus ist verhältnissmässig viel umfangreicher, die Flosse ist hinterwärts gerückt, mit grossem Saugnapfe am freien Hinterrande. Der Schwanz endet in ein sternförmiges, eingekerbt Gebilde und trägt an der Unterseite einen ovalen, dünnwandigen, schwarz pigmentirten Becher.

Ein junges Exemplar von *Cardiapoda*, von SOULEYET zu der hier besprochenen Art gerechnet, unterscheidet sich nur durch den spitz zulaufenden Schwanz und einen grossen, schwarzen Fleck, statt des Bechers, an dessen Unterseite.

Das Originalexemplar war im „British Museum“, leider aber ganz eingetrocknet, weshalb ich keine weiteren Untersuchungen anstellen konnte.

Nach SOULEYET wäre diese Art dieselbe wie *C. carinata*; letztere unterscheidet sich aber, abgesehen von der Schale, durch die Form der Flosse, und durch den grösseren, zudem noch anders gestalteten Schwanz. Eine Identität wäre freilich möglich.

Länge des (erwachsenen) Tieres 35 mm.

Copie nach SOULEYET.

Verbreitung: Atl. und Pazif. Oz.: SOULEYET.

9. *Cardiapoda* sp. Macdonald. (Taf. III, Fig. 85).

Diese Art zeigt im Allgemeinen denselben Habitus wie die vorhergenannte, aber doch sind deutliche Unterschiede vorhanden. Die breit angeheftete, niedrige Flosse, ist dem Nucleusstiele gegenüber gelegen, und besitzt, ganz hoch am Hinterrande, einen grossen Saugnapf, der sich sogar von dem übrigen Teil der Flosse deutlich abhebt. Der Schwanz trägt einen ovalen Becher an der Unterseite, setzt sich hinter diesen, mit ziemlich plötzlichem Übergang in ein schmales Band fort, ohne eingekerbt Gebilde an der Spitze. Die Schale ist, nach der Beschreibung, sehr merkwürdig. MACDONALD sagt wörtlich: „numerous branches, with a plain external surface and a zig-zag internal fold, protruded from beneath the dorsal lip of the shell which was semi-cartilaginous, shallow, or scoop-shaped, with an involute nucleus, and a deep but very thin and delicate keel“. Man möchte hier fast an *Carinaria* denken, wenn nicht die Radula, deren Mittelplatte drei ungleiche Dornen besitzt, und deren Zwischenzahn an der Innenseite einen distal nicht zugespitzten Kamm trägt, ganz *Cardiapoda*-ähnlich wäre. Erwähnenswert ist weiter noch der stark entwickelte Penis, der sonst bei *Cardiapoda* klein bleibt.

Länge des Tieres 18 mm.

Copie nach MACDONALD.

Verbreitung: S.W. Pazif. Oz.: MACDONALD.

10. *Cardiapoda richardi* Vayssiére. (Taf. III, Fig. 86).

Rüssel sehr gross, mit dem Rumpfe ohne Einschnürung verbunden, zusammen einen cylindrischen Körper darstellend, an dessen Ende sich der Nucleusstiel und der Schwanz finden. Der Nucleus wird auf kurzem Stiele getragen, ist sehr umfangreich, und besitzt am Vorderrande acht lange, dünne Kiemen. (Was der merkwürdige, konische Zapfen an der rechten Seite des Nucleus bedeutet, wird nicht angegeben. Ein Penis wäre an anderer Stelle zu suchen). Der Schwanz ist anfangs sehr hoch, verschmälert sich dann plötzlich, in ein langes Band übergehend; an der Übergangsstelle findet sich, was der Verfasser nennt: „une grande expansion membraneuse à bords sinueux et noirâtres“ von schwerlich definirbarer Gestalt. Die sehr grosse, breit angeheftete, rundliche Flosse, die deutliche Muskelbündel zeigen soll, ist dem Nucleusstiele

gegenüber gestellt, und entbehrt merkwürdigerweise des Saugnapfes; wenigstens wird seine Existenz geleugnet; mehr wahrscheinlich aber ist er, seiner Kleinheit wegen, übersehen worden. Die Augen sind weit auseinander, lateralwärts, gerückt, und jedes trägt einen starken Tentakel an der Vorderseite. Der ganze Körper ist allseitig mit kleinen, ovalen, länglichen oder birnförmigen Hautflecken bedeckt. Die Mittelplatte der Radula zeigt drei Dornen, von denen der mittlere länger ist als die beiden anderen; der Kamm auf der Innenseite des Zwischenzahns ist distal nicht so scharf zugespitzt wie bei *Carinaria*.

Länge des Tieres 17 mm.

Copie nach VAYSSIÈRE.

Verbreitung: Westl. von den Azoren: VAYSSIÈRE.

Am Schlusse der systematischen Besprechung der Carinariidae, möchte ich noch einige Formen ganz kurz erwähnen, deren Beschreibungen und Abbildungen entweder nach verstümmelten Exemplaren angefertigt wurden oder welche doch auf anderer Weise ganz unkenntlich sind.

Von älteren Autoren sind hier CUVIER, und QUOY und GAIMARD zu erwähnen. Die „*Pterotrachea*“ von CUVIER (Taf. III, Fig. 87) ist eine verstümmelte *Carinaria*. Ebenso sind *Monophora cylindracea* und *Timorienna firoloides*, beide von QUOY und GAIMARD beschrieben, nur abgerissene Schwanzteile irgendeiner *Carinaria*.

Später wurden noch von RATTRAY einige Formen beschrieben. Erstens eine *Carinaria* (Taf. IV, Fig. 88) deren Nucleus abgerissen war, mit auffallend langem Schwanz. Weiter noch zwei zu *Cardiapoda* gehörige Formen, von denen die erste (Taf. IV, Fig. 89) mit ziemlich langem Nucleusstiele, Kiemen am Vorderrande des Nucleus, breit angehefteter Flosse, mit etwas nach hinten gerücktem Saugnapf, zu *C. pedunculata* gerechnet wurde (wie mir vorkommt, aber mit Unrecht), indem die zweite (Taf. IV, Fig. 90) deren Schwanzteil an den von *C. cristata* erinnert, einfach als „*Carinaroides*“ bezeichnet wird. Die hier gegebenen Copien stellen die natürliche Grösse dar. Alle stammen aus dem östl. Pazif. Ozean.

Im zweiten Abschnitt werden die folgenden Arten noch ausführlicher besprochen werden:

Carinaria lamarcki Péron et Lesueur.

Carinaria cristata Linné.

Carinaria galea Benson.

Ich habe dort noch eine neue Art hinzufügen müssen.

Die zu *Cardiapoda* gehörigen Tiere habe ich als drei neue Arten bezeichnet.

Familie III. PTEROTRACHEIDAE.

Solche Arten, bei welchen gar keine Schale nachweisbar ist, werden zu der Familie der Pterotracheidae vereinigt.

Die älteste Beschreibung einer zu dieser Gruppe gehörigen Art und einer Heteropode überhaupt, stammt von FORSKÅL, der 1775 zum ersten Male kurze Diagnosen gab von vier sogenannten „Arten“. Diese Beschreibungen sind aber ausserordentlich mangelhaft, und dasselbe

gilt in mehr oder wenig hohem Grade von fast allen seinen Nachfolgern. Sehr oft wurden einfach die secundären Geschlechtscharactere (die natürlich noch nicht als solche erkannt waren) als Artmerkmale verwendet, in anderen Fällen hat man das Fehlen des Kopfes oder des Schwanzfadens benutzt, um neue Arten oder sogar neue Gattungen aufzustellen. Die systematische Litteratur ist aber noch ganz besonders complizirt dadurch, dass viele Formen vier- oder fünfmal mit demselben Namen belegt wurden, ohne die Identität mit den ursprünglichen Beschreibungen genügend festzustellen. Die Verwirrung, welche in der Systematik der Heteropoden überhaupt herrscht, ist in dieser Gruppe am grössten und der Forscher, der sich die Aufgabe gestellt hat, die bisher beschriebenen Arten zu besprechen, findet hier gewiss die schwierigste Arbeit.

Es nützt nichts, hier wieder die Klagen zu wiederholen, welche schon öfter von verschiedenen Seiten angehoben wurden; wir haben nur die ganze Bürde der ungenügenden Beschreibungen hinzunehmen und zu versuchen, *tant soit peu* einige Lichtstrahlen in die Finsternis unsrer systematischen Kenntnis zu senden.

Wie ich nach eigenen Beobachtungen nur bestätigen kann, zeigt die ganze Familie eine höchst einförmige Gestalt. Mit grosser Zähigkeit behalten die Arten immer und immer wieder die Grundzüge ihres Baues bei. Überall derselbe cylindrische Körper, ganz durchsichtig und vollkommen an die pelagische Lebensweise angepasst; dieselbe Flosse, derselbe Schwanz, ja, sogar die vier Muskelstreifen, zu beiden Seiten des Schwanzes von *Pterotrachea*, wiederholen unveränderlich den gleichen Verlauf. Bei solcher Sachlage ist es begreiflich, dass nur bei ganz genauer Betrachtung Unterschiede gefunden werden können — eine Aufgabe die offenbar den meisten Beschreibern, wenigstens hier, zu beschwerlich war.

Die Pterotracheidae wiederholen im Allgemeinen den Habitus, wie sie die vorhergehende Familie zeigt; der Körper ist aber schlanker, vollkommen durchsichtig, Tuberkeln kommen zwar vor, aber sie sind klein, und bleiben vereinzelt; Hautflecken sind grösser, rundlich, immer, wenn vorhanden, an der Ventalseite, besonders in der Nähe der Flosse, gelagert. Der Rumpf geht vorn ohne Einschnürung in den cylindrischen Rüssel über, hinten in einen Schwanz, in dessen Gestalt hauptsächlich die Unterschiede zwischen den beiden Gattungen gelegen sind. An der Grenze zwischen Rumpf und Schwanz findet sich der Eingeweidenucleus, von birnförmiger Gestalt, eingebettet in die hyaline Körperbedeckung. Die rundliche Flosse, mit etwas eingeschnürter Basis, ist etwa auf halber Länge zwischen den Augen und dem Nucleus angebracht.

Die Familie zerfällt in zwei Gattungen, *Pterotrachea* und *Firoloidea*.

Pterotrachea Forskål 1775.

Die Gattung unterscheidet sich durch folgende Merkmale: der Rüssel ist kräftig, vor den Augen kommen keine Tentakeln vor, welche ganz fehlen, aber statt dieser, finden sich bisweilen, an ihrer Stelle, einige kleine, nach vorn gerichtete Dornen auf der Stirn. Die Cutis ist ganz hell und durchsichtig, die Flosse gross, rundlich, und fast genau in der Mitte des convexen Unterrandes mit einem Saugnapfe versehen, der nur den Männchen zukommt, bei den Weibchen aber ganz fehlt. Der Eingeweidenucleus ist fast ganz in der durchsichtigen Körpersubstanz eingebettet, nur der spitze, obere Teil ragt hervor, und ist hier am Vorderrande und

an der linken Seite mit Kiemen versehen, welche vorn sehr klein sind, nach links aber allmählich an Grösse zunehmen. Der Schwanz ist beiderseits zusammengedrückt und überall fast ganz hyalin, mit Ausnahme der schon oben erwähnten, ganz constanten, longitudinalen Muskelbündel, von denen das zweite, namentlich aber das dritte (von der Dorsalseite aus gerechnet) die grössten sind. Eine ausführliche Beschreibung dieser Bündel und ihrer schliesslichen Verschmelzung ist hier nicht am Platze. Sie ist ausserdem schon von Anderen (LEUCKART, KALIDE u. A.) gegeben worden; es genügt hier zu constatiren, dass die Muskelstreifen zusammenstossen und schliesslich ganz am Ende des Schwanzes sich vereinen. Hier sind noch zwei, rechts und links gelegene, kleine horizontale Ausbreitungen der Cutis zu beachten, welche zusammen eine herzförmige nach hinten also eingekernte Figur bilden; in der Einkerbung ist der lange, bewegliche, sehr zarte, perlschnürförmige Schwanzfaden angebracht („*taenia*“ Forskål).

Die Schlundmasse ist im Grossen und Ganzen nach dem allgemeinen Typus bei den Heteropoden gebaut und besitzt eine kräftige Reibeplatte; was aber diese Gattung von den übrigen noch unterscheidet, sind die merkwürdigen Chitinzähne am Dache der Mundhöhle. Sie wurden zuerst von MACDONALD beschrieben, dann in neuerer Zeit wieder von VAYSSIÈRE. Es handelt sich um zwei longitudinale Reihen, jederseits von der Medianlinie gelegen, am Rande einer dorsalen Grube in der Mundhöhle, und von vorn nach hinten an Grösse zunehmend. Die Zähne sind zäpfenförmig, leicht nach hinten gerichtet; ihre Zahl ist in beiden Reihen nicht immer die gleiche, gewöhnlich sind deren sechs oder sieben vorhanden. Zudem kommen noch nach VAYSSIÈRE, wenigstens bei einigen Arten, Peribuccalzähne vor, welche im Kreise den Eingang der Mundöffnung an der Innenseite umgeben. Es sind kleine, stark gekrümmte Häkchen, welche sämtlich nach innen gerichtet sind. Alles dies weist auf die äusserst räuberische Lebensweise der *Pterotrachea*-Arten hin.

Wenn man die verschiedenen, bereits sehr zahlreichen, Abbildungen betrachtet, die sich auf *Pterotrachea* beziehen, kommt man leicht zu der Vermutung, dass Fehler in der Beobachtung sich oft eingeschlichen haben müssen. Besonders die Lage der Kiemen um dem Nucleus herum, und auch der Schwanz, sind in den Figuren oft abenteuerlich gestaltet, und man möchte meinen, dass in dieser Hinsicht eine grosse Mannigfaltigkeit besteht. Dem ist aber nicht so. Wie schon oben gesagt wurde, ist der Körper bei *Pterotrachea* immer nach demselben Typus gebaut. Wer genügendes Vergleichsmaterial zu seiner Verfügung hat, wird sich von dieser Tatsache leicht überzeugen können. Ich habe, während fünf Monaten, an der zoologischen Station zu Neapel, eine grosse Menge Exemplare zu studiren Gelegenheit gehabt, aber bei diesen, ebenso wie bei dem reichen Material der Siboga-Expedition, habe ich immer nur bestätigt gefunden, dass die Kiemen, der Schwanz, überhaupt der ganze Körper höchst einförmig sich gestaltet. Worin, meiner Ansicht nach, eigentlich die (freilich geringen) Unterschiede bestehen, hoffe ich im zweiten Abschnitt noch ausführlich zu erörtern, hier habe ich nur die Einförmigkeit constatiren wollen, um es von vornherein verständlich zu machen, dass ich die eigentümlichen Gestaltungen in den Abbildungen auf Beobachtungsfehler zurückführen muss und nicht als spezifische Merkmale berücksichtigen kann.

Es ist aus der Litteratur die stattliche Zahl von 37 Arten zu verzeichnen, von denen 10 gänzlich unkenntlich sind, die übrigen aber, wie ich glaube, auf fünf oder sechs Formen zu reduziren wären.

Diese Arten sind:

- | | |
|---|---|
| 1. <i>Pterotrachea coronata</i> Forskål. | 20. <i>Pterotrachea edwardsi</i> (Deshayes). |
| 2. <i>Pterotrachea cuvieri</i> (Lesueur). | 21. <i>Pterotrachea umbilicata</i> delle Chiaje. |
| 3. <i>Pterotrachea peronia</i> (Lesueur). | 22. <i>Pterotrachea keraudreni</i> Souleyet. |
| 4. <i>Pterotrachea gibbosa</i> (Lesueur). | 23. <i>Pterotrachea scutata</i> Gegenbaur. |
| 5. <i>Pterotrachea frederica</i> (Lesueur). | 24. <i>Pterotrachea</i> sp. Smith. |
| 6. <i>Pterotrachea frederici</i> (Blainville). | 25. <i>Pterotrachea souleyeti</i> (Vayssiére). |
| 7. <i>Pterotrachea friderici(ana)</i> delle Chiaje. | 26. <i>Pterotrachea gegenbauri</i> (Vayssiére). |
| 8. <i>Pterotrachea fredericia</i> Cantraine, Gegenbaur, Carus. | 27. <i>Pterotrachea talismani</i> (Vayssiére). |
| 9. <i>Pterotrachea forskalia</i> (Lesueur). | 28. <i>Pterotrachea hyalina</i> Forskål. |
| 10. <i>Pterotrachea mutica</i> (Lesueur). | 29. <i>Pterotrachea hyalina (cristallina)</i> delle Chiaje. |
| 11. <i>Pterotrachea mutica</i> Cantraine, Gegenbaur, Keferstein, Carus. | 30. <i>Pterotrachea aculeata</i> Forskål. |
| 12. <i>Pterotrachea mutica</i> (Vayssiére). | 31. <i>Pterotrachea pulmonata</i> Forskål. |
| 13. <i>Pterotrachea rufa</i> Quoy et Gaimard. | 32. <i>Pterotrachea (Anops) peroni</i> d'Orbigny. |
| 14. <i>Pterotrachea lesueuri</i> Risso. | 33. <i>Pterotrachea (Anops) sp.</i> Rattray. |
| 15. <i>Pterotrachea lesueuri</i> (Macdonald). | 34. <i>Pterotrachea keraudreni</i> Rattray. |
| 16. <i>Pterotrachea adamastor</i> Lesson. | 35. <i>Pterotrachea</i> sp. Gray. |
| 17. <i>Pterotrachea hippocampus</i> Philippi. | 36. <i>Hypterus appendiculatus</i> Rafinesque-Schmaltz. |
| 18. <i>Pterotrachea hippocampus</i> (Vayssiére). | 37. <i>Hypterus erythrogaster</i> Rafinesque-Schmaltz. |
| 19. <i>Pterotrachea quoyana</i> (d'Orbigny). | |

1. *Pterotrachea coronata* Forskål. (Taf. IV, Fig. 91).

Diese sehr oft beschriebene Art ist leider bis jetzt nur mangelhaft bekannt. Dass sie von späteren Forschern, trotz der rohen Abbildung FORSKÅL's erkannt werden konnte, liegt eigentlich nur daran, dass die Art auffallend gross werden kann, sogar bis 250 mm. Hinter solchen Dimensionen bleiben die übrigen *Pterotrachea*-Arten weit zurück.

Der kräftige Rüssel zeigt vor den Augen 6—8 starke, nach vorn gerichtete Dornen, gewöhnlich in zwei distal divergirenden Reihen gestellt. Die Cutis ist glatt, fast ganz ohne Dornen, an der Bauchseite finden sich, wie bei *Pterotrachea* überhaupt, grosse, rundliche Hautflecken, wie sie schon zu wiederholten Malen, so von GEGENBAUR und VAYSSIÈRE, besprochen wurden. Die Flosse ist sehr gross, rundlich, etwas mehr dem Nucleus als den Augen genähert. Der Nucleus selbst zeigt eine langgestreckte Gestalt, die Kiemen wechseln stark in Zahl; der Schwanz zeigt nichts besonderes.

PANETH machte die merkwürdige Entdeckung, dass bei dieser Art Saugnapf und Penis, sonst nur Zeichen des männlichen Geschlechtes, gelegentlich auch beim Weibchen vorkommen. Besonders ist der Saugnapf an der Flosse des Weibchens sogar ziemlich häufig¹⁾. PANETH meinte, dass die secundären Geschlechtsunterschiede des Männchen gelegentlich auch auf das Weibchen

¹⁾ CANTRAIN sagt von dieser Art: „disco pedis nullo aut subnullo“; wahrscheinlich hat er dann nur normale Weibchen, oder solche mit männlichen Merkmalen gesehen, denn der Saugnapf ist beim Männchen sehr gross.

übertragen werden konnten; GROBBEN aber, und, wie ich meine, mit Recht, vermutet, dass bei *Pt. coronata* das secundäre Geschlechtsmerkmal, der Saugnapf, noch nicht in dem Masse nur dem Männchen eigentümlich sei wie sonst bei *Pterotrachea*, dass also die hier besprochene Art eine Anfangsstufe sei, wo sich das betreffende Merkmal noch in statu nascendi befindet. Diese freilich anregende Tatsache sei hier nur kurz erwähnt.

Wenngleich die Art öfter als irgend eine andere abgebildet wurde, hat noch kein Forscher auf die wesentlichen spezifischen Merkmale hingewiesen. Keinem scheint es aufgefallen zu sein, dass die Augen (wenn auch oft, von LEUCKART, GEGENBAUR, GRENACHER, HESSE beschrieben) sich in ganz besonderer Weise von denen der anderen mediterranen Arten unterscheiden. Das Auge ist nämlich mehr oder weniger cylindrisch, weil die schmale Retina nur kurz ist, nicht lang ausgezogen, wie sonst. Zwar ist diese Tatsache vielen Forschern nicht entgangen, nie aber, wie es scheint, als Artmerkmal hervorgehoben worden. Ich betrachte diese Form der Augen als einen wesentlichen Unterschied von den übrigen Arten des Mittelmeeres; ja, diese Eigenschaft kommt, nach meiner Erfahrung, immer combinirt vor mit einer schlanken, langgestreckten Gestalt des Nucleus, weshalb in der Gattung zwei distincte Gruppen unterschieden werden können. Im zweiten Abschnitt werde ich alles dies ausführlicher begründen.

Am Dache der Mundhöhle stehen jederseits 7—8 Buccalzähne, von denen die drei vorderen sehr klein sind, distal aber an Grösse zunehmen. Die Mittelplatte der Radula ist deshalb merkwürdig weil in der Mitte drei Dornen auf gemeinschaftlicher Basis angebracht sind.

Die hier gegebene Copie ist nach VAYSSIÈRE.

Verbreitung: Mittelmeer: LO BIANCO, CANTRALINE, DELLE CHIAJE, FOL, FORBES, GEGENBAUR, KROHN, LEUCKART, OBERWIMMER, PANETH, RISSO, VAYSSIÈRE, VERANY.

2. *Pterotrachea cuvieri* (Lesueur). (Taf. IV, Fig. 92).

„Body destitute of the vermiform organ¹⁾ and cup. Tail with an appendage.

Body subequal, larger and transversely wrinkled before, with a dorsal groove²⁾. Colour pale violaceous, tubercles rosaceous, irregularly disposed; one on each side of the dorsal fin larger and transverse, with two longitudinal ones placed upon the tail. Gelatinous points³⁾ eight, four in a transverse line, surmounted by four others in two transverse lines”.

Copie nach LESUEUR.

Verbreitung: Mittelmeer: LESUEUR.

3. *Pterotrachea peronia* (Lesueur). (Taf. IV, Fig. 93).

„A vermiform organ, cup on the dorsal fin, and caudal appendage. Gelatinous points none.

Body cylindrical, diaphanous, spotted with white at the base of the dorsal fin, tubercles none”.

Copie nach LESUEUR.

Verbreitung: Mittelmeer: LESUEUR.

1) Es ist damit der Penis gemeint.

2) In den Beschreibungen LESUEUR's wird stets die beim Schwimmen nach oben gekehrte Seite (also in Wirklichkeit die ventrale) als dorsale bezeichnet.

3) Dornen vor den Augen.

4. *Pterotrachea gibbosa* (Lesueur). (Taf. IV, Fig. 94).

„Body furnished with a vermiform organ, no cup¹⁾ or caudal appendage.

Body gibbose above the nucleus, narrowed behind the eyes, and emarginate at the base of the dorsal fin. Gelatinous points disposed in a single semi-circular row. Colour pale blue, with two lateral fillets of rosaceous tubercles, base of the dorsal fin yellow".

Diese Art wäre, nach VAYSSIÈRE, dieselbe wie seine „*Firola mutica*“.

Copie nach LESUEUR.

Verbreitung: Mittelmeer: LESUEUR.

5. *Pterotrachea frederica* (Lesueur). (Taf. IV, Fig. 95).

„A cup on the dorsal fin, a caudal appendage. Vermiform organ none"²⁾.

Die Form wurde von VAYSSIÈRE mit seiner „*Firola hippocampus*" identifiziert.

Copie nach LESUEUR.

Verbreitung: Mittelmeer: LESUEUR.

6. *Pterotrachea frederici* Blainville. (Taf. IV, Fig. 96).

Über die hier gegebene Form lässt sich nichts mit Sicherheit entscheiden. Es finden sich deutliche Dornen vor den Augen, der Schwanz ist gross, die Horizontalflossen sind wahrscheinlich übersehen worden.

Copie nach DE BLAINVILLE.

Verbreitung: Mittelmeer: DE BLAINVILLE.

7. *Pterotrachea friderici(ana)* delle Chiaje³⁾. (Taf. IV, Fig. 97).

Nach der Abbildung wäre diese Art, wenigstens auf der vorderen Hälfte des Rumpfes, ganz regelmässig mit Tuberkeln bedeckt. Die Flosse ist dem Nucleus ganz nahe gerückt und besitzt einen Saugnapf in einer leichten Einbuchtung des Randes. Der Penis ist klein.

Copie nach DELLE CHIAJE.

Verbreitung: Mittelmeer: DELLE CHIAJE.

8. *Pterotrachea fredericia* Cantraine, Gegenbaur, Carus.

„Corpo hyalino, verrucoso, dilute violaceo-purpureo⁴⁾, tuberculis frontalibus usque ad sex" (CANTRAINE, GEGENBAUR).

Länge des Tieres bis zu 95 mm.

Verbreitung: Mittelmeer: CANTRAINE, FORBES, GEGENBAUR, LEUCKART, OBERWIMMER, RISSO, VERANY.

1) Da ein Penis vorhanden ist, scheint das Fehlen des Saugnapfes bemerkenswert.

2) Hier scheint wieder ein Saugnapf, aber kein Penis vorzukommen.

3) Von PHILIPPI, auch von SMITH, ganz unrichtig zu *Pt. hippocampus* Ph. gestellt.

4) Dies bildet einen kleinen Unterschied mit der Art CHIAJE's.

9. *Pterotrachea forskalia* (Lesueur). (Taf. IV, Fig. 98).

„Body with a vermiform organ, and a cup on the dorsal fin. No caudal appendage.

Body cylindrical, subequal, with a dorsal groove. Colour pale violaceous, a lateral row of rosaceous tubercles, double before. Cup resembling a small basket, with four radical threads, passing between the muscles of the fin. Fin somewhat elongated behind. Gelatinous points six, disposed by opposite pairs in two longitudinal rows”.

Diese Art wäre nach VAYSSIÈRE identisch mit der soeben besprochenen Form *Pt. gibbosa*. Diese aber besitzt einen Penis, aber keinen Saugnapf, während letzteres Organ gerade bei *Pt. forskalia* sehr gross ist.

Copie nach LESUEUR.

Verbreitung: Mittelmeer: LESUEUR.

10. *Pterotrachea mutica* (Lesueur). (Taf. IV, Fig. 99).

„No vermiform organ, no cup on the dorsal fin, no caudal appendage.

Substance firm, diaphanous, tuberculated, rosaceous; tubercles irregularly placed, and of a deeper colour. Dorsal fin nearer the nucleus, placed in a groove. Trunk wrinkled, and with the region of the dorsal fin spotted with white. Gelatinous point six, disposed as in the foregoing species”.

Copie nach LESUEUR.

Verbreitung: Mittelmeer: LESUEUR.

11. *Pterotrachea mutica* Cantraine, Gegenbaur, Keferstein, Carus. (Taf. IV, Fig. 100).

„Corpore laevi, hyalino, purpureo-maculato, fronte laevigata” (CANTRAINE, GEGENBAUR).

Diese Art zeichnet sich also von der vorhergehenden dadurch aus, dass, abgesehen von den purpurnen Flecken, der Stirn glatt, ohne Dornen, ist. Sie ist also nicht mit der gleichnamigen Art LESUEUR's identisch. Es besteht, beim Fehlen der Dornen vor den Augen, ein gewisser Anklang mit *Pt. peronia*.

Länge des Tieres 90 mm.

Copie nach KEFERSTEIN.

Verbreitung: Mittelmeer: CANTRAINE, CHUN, GEGENBAUR, KROHN, LEUCKART, PANETH, VERANY.

12. *Pterotrachea mutica* (Vayssièvre). (Taf. IV, Fig. 101).

An der Rückenseite des Körpers hat das Tier etwa zwölf rötliche Querbänder, seitlich und ventral finden sich grosse Flecken von derselben Farbe; grössere und kleinere Dornen sind namentlich an den Flanken und am Rüssel zerstreut; vor den Augen sind deren 4 oder 6 vorhanden; der Nucleus hat etwa ein Dutzend Kiemen; Schwanz wie gewöhnlich gestaltet, also mit Horizontalflosse und Schwanzfaden versehen.

Die Querbänder auf dem Rücken würden schon ausreichen, diese Art vor den anderen auszuzeichnen. Soviel ich weiss, hat man eine derartige, regelmässige Zeichnung noch nie bei

Pterotrachea, und bei Heteropoden überhaupt, beobachtet. Die Farbe hatte sich, trotz mehrjähriger Aufbewahrung in Formol, nur wenig verwischt, beim lebenden Tiere würde sie also ganz besonders deutlich sein. Trotzdem ist sie von den vielen Forschern, welche *Pterotrachea* lebend studiren konnten, nie erwähnt worden.

Nach VAYSSIÈRE wäre die Art identisch mit den beiden Arten LESUEUR's *Pt. gibbosa* und *Pt. forskalia*. Diese sind aber nicht nur unter einander verschieden (man vergl. Fig. 94 und 98), sondern zeigen auch keineswegs irgendwelche Ähnlichkeit mit dem hier besprochenen Tiere.

Länge des Tieres bis zu 90 mm.

Copie nach VAYSSIÈRE.

Verbreitung: Mittelmeer (Monaco): VAYSSIÈRE.

13. *Pterotrachea rufa* Quoy et Gaimard. (Taf. IV, Fig. 102).

Die sehr unvollständig beschriebene Form zeigt einen ausserordentlich langen Schwanz, die Flosse ist den Augen ganz nahe gerückt. Ein Nucleus ist nicht einmal angegeben worden, oder ist der kleine Körper in der Mitte des Schwanzes als ein solches Organ zu betrachten? In diesem Falle würde allerdings die von QUOY und GAIMARD beschriebene Form einen höchst aberranten Typus darstellen. Gewiss aber handelt es sich um einen Beobachtungsfehler.

Copie nach QUOY und GAIMARD.

Verbreitung: Ind. Oz.: QUOY und GAIMARD.

14. *Pterotrachea lesueuri* Risso. (Taf. IV, Fig. 103).

Auch von dieser Form lässt sich nichts mit Gewissheit sagen. Flosse und Schwanz sind freilich abenteuerlich genug gestaltet, die Abbildung zeigt aber so deutlich die Folgen ungeänderter Beobachtung, dass weitere Besprechung ganz nutzlos ist.

Copie nach RISSO.

Verbreitung: Mittelmeer: RISSO.

15. *Pterotrachea lesueuri* Macdonald. (Taf. IV, Fig. 104).

MACDONALD hat sich nur zweifelnd über die Identität seiner Art geäussert. Die Flosse ist in der Mitte zwischen Augen und Nucleus gestellt und trägt einen sehr grossen Saugnapf, ganz an der Unterseite. Der Nucleus ist rundlich, der Schwanz endet in eine Spitze; möglich ist es freilich, dass keine Horizontalflosse vorhanden war; einem so guten Beobachter wie MACDONALD würde sie sonst wohl schwerlich entgangen sein.

Länge des Tieres etwa 100 mm.

Copie nach MACDONALD.

Verbreitung:

16. *Pterotrachea adamastor* Lesson. (Taf. V, Fig. 105).

Der Rumpf dieser Art ist massig, der Rüssel dagegen nur schwach entwickelt und, nach

der Abbildung, dorsal mit kleinen Dornen besetzt, welche sich auch in stärkerer Ausbildung vor den Augen finden. Die Flosse, dem Nucleus gegenüber, ist niedrig, breit angeheftet. Der Schwanz ist mit einer Horizontalflosse ausgestattet. Wahrscheinlich ist die Art mit *Pt. coronata* identisch, wie LESSON selbst zugibt.

Länge des Tieres etwa 200 mm.

Copie nach LESSON.

Verbreitung: Kap der Guten Hoffnung: LESSON.

17. *Pterotrachea hippocampus* Philippi. (Taf. V, Fig. 106).

„Pt. capite elongato, porrecto, pinnula centrali, ventre et cauda seriebus duabus tuberculorum, coronula frontis aculeis sex, asperis“. Es geht daraus hervor, dass zwei Reihen Hautflecken (denn als solche sind die „Tuberkel“ wohl zu betrachten) existieren an der Ventraleite des Tieres; wenn PHILIPPI, und in gleicher Weise SMITH, die Art mit *Pt. friderici* delle Chiaje identifizieren, so ist, meiner Meinung nach, der Unterschied darin gelegen, dass die letztgenannte Art über den ganzen Rumpf mit Dornen bedeckt ist.

Länge des Tieres etwa 90 mm.

Copie nach PHILIPPI.

Verbreitung: Mittelmeer: PHILIPPI.

18. *Pterotrachea hippocampus* Vayssiére. (Taf. V, Fig. 107).

Diese Art besitzt vor den Augen 6—8 Dornen, in zwei Reihen gestellt; an beiden Seiten finden sich 4 oder 5 Reihen rundlicher „Tuberkel“, besonders in der Nähe der Flosseninsertion; letztere ist deutlich etwas mehr den Augen als dem Nucleus genähert; der Nucleus trägt 12—14 ziemlich lange Kiemen; der Schwanz ist niedrig, mit sehr grossen Horizontalflossen, zwischen welchen ein langes, segmentirtes Filament anfängt. Jeder der Knoten dieses Fadens zeigt distal eine schleierartige Verlängerung. Der Penis (natürlich nur bei den Männchen) ist cylindrisch, an seiner Basis inseriren sich drei Hautlappen.

Nach der Ansicht VAYSSIÈRE's ist diese Art dieselbe wie *Pt. lesueuri* Risso und *Pt. frederica* Lesueur, ohne aber irgendwelchen Grund für seine Meinung anzuführen.

Länge des Tieres 120 mm.

Copie nach VAYSSIÈRE.

Verbreitung: Mittelmeer (Monaco): VAYSSIÈRE.

19. *Pterotrachea quoyana* d'Orbigny. (Taf. V, Fig. 108—109).

Vor den Augen ragt bei dieser Art, wenigstens nach der Abbildung, ein ganzes Bündel dichtgedrängter Dornen hervor. Die Flosse ist stark eingeschnürt und der Saugnapf nach hinten gerückt, was sonst nicht bei *Pterotrachea* der Fall zu sein pflegt. Merkwürdig ist noch der Nucleus, welche ziemlich frei aus der Cutis hervorragt, mit Kiemen an der Vorderseite, als wäre

hier eine Annäherung an *Cardiapoda* gegeben. Der Schwanz endet spitz. In wie weit wir hier wirklich eine aberrante Form vor uns haben, lassen Beschreibung und Abbildung d'ORBIGNY's ganz unentschieden. Ungenaue Beobachtung möchte auch in diesem Falle ihren Einfluss geübt haben.

Länge des Tieres 50—60 mm.

Copie nach d'ORBIGNY.

Verbreitung: Süd-Atl. Oz.: d'ORBIGNY. Mittelmeer: OBERWIMMER.

20. *Pterotrachea edwardsi* (Deshayes). (Taf. V, Fig. 110).

Die Abbildung zeigt offenbar viele Ungenauigkeiten, und eine Beschreibung wurde nicht beigegeben. Der allgemeine Habitus, besonders die Dornen vor den Augen, und der langgestreckte Nucleus, auch die Grösse des Tieres, weisen auf die im Mittelmeere gar nicht seltene *Pt. coronata* hin.

Länge des Tieres etwa 200 mm.

Copie nach DESHAYES.

Verbreitung: Mittelmeer: DESHAYES.

21. *Pterotrachea umbilicata* delle Chiaje. (Taf. V, Fig. 111).

Diese Form zeigt, schon der Grösse wegen, grosse Ähnlichkeit mit *Pt. coronata*. Besonders aber fällt die sehr grosse Flosse auf, die einen kräftigen Saugnapf besitzt. An der ventralen Seite sind hier und da rundliche Hautdrüsen zerstreut. Bemerkenswert ist die sehr regelmässige Reihenfolge der Kiemen, welche ganz symmetrisch gelagert zu sein scheinen, auf einem gemeinschaftlichen Stiele getragen, einer Kiemenvene, die das Blut zum Herzen leitet. Ob eine derartige Symmetrie der Kiemen wirklich bei *Pterotrachea* möglich wäre, lasse ich dahingestellt; von vornherein scheint es mir, auf Grund eigener Wahrnehmung sehr unwahrscheinlich. Der Schwanz endet in zwei Horizontalflossen. Nach DELLE CHIAJE ist der ganze Körper schwach violett angehaucht „come la ulva porfuria“.

Länge des Tieres etwa 350 mm.

Copie nach DELLE CHIAJE.

Verbreitung: Mittelmeer: DELLE CHIAJE.

22. *Pterotrachea keraudreni* (Souleyet). (Taf. V, Fig. 112).

In mancher Hinsicht zeichnet sich diese Form vor anderen aus. Die ganze Oberfläche ist rauh, die Cutis ist auf dem Rumpfe und dem Rüssel stark entwickelt, so dass das Tier wie in einer Gallertmasse eingehüllt erscheint. Der Rüssel selbst ist kurz und gerade gestreckt, die Stelle vor den Augen ist ganz glatt. Flosse sehr gross, rundlich, dem Nucleus nahe gerückt. Der zur Hälfte frei hervorragende Nucleus trägt etwa 14 Kiemen, sämtlich, wie es scheint, von gleicher Länge. Am merkwürdigsten ist der Schwanz gestaltet, der eine derartige Abweichung vom gewöhnlichen Typus aufweist, dass man, wenn es sich nicht um einen sehr sorgfältigen Wahrnehmer handelte, wie SOULEYET, fast an die Wahrheit seiner Angaben zweifeln möchte.

Der Körperteil hinter dem Nucleus zeigt eine deutliche Cutis, die sich von der unterliegenden Körpermuskulatur scharf abhebt. Die subcutane Muskelwand ist dorsal und ventral fein quer-gestreift. Eine Horizontalflosse oder ähnliche Bildung besteht nicht; der Schwanz geht mit deutlicher Übergangsstelle in ein plattes Band über.

Nach MACDONALD wäre die Art das Männchen von *Firoloida desmaresti* Lesueur. Erstens aber ist sie gar keine *Firoloida*, des deutlichen Schwanzes wegen, zweitens ist sie ein unzweifelhaftes Weibchen, weil weder Penis noch Saugnapf zu bemerken sind.

Länge des Tieres 50 mm.

Copie nach SOULEYET.

Verbreitung: Trop. Atl. Oz.: SOULEYET.

23. *Pterotrachea scutata* Gegenbaur. (Taf. V, Fig. 113—114).

„Pt. hyalina, parte anteriore scutiformi tuberculis serialibus asperis; fronte laevigata“.

Die Abbildung lässt leider an Genauigkeit viel zu wünschen übrig. Die örtliche Verdickung der ganz durchsichtigen Cutis, welche besonders bei Ventralansicht des Tieres auf dem vorderen Drittel des Rumpfes mächtig entwickelt ist, scheint nach hinten plötzlich aufzuhören; es sind distal gar keine Details eingezeichnet worden. Nur so viel geht hervor, dass der Nucleus ganz in der Cutis eingebettet ist und etwa acht sehr lange Kiemen trägt. Penis und Saugnapf sind beide verhältnismässig klein. Der Schwanz endet in Horizontalflossen.

Länge des Tieres 105—120 mm.

Copie nach GEGENBAUR.

Verbreitung: Mittelmeer: CHUN, GEGENBAUR, OBERWIMMER

24. *Pterotrachea* sp. Smith. (Taf. V, Fig. 115—115a, b).

Körper langgestreckt, glatt, an der Basis der Flosse einige rundliche Drüsenkörper. Die Flosse ist dem Nucleus mehr genähert als den Augen, klein, und ganz von der gewöhnlichen Form, mit einem Saugnapfe in der Mitte der Unterseite. Nucleus nach den Angaben SMITH's langgestreckt, mit etwa zwölf Kiemen. Der Schwanz zeigt hier nichts besonderes. Riessel ziemlich lang; vor den Augen nur zwei symmetrisch gelagerte Dornen. Was SMITH sonst noch von dieser Form beschreibt, ist ganz allgemein für alle *Pterotrachea*-Arten zutreffend. Als ich das Originalexemplar im „Britisch Museum“ untersuchte, stellte sich noch heraus, dass die Augen ganz wie diejenige von *Pt. coronata* gestaltet sind, dass nur sechs Kiemen, an der linken Seite des Nucleus, ziemlich lang sind, dass weiter ein Penis vorhanden ist, der von SMITH weder beschrieben noch abgebildet wurde. Die Conservirung war übrigens ziemlich schlecht. Der Mitteldorn in der Mittelplatte der Radula hatte eine breite Basis. Mit diesen verschiedenen Angaben als Stütze, habe ich mit der von SMITH beschriebene Form eine andere der Siboga-Expedition identifizieren können, ich werde daher darüber noch im zweiten Abschnitt zu sprechen haben.

Länge des Tieres etwa 170 mm.

Copie nach SMITH.

Verbreitung: Banda: SMITH.

25. *Pterotrachea souleyeti* (Vayssiére). (Taf. V, Fig. 116).

Körper langgestreckt, Rüssel ziemlich lang, kleine Dornen, nicht nur an der Unterseite des Rüssels, sondern auch an der vorderen Rumpfhälfte, meist ventral gelagert, einzelne Hautflecken nahe der Basis der Flosse. Cutis vor dem Nucleus verdickt, und hier einige Kiemen tragend, meist sehr kurz und etwa 6 oder 7 an der Zahl. Nucleus aufgeschwollen, kurz. Schwanz mit sehr grossen Horizontalflossen, zwischen welchen sich ein Schwanzfaden inserirt, der nur als Fragment erhalten war und eine längliche, manchettenartig den Faden umfassende Anschwellung zeigte. Dornen vor den Augen sind nicht vorhanden. Saugnapf (selbstverständlich nur beim Männchen) sehr gross. Penis distal gerichtet, mit lappenförmigen Gebilden an der Basis, in einen Knopf (wahrscheinlich umgekrempte Ränder) endend. Am Dache der Mundhöhle kommen links 6, rechts 4 Buccalzähne vor. Die Radula wiederholt im Allgemeinen den gewöhnlichen Typus bei *Pterotrachea*.

Länge des Tieres 49 mm.

Copie nach VAYSSIÈRE.

Verbreitung: Zwischen Madeira und den Azoren: VAYSSIÈRE.

26. *Pterotrachea gegenbauri* Vayssiére. (Taf. V, Fig. 117).

Diese Art scheint deshalb merkwürdig, weil sie sehr reichlich mit Dornen besetzt ist. Diese sind über den ganzen Rumpf zerstreut, kleiner und zahlreicher sind sie auf den jederseits herabhängenden Falten der Cutis, welche sich ventral an der vorderen Rumpfhälfte, also zwischen Rüssel und Flosse vorfinden. Wenn VAYSSIÈRE diese Falten als Artmerkmal gelten lassen will, so muss ich doch bemerken, dass ein solcher Kehlsack schon von FORSKÅL ("gula") erwähnt wurde, und dass ein derartiges Gebilde ganz allgemein bei *Pterotrachea* vorkommt, ja, nach meiner Erfahrung, bei keiner Art vollständig fehlt. Wirkliche Stirndornen sind nicht vorhanden. Vor dem Nucleus bildet die Cutis dorsal zwei longitudinale, fein gezähnelte Kämme. Der Nucleus ragt nicht hervor, die Zahl der Kiemen beträgt mehr als 20, sämtlich klein und sehr kurz. Die Horizontalflossen des Schwanzes sind sehr klein, ein Schwanzfaden war nicht mehr nachweisbar. Die Flosse ist ganz klein, beim Männchen mit einem deutlichen Saugnapf ausgestattet, der noch vor der Medianlinie der Unterseite gerückt ist. Es bestehen jederseits in der Mundhöhle 5 Buccalzähne, ausserdem kommen noch um die Mundöffnung herum zwei oder drei unregelmässige Kränze von kleinen Zähnchen vor, welche besonders lateral und dorsal zahlreich sind. In der Radula ist noch erwähnenswert, dass die Mittelplatte, jederseits vom Mitteldorne, nur zwei oder drei kleinere Dornen trägt; sonst ist diese Zahl bei *Pterotrachea* fast immer grösser.

Länge des Tieres etwa 100 mm.

Copie nach VAYSSIÈRE.

Verbreitung: Östl. Atl. Oz.: VAYSSIÈRE.

27. *Pterotrachea talismani* Vayssiére.

Körper mit Dornen besetzt, etwa 15 Kiemen in der Nähe des Nucleus, Flosse ziemlich gross, rundlich. Wie bei der vorhergehenden Art bestehen hier zahlreiche Peribuccalzähne, am

Eingang der Mundhöhle, sämtlich nach innen gerichtet und an der Spitze gekrümmmt. Eine Horizontalflosse konnte am Schwanz nicht aufgefunden werden; möglich scheint es allerdings, da keine Spur von Verstümmelung sichtbar war, dass dieses Gebilde wirklich fehlt.

Länge des Tieres 51 mm.

Die jetzt folgenden, noch in der Litteratur erwähnten Formen sind nur wenig bekannt, und es wird wohl niemals gelingen ihre Selbstständigkeit oder Zugehörigkeit zu anderen Arten zu begründen. Mehrere sind allerdings nach verstümmelten Exemplaren beschrieben wurden. Nur der Vollständigkeit halber sollen sie hier noch erwähnt werden.

Erstens eine Art *Pt. hyalina* Forskål (Taf. V, Fig. 118), die nach der Abbildung, wie schon von SMITH vermutet wurde, eine kleine *Firoloida* darstellt, wenngleich auch die Stelle des Nucleus nicht angegeben ist. Zweitens *Pt. hyalina (cristallina)* (delle Chiaje) (Taf. V, Fig. 119), welche vor den Augen „con coppia di sottili tentacoli“ (?) ausgestattet ist und dadurch wieder an *Firoloida* erinnert, durch die unterständige Lage des Saugnapfes, die deutlichen Kiemen, und den Schwanz, übrigens den Typus von *Pterotrachea* zeigt. *Pt. pulmonata* Forskål (Taf. V, Fig. 120) weicht besonders dadurch ab, dass der Rüssel ganz kurz, nicht cylindrisch, sondern von stumpfkegelförmiger Gestalt ist. *Pt. peroni* (d'Orbigny) (Taf. VI, Fig. 121—122) entbehrt der Augen und des ganzen Rüssels und wurde, weil das Tier beim Fange sich lebhaft bewegte, von d'ORBIGNY als Vertreter einer besonderen Untergattung *Anops* betrachtet. Offenbar handelt es sich hier um eine verstümmelte *Pterotrachea*, über die sich sicheres nicht sagen lässt. Auch *Pt. sp.* Rattray (Taf. VI, Fig. 123), als eine Form von *Anops* bezeichnet, ist nur der Rumpfteil irgendeiner grossen *Pterotrachea*, welche Augen und Rüssel, auch Nucleus und Schwanz, verloren hat. Jeder, der *Pterotrachea* lebend beobachten konnte, weiss, dass derartige verstümmelte Tiere trotzdem sich lebhaft bewegen können, und durchaus den Eindruck lebensfähiger Wesen machen. Mir sind solche Exemplare in Neapel ziemlich oft vorgekommen. *Pt. aculeata* Forskål ist ebenfalls nur ein abgerissenes Schwanzstück einer *Pterotrachea*, wahrscheinlich der grossen *Pt. coronata*. „*Firoloides keraudreni*“ Rattray (Taf. VI, Fig. 124) hat einen walzenförmigen Körper, Tentakeln vor den Augen, einen sehr kurzen Schwanz; wenn dadurch Anklänge an *Firoloida* bestehen, weisen die deutlichen Kiemen wieder auf *Pterotrachea* hin, während die Lage des Saugnapfes, am Hinterrande der Flosse, *Cardiapoda*-ähnlich ist. Die „*Firola* sp.“ von GRAY (Taf. VI, Fig. 125) ist eine verunstaltete *Firoloida*; ebenso die „*Firola* sp. jun.“ Quoy und Gaimard (Taf. VI, Fig. 126). Schliesslich sind noch zwei Arten zu erwähnen:

^{1°} *Hypterus appendiculatus* Rafinesque-Schmaltz, nach DELLE CHIAJE mit seiner *Pt. friderici*, nach VAYSSIÈRE mit seiner *Pt. hippocampus* synonym;

^{2°} *Hypterus erythrogaster* desselben Autors, welche von DELLE CHIAJE und VAYSSIÈRE als identisch mit *Pt. coronata* betrachtet wird.

Firoloida Lesueur 1817.

Die hierher gehörigen Arten wurden unter verschiedenen Gattungsnamen, namentlich *Firoloida*, *Cerophora* und *Firorella* beschrieben. Die Ursache des Irrtums liegt darin, dass die secundären Geschlechtsmerkmale, die Tentakeln, LESUEUR unbekannt blieben; und, als d'ORBIGNY

später Formen mit Tentakeln fand, glaubte er zu der Aufstellung einer Untergattung *Cerophora* berechtigt zu sein. Später übersah TROSCHEL wieder die ursprüngliche Diagnose LESUEUR's und errichtete für zwei tentakellose Formen das Genus *Firolella*.

Firoloida unterscheidet sich von *Pterotrachea* hauptsächlich darin, dass der Schwanz sehr klein bleibt, der Rumpf sich also, distal vom Nucleus, nur eine ganz kleine Strecke fortsetzt und dann in einen Schwanzfaden übergeht (der allerdings sehr oft abgerissen und also verschwunden ist). Der Rumpf ist langgestreckt und cylindrisch, ganz glatt, nach vorn allmählich ohne Einschnürung in den schwachen, ziemlich kurzen Rüssel übergehend. Die Flosse ist rundlich. Am Ende des Rumpfes findet sich der kurze Nucleus.

Nur dem Männchen kommen Tentakeln und Saugnapf zu, und begreiflicherweise hat man lange Zeit solche Tiere, welche mit Tentakeln ausgestattet waren, für besondere Arten gehalten. Eine Erörterung dieser Verhältnisse wurde von SMITH gegeben, der, nach sorgfältiger Studirung der in der Litteratur bestehenden Abbildungen zu dem Resultat kam, dass die Anwesenheit von Tentakeln ein secundäres Geschlechtsmerkmal der Männchen darstelle und nicht als Artunterschied verwendet werden könne. Das gleiche gilt von dem Saugnapf, der lange Zeit unbekannt blieb, erst von MACDONALD entdeckt (nach der Abbildung wäre er bei seiner Art ausserordentlich gross), dann noch mehrere Male erwähnt wurde; merkwürdig ist aber, dass der wirkliche Sitz des Saugnapfes an der Flosse sogar einem Beobachter wie GEGENBAUR nicht auffiel¹⁾. Dieser Forscher sagt: „disco suctorio pinnae marium ad marginem posteriorem“. Erst RATTRAY zeichnete den Saugnapf, freilich nur als dünne Linie, an richtiger Stelle, am Vorderande der Flosse.

Tentakeln, ebenso wie Saugnapf, sind also, um es noch einmal hervorzuheben, secundäre Geschlechtscharactere des Männchens; sie gehen also dem Weibchen ab. Freilich ist von FEWKES angegeben worden, dass bei den Weibchen von *Firoloida lesueuri* ein Saugnapf vorkommt. Diese Behauptung scheint mir näherer Begründung zu bedürfen. Die oben erwähnte, schon von SMITH ausgesprochene, Meinung habe ich bei meinen eigenen Untersuchungen immer, ohne Ausnahme, bestätigt gefunden. Ich habe aus dem Material der Siboga-Expedition mehr als hundert Exemplare studiren können, auch im „British Museum“ untersuchte ich eine Menge Tiere, zu *Firoloida* gehörig; stets aber fand sich die Behauptung SMITH's bestätigt.

Kiemen sind von einigen Forschern angegeben worden; so haben LESUEUR, D'ORBIGNY und SOULEYET sogar sehr grosse Kiemen abgebildet, kaum kleiner als die nämlichen Gebilde bei *Pterotrachea*. Diese Angabe ist aber gänzlich verfehlt; Forscher wie GEGENBAUR und HUXLEY haben, trotz ihrer genauen Untersuchung, besondere Respirationsorgane bei *Firoloida* gar nicht wahrnehmen können; nur MACDONALD giebt, vor dem Nucleus, eigentümliche, winzige Läppchen an, welche als Kiemen gedeutet werden können; und in neuerer Zeit sagt VAVSSIÈRE in seiner Diagnose der Gattung: „des digitations branchiales très petites, peu visibles“, ohne indessen dies durch irgendwelche Tatsache näher zu begründen. Ich werde über die Atmungsorgane von *Firoloida* noch im zweiten Abschnitt zu sprechen haben, und constatire hier nur, dass Kiemen, sehr klein und wenig zahlreich, wirklich bisweilen vorkommen.

1) In seinen Untersuchungen über Pteropoden und Heteropoden behauptet GEGENBAUR aber (S. 156), der Saugnapf bei *Firoloida* finde sich am Vorderrande der Flosse.

Die Unterscheidung der bisher bekannten Arten ist ausserordentlich schwierig, und in den meisten Fällen wird wohl die Frage nach der Existenzberechtigung irgendwelcher Form unentschieden bleiben. Männchen und Weibchen sind als verschiedene Arten beschrieben worden, wie schon oben erörtert wurde, und mit den undeutlichen Beschreibungen ist meist nur wenig anzufangen. So weit meine Erfahrung reicht, sind die zu der Gattung *Firoloida* gehörigen Tiere sehr einförmig gebaut, und gruppieren sich, ebenso wie in der Gattung *Pterotrachea*, mit unbedeutenden Abweichungen alle um denselben Typus herum. Mit SMITH möchte ich annehmen, dass nur zwei oder drei etwas variirende Formen bestehen; hier aber wird es meine Aufgabe sein, das uns bisher bekannt gewordene zusammenzufassen.

Wir können dann unterscheiden:

- | | |
|--|---|
| 1. <i>Firoloida demarestia</i> Lesueur. | 8. <i>Firoloida gaimardi</i> (d'Orbigny). |
| 2. <i>Firoloida desmarestia</i> Souleyet. | 9. <i>Firoloida lesueuri</i> (Souleyet). |
| 3. <i>Firoloida desmarestii</i> Huxley. | 10. <i>Firoloida gracilis</i> (Troschel). |
| 4. <i>Firoloida desmaresti</i> Vayssiére. | 11. <i>Firoloida vigilans</i> Troschel. |
| 5. <i>Firoloida blainvilleana</i> Lesueur. | 12. <i>Firoloida</i> sp. Macdonald. |
| 6. <i>Firoloida aculeata</i> Lesueur. | 13. <i>Firoloida kowalewskyi</i> Vayssiére. |
| 7. <i>Firoloida lesueuri</i> (d'Orbigny). | |

1. *Firoloida demarestia* Lesueur. (Taf. VI, Fig. 127).

„Body long, glabrous, hyaline, acuminated at each extremity; no gelatinous points“.

Die langgestreckte Form des ganzen Tieres fällt besonders auf. Wie LESUEUR selbst erwähnt, ist noch beachtenswert, dass die nach vorn verlängerte Flosse den Augen viel näher gerückt ist, als in *Pterotrachea*, wo der Abstand zwischen Flossenbasis und Nucleus immer kleiner als der zwischen Flossenbasis und Augen ist, oder doch die beiden Abstände höchstens einander nahezu gleich sind. Das abgebildete Exemplar ist ein Weibchen, also ohne Saugnapf und Tentakeln, mit einer sehr langen Eierschnur; wie aber der kurze Schwanz gestaltet ist, wird nicht angegeben. Die von LESUEUR angegebenen Kiemen müssen wohl nur in seiner Fantasie bestanden haben.

Länge des Tieres 50 mm.

Copie nach LESUEUR.

Verbreitung: Martinique: LESUEUR. Mittelmeer: CHUN, FOL, GEGENBAUR, LEUCKART, RISSE, TROSCHEL, VERANY.

2. *Firoloida desmarestia* Souleyet. (Taf. VI, Fig. 128).

„Cette Firoloïde a le corps fusiforme, lisse dans toute son étendue, terminé postérieurement, en dessous du nucléus, par un petit prolongement, qui se rétrécit en un appendice filiforme plus ou moins long. La tête n'offre aucune trace de tentacules en avant des yeux, ni de pointes cartilagineuses entre ces organes. La nageoire est placée au milieu du corps, à égale distance de ses deux extrémités“.

Ein grosser Unterschied mit der vorhergehenden Art besteht in der viel gedrungeneren

Körpergestalt; der Rumpf geht nach vorn in den kurzen Rüssel über und ist mit diesem ganz in der dicken, gallertigen Cutis eingehüllt. Wichtig ist noch der Umstand, dass die sehr grosse, rundliche Flosse sich in der Mitte zwischen Augen und Nucleus inserirt. Der Schwanz ist in seiner Form deutlich angegeben worden. Eine lange Eierschnur hängt aus dem Nucleus des abgebildeten Tieres (selbstverständlich ein Weibchen) hervor. Nur des Fehlens der Tentakel wegen hat SOULEYET seine Art mit der LESUEUR's identifizirt; eine Ähnlichkeit besteht sonst nicht.

Länge des Tieres 30 mm.

Copie nach SOULEYET.

Verbreitung: Sandwich-Inseln und trop. Atl. Oz.: SOULEYET.

3. *Firoloida desmarestii* Huxley. (Taf. VI, Fig. 129).

Die von HUXLEY mit diesem Namen belegte Form hat Tentakeln und gehört also gewiss nicht hierher. Der Körper ist cylindrisch, die Flosse zeigt eine stark eingeschnürte Basis und ist sehr gross, ganz symmetrisch gestaltet, der Abstand zu den Augen ist kleiner als zu dem Nucleus. Letzterer hat keine Kiemen; unter dem Nucleus ragt ein dünner Schwanz hervor, der nach kurzem Verlauf in ein plattes Band, ohne Knoten oder Einschnürungen, übergeht. Ein Penis ist vorhanden; dies, zusammen mit dem Besitz von Tentakeln weist auf ein Männchen hin.

Länge des Tieres 25 mm.

Copie nach HUXLEY.

Verbreitung: ?: HUXLEY.

4. *Firoloida desmaresti* Vayssiére. (Taf. VI, Fig. 130—130a).

Körper langgestreckt, cylindrisch, ganz glatt; Flosse nahezu in der Mitte zwischen Augen und Nucleus, aber ein wenig nach hinten gerückt, mit eingeschnürter Basis; Nucleus klein, am Ende des Rumpfes; Rüssel kurz, gerade gestreckt, in der Axe des Körpers. Weiter werden die Tentakeln beim Männchen beschrieben, im weiblichen Geschlecht sind sie: „a peu près atrophiés“; ich muss bekennen, dass ich niemals bei *Firoloida*-Weibchen Tentakeln, auch nicht eine Spur derselben, habe beobachten können. Ein kleiner Saugnapf findet sich am Vorderrande der männlichen Flosse. Der Schwanz soll bei den Männchen einen kleinen stumpfen Fortsatz bilden, der in einen von Abstand zu Abstand verdickten Faden übergeht. Im weiblichen Geschlecht dagegen bestehen sehr eigentümliche Verhältnisse. Der Schwanz setzt sich hier nur aus zwei kleinen, lanzettförmigen Läppchen zusammen, der Schwanzfaden dagegen heftet sich direkt, proximal von diesem Schwanze, dem Nucleus an und ist deutlich gegliedert, ganz wie die Tarsalglieder eines Insektes. Ein derartiges Verhalten scheint mir dem Körperbau bei *Firoloida* ganz zuwider; abgesehen von der Gliederung des Anhanges, ist die Trennung von Schwanzanhänger und Schwanz selbst, und die Teilung dieses letzteren Organes in zwei isolirte Stückchen so etwas abweichendes, dass man wirklich die Richtigkeit der Beobachtung anzweifeln möchte. Bemerkenswert ist noch der Umstand, dass Schwanz und Faden sich nicht wie sonst an der Hinterseite, sondern am proximalen Rande des Nucleus inserieren, und beide nach vorn gerichtet sind. Die Mittelplatte der Radula hat grosse, schwach nach innen gekrümmte Seitenhörner und

trägt 6—7 symmetrisch gestellte Dornen am distalen Rande. Einen ernsten Fehler macht VAYSSIÈRE, wenn er in seiner Abbildung den Herzventrikel (oder vielleicht die Niere?) als Anhang des männlichen Genitalapparates bezeichnet.

Länge des Tieres bis zu 15 mm.

Copie nach SOULEYET.

Verbreitung: Azoren: VAYSSIÈRE.

5. *Firoloida blainvilleana* Lesueur. (Taf. VI, Fig. 131).

„Body short, glabrous, posterior extremity thicker and truncated; dorsal¹⁾ fin equidistant between the eyes and the nucleus“.

Das Tier unterscheidet sich von *F. demarestia* desselben Autors durch mehr gedrungene Gestalt; der Rüssel ist dünn, der Schwanz ist als kleiner Fortsatz distal vom Nucleus bemerklich, eine Eierschnur ist vorhanden. Kleine Kiemen sind auch hier angegeben worden.

Länge des Tieres 35 mm.

Copie nach LESUEUR.

Verbreitung: Martinique: LESUEUR.

6. *Firoloida aculeata* Lesueur. (Taf. VI, Fig. 132).

„Body subequal, glabrous, hyaline, wrinkled above the eyes. Dorsal fin equidistant from the extremities, longer behind.... One elongated, gelatinous point beneath the eyes, and another, much shorter, before them“.

Offenbar hatte LESUEUR ein männliches Tier vor sich; denn der Fortsatz vor den Augen ist ohne Zweifel ein Tentakel; freilich spricht er von zwei Hervorragungen in der Nähe jedes Auges, auch sind männliche Geschlechtsorgane nicht abgebildet worden. Dagegen kommen hier wieder ziemlich grosse Kiemen vor, aber, wie schon gesagt, scheint mir ihre wirkliche Existenz sehr zweifelhaft.

Die Länge des Tieres wird nicht angegeben; wenn aber die Figur die natürliche Grösse darstellt, so erreicht die Art eine Grösse, wie sie sonst bei *Firoloida* nicht vorkommt.

Copie nach LESUEUR.

Verbreitung: Martinique: LESUEUR.

7. *Firoloida lesueuri* (d'Orbigny). (Taf. VI, Fig. 133—133a).

„..... deux tentacules coniques, contractiles, aigus, en avant des yeux, sur les côtés du corps; trompe buccale très mince, diminuant tout-à-coup en partant de la tête; nucléus presque terminal, de forme acuminée, munie en avant de nombreux lobes branchiaux; en arrière du nucléus, pour toute queue, une partie élargie, à deux lobes arrondis, au milieu desquels est une saillie aiguë très courte; aile petite, sans aucune ventouse apparente; intestins à peine visibles par la transparence de l'animal“.

¹⁾ LESUEUR war der Meinung, dass die beim Schwimmen nach oben gekehrte Seite die dorsale vorstellte, weshalb er auch in sämmtlichen Figuren das Tier mit nach oben gekehrter Flosse abbildete.

Die Form des Schwanzes, wie sie hier beschrieben worden, und wie sie besonders deutlich in Fig. 133a zu sehen ist, ist diejenige, welche wirklich ganz allgemein bei *Firoloida* vorkommt, nur sind die Verhältnisse der Teile unter einander etwas anders. Zu beachten ist noch der dünne, schmächtige Rüssel; wenn SOULEYET dies auf Zusammenschrumpfung in Alkohol zurückführt, so scheint mir doch, nach der Beschreibung d'ORBIGNY's, die Beobachtung an lebenden, frisch gefangenen Tieren gemacht worden zu sein. Das Vorkommen von Tentakeln weist auf männliche Merkmale hin. Auch bei dieser Art sollen Kiemen vorhanden sein.

Länge des Tieres 25—30 mm.

Copie nach d'ORBIGNY.

Verbreitung: Süd-östl. Pazif. Oz.: d'ORBIGNY.

8. *Firoloida gaimardi* d'Orbigny. (Taf. VI, Fig. 134—134a).

„..... partie céphalique un peu moins large que le milieu du corps, munie d'yeux non saillants, et, de chaque côté en avant de ces derniers, d'un tentacule conique et aigu; trompe buccale presque conique, très mince à son extrémité, fortement contractile; nucléus presque terminal, sessile, ovale; et, en arrière du nucléus, il n'y a, pour queue proprement dite, qu'une partie conique, étroite, aiguë, sans lobes, ni appendices; l'aile est médiocre, pédonculée, sans ventouse apparente; l'intestin est très visible, se renfle un peu en arrière des yeux, se rétrécit ensuite pour se renfler de nouveau en arrière de l'aile, avant de se diriger vers le nucléus“.

Der Schwanz ist also etwas einfacher gestaltet als bei der vorhergehenden Art, und nicht lappig ausgebildet, sondern nur einen kleinen, konischen Zapfen darstellend. Merkwürdigweise wird hier von Kiemen nichts erwähnt. Sonst ist die Übereinstimmung der beiden Arten d'ORBIGNY's sehr gross. Die Meinung SOULEYET's dass wir in *F. gaimardi* das Weibchen von *F. lesueuri* zu erblicken hätten, muss, der deutlichen Tentakeln wegen, bestritten werden.

Länge des Tieres 25—30 mm.

Copie nach d'ORBIGNY.

Verbreitung: Trop. Atl. Oz.: d'ORBIGNY.

9. *Firoloida lesueuri* Souleyet. (Taf. VI, Fig. 135).

Der Körper dieser Art zeigt dieselbe gedrungene Gestalt wie *F. desmarestia* desselben Autors. Die Flosse ist sehr gross, rundlich, ohne Saugnapf; zwei lange Tentakeln stehen vor den Augen, dieser von SOULEYET als Artmerkmal benutzte Umstand ist natürlich nur ein Zeichen des Männchens. Äussere primäre Sexualcharactere sind ausserdem angegeben worden. Der Schwanz geht in einen gegliederten Faden über, der einige Ähnlichkeit besitzt mit dem gleichnamigen Organe des Weibchens von *F. desmaresti*, wie oben geschildert wurde. Auch hier sollen wieder ziemlich deutliche Kiemen vorkommen. SOULEYET hat die hier beschriebene Art mit den beiden Formen d'ORBIGNY's identifizirt; ob mit Recht, lässt sich nicht entscheiden.

Länge des Tieres 20 mm.

Copie nach SOULEYET.

Verbreitung: Süd-Atl. und Süd-Ind. Oz.: SOULEYET.

10. *Firoloida gracilis* Troschel. (Taf. VI, Fig. 136).

Rüssel kurz, vorn abgestumpft, gerade gestreckt, Augen nicht hervorragend; Flosse ein wenig vor der Körpermitte, klein und, wie es scheint, mit ziemlich gerader Unterseite. Rumpf cylindrisch, nicht lang ausgezogen, sondern ziemlich gedrungen. Schwanz nicht angegeben. Eine lange Eierschnur, als Zeichen des weiblichen Geschlechtes, hängt aus dem Nucleus heraus.

Diese kleine Art zeigt nichts besonderes, was zur näheren Beschreibung dienlich sein könnte. Namentlich wird die Form des Schwanzes leider nicht beschrieben. Vielleicht könnte die nach vorn gerückte Lage der Flosse, so wie die eckige Gestalt derselben, als Merkmal dienen.

Länge des Tieres 16 mm.

Copie nach TROSCHEL.

Verbreitung: Messina: TROSCHEL.

11. *Firoloida vigilans* Troschel. (Taf. VI, Fig. 137).

Bei dieser Form fallen in erster Linie die grossen Augen auf, welche wie auf kurzen Stielen getragen, aus dem Körper hervorragen; es scheint mir aber dieses Merkmal auf Schrumpfung der gallertigen Cutis zu schieben zu sein. Der Rüssel ist kurz, vorn abgestumpft, gerade gestreckt. Die Flosse, in der Rumpfmitte gelegen, ist verhältnissmässig gross. Der Rumpf selbst ist etwas bauchig, distal dünner werdend. Unter dem Nucleus ragt der männliche Begattungsapparat hervor; Tentakeln, welche man im männlichen Tiere erwarten sollte, sind aber nicht verzeichnet worden; es ist dies wohl der Jugend des Tieres zuzuschreiben. Weiter sagt TROSCHEL noch: „vorn und über dem Nucleus liegt ein einfacher, flacher, abgerundeter, ganzrandiger Lappen, welcher flimmert. Er muss wohl, da er ganz dieselbe Lage hat, wie die Kiemen bei *Pterotrachea*, gleichfalls als eine solche betrachtet werden. Eine solche einzelne Kieme steht freilich in der Familie der Firolaceen ganz ohne Beispiel da. Ob vielleicht, da *Firorella gracilis* kiemenlos zu sein scheint, dieser einzelne Kiemenlappen später bei vorschreitendem Wachstum verkümmert, oder ob er eine Eigentümlichkeit dieser Species bildet, muss vorläufig unentschieden bleiben“. Die erste Vermutung scheint mir wahrscheinlicher.

Das Tier misst nur 3,5 mm.

Copie nach TROSCHEL.

Verbreitung: Messina: TROSCHEL.

12. *Firoloida* sp. Macdonald. (Taf. VI, Fig. 138).

Rüssel schwach gekrümmmt; Tentakeln vor den Augen; Flosse gross, den Augen genähert, mit convexer Unterseite; Saugnapf am Vorderrande, sehr gross (im Texte aber klein genannt); Rumpf cylindrisch; Penis auf langem Stiele; Schwanz allmählich in einen langen, fadenförmigen Anhang übergehend, welcher von Abstand zu Abstand Verdickungen zeigt.

Länge des Tieres etwa 100 mm.

Copie nach MACDONALD.

Verbreitung: Ind. Oz.: MACDONALD.

13. *Firoloida kowalewskyi* Vayssiére. (Taf. VI, Fig. 139—139a).

Körper ziemlich gedrungen, nach vorn in einen dünnen Rüssel übergehend; Flosse in der Mitte des Rumpfes, der immer schwach nach unten gekrümmmt erscheint. Schwanz aus drei Lappen bestehend (Fig. 139a), von denen der mediane länger ist als die beiden seitlichen; diese letzteren inseriren sich ein wenig dorsal am Schwanze und sind mit ihren spitzigen Enden nach hinten gerichtet. Aus der Unterseite des Nucleus tritt eine Eierschnur hervor, die, am Anfang zart und dünn, sich allmählich erweitert, und eine grosse Menge Eier birgt. Die Oberfläche der Schnur zeigt eine schwache Ringelung. Weiter erwähnt VAYSSIÈRE noch (beim weiblichen Tiere!) Tentakeln, welche allerdings undeutlich sind. Dies würde ein höchst wichtiges Merkmal sein, wenn wirklich Tentakeln bei beiden Geschlechtern dieser Art vorkommen¹⁾. Die Form des Schwanzes ist sehr characteristisch, und ich werde darüber im zweiten Abschnitt noch näher zu sprechen haben.

Länge des Tieres 22 mm.

Copie nach VAYSSIÈRE.

Verbreitung: Westl. Canar. Inseln: VAYSSIÈRE.

Zum Schlusse möchte ich noch ganz kurz eine Form erwähnen (Fig. 140), welche von RATTRAY verzeichnet wurde. Das Fehlen des Schwanzes weist allerdings auf *Firoloida* hin; die Flosse zeigt aber eine abenteuerliche Gestalt, wie sie nie bei Heteropoden vorkommt; sie ist äusserst stark eingeschnürt an der Basis, und zeigt einen Saugnapf auf besonderem Stiele! Ungenaue Beobachtung wäre hier wohl am ehesten anzunehmen.

Beim Rückblick am Ende dieser systematischen Übersicht, zeigt sich die Untersuchung der Litteratur über die Pterotracheiden bei weitem am unfruchtbarsten. Irgendwelchen festen Anhaltspunkt bieten nur die wenigsten Abbildungen. Mit einiger Gewissheit habe ich nur die *Pterotrachea* sp. Smith unter den Heteropoden der Siboga-Expedition wiederzuerkennen geglaubt, während *Firoloida kowalewskyi* Vayssiére, wenigstens in einigen Punkten, mit den zu dieser Gattung gehörigen Tiere meines Untersuchungsmateriales übereinstimmte. Sonst aber habe ich bei der systematischen Bearbeitung der Pterotracheidae fast nie in der früheren einschlägigen Litteratur einen Lichtpunkt finden können.

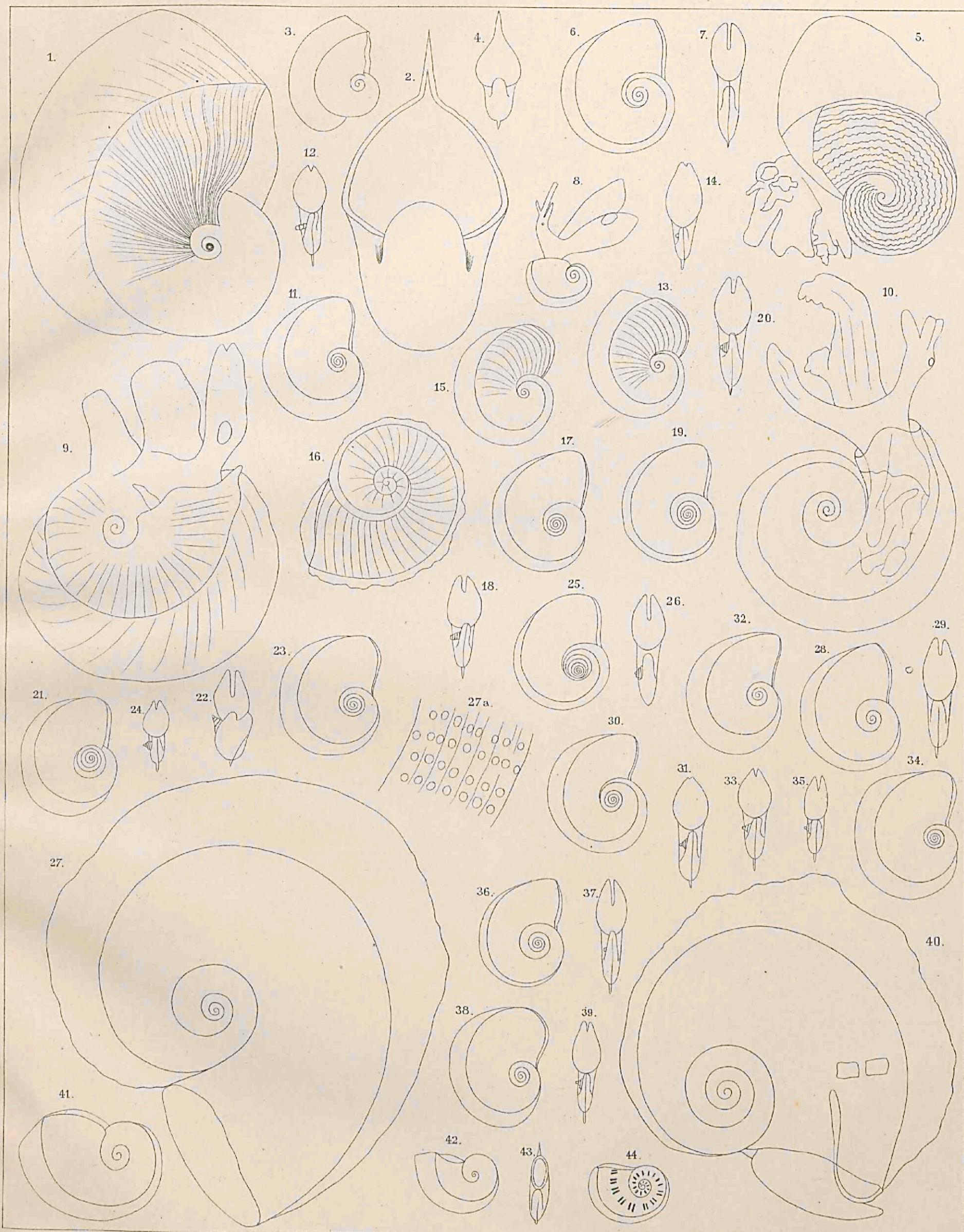
1) Leider ist diese Beobachtung nur mit grösster Reserve aufzunehmen; ich habe bei den Weibchen derselben Art (s. den zweiten Abschnitt) nie Tentakeln gesehen.

TAFELN

TAFEL I.

Wo bezüglich der Grösse nichts erwähnt wird, sind die Figuren unverändert wiedergegeben worden.

- Fig. 1—2. *Oxygyrus keraudreni* (Rang). Nach OBERWIMMER.
Fig. 3—4. *Oxygyrus rangi* (Souleyet). Nach SOULEYET.
Fig. 5. " *Oxygyrus n. sp.*" Macdonald. Nach MACDONALD.
Fig. 6—7. *Atlanta peroni* Rang. Nach SOULEYET.
Fig. 8. *Atlanta lamanoni* (Eschscholtz). Nach ESCHSCHOLTZ.
Fig. 9—10. *Atlanta* sp. Gray.
Fig. 9 stellt wahrscheinlich *O. keraudreni*, Fig. 10 *A. peroni* vor. Nach GRAY.
Fig. 11—12. *Atlanta turriculata* d'Orbigny. Nach SOULEYET.
Fig. 13—16. *Atlanta lesueuri* Souleyet. Fig. 13—15 nach SOULEYET. Fig. 16 nach OBERWIMMER.
Fig. 17—18. *Atlanta involuta* Souleyet. Nach SOULEYET.
Fig. 19—20. *Atlanta inflata* Souleyet. Nach SOULEYET.
Fig. 21—22. *Atlanta gibbosa* Souleyet. Nach SOULEYET.
Fig. 23—24. *Atlanta helicinoides* Souleyet. Nach SOULEYET.
Fig. 25—26. *Atlanta inclinata* Souleyet. Nach SOULEYET.
Fig. 27—27a. *Atlanta inclinata* Vayssiére. Nach VAYSSIÈRE.
Fig. 28—29. *Atlanta gaudichaudi* Souleyet. Nach SOULEYET.
Fig. 30—33. *Atlanta fusca* Souleyet. Nach SOULEYET. Fig. 32—33 Varietät (SOULEYET).
Fig. 34—35. *Atlanta depressa* Souleyet. Nach SOULEYET.
Fig. 36—37. *Atlanta rosea* Souleyet. Nach SOULEYET.
Fig. 38—39. *Atlanta quoyana* Souleyet. Nach SOULEYET.
Fig. 40. *Atlanta quoyana* Vayssiére. Nach VAYSSIÈRE.
Fig. 41. *Atlanta mediterranea* Costa. Nach COSTA.
Fig. 42—43. *Atlanta violacea* Gould. Nach DRAYTON.
Fig. 44. *Atlanta tessellata* Gould. Nach GOULD.



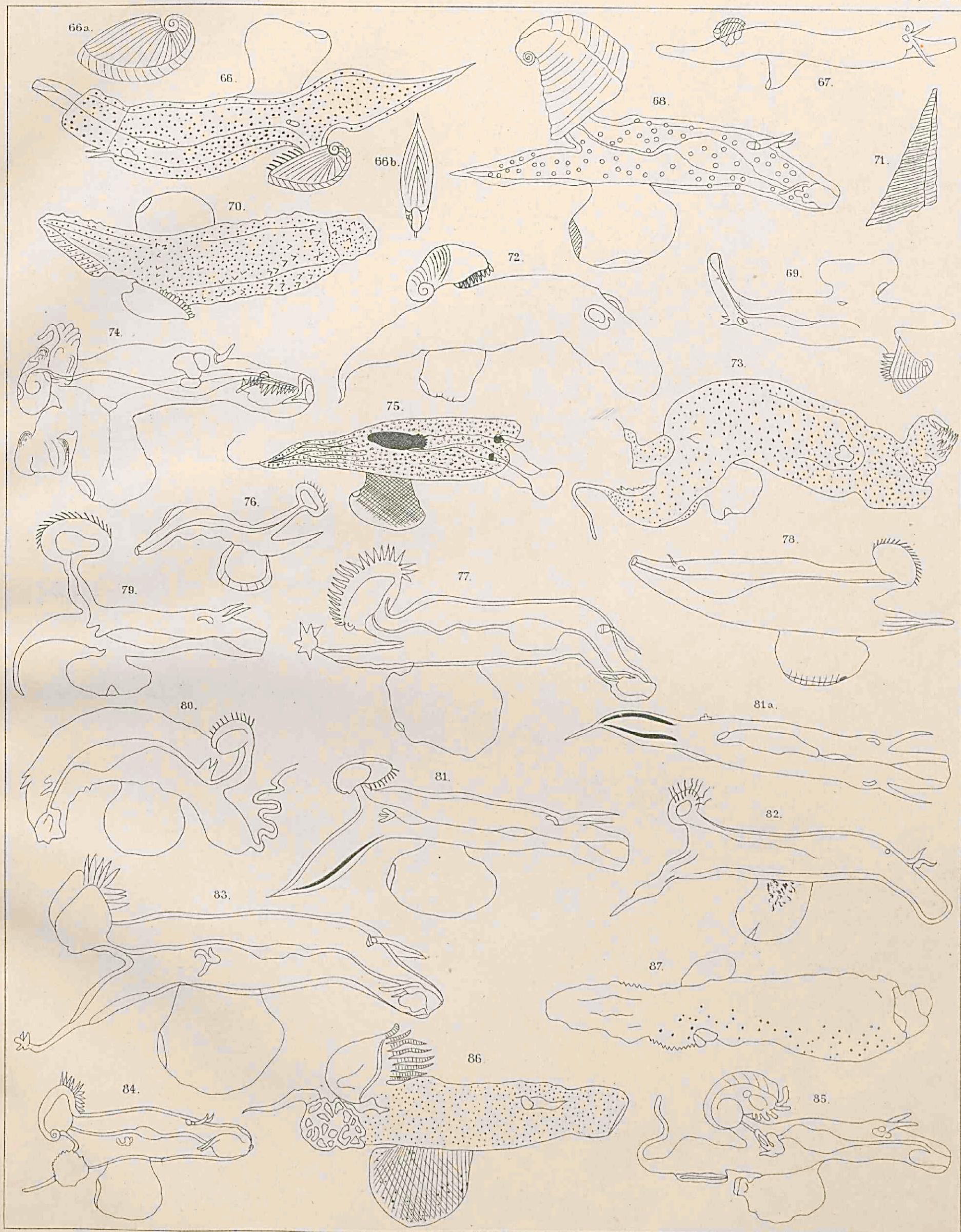
TAFEL II.

- Fig. 45. *Atlantia primitia* Gould. Nach DANA.
Fig. 46. *Atlanta cunicula* Gould. Nach DANA.
Fig. 47—49. *Atlanta souleyeti* Smith. Nach SOULEYET.
 Fig. 49. Operculum.
Fig. 50—51. *Atlanta steindachneri* Oberwimmer. Nach OBERWIMMER.
Fig. 52—52a. *Carinaria cristata* (Linné). Nach SMITH.
Fig. 53—54. *Carinaria cristata* var. *gracilis* Reeve. Nach REEVE.
Fig. 55—58. *Carinaria lamarcki* Péron et Lesueur. Fig. 55 nach REEVE, Fig. 56—58 nach COSTA.
Fig. 59. *Carinaria fragilis* Bory de Saint-Vincent. Nach BORY DE SAINT-VINCENT.
Fig. 60—61. *Carinaria depressa* Rang. Orig. 2 ×.
Fig. 62—63. *Carinaria australis* Quoy et Gaimard.
 Fig. 62 nach QUOY et GAIMARD, Fig. 63 nach VAYSSIÈRE.
Fig. 64. *Carinaria cithara* Benson. Orig. 1 $\frac{1}{2}$ ×.
Fig. 65. *Carinaria galea* Benson. Orig. 1 $\frac{1}{2}$.



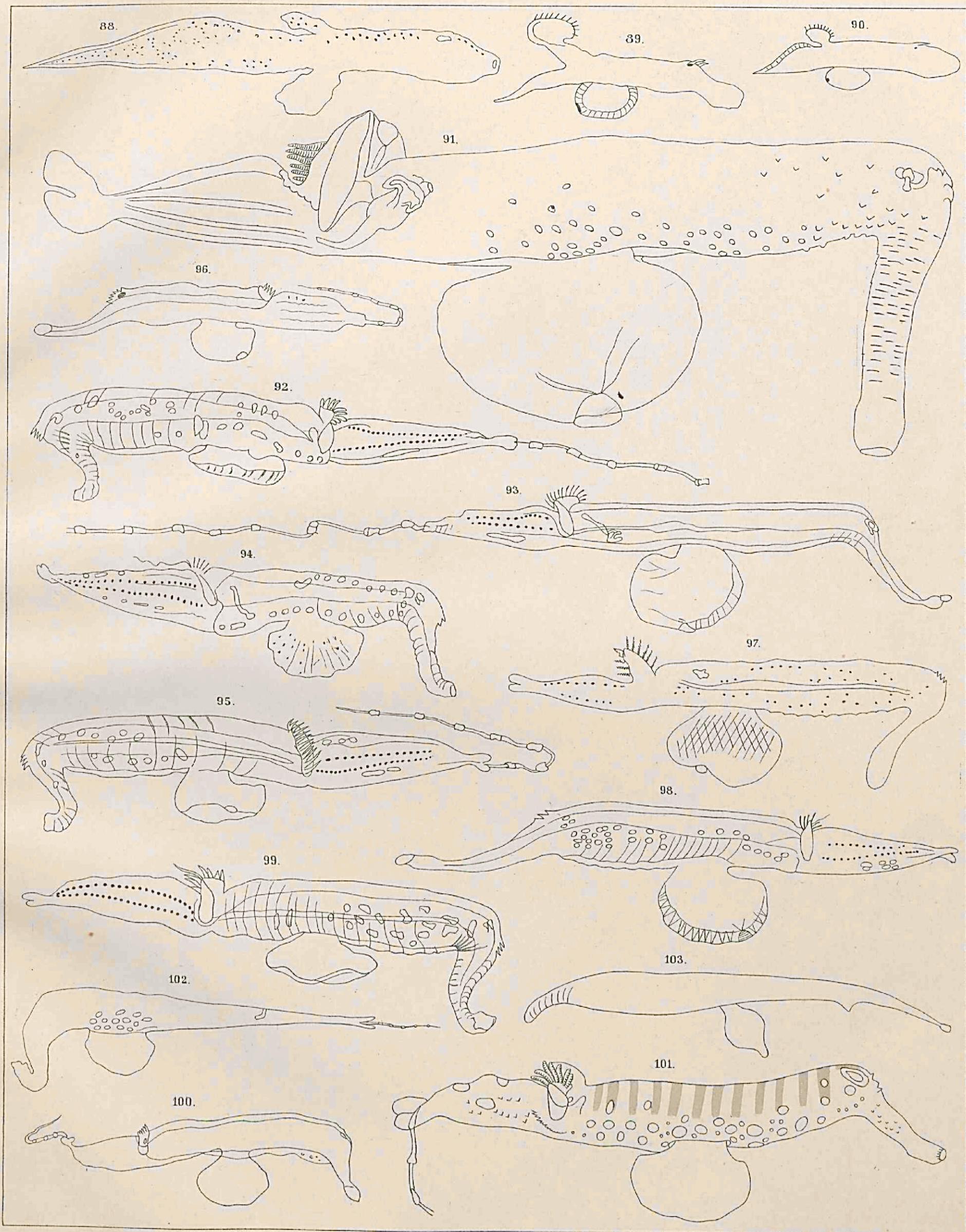
TAFEL III.

- Fig. 66—66a, b. *Carinaria punctata* d'Orbigny. Nach d'ORBIGNY.
Fig. 67. *Carinaria atlantica* Adams et Reeve. Nach ADAMS et REEVE.
Fig. 68—69. *Carinaria gaudichaudi* Souleyet. Fig. 68 nach SOULEYET, Fig. 69 nach MACDONALD.
Fig. 70. *Carinaria* sp. Smith. Nach SMITH.
Fig. 71. *Carinaria elata* Sowerby. Nach SOWERBY.
Fig. 72. *Carinaria grimaldi* Vayssiére. Nach VAYSSIÈRE.
Fig. 73. *Carinaria pseudo-rugosa* Vayssiére. Nach VAYSSIÈRE.
Fig. 74. *Carinaria* sp. Warlomont. Nach WARLOMONT.
Fig. 75. *Pterosoma challengerii* n. sp. 10 ×.
Fig. 76. *Cardiapoda placenta* (Lesson). Nach LESSON.
Fig. 77. *Cardiapoda placenta* (Souleyet). Nach SOULEYET.
Fig. 78. *Cardiapoda placenta* Smith. Nach SMITH.
Fig. 79. *Cardiapoda pedunculata* d'Orbigny. Nach d'ORBIGNY.
Fig. 80. *Cardiapoda* sp. Gray. Nach GRAY.
Fig. 81—81a. *Cardiapoda carinata* d'Orbigny. Fig. 81a. Ventralansicht. Nach d'ORBIGNY.
Fig. 82. *Cardiapoda caudina* (Rang). Nach RANG.
Fig. 83—84. *Cardiapoda caudina* (Souleyet). Nach SOULEYET.
Fig. 85. *Cardiapoda* sp. Macdonald. Nach MACDONALD.
Fig. 86. *Cardiapoda richardi* Vayssiére. Nach VAYSSIÈRE.
Fig. 87. "Pterotrachea" Cuvier (verstümmelte *Carinaria*). Nach CUVIER.



TAFEL IV.

- Fig. 88. *Carinaria* sp. Rattray. Nach RATTRAY.
- Fig. 89. „*Cardiapoda pedunculata*“ d'Orbigny. Nach RATTRAY.
- Fig. 90. „*Carinaroides*“ sp. Rattray. Nach RATTRAY.
- Fig. 91. *Pterotrachea coronata* Forskål. Nach VAYSSIÈRE.
- Fig. 92. *Pterotrachea cuvieri* (Lesueur). Nach LESUEUR.
- Fig. 93. *Pterotrachea peronia* (Lesueur). Nach LESUEUR.
- Fig. 94. *Pterotrachea gibbosa* (Lesueur). Nach LESUEUR.
- Fig. 95. *Pterotrachea frederica* (Lesueur). Nach LESUEUR.
- Fig. 96. *Pterotrachea frederici* Blainville. Nach DE BLAINVILLE.
- Fig. 97. *Pterotrachea friderici(ana)* Chiaje. Nach DELLE CHIAJE.
- Fig. 98. *Pterotrachea forskalia* (Lesueur). Nach LESUEUR.
- Fig. 99. *Pterotrachea mutica* (Lesueur). Nach LESUEUR.
- Fig. 100. *Pterotrachea mutica* Cantraine. Nach KEFERSTEIN.
- Fig. 101. *Pterotrachea mutica* (Vayssièr). Nach VAYSSIÈRE.
- Fig. 102. *Pterotrachea rufa* Quoy et Gaimard. Nach QUOY et GAIMARD. $\frac{1}{2} \times$.
- Fig. 103. *Pterotrachea lesueuri* Risso. Nach RISSO.



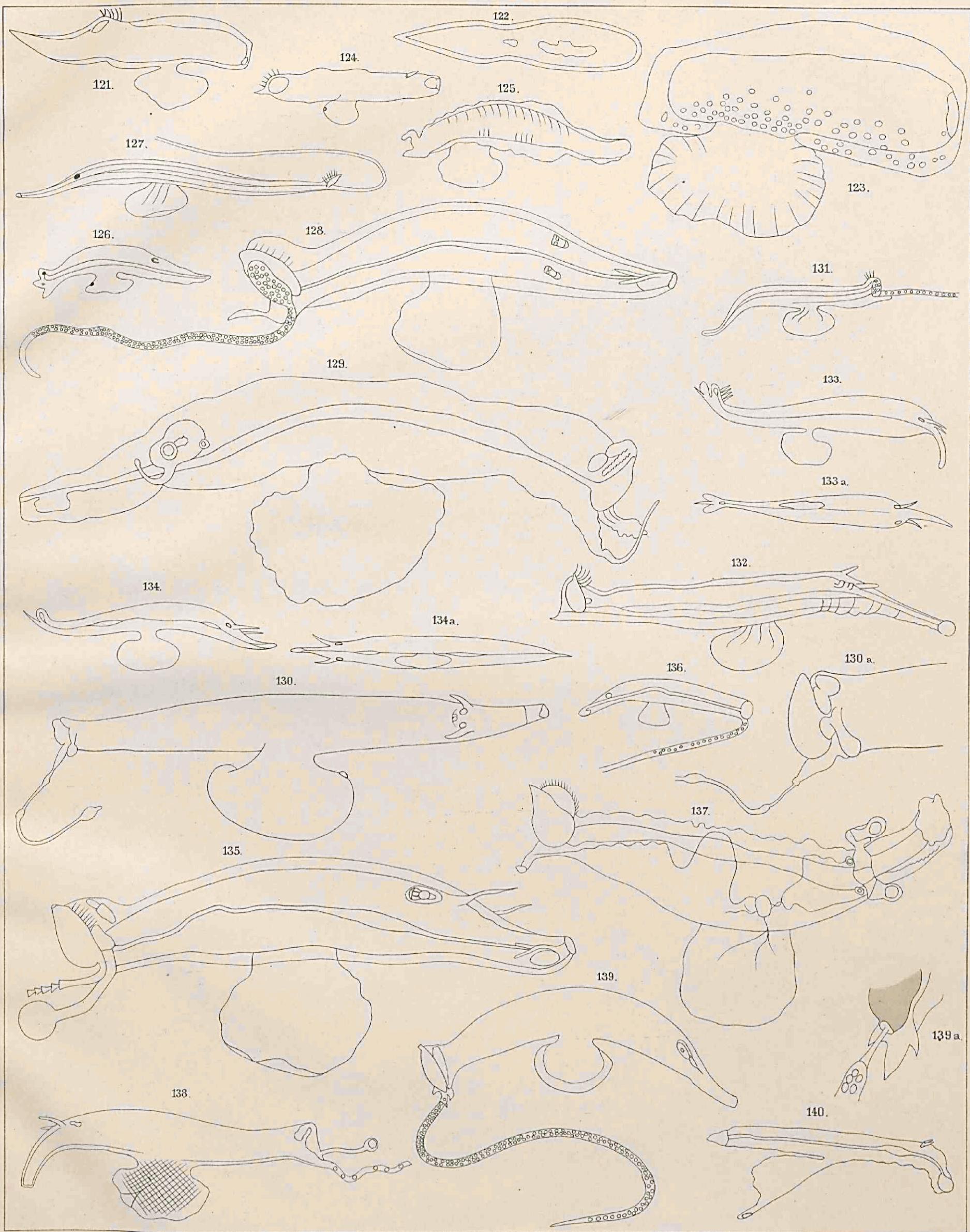
TAFEL V.

- Fig. 104. *Pterotrachea lesueuri* Macdonald. Nach MACDONALD.
Fig. 105. *Pterotrachea adamastor* Lesson. Nach LESSON.
Fig. 106. *Pterotrachea hippocampus* Philippi. Nach PHILIPPI.
Fig. 107. *Pterotrachea hippocampus* (Vayssiére). Nach VAYSSIÈRE.
Fig. 108—109. *Pterotrachea quoyana* (d'Orbigny).
 Fig. 109. Ventralansicht. Nach d'ORBIGNY.
Fig. 110. *Pterotrachea edwardsi* Deshayes. Nach DESHAYES.
Fig. 111. *Pterotrachea umbilicata* Chiaje. Nach CHIAJE. $\frac{1}{3} \times$.
Fig. 112. *Pterotrachea keraudreni* (Souleyet). Nach SOULEYET.
Fig. 113—114. *Pterotrachea scutata* Gegenbaur.
 Fig. 114. Vorderteil, ventral. Nach GEGENBAUR.
Fig. 115—115a, b. *Pterotrachea* sp. Smith.
 Fig. 115a. Rüssel, von oben. Fig. 115b. Hautfleck. Nach SMITH.
Fig. 116. *Pterotrachea souleyeti* (Vayssiére). Nach VAYSSIÈRE.
Fig. 117. *Pterotrachea gegenbauri* (Vayssiére). Nach VAYSSIÈRE.
Fig. 118. *Pterotrachea hyalina* Forskål. Wahrscheinlich eine *Firoloida*. Nach FORSKÅL.
Fig. 119. *Pterotrachea hyalina* (*cristallina*) Chiaje. Nach DELLE CHIAJE.
Fig. 120. *Pterotrachea pulmonata* Forskål. Nach FORSKÅL.



TAFEL VI.

- Fig. 121—122. *Pterotrachea (Anops) peroni* d'Orbigny.
Fig. 122. Ventralansicht. Nach d'ORBIGNY.
- Fig. 123. *Pterotrachea (Anops)* sp. Rattray. Nach RATTRAY.
- Fig. 124. „*Firoloides keraudreni*“ Rattray Nach RATTRAY.
- Fig. 125. „*Firola* sp.“ Gray. Wahrscheinlich eine *Firoloida*. Nach GRAY.
- Fig. 126. „*Firola* sp. jun.“ Quoy et Gaimard. Wie die Vorige. Nach QUOY et GAIMARD.
- Fig. 127. *Firoloida demarestia* Lesueur. Nach LESUEUR.
- Fig. 128. *Firoloida desmarestia* Souleyet. Nach SOULEYET.
- Fig. 129. *Firoloida desmarestii* Huxley. Nach HUXLEY.
- Fig. 130—130a. *Firoloida desmaresti* (♂) Vayssiére. Nach VAYSSIÈRE.
- Fig. 131. *Firoloida blainvilleana* Lesueur. Nach LESUEUR.
- Fig. 132. *Firoloida aculeata* Lesueur. Nach LESUEUR.
- Fig. 133—133a. *Firoloida lesueuri* (d'Orbigny).
Fig. 133a. Ventralansicht. Nach d'ORBIGNY.
- Fig. 134—134a. *Firoloida gaimardi* d'Orbigny.
Fig. 134a. Ventralansicht. Nach d'ORBIGNY.
- Fig. 135. *Firoloida lesueuri* Souleyet. Nach SOULEYET.
- Fig. 136. *Firoloida gracilis* (Troschel). Nach TROSCHEL.
- Fig. 137. *Firoloida vigilans* (Troschel). Nach TROSCHEL.
- Fig. 138. *Firoloida* sp. Macdonald. Nach MACDONALD.
- Fig. 139—139a. *Firoloida kowalewskyi* Vayssiére. Nach VAYSSIÈRE.
- Fig. 140. *Firoloida* sp. Rattray. Nach RATTRAY.



58

STELLINGEN.

STELLINGEN.

I.

De vin der Heteropoden is een orgaan sui generis, waarin de musc. columellaris 't actieve element voorstelt.

II.

De zuignap der Heteropoden is een deel van het protopodium.

III.

De staart der Atlantidae is niet direct vergelijkbaar met dien der Carinariidae en Pterotracheidae.

IV.

Rotatoriën zijn door neotenie geslachtsrijp geworden Trochophora-larven.

V.

Protonephridiën en metanephridiën zijn homoloog.

VI.

Onder de definities van gastrulatie verdient deze: „gastrulatie is een proces, waarbij ekto- en entoderm zich differentiëren” de voorkeur.

VII.

EIMER's orthogenesis geeft van de kleurevolutie der vlinders geen voldoende verklaring.

VIII.

„*Embolus triacanthus*” Fischer behoort tot ’t geslacht *Peraclis*, en stelt als zoodanig de archaische vorm der thecosome „Pteropoda” voor.

IX.

Onjuist is het, het uitstulpen der nematocysten aan een verschil in osmotischen druk tusschen dit orgaan en de omgeving toe te schrijven.

X.

Iedere Cestode is als een enkel dier, niet als een kolonie, te beschouwen.

XI.

Met HABERLANDT de licht percipiërende opperhuidscellen der bladeren „zintuigen” te noemen, is niet aanbevelenswaardig.

XII.

De Campanulatae zijn van de Passifloraceae af te leiden.

XIII.

De bezwaren, ingebracht door P. CLAUSSEN tegen de bewijskracht van DANGEARD’s figuren, omtrent de sexualiteit der Ascomyceten, zijn ongegrond.

XIV.

Onjuist is JAEKEL’s meaning, dat de Placodermen zich secundair aan het waterleven zouden hebben aangepast.

XV.

Tentaculites, *Hyolithes*, *Conularia* enz. zijn geen „Pteropoda”.

