



This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

### **Usage guidelines**

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

- + *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.
- + *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.
- + *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.
- + *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

### **About Google Book Search**

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at <http://books.google.com/>



## Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

## Nutzungsrichtlinien

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

- + *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.
- + *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.
- + *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.
- + *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

## Über Google Buchsuche

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter <http://books.google.com> durchsuchen.



*Ueber einige einfachen Ascidien  
von der Insel Billiton*

Carel Philip Sluiter

No. 8

518

~~XXXXXXXXXX~~

**Library of the Museum**  
**OF**  
**COMPARATIVE ZOÖLOGY,**  
**AT HARVARD COLLEGE, CAMBRIDGE, MASS.**  
**Founded by private subscription, in 1861.**

**Deposited by ALEX. AGASSIZ.**

*No. 11, 309.*  
*Oct. 3. 1885-*





*Nieuw H. Azoraz N. 13. S. H.  
bevattingen van Verfoer*

*11*

11,309  
Oct. 3, 1885

ÜBER  
**EINIGE EINFACHEN ASCIDIEN**

VON DER  
**INSEL BILLITON.**

VON  
**Dr. C. Ph. SLUTER,**  
CORRESPONDIRENDEM MITGLIEDE DER KÖNIGLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN  
ZU AMSTERDAM.

---

Separat-Abdruck aus: „Natuurkundig Tijdschrift voor  
„Nederlandsch Indie.” Band XLV.

---

— ❧ —  
C.  
**BATAVIA,**  
**ERNST & Co.**  
1885.

LIBRARY  
MUSEUM  
OF THE  
MIDDLE EAST

# ÜBER EINIGE EINFACHEN ASCIDIEN

VON DER

## INSEL BILLITON.

VON

**Dr. C. Ph. SLUITER,**

CORRESPONDIRENDEM MITGLIEDE DER KÖNIGLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN ZU AMSTERDAM.

Im folgenden will ich eine kleine Sammlung von 16 Arten von einfachen Ascidien beschreiben, unter welchen mehrere interessante Tiere vorkommen. In einer kurzen Notiz im »Zoologischen Anzeiger« von 7 Juli 1884, N<sup>o</sup>. 171, habe ich schon hervorgehoben, dass ich 14 dieser Arten in der Meeresstrasse zwischen der kleinen Insel Mendano und Billiton erhalten habe, und wie man hierdurch genötigt ist das von HERDMAN (1. pag. 265) aufgestellte Endresultat über die geografische Verbreitung der einfachen Ascidien einigermaßen zu modificiren. Ich habe dort namentlich dargethan, dass man nicht berechtigt ist aus den Ergebnissen der Challenger Expedition zu der verhältnissmässigen Sparsamkeit der einfachen Ascidien in den tropischen Meeren zu schliessen. Ich kann jetzt noch zwei neue Arten hinzufügen, welche ich nachher unter dem übrigen gesammelten Material noch auffand.

Von den 16 von mir erhaltenen Arten sind 12 neu für die Wissenschaft, während eine Art eine Varietät der von HELLER (2. pag. 96) beschriebenen *Cynthia pallida* zu sein scheint.

Die Styelinae sind am reichlichsten vertreten, da ich 9 Arten der Gattung *Styela* erhielt, und noch ein Tier, welches ich

zwar zu der Familie der Styelinen zählen zu müssen glaube, aber so abweichend von allen bekannten Gattungen ist, dass ich zur Aufnahme desselben eine neue Gattung, *Styeloïdes*, aufzustellen genötigt war.

Von Cynthinae erhielt ich nur eine einzige Art, namentlich eine etwas abweichende Varietät von *Cynthia pallida* (HELLER), so wie auch von den Molgulidae nur eine *Molgula* welche mit *M. forbesi* (HERDMAN) identisch zu sein scheint. Ferner zwei Ascidiidae, beide zu der Gattung *Ascidia* gehörig, von welchen eine neu war, und zuletzt zwei Clavelinidae, welche beide zu der neuen von HERDMAN aufgestellten Gattung *Ecteinascidia* gehören, aber beide mehr oder weniger von den drei Challenger Arten abweichen.

Was die Auffassung der Körperstellung so wie die Nomenclatur anbelangt, meine ich, dass diese jetzt wohl als endgültig festgestellt zu betrachten ist, und adoptire ich also auch diejenige welche in neuerer Zeit von HELLER (3), HERTWIG (4), JULIN (5), TRAUSTEDT (6) und HERDMAN (1) angenommen wird, und wohl zuerst richtig von KUPFFER (7) erkannt worden ist. Die Auffassung der Ascidien als Mollusken, welche Meinung noch immer von LACAZE-DUTHIERS (8) vorgestanden wird und die damit zusammengehende abweichende Nomenclatur, dürfte jetzt wohl nur noch wenige Anhänger finden.

Sehr interessant sind in dieser Beziehung die Untersuchungen und Ansichten von JULIN (9) und VAN BENEDEN, nach welchen bekanntlich die eigentümliche Drüse, die in der Tunica in der unmittelbaren Nähe des Hirnes liegt, als der drüsige Teil der Hypophysis der Vertebraten homolog zu betrachten wäre. Da mir die von JULIN vorgeführten Gründe für diese Auffassung sehr überzeugend scheinen, will ich im Folgenden auch seine Benennung der betreffenden Organe übernehmen und also die Drüse in der Nähe des Hirnganglions als *Hypophysealdrüse* oder kurz als *Hypophyse*, und das sogenannte Flimmerorgan oder Dorsal-tuberkel als *Hypophysealtuberkel* bezeichnen. Über die Structur dieser Organe habe ich kaum etwas neues hinzuzufügen. Bei keiner der von mir untersuchten

Arten kamen Ausmündungen der Drüsen in den Peribranchialraum vor, wie es bekanntlich nach den Untersuchungen von USSOW (10) und JULIN (11) bei *Ascidia mammillata* der Fall ist, wo sogar nach einer Mitteilung von HERDMAN (12) die Verbindung mit dem Pharynx, so wie das ganze Hypophysealtuberkel ganz und gar fehlen kann (19). Ferner behalte ich die jedenfalls wohl am geläufigsten Namen *Dorsalfalte* und *Endostyl* oder *Bauchfalte* am liebsten bei, da keine berüwiegenden Einwände gegen diese Benennung vorzuführen sind, und wenn auch allerdings die Bezeichnung als Epi- und Hypobranchialfalte sehr charakteristisch ist, so haben doch die beiden ersteren Namen das Recht der Usance und Priorität für sich. In Übereinstimmung hiermit könnte man denn die Rinne, welche nur an einer kleinen Strecke am vordern Dorsalfalte vorkommt und zuerst von HANCOCK erwähnt wird, als *Dorsalrinne* bezeichnen; ich will aber für dieselbe den von JULIN vorgeschlagenen Namen *Epibranchialrinne* beibehalten. Für die beiden Flimmerblättchen, oder sogenannten Flimmerbogen, am Vorderrande des Kiemensackes, und die zwischen beiden liegende Grube, kommen mir die auch von HERDMAN gewählten Namen *Peripharyngeal-blätter* und — *Grube* am geeignetsten vor, und werde ich auch die Bezeichnung: vorderes und hinteres Blättchen, und nicht Lippe gebrauchen.

Ferner bemerke ich noch, dass eine Teilung des Integuments in einen äusseren und inneren Mantel oder Testa und Tunica zwar eine ganz künstliche ist, da am lebenden Tiere beide immer fest mit einander verbunden sind und wie JULIN sehr zurecht bemerkt nur ein einziges Epithelium zwischen beiden vorkommt, aber bei der Artdiagnose schien es mir doch von einigem praktischen Werte beide gesondert aufzuführen.

Zuletzt ist die Eingangsöffnung in den Branchialraum als Mund zu bezeichnen, und die Öffnung in den Oesophagus einfach als Oesophagusmündung, der Gebrauch welcher Namen jetzt wohl keine fernere Berechtigung braucht.

## *Ecteinascidia rubricollis* (n. sp.)

(Tafel I, Fig. 1. Tafel II, Fig. 4–6).

*Aussere Kennzeichen.* Die kurz gestielten Tiere sind durch einen stark verästelten Stolon zu ziemlich grossen Kolonien vereinigt, auf Korallenstücken und grösseren Muschelschalen aufsitzend. Ihre Form ist etwa unregelmässig eiförmig, und zwar mit dem schmälern Ende nach vorn, indem der hintere breitere Teil plötzlich in den Stiel übergeht. Der Mund liegt genau terminal, die Atrialöffnung dorsal etwa  $\frac{1}{5}$  der Körperlänge mehr nach hinten.

Beide Öffnungen sind deutlich mit 7 Lappchen umgeben.

Die Oberfläche des Körpers ist nicht ganz glatt, da mehrere kleine Fremdkörper in der Testa vorkommen.

Die Farbe ist ein sehr leichtes bräunliches Gelb. Bei dem Praebranchialsaum sieht man sehr deutlich durch die Testa einen rot punctirten Ring durchschimmern von welchem mehrere Streifen nach hinten verlaufen. Die letzteren können jedoch zuweilen nur sehr schwach entwickelt sein. Die Eingeweide schimmern deutlich durch. — Länge des Körpers 15—20 Mm.

Die *Testa* ist nur dünn und durchscheinend.

Die *Tunica* ist, wenn auch dünn, mit ziemlich starker Musculatur, und mit roten Pigmentanhäufungen versehen.

Der *Kiemensack* ist fast ganz gleich gebaut als der von *E. turbinata* (HERDMAN), jedoch die Quergefässe mit schmalen Horizontalmembranen versehen (Taf. II, Fig. 4).

Die *Dorsalfalte* besteht aus ziemlich breiten Züngelchen, welche mittelst einer schmalen Membran mit einander verbunden sind.

Das *Hypophysealtuberkel* ist birnförmig, sich nach hinten zu verjüngend. Die Öffnung des Hypophysealcanals ist kreis-

rund und liegt vorn im breiten Teil des Tuberkels (Taf. II, Fig. 5).

Der *Darm* erstreckt sich nur sehr wenig weit hinter dem Kiemensack, so dass kein deutliches Abdomen zu unterscheiden ist.

Die *Tentakel* sind einfach und 48 an Zahl, von verschiedener Länge, und zwar 12 lange, 12 mittlere und 24 kleine, welche letztere etwas mehr nach vorn eingepflanzt sind.

Die *Fortpflanzungsorgane* in der ersten Darmschlinge; und zwar das Ovarium in der Mitte, die Hoden in einem Kreis um dasselbe gelagert, und sich nur sehr wenig auf den Darm erstreckend.

Diese Art weicht beträchtlich ab von den beiden Arten, welche von der Challenger Expedition im Malayischen Archipel gesammelt sind, und hat hingegen eine etwas grössere Ähnlichkeit mit *E. turbinata* (HERDMAN) von Bermuda, so namentlich was den allgemeinen Habitus und Kiemensack anbelangt.

Jedoch möchte ich auf mehrere abweichenden Verhältnisse aufmerksam machen.

Erstens ist es bemerkenswert das bei *E. rubricollis* die beiden Öffnungen nicht terminal liegen, sondern die Atrialöffnung verhältnissmässig weit nach hinten gerückt ist, in Gegensatz zu den drei von HERDMAN beschriebenen Arten und der zweiten von mir gefundenen *Ecteinascidia diaphanis* (siehe unten).

Die beiden Öffnungen stehen auf deutlichen Siphonen, und waren bei allen von mir untersuchten Exemplaren deutlich 7-lappig, was bei den lebenden Tieren sogar sehr leicht zu sehen ist. Bei allen bis jetzt bekannten Clavelinidae waren die beiden Öffnungen entweder nicht oder doch nur sehr undeutlich gelappt, und durch das Auffinden einer *Ecteinascidia* mit deutlich gelappten Öffnungen wird wieder auf's Neue die enge Verwandtschaft dieser Gattung mit den Ascidiidae bestätigt. Die Zahl der Lappen bei letzterer Familie ist zwar gewöhnlich 8 für die Mundöffnung und 6 für die Atrialöffnung, jedoch kommt auch öfters die Zahl 7 für beide Öffnungen vor.

Die dünne durchscheinende Testa ist nicht vollkommen glashell, wie es bei der anderen von mir gesammelten *Ecteinascidia* der Fall ist, sondern etwas leicht schmutzig gelb gefärbt durch kleine Pigmentanhäufungen, welche in der ganzen Testa verbreitet sind. Auch ist die Oberfläche nicht vollkommen glatt, sondern immer finden sich einige kleinen Fremdkörper an der Testa angewachsen.

In der dünnen Tunica, welche aber mit einer verhältnissmässig starken Musculatur versehen ist, finden wir die für unsere Art charakteristische rote Pigmentablagerung. Unter dem Microscop ergibt sich, dass bei dem Praebranchialsaum zwischen dem Bindegewebe und den Muskelfasern, sehr zahlreiche länglich runde Anhäufungen von orangeroten Pigmentkörnchen vorkommen (Taf. II, Fig. 6). Von hier aus sind sie nach hinten zu als Streifen zwischen den Muskelbündeln zu verfolgen, um alsdann aber bald sehr schmal zu werden und aufzuhören. Zuweilen sind sie aber noch bis weit nach hinten zu verfolgen.

Der Ingestionscanal ist zu einem kurzen schmalen Siphon ausgezogen. Der Kiemensack (Taf. II, Fig. 4) hat schmale doch sehr deutliche, und weit in's Innere des Kiemensackes hineinragende Längsbalken, welche bei den Quergefässen durch lange Verbindungsstücke getragen werden. Diese letzteren sind nicht dreieckig, sondern entspringen mit breiter querer Basis aus den Quergefässen, verjüngen sich erst, um dann wieder breiter zu werden, jedoch jetzt in der Richtung der Längsbalken, um sich wieder breit an diese anzusetzen. Wenn auch allerdings keine eigentliche Papillen vorkommen, so zeigen doch die Längsbalken dort, wo die Verbindungsgefässe in dieselben ausmünden kleine Ausbuchtungen, welche vielleicht als erste Anfänge solcher anzusehen wären. Auch hierin würde unsere Art sich also als eine nähere Brücke zu *Ciona* darthun, wie auch darin, dass schmale Horizontalmembrane, den Quergefässen entlang verlaufend, vorkommen. Jederseits der Dorsalfalte treten zuerst nur einige kleine Kiemenspalten auf, und

eine oder höchstens zwei von gewöhnlicher Grösse, worauf das erste Längsgefäss folgt. Letzteres fehlt also hier nicht, wie es bei *E. turbinata* und *E. diaphanis* (n. sp.) der Fall ist. Auch die Dorsalfalte weicht etwas von dem durch HERDMAN als typisch aufgestellten Verhalten ab, da sie aus den ziemlich breiten dreieckigen Züngelchen (Languets) besteht, welche aber durch eine schmale Membran mit einander verbunden sind. Die Züngelchen sind ferner nicht flach, sondern die Ränder gebogen, wodurch eine Rinne in denselben entsteht (Taf. II, Fig. 4).

Das Hypophysealtuberkel mit der Öffnung des Hypophysealcanals ist sehr bemerkenswert (Taf. II, Fig. 5). Auf dem vordern breiten Teil des birnförmigen Tuberkels liegt die kleine fast kreisrunde Öffnung, welche sehr deutlich den Zugang giebt zu einem geräumigen trichterförmigen Raum, welcher nicht anders ist als die Erweiterung des Abfuhrcanals der Hypophysealdrüse. Ein derartig sehr einfaches Verhalten dieser Öffnung wurde von HERDMAN bei *Molgula pyriformis* und bei *Eugyra Kerguelenensis* beschrieben, welche beide Arten wohl mit Recht zu den später entstandenen gerechnet werden. Von Interesse ist es also dass auch bei der, der Stammform der einfachen Ascidien, um so viel näher stehenden Gattung *Ecteinascidia* dieses einfache Verhalten der Öffnung des Hypophysealcanals zurückgefunden wird. Merkwürdig mag es für den Augenblick scheinen, dass sich dieses einfache Verhalten noch bei einer *Molgula* bewahrt hat.

Da der Kiemensack sehr gross ist, erstreckt sich nur ein kleiner Teil des Magens hinter denselben.

Der übrige ganze Teil des Darmcanals liegt an der linken Seite des Kiemensackes.

Ein enger und kurzer Oesophagus führt in einen grossen Magen, von welchem er scharf abgesetzt ist, da der Vorderteil des Magens sehr breit ist. Der Darm macht eine erste Schlinge, welche schief nach vorn gerichtet ist. Diese erstreckt sich aber sehr verschieden weit nach vorn, sogar bei Tieren derselben Kolonie. Indem sie zuweilen fast senkrecht auf die Längsachse

des Körpers steht, kann sie bei anderen Tieren sich etwa bis die Hälfte der Körperlänge nach vorn erstrecken.

Die Darmschlinge berührt fast immer, ehe sie in den Enddarm übergeht, den Magen wieder. Der Enddarm läuft ziemlich gerade nach vorn und endigt etwas über die Hälfte des Körpers in den Atrialraum.

Der ganze Darm zeigt ziemlich regelmässige Einschnürungen.

Die Lage der Fortpflanzungsorgane ist gerade umgekehrt als sie von HERDMAN für *E. turbinata* beschrieben ist, welche leider die einzige Art dieser Gattung ist, für welche der Bearbeiter der Challenger Tunicaten genauer die relative Lage von Hoden und Ovarien angiebt. Indem namentlich bei *E. turbinata* zwar auch die beiden Geschlechtsdrüsen in der Darmschlinge liegen, finden sich die Ovarien am Rande, dem Verlauf des Darmes folgend, die Hoden hingegen in der Mitte. Bei unserer *E. rubricollis* hingegen liegen die Hodenblindsäckchen am Rande, das ziemlich kleine Ovarium hingegen im Centrum. Das Vas deferens ist zuerst ziemlich weit vom Darne entfernt, um sich erst bei dem letzten Teil des Euddarmes an denselben anzuliegen. Es kreuzt den Enddarm aber nicht, wie HERDMAN es bei *E. turbinata* gefunden hat.

Eine Kolonie, aus zahlreichen Individuen bestehend, habe ich aus einer Tiefe von 6 Faden erhalten.

## *Ecteinascidia diaphanis* (n. sp.)

(Taf. I, Fig. 2. Taf. II, Fig. 7–10).

*Aussere Kennzeichen.* Der Körper ist länglich und deutlich cylindrisch. Nach hinten geht er allmählig in den Stiel über mit welchem das Tier an den kriechenden Stolon verbunden ist. Vorn ist der Körper breit abgestumpft, und hier liegen die Mund- und Atrialöffnung beide terminal, einander ziemlich nahe gerückt und nicht hervorspringend. Beide Öffnungen sind deutlich gelappt, und sind fast gleich oft 6 oder 7-lappig. Die Oberfläche des Körpers ist immer ganz glatt, und immer ohne anhaftenden Fremdkörper. Das ganze Tier ist farblos und glashell, nur ist ein sehr schwach bläulicher Schimmer daran zu erkennen. Die Eingeweide sieht man sehr deutlich durch die Testa hindurch.

Zahlreiche Tiere sind zu grossen Kolonien durch einen kriechenden Stolon vereinigt. Die Länge der Einzeltiere ist bis 18 Mm.

Die *Testa* ist vollkommen glashell und ziemlich dünn.

Die *Tunica* ist sehr zart, und lässt sich nur ziemlich schwer von der Testa trennen. Es verlaufen nur sehr schwache Muskelbündel in derselben, und eine Pigmentablagerung im Gewebe der Tunica kommt nicht vor.

Der *Kiemensack* ist in Hauptsache wie bei *E. turbinata* (HERDMAN).

Die schmale aber deutliche Längsbalken ziemlich weit in's Innere des Kiemensackes hineinragend.

Die Quergefässe alle gleich weit ohne Horizontalmembran. Gewöhnlich etwa 5 Kiemenspalten zwischen zwei Längsbalken (Taf. II, Fig. 7).

Die *Dorsalfalte* in der Form von etwa dreieckigen Fortsätzen (Languets), welche aber wieder die Ränder zur Bildung einer

Rinne umgebogen haben, und so lang sind, dass sie wenn flach ausgebreitet, mit der Spitze bei der Basis der folgenden zu liegen kommen (Taf. II, Fig. 7).

Das *Hypophysealtuberkel* etwa becherförmig mit der Öffnung des Hypophysealcanals im vordern breiteren Teil. Diese Öffnung ist länglich rund (Taf. II, Fig. 8).

Der *Darm* erstreckt sich nur sehr wenig hinter den Kiemen-sack, und bildet nur eine einfache Schlinge.

Die *Tentakel* sind einfach, ungefähr 40 an Zahl und von drei verschiedenen Grössen. Diese stehen abwechselnd wie bei *E. rubricollis*, jedoch hier alle auf gleicher Höhe eingepflanzt.

Die *Fortpflanzungsorgane* liegen in der einzigen Darmschlinge, und zwar das Ovarium in der Mitte und die Hoden in einem Kreis darum gelagert, sich nicht bis auf den Darm erstreckend. (Taf. II, Fig. 9).

Diese Art hat äusserlich eine grosse Übereinstimmung mit *E. turbinata* (HERDMAN). Nur ist unsere Art farblos, indem *E. turbinata* leicht gelblich braun ist. Sonst stimmen sie sehr mit einander überein, so dass ich zuerst meinte die erwähnte Art von Bermuda vor mir zu haben. Es weist aber die innere Anatomie mehrere sehr deutliche Unterschiede auf, so dass kein Zweifel darüber bestehen kann, dass wirklich eine andere Art vorliegt.

Die Einzeltiere sind mit viel längeren Stielen an den kriechenden Stolon angeheftet, und die ganze Testa ist so durchscheinend, dass sie dem glashellen äusseren Mantel der Salpen gleich kommt. Die Tunica ist viel dünner und mit viel schwächerer Musculatur versehen als bei *E. rubricollis*. Sie liegt der Testa ziemlich fest an, und ist der grossen Zartheit halber nur schwer von derselben zu lösen. Weder in der Testa noch in der Tunica war auch nur eine Andeutung von Pigmentablagerung zu finden.

Der Kiemensack ist der von *E. turbinata* fast vollkommen gleich gebaut. Auch bei allen Exemplaren von *E. diaphanis*

welche ich untersuchte fehlte der erste Längsbalken jederseits der Dorsalfalte, wo nur eine papillenartige Anhang als Andeutung eines solchen an den Quergefässen vorkommt. Die Kiemenspalten haben schon unmittelbar neben der Dorsalfalte die normale Grösse, was also abweicht von dem Verhalten bei *E. rubricollis*. Die Form der Dorsalfalte (Taf. II, Fig. 7) ist aber bestimmt abweichend von der des *E. turbinata* und stimmt hingegen fast völlig überein mit der des *E. rubricollis*. Das Hypophysealtuberkel ist in Hauptsache auch dem von *E. rubricollis* gleich gebaut, nur ist die Öffnung nicht mehr kreisrund, sondern mehr oval, was also als ein Anfang der Einstülpung zu der gewöhnlichen schlitzartigen Form der Öffnung anzusehen ist. Auch die Form des Tuberkels (Taf. II, Fig. 8) ist etwas anders, namentlich sich nicht so bald verjüngend, und daher mehr becherförmig. — Die Tentakel sind nur 40 an Zahl, also nur ungefähr die Hälfte der bei *E. turbinata* vorkommenden Anzahl.

So wie bei *E. rubricollis* erstreckt sich nur ein sehr kleiner Teil des Magens hinter den Kiemensack. Der Darm hat einen einigermassen abweichenden Verlauf, da namentlich die zweite Darmschlinge fast gänzlich unterbleibt, da der Darm vom Magen ab nach der Bauchseite verläuft, sich dann dorsal nach vorn biegt, ohne, wie sonst bei Ascidien gewöhnlich der Fall ist, sich noch einmal nach hinten zu biegen, um ziemlich weit nach vorn in den glattrandigen After zu endigen. Der Typhlosole ist im ganzen Darm nur sehr schwach entwickelt (Taf. II, Fig. 9).

Das Nebenapparat des Darmes, welches von CHANDELON einfach als verdauende Drüse bezeichnet wird, ist bei unserer Art besonders deutlich zu sehen (Taf. II, Fig. 9). Im Allgemeinen hat das Organ hier eine grosse Übereinstimmung mit dem von CHANDELON (13) für *Perophora* beschriebenen.

Der gemeinschaftliche Abfuhr canal mündet genau bei dem Übergang des Magens in den Darm (Taf. II, Fig. 9). Dieser Canal folgt dann der Darmschlinge und liegt also zwischen

dieser und den Fortpflanzungsorganen. Dort wo der Darm sich nach der dorsalen Seite biegt, zweigen sich die ersten Seitenzweigen vom Hauptcanal ab, indem letzterer noch eine Strecke weit dem Darne entlang verlaufend zu verfolgen ist. Die Seitenzweigen spalten sich noch mehrmals um endlich in den Ampullen zu endigen. Die Seitenzweigen sind sehr stark varicös, viel mehr als solches von CHANDELON für *Perophora* angegeben wird. Plötzlich namentlich schnüren sich die Canäle sehr stark ein (Taf. II, Fig. 10), um etwas weiter wieder eine kugelförmige Auftreibung zu erhalten, welche wieder an der gegenüber liegenden Seite plötzlich in den äusserst engen Canal übergeht. Hierdurch bekommt das Organ ein sehr eigenartiges Aussehen. Die Endorgane oder Ampullen sind länglich rund, und der Länge nach deutlich gestreift. Da ich diese Organe aber nicht frisch untersucht habe, kann ich über den Inhalt und den stark lichtbrechenden Körper in den Ampullen nichts mitteilen.

Die Fortpflanzungsorgane verhalten sich genau so, wie bei *E. rubricollis*, namentlich das Ovarium in der Mitte der Darmschlinge, und die Hodenschläuche in einem Kreis darum gelagert. Das Vas deferens und der Oviduct verlaufen zuerst etwas von Darne entfernt, um sich dann denselben anzulegen, ohne ihn aber zu kreuzen. Nachdem sie namentlich für eine kurze Strecke unmittelbar neben dem Darne verlaufen, biegen sie sich wieder von ihm ab, um etwas entfernt vom After in das Atrium auszumünden (Taf. II, Fig. 9). Es ist allerdings sehr eigentümlich dass bei *E. turbinata* (HERDMAN) die Lage von Ovarium und Hoden gerade umgekehrt ist, als bei den beiden von mir beschriebenen Arten von *Ecteinascidia*.

Eine Kolonie von zahlreichen Individuen erhielt ich aus einer Tiefe von 6 Faden.

*Ascidia melanostoma* (n. sp.)

(Taf. I, Fig. 3. Taf. III, Fig. 1—5).

*Aussere Kennzeichen.* Körper nur wenig länger als breit, mehr oder weniger trapezförmig, da die beiden Seitenränder einander ungefähr parallel verlaufen. Nur von der Atrialöffnung nach der Mundöffnung ist der Körper schief abgestumpft. Er ist seitlich zusammengedrückt, hinten und zum Teil mit der rechten Seite auf der Unterlage aufgewachsen, so dass er hier mit kleineren Steinchen etc. behaftet ist. Die Mundöffnung springt nicht über die sonstige Körperoberfläche hervor, und eben so wenig die Atrialöffnung. Erstere liegt genau terminal und ist bei allen von mir gesammelten Exemplaren neunlappig; letztere ist sechslappig und liegt genau am Ende des schief abgestumpften  $\frac{1}{3}$  Teils des Körpers. Die Oberfläche ist ganz glatt mehr oder weniger durchsichtig, und ohne eingewachsene Fremdkörper. Die Eingeweide schimmern an der linken Seite ziemlich deutlich durch. Die Farbe ist leicht gelblich grau, nur um den beiden Öffnungen dunkelbraun, was allmählig in die hellere Farbe des übrigen Körpers übergeht. Länge des Körpers 5.5 Cm.

Die *Testa* ist durchscheinend, knorpelig und dick, namentlich an der rechten Seite viel dicker, bis  $2\frac{1}{2}$  Mm., als an der linken wo die Eingeweide durchschimmern. Dort wo der Körper angeheftet ist, ist sie aber ziemlich dünn.

Die *Tunica* ist nur dünn, die Musculatur deutlich entwickelt, wenn auch nicht besonders stark, und wie gewöhnlich an der rechten Seite stärker als an der linken.

Der *Kiemensack*, welcher sich noch etwas hinter den Eingeweidesack erstreckt ist der Länge nach regelmässig aber schwach gefaltet, welche Falten in polsterartige Anschwellungen

zerlegt sind (Taf. III, Fig. 5), welche sowohl an der Innenseite als an der Aussenseite deutlich hervortreten, aber selbstverständlich in umgekehrtem Verhalten. Die Längsbalken an der Innenseite sind alle ungefähr gleich, die Quergefässe regelmässig abwechselnd grösser und kleiner.

Bei den Kreuzpunkten ziemlich kurze stumpfe Papillen. Die viereckigen Feldchen mit etwa sechs Kiemenspalten. — Der Praebranchialsaum ist mit keulenförmigen Papillen versehen (Taf. III, Fig. 1).

Die *Dorsalfalte* (Taf. III, Fig. 2) ist ziemlich breit, deutlich gerippt und am Rande correspondirend mit jeder Rippe, mit zungenförmigen Fortsätzen versehen. Zwischen diesen Rippen welche mit den grösseren Quergefässen correspondiren, sind noch kleinere da, mit den kleineren Quergefässen übereinstimmend.

Das *Hypophysealtuberkel* ist sehr einfach, hufeisenförmig.

Der *Darm* nach dem typischen Verhalten bei *Ascidia* gebaut. Der Typhlosole springt beim Enddarme sehr stark in das Darmlumen hervor, so dass der After etwa hufeisenförmig eingebogen scheint. Der Rand des Afters etwas angeschwollen aber glatt (Taf. III, Fig. 5).

Die *Tentakel* sind nicht sehr lang, indem ziemlich regelmässig grössere und kleinere abwechseln (Taf. III, Fig. 1). Im ganzen kommen etwa 40 vor. An der Innenseite sind sie mit einer Rinne versehen.

Die *Fortpflanzungsorgane* nach dem typischen Verhalten bei *Ascidia*.

Diese sehr typische *Ascidia* konnte ich mit keiner der beschriebenen Arten identificiren, denn wenn sie äusserlich, sowohl der Form als Farbe nach, auch ziemlich viel mit der *A. falcigera* (HERDMAN) übereinstimmt, sind aber die Dorsalfalte, das Hypophysealtuberkel und der Kiemensack sehr abweichend gestaltet, während äusserlich die dunkelbraunen Stellen um die Mund- und Atrialöffnung sehr auffallend sind.

In der Testa sind die kugelförmigen Zellen aussen dicht gedrängt und kleiner. 0.075 Mm. in Diameter. Nach innen zu rücken diese allmählich etwas mehr aus einander und werden grösser, bis 0.1 Mm., und mehr oval, um doch immer noch ziemlich zahlreich zu bleiben in Vergleich mit der Testa anderer Ascidien. Nur der innersten Schicht der Testa gehen die Kugelzellen völlig ab. Spindelförmige Bindegewebskörperchen finden sich nur in der inneren Hälfte der Testa, indem zwischen den dicht gedrängten äusseren Kugelzellen fast keine vorkommen. Die Verzweigungen des Gefässnetzes endigen mit zahlreichen kolbenförmigen Anschwellungen dicht unter der Körperoberfläche (Taf. III, Fig. 4).

An den Kiemensack ist namentlich bemerkenswert dass die regelmässige Faltung mit den polsterartigen Anschwellungen sehr schön zu Tage tritt und sich überaus regelmässig verhält. Im allgemeinen zeigt dies eine sehr grosse Ähnlichkeit mit dem Kiemensack von *Pachychoena obesa* (HERDMAN) (1. pag. 223), nur dass die Polster auch an der Innenseite deutlich wahrnehmbar sind. Die Kiemenspalten sind sehr deutlich länglich eiförmig, und zwar so angeordnet, dass bei den nach innen aufgeschwollenen Polstern der breitere Teil der Spalten nach den schmalen Quergefässen, bei den nach aussen hervortretenden hingegen nach den breiten gekehrt ist (Taf. III, Fig. 3).

An dem Praebranchialsaum ist zu bemerken, dass derselbe nicht wie gewöhnlich glatt ist, sondern ziemlich grosse keulenförmige Papillen (Taf. III, Fig. 1) trägt, wie derartige wenn auch kleinere bei *A. venosa* und *A. mentula* nach JULIN (9) und auch bei *A. mamillata* (Cuv.) und *A. involuta* nach HELLER (3. II. p. 10) vorkommen. Die Peripharyngealblätter haben einen sehr regelmässig wellenartig eingeschnittenen Rand (Taf. III, Fig. 1). Das Hypophysealtuberkel ist sehr einfach, da die Hörner gar keine Complicationen aufweisen, und also als in einem noch ziemlich ursprünglichen Zustand verkehren. Es liegt den Peripharyngealblättern sehr nahe an, so dass ein Peritubercularraum fast nicht zu unterscheiden ist.

Der vorderste Teil der Dorsalfalte ist zwar gerippt, trägt jedoch noch keine zungenförmigen Fortsätze, welche erst etwas mehr nach hinten auftreten. Sehr deutlich wechseln die grösseren Rippen mit Zungenfortsätzen ab mit den kleineren, welche nur bis auf die Hälfte der Breite der Dorsalfalte zu verfolgen sind, und also auch keine zugehörigen Fortsätze haben, ein Verhalten, wie es auch bei *A. translucida* (HERDMAN) vorkommt. Die Rippen sind respectiv die directen Fortsetzungen der schmalen und breiteren Quergefässe.

Der Darm macht zwei tiefe Schlingen. In den beiden hierdurch freigelassenen Räumen liegen die Fortpflanzungsorgane, welche sich nur sehr wenig auf die Darmwand fortsetzen. Der After liegt nur wenig weiter nach vorn als die erste Darmschlinge. Der Rand ist ganz ohne Papillen aber stark wulstartig angeschwollen. Ferner kommt bei keiner einfachen Ascidie, so viel mir bekannt ist, eine so stark entwickelte Typhlosole vor als bei dieser Art, so dass der After hufeisenförmig eingebogen erscheint.

Ich habe fünf schöne Exemplare dieser Art aus einer Tiefe von 6 bis 8 Faden gefangen.

*Ascidia canaliculata* (HELLER)?

(Taf. I, Fig. 4. Taf. III, Fig. 6—10).

*Ascidia canaliculata*, HELLER. Beiträge zur nähern Kenntniss der Tunicaten. Sitzungsber. der Kön. Akad. der Wissenschaften. Bd. 77 (1878), pag. 85.

Die allgemeine *Körperform* stimmt ziemlich genau mit der von HELLER beschriebenen überein. nur waren der Mundsiſpho und die Mundöffnung bei den beiden Exemplaren, welche ich besitze, sehr deutlich mit 7 Furchen und dreieckigen Läppchen, anstatt mit 8 wie es bei den von HELLER untersuchten Tieren der Fall war. Der etwas kürzere Atrialsiphon liegt etwas weiter nach hinten, namentlich auf der Hälfte der Körperlänge. Die Oberfläche ist ziemlich glatt, nur mit mehreren Haftzöttchen versehen. — Länge des Körpers 6 c. m. Farbe gräulichweis.

Die *Testa* ist nicht sehr dick aber ziemlich hart und knorpelig, obgleich mehr oder weniger spröde und leicht zerreisbar. Vorn beträchtlich dünner als hinten und durchscheinend. In der hyalinen Grundsubstanz sind die Kugeln eingelagert, und zwar derartig dass in der äusseren Schicht die Zellen dicht gehäuft und mehr oval sind, welche Schicht mit ziemlich scharfer Grenze in die innere Schicht mit spärlichen Kugeln übergeht. Die Zellen an der äussersten Oberfläche sind sehr stark abgeplattet, indem an der Innenseite noch eine Reihe von dicht nebeneinander liegenden Kugeln vorkommt. Zwischen den Kugeln sind die kleinen Bindegewebskörperchen eingelagert und zwar regelmässig verteilt, nur auf der Grenze der eben erwähnten inneren und äusseren Schicht der *Testa* sind die Körperchen viel zahlreicher und in einer Reihe gelagert (Taf. III, Fig. 8).

Die *Tunica* ist an der linken Seite sehr zart und mit sehr schwacher Musculatur versehen. An der rechten Seite ist die Musculatur aber kräftig und derartig angeordnet, wie es von HELLER (5. I. p. 4) für *A. mentula* beschrieben ist, namentlich am Rande verlaufen die kräftigen Muskelbündel, welche alle auf ungefähr gleicher Länge plötzlich in das Netzwerk von dünnen Muskelbündeln, aus welchen der mittlere Teil der rechten Tunicahälfte besteht, übergehen (Taf. III, Fig. 6). Auch die Musculatur der Siphonen stimmt überein mit der von *A. mentula*.

Der *Kiemensack* ist zart und sehr schwach gefaltet (Taf. III, Fig. 7). Die Falten sind wie bei der vorigen Art in polsterartige Anschwellungen zerlegt, jedoch bei weitem nicht so deutlich und regelmässig als dort. Die Längsbalken sind äusserst dünn. Die Quergefässe von ungefähr gleicher Grösse, obgleich hie und da ein grösseres vorkommt. Bei den Kreuzpunkten kommen ziemlich lange, am Ende abgerundete Papillen vor. Intermediäre Papillen fehlen vollständig. In den Vierecken kommen gewöhnlich 4 Kiemenspalten vor. Ein ziemlich weites nach innen hervortretendes secundäres Längsgefässchen teilt jedes Viereck in zwei ungleiche Hälften.

Die *Dorsalfalte* ist deutlich gerippt, aber mit glattem Rande.

Das *Hypophysealtuberkel* ist eirund mit dem breiten Teil nach vorn gekehrt und den beiden Peripharyngealblättern sehr nahe anliegend. Auf der Oberfläche sieht man die in mehrere gesonderten Öffnungen aufgelöste Ausmündung des Hypophysealcanals, wodurch eine verhältnissmässig complicirte Zeichnung auf der Oberfläche des Tuberkels entsteht (Taf. III, Fig. 9).

Der *Darm* macht normal zwei Schlingen. In der ersten Schlinge wird aber nur ein sehr kleiner Raum für die Geschlechtsdrüsen freigelassen. Der Darm ist über seine ganze Länge sehr weit, indem der Enddarm nur kurz ist, und der After also ziemlich weit nach hinten zu liegen kommt (Taf. III, Fig. 10).

Die *Fortpflanzungsorgane* liegen fast ganz auf der Darmwand, da die erste Darmschlinge sehr eng ist.

Die *Tentakel* sind fadenförmig, zahlreich und dichtgedrängt, ungefähr 70, und wenn auch nicht gleich lang, doch ohne bestimmte regelmässige Abwechselung von längeren und kürzeren.

Es stimmt die äussere Körperform dieser beiden von mir bei Billiton gefangenen Ascidien sehr überein mit der von Prof. SCHMARDA am Cap der guten Hoffnung gesammelten und von HELLER als *A. canaliculata* beschriebenen Art.

Der Atrialsiphon war allein etwas weiter nach hinten gerückt, was aber wohl zum Teil durch die starke Entwicklung der Testa am hinteren Körperteil verursacht wird, da er am Innenkörper wirklich etwas mehr nach vorn liegt. Auch das Vorkommen von 7 Lappen an der Mundöffnung anstatt 8 ist von wenig Wert, da diese Zahl bei *Ascidia* doch öfters zwischen 7 und 9 schwankt.

Andererseits sind aber die Angabe, welche HELLER über die Anatomie des Innenkörpers macht zu wenig specialisirt, so dass man sich keine bestimmte Vorstellung daraus machen kann. Jedenfalls sind sie aber nicht in Widerspruch mit den Verhältnissen bei den von mir gesammelten Tieren. Für das Hypophysealtuberkel giebt HELLER bloss an, es sei rundlich. Bei meinen Exemplaren ist nun das Tuberkel allerdings eirund, aber die Oberfläche mit der in Fig. 9 abgebildeten ziemlich complicirten Zeichnung versehen, welcher HELLER überhaupt keine Erwähnung thut. Es wäre aber recht gut möglich, dass bei den von HELLER untersuchten Tieren, welche schon längere Zeit in Alcohol conservirt waren, diese Zeichnung nicht mehr deutlich zu erkennen war. Jedenfalls ist diese Auflösung der Öffnung des Hypophysealcanals in mehrere Schlitzte bemerkenswert, da, so viel mir bekannt, dieselbe nur noch bei *Cynthia irregularis* (HERDM.) gefunden wird, und gewöhnlich bei der

Gattung *Ascidia* das Hypophysealtuberkel sehr einfach gestaltet ist. Übrigens stimmt aber der Innenkörper mit dem typischen Verhalten der Gattung *Ascidia* überein, so namentlich was Tunica, Darm und Fortpflanzungsorgane anbelangt.

Die beiden Exemplare, welche ich erhielt, waren auf der unten beschriebenen *Cynthia pallida* aufgewachsen, und stammten aus einer Tiefe von 6 Faden.

*Molgula forbesi* (HERDMAN).

(Taf. I, Fig. 5. Taf. III, Fig. 11–14).

*Molgula forbesi* HERDMAN Prelim. Report on Tunicata of Chall. Exp. p. IV. Proc. Roy. Soc. Edinburg (1880—1881) pag. 236, und: »Voyage of H. M. S. *Challenger*, Vol. VI. HERDMAN Report on the Tunicata. pag. 78.

Der genauen Diagnose Prof. HERDMAN's wusste ich nur wenig hinzuzufügen. Von der Challenger Expedition ist aber nur ein einziges Exemplar bei Port Jackson, Australie, erhalten, und zwar, wie es scheint ein noch junges Tier. HERDMAN giebt namentlich für die Länge des Körpers 1.8 cm. für die Breite 2 cm. an. Die Exemplare, welche ich besitze, sind aber von 3 bis 4 cm. lang und  $2\frac{1}{2}$  bis  $5\frac{1}{2}$  cm. breit. Die allgemeine Körperform scheint sich also ein wenig bei den erwachsenen Tieren geändert zu haben, da die Länge mehr als die Breite zugenommen hat. Es wird dies hauptsächlich dadurch verursacht, dass bei den erwachsenen Tieren die Auswüchse, auf welchen die beiden Öffnungen liegen, ganz verschwunden und letztere am äusseren Körper nur sehr schwierig aufzufinden sind. Die dorsale Seite ist aber dadurch leicht von der ventralen zu unterscheiden, dass erstere eine gerade, und bei einigen sogar schwach concave Linie bildet, letztere hingegen stark convex ist. Das graue Kieselsand mit zahlreichen Muschelfragmenten verleiht den Tieren ein leicht gräuliches Aussehen, so wie die braune Farbe des Challenger Exemplars auch vom braunen Sande her stammt. In allen anderen Hinsichten, so namentlich in Betreff der Tunica mit den Muskelbündeln, des Kiemensackes, der Dorsalfalte, des Hypophysealtuberkels und der Tentakel stimmen die Billitonschen

Exemplaren vollkommen mit dem von Port-Jackson überein. Für den Kiemensack ist nur noch zu bemerken dass ich in dem Raum zwischen zwei Falten constant noch ein Längsgefäss fand (Taf. III, Fig. 12), was bei dem Challenger Exemplar nur zuweilen der Fall ist. Die Quergefässe, von einer Horizontalmembran begleitet, sind zwischen einer Kiemenfalte und dem ventral von dieser liegenden einzelnen Längsbalken, ziemlich stark und unverästelt, indem sie sich an der ventralen Seite von letzterem plötzlich in mehreren Ästen auflösen. Es wird hierdurch ein charakteristisches Aussehen des Kiemensackes hervorgerufen, was bei dem HERDMAN'schen Exemplar nur noch wenig hervortritt. — Für die Anordnung der Kiemenspalten muss ich noch bemerken, dass letztere in dem Raum zwischen der Dorsalfalte und ersten Kiemenfalte, kurz und breit sind und ohne die mindeste Gesetzmässigkeit gelagert. Übrigens herrscht in der dorsalen Hälfte des Kiemensackes eine stark ausgesprochene Tendenz zu einer concentrischen Anordnung der Kiemenspalten, welche nach der ventralen Seite hin allmählich in ein ziemlich regelmässiges längliches Gitternetz übergeht. Hierzu ist aber zu bemerken, dass bei verschiedenen Tieren diese Anordnung einigermassen variabel ist, und namentlich die concentrische Anordnung zuweilen gar nicht zu Tage tritt. Bekanntlich wurde diese Variabilität des Kiemensackes von HERDMAN (14) zuerst hervorgehoben, und ist der *M. forbesi* eine neuer Beleg dafür, dass der Kiemensack nicht nur bei verschiedenen Individuen sehr variabel, sondern auch bei einem Individuum an verschiedenen Stellen abweichend gebaut sein kann.

Die Geschlechtsdrüsen sind beiderseits stark entwickelt. Die Hoden werden von einer grossen Anzahl einander unmittelbar anliegenden Blindsäckchen gebildet, welche an der Innenseite der ganzen Geschlechtsdrüse eine kreisrunde Masse bilden, welche nur für einen kleinen Teil an die Aussenseite übergreift. Das Vas deferens verläuft vom Centrum der Hoden, wo es in die verschiedenen Vasa efferentia übergeht, an der

Innenseite der Geschlechtsdrüse bis etwas vor der Oviductmündung. Die Form des Ovariums ist deutlich dreieckig (Taf. III, Fig. 15).

Die Niere ist gross (Taf. III, Fig. 11. n), schwach gekrümmt um die rechte Genitaldrüse und rötlich braun gefärbt durch die verhältnissmässig zahlreichen kugligen Concremente, welche in grösseren und kleineren Häufchen zusammenhangen (Taf. III, Fig. 14).

Das der Niere dicht anliegende Herz sendet ein starkes Gefäss nach der Ventralseite, welches sich aber alsbald gablig teilt. Beide Äste (Taf. III, Fig. 11) geben vor sie sich in das eigentliche Ventralgefäss, welches dem Endostyl entlang verläuft, fortsetzen, noch einen Ast ab, welcher in die Gefässe der ersten ventralen Kiemenfalte der rechten Seite übergeht. Nach der Abbildung HELLER'S (5, III. Taf. VII, Fig. 5) zu urteilen scheint auch bei *M. appendiculata* etwas derartiges vorzukommen.

Der Darm bildet die gewöhnliche lange aber sehr enge Schlinge. Der Magen trägt einen sehr grossen lappigen Leber. Der Afterrand ist mit regelmässigen breiten Papillen versehen.

Ich habe fünf Exemplare von der oben erwähnten Grösse aus einer Tiefe von 6—8 Faden erhalten.

*Cynthia pallida* (HELLER) var. *billitonensis* (n. v.)

(Taf. I, Fig. 6. Taf. II, Fig. 1—II).

*Cynthia pallida* HELLER. Beiträge zur nähern Kenntniss der Tunicaten. Sitzungsber. der Kön. Akad. der Wissenschaften in Wien. Bd. 77. pag. 96.

*Cynthia pallida*. HERDMAN. Report on the Tunicata. The Voyage of H. M. S. Challenger. Vol. VI. pag. 145.

Die allgemeine Körperform stimmt in Hauptsache überein mit der Beschreibung, welche HELLER gegeben hat, so wie auch die Beschaffenheit der Testa. Die Tiere von Billiton sind aber beträchtlich grösser, da sie eine Länge bis zu 7 cm. erreichen. Bei einigen Exemplaren sind ferner die beiden Siphonen viel länger, so namentlich bei dem abgebildeten. Der Mund-siphon ist alsdann am längsten, und mit vier stark hervortretenden Längswülsten versehen, welche dem kürzeren Atrialsiphon abgehen. Die Lage und Richtung der Siphonen bleiben aber die gleiche als sie von HELLER angegeben werden.

Der Innenkörper verhält sich genau wie er von HELLER und namentlich ausführlicher von HERDMAN beschrieben ist. Die Falten des Kiemensackes sind sehr breit so dass sie, wenn flach gelegt, einander berühren. Die Zahl der Längsbalken auf jeder Falte, und jedem Zwischenraum stimmt überein mit der, welche HERDMAN angiebt. Da noch keine Abbildung des Hypophysealtuberkels besteht, habe ich dasselbe in Taf. IV, Fig. 5 dargestellt.

Auffallend ist es, dass die Kalkspicula, welche zuerst von HELLER in den Gefässen des Kiemensackes und der Tunica dieser *Cynthia* gefunden sind, sich bei meinen Exemplaren verschieden verhalten von den, welche bei den HELLER'schen und

HERDMAN'schen Tieren vorkommen. Ich war hierdurch auch in Zweifel ob ich wohl wirklich die *Cynthia pallida* (HELLER) vor mir hätte, da namentlich auch die auffallend weite Schlinge des Darmes von keinem der beiden genannten Forschern hervorgehoben wird. HELLER hingegen sagt, dass der Darm nur *ziemlich* weit nach vorn läuft. Da aber einerseits die Angaben über die innere Anatomie bei HELLER ziemlich dürftig sind, und andererseits nach einer freundlichen brieflichen Mitteilung von Prof. HERDMAN *Cynthia pallida* überhaupt eine sehr variable Species zu sein scheint, so glaube ich es für den Augenblick noch am angemessensten die von mir bei Billiton gefangenen Tiere zwar als *Cynthia pallida*, dann aber als Varietät: *Billitonensis*, aufzufassen. Ich will jetzt die abweichenden Verhältnisse näher hervorheben.

Was zuerst die eigentümlichen Kalkspicula anbelangt, welche Gebilde zuerst von HELLER bei *C. pallida*, und nachher von HERDMAN bei *C. complanata* und *C. papietensis* beschrieben sind, so stimmen dieselben bei der Billitonschen Varietät der *C. pallida* mit den des *C. complanata* (HERDMAN) und nicht mit den, welche HERDMAN für *C. pallida* beschrieben hat, überein.

HELLERS Angabe über diese Kalkspicula lautet nur: »In den Kiemengefäßen sowohl, als auch in den Gefäßen der Tunica finden sich häufig eigentümliche spindelförmige, an ihrer Oberfläche mit Querreihen kleiner Börstchen besetzte Körper vor.« (2. pag. 97). Dies ist wahrscheinlich wohl unrichtig, da diese Spicula sowohl bei den von HERDMAN als den von mir untersuchten Exemplaren nicht in den Gefäßen, sondern im Bindegewebe verschiedener Organe vorkommen. Wie gesagt stimmen diese Spicula bei dem Billitonschen *C. pallida* mit den von *C. complanata* (HERDMAN) überein, und namentlich darin dass alle Spicula durch die Fortsätze ihrer Hülle miteinander verbunden sind (Taf. IV, Fig. 6). Die Spicula selbst werden bis 0.5 Mm. lang und 0.04 Mm. breit, die Hülle mitgerechnet. Bei den meisten fand ich etwa 50 Reihen von kalkigen Stacheln. Aus der Beschreibung HERDMAN's würde man leicht zu der

Ansicht kommen als ob die Spicula ganz aus Kalk beständen. Dies ist aber nicht der Fall, da durch Entkalkung mittelst Salzsäure, nur die Stacheln verschwinden, und ein innerer gallertartiger Kern übrig bleibt. Die Spicula bestehen also aus einem nicht kalkigen Kern, welcher von zahlreichen Reihen von kalkigen Stacheln umgeben ist. Das ganze Spiculum ist denn auch kein starres und sprödes Kalkkörperchen, wie die Kalkspicula des *Culcolus*, (1. pag. 97) sondern ein mehr oder weniger biegsames Gebilde, was sich auch dadurch kund giebt, dass sie öfters gekrümmt sind, was zum Beispiel am Afterrand vielfach der Fall ist (Taf. IV, Fig. 10). Die kalkigen Stacheln sind 0.012 Mm. lang, an der Basis bauchig angeschwollen, und in eine scharfe Spitze ausgezogen (Taf. IV, Fig. 9). Die Hülle liegt dem Spiculum unmittelbar an, wenigstens am ganzen mittleren Teil desselben. Die beiden spitzen Enden liegen aber frei in dem von der Hülle umschlossenen Raum (Taf. IV, Fig. 8). Dieser Raum verengert sich allmählich zu dem engen Schlauch, welcher die Spicula mit einander vereinigt. Diese Schläuche sind 0.015 Mm. breit und mit einem sehr feinen Canal von nur 0.005 Mm. Diameter versehen, in welchem Canal so wie in dem Raum um den Spitzen der Spicula sich sehr kleine runde Körperchen, viel kleiner als die Blutkörperchen finden, welche letzteren namentlich 0.01 Mm. gross sind. Die Länge der Verbindungsschläuche ist verschieden, kann bis sechs und siebenmal die Länge der Spicula betragen.

Was zunächst die Verbreitung dieser merkwürdigen Gebilde betrifft so fand ich sie in der ganzen Tunica und zwar besonders stark gehäuft in den vier Reihen am Mundsihpho (Taf. IV, Fig. 1) und um die Hypophysealdrüse, dann in der Wand der Quergefässe des Kiemensackes (Taf. IV, Fig. 4) und des Dorsalgefässes, niemals aber in der der Längsgefässe, und eben so wenig des Ventralgefässes. Ferner in der Basis der Dorsalfalte (Taf. IV, Fig. 5), in der Tentakelmembran, aber nicht in den verästelten Tentakeln selbst (Taf. IV, Fig. 11), und

endlich in der Darmwand, wo sie sich namentlich in dem Afterrand besonders häufen (Taf. IV, Fig. 10).

Was die Bedeutung dieser Gebilde sein mag, ist sehr rätselhaft. So wie schon HERDMAN hervorhebt, können sie nicht als Stützgebilde der Organe, in welchen sie vorkommen, dienen, wie es namentlich bei *Culeolus* der Fall sein mag. Einerseits doch sind die Gewebe bei dieser *Cynthia* nicht schwächer und mehr einer Stütze bedürftig als bei andren *Cynthien*, andererseits sind nach meinem Befinden diese *Spicula* überhaupt keine starre Gebilde, wie die Kalkkörperchen des *Culeolus*, sondern ziemlich leicht biegsam. Obgleich ich die ganze Tunica sowie den Kiemensack durchmustert habe, konnte ich niemals ein Ende oder einen Anfang der dünnen Verbindungsschläuche finden.

Die *Spicula* in der Testa sind anders gestaltet, namentlich kürzer und in Verhältniss breiter, 0.105 Mm. lang und 0.012 Mm. breit, und tragen etwa 24 Reihen von Stacheln (Taf. IV, Fig. 7). Diese sind nicht von einer Hülle umgeben, und demzufolge auch nicht mittelst Verbindungsschläuche mit einander vereinigt.

Ferner ist noch die überaus weite Schlinge, welche der Darm macht, zu erwähnen. Wenn auch eine weite offene Schlinge für die Gattung *Cynthia* typisch ist, so ist doch das bis an den Mundsipho nach vorn Greifen wohl besonders auffallend für diese Art. Über seine ganze Länge ist der Darm an die Tunica festgewachsen (Taf. IV, Fig. 2).

Die Geschlechtsdrüsen stellen zwei grosse gelappte Organe jederseits des Körpers dar, welche etwas vor dem Atrialsipho ausmünden (Taf. IV, Fig. 2).

Ich habe von dieser merkwürdigen Art 4 Exemplare aus einer Tiefe von 4 Faden erhalten.

## *Styela oligocarpa* (n. sp.)

(Taf. I, Fig. 7. Taf. IV, Fig. 12—15).

*Aussere Kennzeichen.* Körper ungefähr doppelt so lang als breit, und nur wenig seitlich zusammen gedrückt. Nach hinten verjüngt er sich plötzlich zu einem kurzen dicken Stiel. Vorn verschmälert der Körper sich, so dass die deutlich vierlappige Mundöffnung genau terminal auf das verschmälerte Körperende zu liegen kommt. Die Atrialöffnung ist auch deutlich vierlappig, liegt um ein Drittel der Körperlänge weiter nach hinten, wo der Körper nach vorn zu anfängt sich zu verschmälern. Das Tier ist nur mit dem kurzen Stiele auf Steinen und Korallen aufgewachsen, indem der ganze übrige Körper frei von Fremdkörpern ist, aber mit zahlreichen kleinen Runzeln versehen, welche in der Nähe der Öffnungen, und namentlich der Mundöffnung am meisten gehäuft sind. Nach hinten erscheint die Körperoberfläche fast glatt. Farbe des Tieres grau gelblich, bei Spiritusexemplaren grünlich gelb. Länge des Körpers 2.5 cm.

Die *Testa* ist zwar ziemlich dünn, aber zähe und lederartig.

Die *Tunica* lässt leicht von der *Testa* los, ist zart und nur mit schwacher Musculatur versehen, und allein bei den beiden Siphonen mit kräftigen Ringmuskelbündeln. Darm und Kiemensack schimmern deutlich durch.

Der *Kiemensack* mit vier ziemlich schmalen Längsfalten, welche nur schwach gebogen sind. Zwischen je zwei Kiemenfalten kommen 4 oder 5 Längsbalken. Die Quergefässe sind von zwei verschiedenen Grössen, und zwar wechseln immer zwei oder drei schwächere mit einem viel weiteren Gefäss ab. Die Vierecke werden zuweilen, jedoch verhältnissmässig selten von intermediären Quergefässen überbrückt. In jedem Viereck finden sich sechs Kiemenspalten.

Die *Dorsalfalte* ist ziemlich breit, glattrandig, und am vordern Ende geschlängelt.

Das *Hypophysealtuberkel* ist in der Form eines gleichschenkeligen Dreiecks mit der Basis nach vorn gekehrt. Das rechte Horn biegt sich viel weiter nach innen als das linke (Taf. IV, Fig. 15).

Der *Darm* macht eine erste Schlinge, welche nur sehr wenig weit nach vorn greift. Der Enddarm ist S-förmig gebogen. Der Afterrand mit zahlreichen regelmässigen Papillen (Taf. IV, Fig. 12).

Die *Fortpflanzungsorgane* sind beiderseits in der Nähe der Atrialöffnung als drei oder vier sehr lange Säckchen entwickelt. Zwischen denselben nicht sehr zahlreiche und kleine Endocarpfen.

Die *Tentakel* sind einfach und 20—25 an Zahl.

---

Bei dieser kleinen *Styela* sind es hauptsächlich zwei Organsysteme, welche mehr besonders unser Interesse beanspruchen, namentlich der Darm und die Fortpflanzungsorgane. Der Darm fängt mit einem sehr engen Oesophagus an, welcher plötzlich in den ziemlich geräumigen Magen übergeht. Letzterer ist hirnförmig und verzüngt sich nach dem Darm zu allmählich. Der Darm aber macht eine viel engere Schlinge als es sonst bei den mit Polycarpen versehenen *Styelen* der Fall ist. Die zweite nach vorn offen stehende Schlinge biegt so weit nach hinten zurück dass sie den Magen berührt. Der Enddarm macht eine eigentümliche S-förmige Biegung, wodurch der After genau vor dem Atrialsipho kommt. Sehr bemerkenswert sind ferner die Geschlechtssäckchen. Ich fand jederseits 5 grössere und noch ein kleines Säckchen. Die Säckchen sind einfach, nicht gelappt, nicht geschlängelt, aber sehr lang ausgezogen, alle mit der Mündung nach der Atrialöffnung gekehrt, und sind sonst in ihrem Bau den Säckchen der typischen Polycarpen im Sinne HELLER's ganz ähnlich. Die Zahl ist aber viel kleiner, und damit geht wohl zusammen, dass die Säckchen

beträchtlich grösser sind. Wir haben hier also einen Fall vor uns, wo man in Zweifel sein muss ob das Tier zu der HELLER'schen Gattung *Polycarpa* oder zu *Styela* zu rechnen wäre, da doch auch bei *Styela* öfters schon mehrere Ovarialschläuche zu unterscheiden sind, so bei *St. gyroso* (HELLER) bis 6 auf der rechten Seite. Bei *Styela* sind diese Schläuche zwar gewöhnlich gelappt, können aber auch einfach sein.

Dazu kommt dann, dass auch der Verlauf des Darmes von dem typischen Verhalten bei *Polycarpa* abweicht, welches Verhalten aber nach HERDMAN doch überhaupt bei den typischen Polycarpen nicht so constant zu sein scheint. Durch das Auffinden dieser *Styela*-Art ist also wohl jedenfalls das Ziehen einer scharfen Grenze zwischen *Styela* und *Polycarpa* nicht mehr möglich, und ist man genötigt die HELLER'sche Gattung *Polycarpa* einzuziehen.

Ich habe zwei Exemplare dieser Art aus einer Tiefe von 6 Faden erhalten.

## *Styela patens* (n. sp.)

(Taf. IX, Fig. 1—3).

*Aussere Kennzeichen.* Der Körper ist etwa eirund (Taf. IX, Fig. 1) nach vorn zu sich verjüngend, hauptsächlich mit der hinteren Ventralseite auf Korallen aufgewachsen. Sonst ist der Körper ohne Fremdkörper, aber mit kleinen Runzeln versehen, welche nach vorn zu etwas zahlreicher werden. Die Mundöffnung terminal am vordern verschmälerten Körperende. Die Atrialöffnung etwas mehr als die Hälfte der Körperlänge davon entfernt. Beide Öffnungen 4 lappig. Farbe schmutzig bräunlich grau. Länge 5,5 cm.

Die *Testa* ist sehr dünn aber ziemlich zähe, nur bei den beiden Öffnungen etwas dicker, innen sehr wenig glänzend und gräulich gelb gefärbt.

Die *Tunica* lässt nicht sehr leicht von der *Testa* los, ist beiderseits mit gleich kräftiger *Musculatur* versehen, von welcher die äusseren Ringmuskeln am stärksten sind. Sie ist gelbgrau gefärbt, nur bei den Öffnungen dunkler bis violetschwarz.

Der *Kiemensack* hat 4 mittelmässig breite Falten. Es kommen etwa 10 Längsgefässe zwischen zwei Falten. Die Quergefässe sind von verschiedener Breite, jedoch wechseln nicht breitere und schmalere regelmässig mit einander ab. In jedem Vierecke kommen 5—6 Kiemenspalten vor, welche zuweilen von intermediären Quergefässchen überbrückt werden. Die Kiemenspalten sind ziemlich weit. Im allgemeinen ist der Kiemensack ziemlich unregelmässig gebaut, da die Quergefässe öfters schief verlaufen und sich mit einander vereinigen, wodurch auch die Kiemenspalten nicht mehr in regelmässigen Reihen stehen.

Der *Endostyl* vorn mit einigen weiten Schängelungen, hinten gerade verlaufend.

Die *Dorsalfalte* eine ziemlich breite glatte und glattrandige Membran.

Das *Hypophysealtuberkel* in einem dreieckigen Feld eine sich vielfach schlängelnde Linie bildend. Die beiden Hörner kommen einander sehr nahe (Fig. IX, Fig. 2).

Der *Darm* macht eine sehr weite Schlinge, reicht bis etwas über die Hälfte der Körperlänge, biegt sich dann unter einem fast rechten Winkel nach der dorsalen Seite, mit nur einer sehr schwachen Biegung nach hinten. Der After mit zahlreichen ziemlich regelmässigen Papillen (Fig. IX, Fig. 5).

Die etwa 40 einfachen *Tentakel* sind von drei verschiedenen Längen aber die grösseren und kleineren wechseln nicht regelmässig mit einander ab.

Die *Fortpflanzungsorgane* als nur ziemlich wenige Geschlechts-säckchen. Diese sind länglich eirund und nur sehr lose mit der Tunica verbunden. Die zahlreichen Endocarpen sind klein, nur einige grösseren zwischen den anderen.

---

Es würde diese Art, wenn keine Übergangsformen bekannt geworden wären als eine sehr typische Form der HELLER'schen Gattung *Polycarpa* gelten können. Der Darm macht doch eine so weite Schlinge, als mir bei keiner andren *Styela* bekannt ist. Der Oesophagus geht in den nicht scharf abgesetzten Magen über, welcher selbst sich wieder allmählich in den eigentlichen Darm fortsetzt. Der Enddarm verläuft dann ventrodorsal quer durch den Körper um vor der Atrialöffnung zu münden. Es kommt ein ziemlich breiter Typhlosole vor. Am Kiemensack ist die Unregelmässigkeit zu beachten, welche namentlich hauptsächlich auf Rechnung der Quergefässe kommt, welche öfters schief verlaufen und sich mit einander vereinigen.

Die Regelmässigkeit der Anordnung und Grösse der Kiemenspalten wird hierdurch beeinträchtigt, wodurch das unregelmässige Bild des Ganzen hervorgerufen wird. Sonst bietet diese *Styela* keine besonders auffallenden Verhältnisse.

Ich habe nur ein einziges Exemplar dieser Art aus einer Tiefe von 6 Faden erhalten.

---

## Styela papillata (n. sp.)

(Taf. I, Fig. 8. Taf. V, Fig. 1—4).

*Aussere Kennzeichen.* Der Körper ist fast gleich breit als lang, fast kugelförmig, nach vorn etwas verschmälert, nach hinten in einen Stiel übergehend, welche mit verschiedenen Ausläufern sich auf Korallen und Steinen festsetzt. Beide Öffnungen deutlich vierlappig; die Mundöffnung genau terminal, die Atrialöffnung nicht weit davon entfernt, etwas nach der rechten Seite hinübergerückt. Der Körper ist mit der hinteren linken ventralen Seite aufgewachsen.

Die übrige Körperoberfläche ist nicht mit Fremdkörpern bewachsen, nur mit grösseren Runzeln, welche sich hauptsächlich bei der Mundöffnung etwas dichter häufen, versehen, zum Teil mit Haftfäden besetzt, sonst aber glatt. Die Farbe des Körpers ist gelblich grau, nur in der Gegend der Mund- und Atrialöffnung etwas bräunlich. Länge des Körpers 4.5 cm.

Die *Testa* ist fest und lederartig, am Vorderteil des Körpers ziemlich dick, hinten dünner. Die Blasenzellen sind grösstenteils dicht gehäuf<sup>t</sup>, so dass nur ein ziemlich dünnes Balkennetz dazwischen bleibt. An der Innenseite liegen sie viel weiter aus einander und erhalten eine mehr faserige Structur. An der Aussenseite sind beim hinteren Körperteil kurze Haftfasern entwickelt.

Die *Tunica* lässt nicht leicht von der *Testa* los, ist mit starker Musculatur versehen, hauptsächlich am vorderen Körperteil, und hat eine leicht bräunliche Farbe.

Der *Kiemensack* erstreckt sich weit nach hinten im Körper, und hat vier nicht sehr breite Falten. Zwischen der Dorsalfalte und ersten Kiemenfalte liegen nur drei Längsgefässe, mehr nach der ventralen Seite hin kommen bis sieben Längsgefässe

zwischen zwei Falten vor. Die Quergefässe sind von verschiedener Grösse, welche aber unregelmässig verbreitet sind. In den Vierecken kommen sechs oder sieben Kiemenspalten vor. Sehr regelmässig werden die Vierecke noch überbrückt durch intermediäre Quergefässchen, welche ziemlich weit ins Innere des Kiemensackes hineinragen, und mittelst kleiner Ästchen mit den Längsfässchen zwischen den Kiemenspalten in Verbindung stehen.

Der Endostyl ist am Vorderteil geschlängelt. An der ganzen inneren Oberfläche des Kiemensackes aber gerade nicht bei den Kreuzpunkten der Längs- und Quergefässe finden sich sehr unregelmässig verbreitet, eigentümliche keulenförmige Papillen (Taf. V, Fig. 5).

Die *Dorsalfalte* ist schmal glattrandig, nicht gerippt und wie der Endostyl am vorderen Ende sich vielfach schlängelnd (Taf. V, Fig. 1).

Das *Hypophyscultuberkel* bildet eine eigentümliche asymmetrische sich schlängelnde Linie (Taf. V, Fig. 2).

Der *Darm* hat eine ziemlich feste, bläulich grau gefärbte Wand. Die Darmschlinge liegt ganz im Hinterkörper und kommt nur sehr wenig weit nach vorn.

Der Enddarm erstreckt sich bis etwa die Hälfte der Körperlänge nach vorn, und endigt in den von 17 regelmässigen Papillen umkränzten After (Taf. V, Fig. 1).

Die etwa 25 *Tentakel* sind einfach aber sehr lang.

Die *Fortpflanzungsorgane* sind beiderseits als zahlreiche rundliche Säckchen entwickelt, welche weit in den Peribranchialraum hineinragen, und scharf von der Tunica abgesetzt sind (Taf. V, Fig. 1). Zwischen denselben zahlreiche Endocarpn.

---

Diese Art hat eine ziemlich grosse äussere Ähnlichkeit mit dem *St. pedunculata* (HELLER) (2. pag. 106), so namentlich in

Betreff des eigentümlichen stielartigen Anhangs des Körpers. Sie ist aber, so viel aus den ziemlich dürftigen anatomischen Bemerkungen HELLER's zu schliessen ist, in mehreren Hinsichten von letzterer verschieden, wie aus obigem hervorgeht. Besonders hebe ich hervor dass bei *St. pedunculata* die Darmschlinge bis zur Mitte des Körpers reicht, und bei *St. papillata* auffallend weit in den Hinterkörper zurückgedrängt ist.

Bemerkenswert ist bei dieser Art die eigentümliche Schlängelung der Bauch- und Dorsalfalte, welche gewöhnlich bei den einfachen Ascidien gerade verlaufen.

Ich fand diese Schlängelung, ausser bei dieser *St. papillata*, noch bei *St. spiralis* (n. sp.), wo die beiden Falten, und bei *St. oligocarpa* (n. sp.), wo nur die Dorsalfalte geschlängelt war. Es tritt aber am deutlichsten bei der *St. papillata* hervor. Das Bauchgefäss selbst verläuft in gerader Richtung nach hinten, indem der Endostyl mehrmals das Gefäss kreuzt. Dasselbe gilt für das Dorsalgefäss und die Dorsalfalte.

Ferner beanspruchen auch die unregelmässig verbreiteten keulenförmigen Papillen im Inneren des Kiemensackes (Taf. V, Fig. 5) einiges Interesse. Indem namentlich die gewöhnlichen Papillen bei den Kreuzpunkten der Längs- und Quergefässe vollständig fehlen, findet man überall auf den Quergefässen und den kleinen Längsgefässchen zwischen den Kiemenspalten kurzgestielte Anhänge, welche offenbar nicht anders sind als Ausstülpungen der Wand des Kiemensackes. Derartige Papillen hat HELLER (5, III, pag. 29) auch bei *Molgula impura* beschrieben, indem er bemerkt, dass sie wohl eine gleiche Function haben werden als die Endocarpen, um namentlich eine Stauung des Blutes in den Gefässen zu verhindern. Bei dieser *Styela* kommen alsdann die zwei dazu dienlichen Organe, Endocarpen und Papillen, beide neben einander vor.

Der Darm bleibt ganz im Hinterkörper zurückgedrängt, und macht eine nur enge Schlinge, ein Verhalten also das von dem der typischen Polycarpen im Sinne HELLER's beträchtlich abweicht.

Die Geschlechtssäckchen sind gross und sehr scharf von der Tunica abgesetzt. Die Öffnung des Oviducts ist ziemlich weit und wellenförmig eingeschnitten. Unmittelbar neben ihr mündet das einzige Vas deferens (Taf. V, Fig. 4).

Letzteres trägt nur an der nach der Tunica gekehrten Seite die Hodenblindsäckchen, welche ich überhaupt nur schwach entwickelt fand in Vergleich mit den Polycarpen anderer Styelae.

Ich habe zwei Exemplare dieser Art aus einer Tiefe von 4 Faden erhalten.

## *Styela procera* (n. sp.)

(Taf. I, Fig. 9. Taf. V, Fig. 5—9).

*Aussere Kennzeichen.* Körper lang ausgezogen, etwa viermal so lang als breit. Nach vorn zu wird er etwas breiter, nach hinten mehr schief zugespitzt, im ganzen ziemlich stark seitlich zusammengedrückt. Die beiden Öffnungen liegen auf ziemlich langen unverkürzbaren Siphonen, und beide sind deutlich vierlappig. Der Mund-sipho liegt am Vorderende, nicht terminal, sondern ganz nach der dorsalen Seite übergebogen. Der Atrial-sipho liegt auf  $\frac{2}{7}$  der Körperlänge weiter nach hinten, randständig, jedoch etwas auf die linke Seite übertretend.

Die ganze Oberfläche ist mit einer dichten Hülle von feinem Sande bedeckt, welcher, nach der Art der *Molguliden*, durch zahlreiche Haftfäden an den Körper befestigt wird. Die Tiere liegen ganz frei im Sande. Farbe des Körpers gräulich, was vom grauen Sande herrührt. Länge 7 c. m.

Die *Testa* ziemlich dünn und sehr brüchig durch die, wie bei *Molgula*, eingewachsenen Sandkörnchen. Überall mit sehr zahlreichen, sehr dünnen aber zum Teil sehr langen Haftfäden versehen. Innen ist sie gräulich weiss mit schwachem Perlmutterglanz, etwas rauh durch die eingewachsenen Sandkörnchen.

Die *Tunica* lässt sehr leicht von der *Testa* los, ist nur mit verhältnissmässig schwacher Musculatur versehen, welche allein bei den beiden Siphonen und beim Dorsal- und Ventralrand des Körpers stärker entwickelt ist, und zwar hauptsächlich die Ringmuskelbündel.

Der *Kiemensack* erstreckt sich bis hinten im Körper, und auch ziemlich weit in den Mund-sipho hinein, wodurch der Ingestionscanal, ungeachtet des langen äusseren Siphos,

doch nur ziemlich kurz ist. Er hat vier ziemlich breite Längsfalten. Zwischen zwei Falten kommen ungefähr sechs Längsgefäße. Die Quergefäße sind von zwei verschiedenen Grössen und zwar wechseln mehr oder weniger constant drei schmalere mit zwei breiten ab. In den länglichen Vierecken kommt unweit der Dorsalfalte nur eine Kiemenspalte vor, in dem übrigen Teil des Kiemensackes zwei oder drei. Die Vierecke werden überdies noch von schwachen intermediären Quergefäßen überbrückt, welche nur sehr selten fehlen (Taf. V, Fig. 7).

Die *Dorsalfalte* ist von mittlerer Breite und glattrandig (Taf. V, Fig. 7).

Das *Hypophysealtuberkel* ist sehr gross und mit complicirter Zeichnung (Taf. V, Fig. 8). Die Peripharyngealblätter sind sehr deutlich geschlängelt.

Der *Darmcanal* (Taf. V, Fig. 6). Die Oesophagusmündung liegt weit nach hinten. Der Oesophagus ist eng, läuft nach der hinteren Körperspitze, biegt sich unter scharfem Winkel nach vorn, um alsdann plötzlich in den sehr geräumigen mit zahlreichen Falten versehenen Magen überzugehen.

Letzterer und der weite Enddarm verlaufen gerade nach vorn ohne Bildung einer Darmschlinge. Der After liegt genau vor dem Atrialraum und der Rand ist mit zahlreichen ziemlich regelmässigen Papillen versehen.

Die *Fortpflanzungsorgane* als zahlreiche unregelmässig gestaltete Säckchen, welche jederseits als eine einfache Reihe von 20 Stück an der ventralen Seite neben dem Endostyl angeordnet sind, und durch die Tunica durchschimmern.

Die *Tentakel* sind einfach, ziemlich lang und 20 an Zahl.

---

In mehreren Hinsichten ist diese eine sehr merkwürdige *Styela*. Schon die äussere Form ist sehr auffallend und abweichend von dem gewöhnlichen Aussehen der Tiere dieser Gattung. Nur der *St. tinctor* von QUOY und GAIMARD (15 und 1) hat eine derartige schlanke Gestalt, aber viel weniger ausgesprochen

als bei unserer Art. Die Testa hat ganz die Beschaffenheit, welche wir bei den Molguliden kennen, sowohl was die dichte Sandhülle anbelangt, als die zahlreichen Haftfäden. Es steht dies allerdings nicht vereinzelt da, da die dichte Sandhülle auch bei *St. tinctor* vorkommt, und bei *St. molgulooides* (HERDMAN) auch die Haftfäden vorkommen.

Der Kiemensack ist sehr regelmässig gebaut, indem niemals mehr als drei Kiemenspalten in einem Vierecke vorkommen, und diese ausnahmslos von einem intermediären Quergefäss überbrückt werden. Die Zellen, welche die Kiemenspalten umgeben, sind bei den beiden scharfen Ecken viel grösser und mehr conisch als die übrigen (Taf. V, Fig. 7), wie es mehr oder weniger bei den meisten Styelen vorkommt. Das Hypophysealtuberkel ist eigentümlich gestaltet, da jedes Horn mehrere complicirte Schlinge bildet, jedoch so dass das rechte Horn viel weiter sich nach vorn erstreckt als das linke (Taf. V, Fig. 8).

Sehr auffallend ist der Verlauf des Darmes (Taf. V, Fig. 6), welcher sich namentlich der lang ausgezogenen Körperform angepasst hat. Der enge Oesophagus verläuft etwas schief nach der hinteren Spitze des Körpers, wo er sich unter scharfem Winkel nach vorn biegt und plötzlich in den kurzen geräumigen Magen übergeht, welcher sich in den weiten Darm fortsetzt. Dieser bildet aber gar keine Darmschlinge, verläuft im Gegenteil in gerader Richtung nach vorn um sich nur vor dem Atrialraum etwas nach letzterem überzubeugen. Es ist dies, so viel mir bekannt, der erste einfache Ascidie wo die Bildung der Darmschlinge vollständig unterbleibt, was hier selbstverständlich eine Anpassung an die eigentümliche Körperform ist. Statt dessen hat der Oesophagus aber an seinem aboralen Ende eine sehr starke Biegung nach vorn erhalten. Der Magen ist mit zahlreichen von hinten nach vorn sich schlängelnden Falten versehen, und im ganzen Darm findet sich ein schwacher Typhlosole, welcher zuerst auch schlängelnd, dann im Enddarme gerade verläuft, wo er aber allmählich immer undeutlicher wird und endlich ganz verschwindet, so dass beim After keine

Spur mehr von ihm zu entdecken ist. Der Darm ist über seine ganze Länge bis zum After mit der Tunica verwachsen. Der Afterrand hat an der freien Hälfte zahlreiche regelmässige kleine, an der mit der Tunica verwachsenen Hälfte etwa drei breite Papillen (Taf. V, Fig. 6, a).

Sehr eigentümlich ist auch die Anordnung der im ganzen etwa vierzig Geschlechtssäckchen. Indem diese namentlich sonst bei den Styelen mit Polycarpen entweder ziemlich unregelmässig auf der ganzen inneren Tunica verbreitet, oder mehr oder weniger regelmässig radiär um den Atrialraum angeordnet sind, liegen dieselben bei *St. procera* als eine einfache Reihe, jederseits des Endostyls, und zwar bis im hinteren Körperteil. Die Säckchen selbst ragen weit in den Peribranchialraum hinein, und sind nicht wie gewöhnlich rundlich, sondern unregelmässig lappig eingeschnitten. Bei jedem Säckchen liegen die Ovarien an der freien nach innen gekehrten, die Hoden an der mit der Tunica verbundenen Seite.

Ich habe von dieser merkwürdigen Art leider nur ein einziges Exemplar aus einer Tiefe von 6 Faden erhalten.

## Styela elata (HELLER) (?)

(Taf. I, Fig. 10. Taf. VI, Fig. 1—4).

C. HELLER. Beiträge zur nähern Kenntniss der Tunicaten. Sitzungsber. der Kön. Ak. der Wissenschaften. Jahrg. 1878. pag. 107.

Die äussere Körperform stimmt ziemlich genau mit der Beschreibung HELLER'S überein, allein die Angaben welche er über die innere Anatomie, gibt sind so dürftig, dass es unmöglich ist vollkommene Gewissheit zu erlangen über die Identität beider Tiere.

Indem ich der HELLER'Schen Beschreibung der äusseren Kennzeichen nichts hinzuzufügen habe, will ich die Verhältnisse des Innenkörpers etwas genauer darlegen.

Die *Testa* stimmt mit der Beschreibung HELLER'S überein.

Die *Tunica* liegt der *Testa* ziemlich fest an, und ist namentlich an der rechten Seite mit kräftiger Musculatur versehen.

Der *Kiemensack* erstreckt sich bis weit nach hinten im Körper, hat vier breite vorspringende wenig gekrümmte Längsfalten. Zwischen zwei Längsfalten kommen sechs Längsgefässe. Grössere und kleinere Quergefässe wechseln unregelmässig ab, so dass zuweilen 7 kleinere zwischen zwei grösseren zu liegen kommen. In den viereckigen Feldchen finden sich gewöhnlich 7 Kiemenspalten, welche sich aber zum Teil in zwei kleinere geteilt haben. Ein enges secundäres Quergefäss kommt vor.

Die *Dorsalfalte* ist glattrandig und nicht geschlängelt wie bei *St. papillata*, eben so wenig als der Endostyl.

Das *Hypophysealtuberkel* hat die beiden Hörner einander zuerst etwas genähert, und dann nach verschiedener Seite umgebogen, woraus eine leierartige Form hervorgeht (Taf. VI, Fig. 3).

Der *Darm* macht zuerst eine sehr enge Schlinge, mit der Öffnung fast gerade nach hinten gerichtet, dann eine weitere mit breiter Öffnung nach vorn, indem der After weiter nach

vorn kommt als die erste Darmschlinge. Der After mit etwa 17 ziemlich laugen und regelmässigen Papillen. Die Oesophagusmündung liegt ziemlich weit nach hinten (Taf. VI, Fig. 1).

Die *Fortpflanzungsorgane* bilden mehrere längliche Geschlechtssäckchen, welche ziemlich regelmässig jederseits als einfacher Bogen um den Atrialraum angeordnet sind (Taf. VI, Fig. 2).

Die 25—30 *Tentakel* sind einfach und von gleicher Länge.

---

In vielen Hinsichten weist diese Art eine ziemlich grosse Übereinstimmung mit *St. papillata* auf, ist aber von dieser Art verschieden durch den Verlauf des Darmes, die Anordnung und Form der Geschlechtssäckchen, die Form des Hypophysealtuberkels und durch das Fehlen der keulenförmigen Papillen im Kiemensack.

Es beanspruchen bei dieser Art hauptsächlich der abweichende Verlauf des Darmes und die Anordnung der Geschlechtssäckchen einiges Interesse. Die erste Schlinge des Darmes namentlich läuft abweichend von dem gewöhnlichen Verhalten bei *Styela*, fast gerade nach vorn, indem die zweite Schlinge nach vorn weit offen steht, ein Verhalten, welches einigermaßen an den Zustand bei *Ascidia* erinnert. — Bei den Geschlechtssäckchen ist bemerkenswert, dass nur eine einfache Reihe derselben jederseits in einem Bogen um den Atrialraum angeordnet ist. Die Ausmündungen der Oviducte und Vasa deferentia sind alle nach der Atrialöffnung gekehrt. Es ist also hier ein Anfang einer Localisirung der Säckchen deutlich eingetreten und in dieser Hinsicht also nur von *St. oligocarpa* verschieden durch die etwas grössere Zahl der Säckchen. Die Geschlechtssäckchen selbst sind auffallend lang und scharf von der Tunica abgesetzt. Die Hoden erstrecken sich über die ganze Oberfläche der Säckchen (Taf. VI, Fig. 4). Die übrige Innenseite der Tunica ist zwar mit zahlreichen jedoch kleinen Endocarpn besetzt.

Ich habe zwei Exemplare dieser Art aus einer Tiefe von 6 Faden erhalten.

---

## *Styela captiosa* (n. sp.)

(Taf. IX, Fig. 4—7).

*Äussere Kennzeichen.* Der Körper lang ausgezogen (Taf. IX, Fig. 4), etwas mehr als dreimal so lang als breit, hinten etwas zugespitzt, mit der hinteren linken Seite auf Korallen aufgewachsen. Die Oberfläche mit grösseren Runzeln bedeckt, welche sich nach vorn zu in 8 mehr oder weniger deutlichen ziemlich breiten Längswulsten anordnen. Hinten sind die Runzeln unregelmässiger. Die linke Seite nur mit einigen Längswulsten, welche vorn in kleine Feldchen geteilt sind. Der Körper sons nur wenig mit Fremdkörpern bewachsen. Die Mundöffnung liegt terminal am vordern nur wenig verschmälerten Körperteil, und schein äusserlich von acht Lappen, den Ausläufern der oben erwähnten 8 Längswulsten, umgeben zu sein. Vier derselben sind aber etwas breiter und stellen die eigentlichen Lappen dar. Die Atrialöffnung etwas mehr als die Hälfte der Körperlänge weiter nach hinten, scheint äusserlich 6-lappig. Farbe des Körpers schmutzig gelb.

Länge  $5\frac{1}{2}$  cm., Breite 1.8 cm.

Die *Testa* ist lederartig, fest und überall ziemlich dick, innen perlmutterglänzend. An der Innenseite der *Testa* sieht man deutlich, dass ursprünglich die beiden Öffnungen 4-lappig sind.

Die *Tunica* mit stärker Musculatur, von welcher die äussere Ringmuskelschicht am kräftigsten ist. Beiderseits gleich stark entwickelt. Die ist im allgemeinen gräulich gelb gefärbt, nur bei den beiden Öffnungen dunkler bis violetschwarz (Taf. IX, Fig. 6).

Der *Kiemensack* erstreckt sich bis hinten im Körper, wo er spitz zuläuft. Er hat 4 breite Falten, welche flach gelegt, einander berühren. Zwischen zwei Falten kommen 4—5

Längsgefäße. Die Quergefäße von ungefähr gleicher Breite, jedoch kommt zuweilen ein breiteres zwischen den andren vor. In den von beiden gebildeten Vierecken etwa 7 ziemlich breite Kiemenspalten. Intermediäre Quergefässchen kommen nicht vor.

Die *Dorsalfalte* ist eine ziemlich breite Membran, welche zwar glattrandig, aber an der vordern Hälfte deutlich gerippt ist, hinten aber flach (Taf. IX, Fig. 7).

Das *Hypophysealtuberkel* ist sehr lang ausgezogen lang U-förmig, mit schlängelnden Hörnern und liegt in einer langen schlitzartigen Ausbiegung nach hinter des hinteren Peripharyngealblättchens, indem ein dreieckiger Raum vorn zwischen den Blättchen offen bleibt (Taf. IX, Fig. 5).

Der *Darm* liegt ganz hinten im Körper, reicht höchstens nur bis  $\frac{1}{3}$  der Körperlänge mit einer ziemlich engen Schlinge nach vorn, so dass der unregelmässig eingeschnittene After noch ziemlich weit hinter der Atrialöffnung zu liegen kommt (Taf. IX, Fig. 6).

Die etwa 40 *Tentakel* sind einfach, von verschiedener Länge, aber ohne bestimmte Regelmässigkeit in der Anordnung.

Die *Fortpflanzungsorgane* als sehr zahlreiche ziemlich grosse Geschlechtssäckchen beiderseits unregelmässig angeordnet. Zwischen ihnen die zahlreichen Endocarpen.

---

Bei dieser *Styela* ist die abweichende Zahl der Lappen um die beiden Öffnungen wenigstens an der äusseren Körperoberfläche sehr auffallend. Die Zahl ist für beide Öffnungen die typische, welche bei der Gattung *Ascidia* vorkommt, namentlich 8 an der Mund- 6 an der Atrialöffnung. An der Innenseite der Testa sieht man aber, dass dennoch für beide Öffnungen 4 die eigentliche Zahl der Lappen ist und nur an der Aussenseite sich noch 4 Längswulsten zwischen die andren eingedrungen haben. Nach dem äusseren also würde man leicht verführt werden das Tier für eine *Ascidia* zu halten, nur dass die lederartige Testa wieder an die *Cynthien* erinnert.

Ferner ist die Dorsalfalte beachtenswert. Indem diese doch gewöhnlich bei den Styelinen eine glatte Membran darstellt ohne Zahnfortsätze am Rande, fand HERDMAN bei *St. bythia* (HERD.) einen gezähnten Rand, und auch, obgleich weniger entwickelt bei *St. flava* (HERD.). Er betrachtet denn das Verhalten bei *St. flava* als Zwischenform zwischen dem bei *St. bythia* und den andren Styelinen. Eine weitere Übergangsform stellt dann diese *St. captiosa* dar, da zwar die zahnartigen Fortsätze ganz fehlen, aber die Membran noch zum Teil wenigstens deutlich gerippt ist, und der Rand noch eine schwach schlängelnde Linie bildet (Taf. IX, Fig. 7).

Der Darm liegt auffallend weit hinten im Körper (Taf. IX, Fig. 6) und die Schlinge reicht nicht mehr als  $\frac{1}{3}$  der Körperlänge nach vorn. Zuletzt ist noch das Verhalten des Hypophysealtuberkels hervorzuheben, welches nicht in dem gewöhnlichen dreieckigen Feld liegt sondern weit nach hinten gerückt ist in eine rinnenartige Vertiefung, welche ich oben als Dorsalrinne oder Epibranchialrinne (JULIEN) bezeichnet habe, und welche hier stärker entwickelt ist als bei irgend einer mir bekannten einfachen Ascidie.

Ich habe von dieser merkwürdigen Art nur ein einziges Exemplar aus einer Tiefe von 6 Faden erhalten.

## Styela Herdmani (n. sp.)

(Taf. I, Fig. 11. Taf. VI, Fig. 5—11).

*Aussere Kennzeichen.* Der Körper ist länglich rund, jedoch nur wenig länger als breit. Hinten ist er mehr oder weniger deutlich zu einem stielartigen Anhang ausgezogen, womit das Tier auf Steinen und Korallen festsetzt. Die Mundöffnung ist deutlich vierlappig, so wie die Atrialöffnung. Die erstere liegt genau terminal, die zweite etwas vor der Hälfte der Körperlänge. Die ganze Körperoberfläche ist ohne Fremdkörper aber mit zahlreichen Runzeln. Die Farbe des Körpers ist milchweiss, mit schwach rötlichem Schimmer.

Länge des Tieres 4 cm.

Die *Testa* ist fest und lederartig, ziemlich dick, hauptsächlich namentlich an der vorderen Körperhälfte.

Die *Tunica* lässt ziemlich leicht von der *Testa* los, ist mit kräftiger Musculatur versehen, welche auf der linken und rechten Seite gleich stark entwickelt ist. Um die Atrialöffnung, welche einen eigentümlichen zweilippigen Rand hat, ist die Musculatur kreisförmig angeordnet (Taf. VI, Fig. 5—6).

Der *Kiemensack* erstreckt sich nicht bis ganz hinten im Körper, so dass der Darm fast ganz hinter demselben zu liegen kommt (Taf. VI, Fig. 7. *k*). Es kommen vier, aber nur schwach angedeutete Kiemenfalten jederseits vor. Die Quergefässe nur sehr wenig hervortretend. Das Gewebe des Kiemensackes füllt die Vierecke zwischen den Gefässen fast ganz auf, indem die Kiemenspalten nur durch kleine, runde, unregelmässig angeordnete, aber doch mit Flimmerepithel umgebene Löcher vertreten sind. An der Innenseite finden sich ziemlich grosse aber spärliche Papillen (Taf. VI, Fig. 10). Im Hinterteil des Kiemensackes stellen zwei grosse Schlitze

ohne Rand von Flimmerzellen eine Verbindung zwischen Branchial- und Peribranchialraum dar (Taf. VI, Fig. 9).

Die *Dorsalfalte* ist schmal und glattrandig.

Das *Hypophysealtuberkel* bildet eine ziemlich unregelmässige sich mehrfach schlängelnde Linie (Taf. VI, Fig. 11).

Der *Darm* liegt ganz hinter dem Kiemensack. Der Oesophagus und eigentliche Darm sind überaus eng indem auch der Magen nur klein bleibt (Taf. VI, Fig. 8).

Die 48 *Tentakel* sind von verschiedener Länge namentlich stehen 12 grössere und 12 mittlere abwechselnd mit 24 kleineren.

Die *Fortpflanzungsorgane* als zahlreiche ziemlich unregelmässig angeordnete Geschlechtssäckchen zwischen den Endocarpn.

---

Es ist dies eine in mehreren Hinsichten sehr bemerkenswerte Ascidie. Nach der Entfernung der Testa fällt namentlich zunächst die Einrichtung der Atrialöffnung auf. Indem an der äusseren Testa beide Öffnungen deutlich 4-lappig sind, scheint auf den ersten Blick die Atrialöffnung nur von zwei Lippen der Tunica umgrenzt zu sein. Die Öffnung ist namentlich von einer kreisförmigen Stelle der Tunica umgeben, welche scharf von der übrigen Tunica abgegrenzt ist, da die Muskeln hier sehr regelmässig in einem Kreis um die Öffnung angeordnet sind. Nach vorn und hinten zu hat diese Stelle eine deutlich hervortretende Leiste, welche sich bei der Öffnung stark nach innen krümmt, wodurch der Eindruck von zwei Lippen hervorgerufen wird (Taf. VI, Fig. 5 und 6). Betrachtet man diese Stelle aber von der Innenseite der Tunica, so ergibt sich, dass deunoch vier Lappen wirklich vorkommen (Taf. VI, Fig. 7), nur sind die beiden seitlichen viel kleiner als die beiden anderen, indem die beiden anstehenden Leisten mit der Mittellinie des Vorder- und Hinterlappens übereinstimmen. Sehr auffallend ist ferner der Bau des Kiemensackes, welcher fast das gegengesetzte Extrem bildet von dem merkwürdigen Verhalten, welches HERDMAN bei *Culeolus*, *Tungulus cinereus* und *Bathyoncus mirabilis* gefunden hat. Indem bei diesen bekanntlich die Längs- und

Quergefässe ein offenes Netz bilden, indem das interstitielle Gewebe mit den Kiemenspalten vollständig fehlt, finden wir bei *St. Herdmani* hingegen, dass die Lücken zwischen den Gefässen grösstenteils mit dem Gewebe der Kiemenplatte gefüllt sind und nur sehr kleine Kiemenspalten zum Durchtritte des Wassers freigelassen sind (Taf. VI, Fig. 10). Diese Kiemenspalten sind nicht in der Länge ausgezogen, wie gewöhnlich, sondern mehr oder weniger Kreisrund, und beharren also in einem mehr embryonalen Zustand, wenn wenigstens die Beobachtungen KROHN's (16. pag. 526) an *Ascidia mammillata* und SEELIGER's (17. pag. 86) an *Clavellina* eine allgemeinere Gültigkeit beanspruchen dürfen. Die 4 Kiemenfalten sind nur schwach angedeutet (Fig. 10. f). Papillen finden sich unregelmässig verbreitet an der Innenseite des Kiemensackes. Sie sind nur spärlich verbreitet, aber von beträchtlicher Grösse, stehen auf dem Quergefässe, jedoch nicht bei den Kreuzpunkten mit den Längsgefässen. Nach dem hinteren Teil des Kiemensackes zu werden die Öffnungen in der Kiemenplatte immer spärlicher, so dass in einer ziemlich grossen Strecke um den Mund gar keine Öffnungen mit Flimmerepithel umsäumt mehr vorkommen. Anstatt dieser kommen aber hier an der linken Seite des Endostyls zwei oder drei grosse scharf abgegrenzte und sogar mit dem unbewaffneten Auge sichtbare Löcher in dem Gewebe der Kiemenplatte vor (Taf. VI, Fig. 8. a und Fig. 9. s). Obgleich ich zuerst meinte dass diese Löcher Risse wären, vielleicht beim Prepariren entstanden, ergab sich aber bei microscopischer Untersuchung bald, dass sie scharf umgrenzte Schlitze im Kiemengewebe darstellten, und bei beiden Exemplaren, welche ich von dieser *Styela* besitze, auf dieselbe Weise gefunden werden, nur dass bei dem einen zwei bei dem anderen drei Löcher hinter einander vorkommen. Sie werden von einem Rande von Epithelzellen des Kiemensackes umsäumt, welche etwas grösser und mehr cylindrisch sind als die Epithelzellen der Umgebung. Cilien fehlen aber bestimmt vollständig (Taf. VI, Fig. 9. s). Die Bedeutung dieser Löcher liegt auf der Hand, da sie offenbar

dazu dienen das Atemwasser, welches durch die spärlichen und sehr kleinen Kiemenspalten nur sehr ungenügend durchfließen kann, eine kräftigere Strömung zu gestatten. Da Flimmerhaare fehlen, wird diese Strömung wohl durch Zusammenziehung der Hautmuskulatur unterstützt werden, womit die sehr kräftige Entwicklung letzterer wahrscheinlich zusammenhängt.

Endlich ist auch der Darm auffallend verschieden von dem gewöhnlichen Verhalten. Was zuerst seine Lage betrifft, so ist zu bemerken, dass er zum grössten Teil hinter dem Kiemensack liegt, wie es bekanntlich bei *Ciona*, *Rhopalea* (nach L. ROULE, 20.) und den Clavellinididen vorkommt. Der ganze Darm ist aber nur wenig entwickelt. Der Oesophagus (Taf. VI, Fig. 8) ist sehr kurz und eng, und geht plötzlich in den etwas mehr geräumigen Magen über, welcher hinter dem Kiemensack liegt. Der Magen verjüngt sich allmählich, und geht in den sehr engen Darm über, welcher sich mit enger Schlinge zuerst nach der ventralen Seite biegt, und dann nach vorn, um etwas vor dem Atrialraum mit einem überaus engen Enddarm zu endigen. In Vergleich mit dem Darne der übrigen Ascidien, macht derselbe bei dieser *St. Herdmani* fast den Eindruck von einem rudimentären Organ.

Zum Teil auf der Magenwand, zum Teil im dorsalen Mesenterium welches der Darm mit Tunica verbindet, liegt das fragliche Nebenapparat des Darmes, welches hier sehr deutlich entwickelt ist und eine ziemlich grosse Übereinstimmung in Bau aufweist mit dem, welches ich bei den beiden oben beschriebenen Ecteinascidien fand. Die Endampullen liegen zum Teil auf der Darmwand, zum Teil in den Mesenterium, indem ein ziemlich weiter Hauptcanal in den Magen führt (Taf. VI, Fig. 8).

In mehreren Hinsichten ist also diese *Styela* bemerkenswert so namentlich wegen der eigentümlichen zweilippigen Gestalt der Atrialöffnung an der Tunica, des nur sehr sparsam durchlöcherten Gewebes des Kiemensackes, mit den zwei oder drei grossen Öffnungen im Hinterende zum Durchtritt des Atemwas-

sers, und endlich wegen der Lage des Darmes hinter dem Kiemensack, und der überaus schwachen Entwicklung desselben.

Ich fand zwei Exemplare dieser merkwürdigen Art in der Mendano Strasse in einer Tiefe von 6 Faden.

## *Styela cryptocarpa* (n. sp.)

(Taf. II, Fig. 1. Taf. VII, Fig. 1—3).

*Äussere Kennzeichen.* Der Körper ist seitlich stark comprimirt, und mit zahlreichen unregelmässigen Runzeln versehen. Das Tier ist nur mit einem kleinen Teil der hinteren Ventralseite auf Steinen und Korallen aufgewachsen. Die Mundöffnung liegt genau terminal, die Atrialöffnung auf etwa  $\frac{1}{3}$  Teil der Körperlänge davon entfernt.

Dieser vordere  $\frac{1}{3}$  Teil des Körpers ist beträchtlich schmaler als der übrige Körper. Beide Öffnungen sind deutlich vierlappig. Körperoberfläche nicht mit Fremdkörpern bewachsen. Farbe schwarz, zuweilen mit leicht bläulichem Schimmer. Länge des Körpers bis 9 c. m.

Die *Testa* ist ziemlich fest, lederartig und innen schwach silberglänzend.

Die *Tunica* lässt leicht von der *Testa* los, ist sehr dick und dunkelbraun gefärbt. Die *Musculatur* ist verhältnissmässig schwach, indem das Bindegewebe besonders kräftig entwickelt ist.

Der *Kiemensack* hat vier breite Längsfalten, welche im Hinterkörper stark gebogen sind. Zwischen zwei Falten kommen etwa 8 Längsgefässe. Die Quergefässe von zwei verschiedenen Grössen, so dass 6 kleine zwischen 2 grösseren zu liegen kommen. In jedem Vierecke kommen 7 à 8 Kiemenspalten vor. Papillen fehlen vollständig. Bei grösseren Exemplaren ist der ganze Kiemensack bräunlich gefärbt.

Die *Dorsalfalte* ist glattrandig und nur schmal.

Das *Hypophysealtuberkel* ist etwa dreieckig mit abgerundeten Ecken, indem die Ausmündung des Abfuhrcanals der Hypophysealdrüse in mehreren unregelmässig angeordneten Öffnungen aufgelöst ist (Taf. VII, Fig. 2).

Der *Darm* ist weit und dunkelbraun gefärbt.

Magen und eigentlicher Darm sind nur wenig scharf von einander gesondert. Die Wand ist bei beiden sehr dünn.

Die erste Schlinge ist ziemlich weit, indem der Enddarm mit fast rechtem Winkel gerade nach vorn biegt.

Der After ist unregelmässig eingeschnitten (Taf. VII, Fig. 1).

Die *Fortpflanzungsorgane* als zahlreiche Geschlechtssäckchen, welche aber ganz im Gewebe der Tunica versteckt liegen, und nicht in's Innere des Peribranchialraums hervorragend.

Die *Tentakel* sind alle ungefähr gleich lang, und 21 an Zahl.

---

Diese grossen schwarzen Styelen haben alle Organe sehr kräftig entwickelt. Sowohl der Verlauf des Darmes als die Geschlechtssäckchen weichen wieder einigermaßen ab von dem von HELLER als typisch für seine Gattung *Polycarpa* aufgestellten Verhalten. Der Oesophagus ist eng aber ziemlich lang, und geht plötzlich in den weiten Magen über. Magen und Darm sind nicht scharf von einander abzugrenzen. Noch vor der Darm die ventrale Körperwand erreicht, biegt er sich nach vorn und dann dorsalwärts, eine nach der Dorsalseite hin offene Schlinge bildend, welche nur wenig weit nach vorn reicht. Der fast eben so weite Enddarm, welche gerade nach vorn verläuft, endigt in einen weiten After, welcher zwar keine eigentlichen Papillen trägt, jedoch mit unregelmässigen Einschnitten versehen ist. An der Magen- und Darmwand ist eine sehr massige lappig geteilte Leber entwickelt (Taf. VII, Fig. 1. l), welche den ganzen Raum zwischen der ersten Darmschlinge einnimmt. Es ist dies eine ungewöhnliche Erscheinung bei einer Styela, indem die Lage und Structur derselben mehr an die Leber bei *Cynthia* erinnert, obgleich mir keine so grosse Leber als bei dieser *St. cryptocarpa* weder aus eigener Anschauung noch aus der Literatur bekannt ist.

Der Kiemensack erstreckt sich sehr weit nach hinten, und tritt noch hinter dem Darm zum Vorschein. Bei den drei

grossen Exemplaren, welche ich von dieser Species besitze, fand ich die Zahlen der Längs- und Quergefässen, etc. wie ich oben angegeben habe. Bei einem kleineren Exemplar fand ich aber nur vier Längsgefässe zwischen zwei Kiemenfalten, und nur drei kleinere Quergefässe zwischen zwei grösseren, während in dem von den Gefässen gebildeten Vierecke 10 Kiemenspalten vorkommen. Auch hier treffen wir also wieder ein Fall von der individuellen Variabilität des Kiemensackes, wie diese von HERDMAN (14) zuerst hervorgehoben ist. Die Flimmerzellen bei den Ecken der Kiemenspalten sind besonders gross und von deutlich conischer Form.

Das Hypophysealtuberkel (Taf. VII, Fig. 2) mit der Ausmündungsöffnung des Hypophysealcanals stellt eine verhältnissmässig complicirte Einrichtung dar. Die Öffnung des Canals ist namentlich nicht einfach geblieben, sondern hat sich in mehrere spaltartige Öffnungen geteilt. Etwas derartiges kommt nach HERDMAN (1. pag. 142) bei *Cynthia irregularis* (HERDMAN) vor. Indem bei dieser aber jede Öffnung ihren gesonderten aufstehenden Rand hat, woraus auch von einander gesonderte Tuberkel hervorgehen, sind hingegen bei *St. cryptocarpa* alle aufstehende Ränder zu einem einzigen grossen Tuberkel vereinigt, auf welchem die von einander getrennten Öffnungen liegen. Der grosse Tuberkel erhält hierdurch eine dreieckige Gestalt mit der Basis nach hinten und einer abgerundeten Ecke nach vorn gekehrt.

Zuletzt ist noch das Verhalten der Geschlechtssäckchen besonders hervorzuheben. Indem doch sonst bei den Styelen mit Polycarpen diese scharf von der Tunica abgegrenzt sind und in den Peribranchialraum hineinragen, liegen sie bei *St. cryptocarpa* ganz im Gewebe der Tunica versteckt, so dass sie sich an der Innenseite letzterer nicht durch eine Hervorragung, sondern nur durch etwas leichtere Farbe kund thun. Etwas derartiges, wenn auch nicht so auffallend als hier, kommt noch vor bei *St. (P.) molguloides* (HERDM.) und *St. spiralis* (siehe unten). Wie oben bemerkt, ist das Bindegewebe der Tunica

überaus stark entwickelt, und die Geschlechtssäckchen haben sich ganz in dasselbe eingesenkt. Nur die Öffnungen der beiden neben einander verlaufenden Abfuhrcanäle der hermaphroditischen Drüse liegen auf einem Zipfel, welcher etwas über die Innenfläche der Tunica hervorragte. Der Oviduct und das Vas deferens verlaufen neben einander schief in die Tunica-wand, wodurch das Geschlechtssäckchen auch nicht unter der Öffnung liegt, sondern etwas seitlich davon entfernt. In dem Geschlechtssäckchen selbst liegt das Ovarium central, und wird von den zahlreichen Hodenblindsäckchen umgeben (Taf. VII, Fig. 5).

Der Oviduct setzt sich auch im Ovarium noch fort, und auf Schnitten durch die Säckchen tritt er als durchschnittener Canal noch mehrfach zu Tage. An verschiedenen dieser Durchschnitte konnte ich deutlich die Angabe von ALICE HEATH (18) bestätigen, dass namentlich der Oviduct innen mit einem Epithel ausgekleidet ist, welches nur für die Hälfte Cilien trägt. Die Hodensäckchen sind sehr zahlreich, und die jedem zukommenden Vasa deferentia sind bei den Schnitten durch die Säckchen zuweilen eine Strecke weit zu verfolgen.

Es war in dieser *Styela*-Art, dass die eigentümlichen schmarotzenden Wurzelkrebse vorkamen, welche ich früher in dieser Zeitschrift (Teil 45, pag. 201) als *Sphaerothyllacus polycarpae* beschrieben habe.

Ich habe vier Exemplare von dieser Species aus der Mendano Strasse erhalten aus einer Tiefe von 6 Faden.

## *Styela spiralis* (n. sp.)

(Taf. II, Fig. 2. Taf. VII, Fig. 4–10).

*Äussere Kennzeichen.* Der Körper ist ungefähr kugelförmig, aber fast immer mehr oder weniger deutlich in einen stielartigen Anhang ausgezogen, welcher aber zuweilen gar nicht ausgebildet, zuweilen bis 15 Mm. lang ist. Die ganze Oberfläche des Körpers ist mit kleinen Steinchen und Sand bewachsen, so dass der Mantel dadurch vollkommen bedeckt wird. Das Tier liegt ganz frei im Sande nach Art der *Molgula*. Die Mund- und Atrialöffnung liegen einander ziemlich nahe gerückt am vorderen, breiten, dem Stiele gegenüber liegenden Körperteil, und beide vierlappig. Sie sind äusserlich nur schwer zu entdecken, da sie durch gar keinen Vorsprung des Körpers ausgezeichnet sind. Farbe gräulich und weiss gefleckt, vom Sande und Muschelstückchen herrührend. Länge ohne Stiel bis 50 Mm.

Die *Testa* ist nicht sehr dick, und ziemlich brüchig durch die zahlreichen eingewachsenen Steinchen und Muscheldebris. An der Innenseite schwach gräulich glänzend. Bei den in Alkohol conservirten Tieren ist die *Testa* grünlich, was bei den lebenden Exemplaren der Fall nicht ist. Äusserlich ist sie mit nur kurzen Haftfäden versehen.

Die *Tunica* lässt leicht von der *Testa* los und ist sehr dick, namentlich an der rechten Seite, indem sie an der linken Seite, wo der Darm liegt, beträchtlich dünner ist. Äusserlich liegt die einigermaßen in Bündeln gesonderte Längsmusculatur, darunter die mehr gleichmässig verteilte Ringmusculatur. Nach innen zu folgt dann eine ziemlich dicke Schicht von einem gallertartigen Bindegewebe, welches mit einer zähen Schicht faseriges Bindegewebe abschliesst. An der Innenfläche ist die *Tunica* etwas perlmutterglänzend. Aussen ist sie grau, bei Alkoholexemplaren grünlich.

Der *Kiemensack* hat jederseits vier nicht sehr breite Längsfalten, zwischen welchen nur drei Längsgefäße vorkommen, so dass die Vierecke sehr in der Breite ausgezogen sind (Taf. VII, Fig. 6). Zwischen je zwei Längsbalken kommen 13 à 14 Kiemenspalten vor.

Bei den Quergefäßen wechseln gewöhnlich vier kleinere Gefäße mit einem breiteren ab.

Die *Dorsalfalte* ist glattrandig, ziemlich schmal und im vordern Körperteil mit schlängelndem Verlauf.

Das *Hypophysealtuberkel* ist rundlich, hinten breit und nach vorn zu mehr spitz zulaufend. Die spaltförmige Öffnung des Abfuhrcanals der Hypophyse ist in S-förmiger Linie gebogen, welche letztere selbst noch einen schlängelnden Verlauf hat (Taf. VII, Fig. 4).

Der *Endostyl* ist sehr kräftig entwickelt, das Ende bei der Oesophagumündung ist spiralig eingerollt, und in einer taschenartigen Ausstülpung an der rechten Seite des Kiemensackes eingesenkt.

Der *Darm* macht eine enge, namentlich nicht offene Schlinge, und liegt ganz hinten im Körper ohne sich nach vorn zu erstrecken. After mit ungefähr 50 Papillen.

Die *Fortpflanzungsorgane* als zahlreiche unregelmässig verbreitete Geschlechtssäckchen beiderseits in der Tunica entwickelt.

Die *Tentakel* sind 24 an Zahl, und zwar 12 grössere und 12 kleinere, mit einander abwechselnd.

---

In mehreren Hinsichten ist diese kleine *Styela* merkwürdig. Sie gleicht sowohl in der Weise von Vorkommen als in äusserem Aussehen sehr einer *Molgula*. Die Tiere liegen ganz frei im Sande, so wie es auch bei der oben beschriebenen *St. procera* vorkommt, und die Testa ist durch die zahlreichen eingewachsenen Fremdkörper eben so brüchig als es von *Molgula* bekannt ist, und von HERDMAN (1. pag. 172) für *St. molguloides*, und von mir für *St. procera* beschrieben ist.

Die Haftfäden an der Testa sind aber bei weitem nicht so lang als bei *St. procera*.

Die Tunica ist, namentlich an der rechten Seite, sehr dick, was hauptsächlich auf Rechnung des reichlich an der Innenseite der Tunica entwickelten Bindegewebes kommt. Letzteres besteht deutlich aus einer äusseren gallertartigen und inneren faserigen Schicht. Auf der Grenze dieser beiden Schichten liegen zahlreiche Pigmentkugeln, welche 0.021 Mm. in Durchmesser haben und bräunlich gefärbt sind. In der Mitte liegt eine kreisrunde dunkler gefärbte Stelle mit fast schwarzem Punkte im Centrum. Die Randzone ist heller gefärbt und radiär gestreift. In Alkohol werden diese Pigmentkugeln etwas grünlich braun.

Der Ingestionscanal und die Praebranchialzone sind sehr nach der Dorsalseite hin verlängert, so dass diese Region, wenn flach ausgebreitet, was bei dem wenigen Hervorragenden des Mundstrophos leicht möglich ist, eine etwa birnförmige Gestalt hat, und die Branchialöffnung ganz excentrisch in derselben liegt, indem die dorsale Seite dieser Region mehr als doppelt so breit ist als die ventrale Seite (Taf. VII, Fig. 5). Die Dorsalfalte ist wie bei *St. papillata*, wenigstens am Vorderende mit stark schlängelndem Verlauf. Auch das gegenseitige Verhalten des Endostyls und des Bauchgefässes ist eigentümlich, da namentlich das Bauchgefäss nicht genau den Endostyl begleitet, sondern sich ziemlich regelmässig rechts und links von demselben bis an den ersten Längsbalken des Kiemengefässes biegend verläuft. Die halbkreisförmigen Räume, welche hierdurch zwischen Endostyl und Bauchgefäss, abwechselnd rechts und links entstehen, sind mit einer bindegewebigen Membran gefüllt, aber ohne Kiemenspalten.

Am merkwürdigsten verhält sich aber das hintere Ende des Endostyls, nach welchem Verhalten ich diese Art benannt habe. Indem der Endostyl namentlich zum bei weitem grössten Teil einen ganz normalen Verlauf hat, macht er unweit der Oesophagusöffnung zuerst zwei schwache Biegungen, eine links und eine rechts, und senkt sich dann in eine taschen-

artige Ausstülpung des Gewebes des Kiemensackes in dem Peribranchialraum ein, indem sein Ende sich zu einem Spirale aufrollt. Die Ausstülpung liegt an der rechten Seite des Kiemensackes. Der tiefere Teil der Rinne ist deutlich bis an das Ende des spiralig aufgerollten Endostyls zu verfolgen, wo sie auf die gewöhnliche Weise blind endigt. Der Rand der Rinne auf dem Spirale ist mit Einkerbungen versehen, wodurch der Endostyl hier schwach gegliedert erscheint (Taf. VII, Fig. 8). Beachtenswert ist noch, dass die beiden Bauchfalten oder Lippen die spirale Einrollung des bindegewebigen tiefer liegenden Teils des Endostyls mit der Basis der Rinne nicht mitmachen, sondern sich gerade fortsetzen um links von der Oesophagusöffnung die Rinne zu schliessen. Auch der Ausläufer der Dorsalfalte biegt links um die Oesophagusöffnung und setzt sich in der linken Bauchfalte fort (Taf. VII, Fig. 7). Man kann sich also die Sachlage so vorstellen, dass die taschenartige Ausstülpung, in welcher das spiralig eingerollte Ende des Endostyls liegt, nur den sehr vertieften Endteil der von den Lippen gebildeten Rinne darstellt, jedoch so dass nicht die Bauchfalten weiter in den Branchialraum hervortreten, sondern der Grund der Rinne mit dem bindegewebigen Teil des Endostyls sich tiefer in den Peribranchialraum eingesenkt hat.

Es ist von dem Kiemensack selbst noch zu bemerken, dass derselbe sehr variabel zu sein scheint, was namentlich das Verhalten der Kiemenspalten anbelangt. Bei einigen Exemplaren fand ich das Gewebe, wie in Taf. VII, Fig. 6 abgebildet ist, namentlich mit sehr kleinen Spalten. Bei anderen werden die Spalten aber so gross, dass die kleinen Längsgefässchen zwischen denselben sehr schmal werden, und die Spalten fast an die Quergefässe stossen. Die Zahl der Spalten und Gefässe bleibt aber dieselbe. Die Geschlechtssäckchen ragen nur wenig in den Peribranchialraum hinein. Der Oviduct und das Vas deferens bilden einen papillenartigen Vorsprung. Der Oviduct hat einen glatten Rand, indem der des Vas deferens regelmässig eingeschnitten ist (Taf. VII, Fig. 10). Das Vas

deferens teilt sich zuerst in drei, dann in mehrere Äste. — An der Innenseite der schwach perlmutterglänzenden Tunica sieht man, sowohl auf den Teilen über den Geschlechtssäckchen als dazwischen, runde weisse Stellen, mit dunklem Punkte im Centrum (Taf. VII, Fig. 9). Aus Querschnitten ergibt sich, dass dieser dunkle Punkt die Öffnung einer kleinen taschenartigen Vertiefung in der Tunica ist, in welcher das Epithel sich fortsetzt. In einigen waren die ersten Anfänge von Ovarien zu entdecken, noch ohne jegliche Spur aber von Hoden. Auch etwas grössere, wo die Hoden schon vorkommen, und welche sich schon als Geschlechtssäckchen vorthun, kommen vor. Es sind also diese ersten Einstülpungen als potentielle Geschlechtssäckchen zu betrachten.

Ich habe fünf Exemplare dieser intressanten *Styela* in der Mendano Strasse, aus einer Tiefe von 5 Faden erhalten.

## Styeloides abranchiata (n. g.—n. sp.)

(Taf. II, Fig. 3. Taf. VIII).

*Äussere Kennzeichen.* Der Körper länger als breit, seitlich nur wenig comprimirt. Die grösste Breite etwas hinter der Mitte, und der Körper sich von dort aus nach vorn zu stärker verjüngend als nach hinten. Mund- und Atrialöffnung beide deutlich vierlappig. Erstere genau terminal auf der vordern Körperspitze, letztere auf etwa  $\frac{5}{8}$  der Körperlänge mehr nach hinten, genau dort, wo der Körper die grösste Breite hat. Hinten ist der Körper in einen Stiel ausgezogen, womit das Tier an Steinen angeheftet ist. Mit Ausnahme des Stieles und eines kleinen Teils der hinteren rechten Seite des Körpers ist die ganze Körperoberfläche frei von Fremdkörpern, aber mit scharf abgegrenzten Runzeln versehen, welche bei den Siphonen kleiner werden, und nach dem Stiele zu grösser. Farbe gräulich braun. Länge 5 cm.

Die *Testa* ist nicht sehr dick, aber fest und lederartig, hinten beträchtlich dünner als vorn. Innen mit nur schwachem Perlmutterglanz.

Die *Tunica* lässt nicht leicht von der *Testa* los. Die *Musculatur* ist besonders kräftig entwickelt, und sehr deutlich in eine äussere Ringmuskelschicht und innere Längsmuskelschicht gesondert. Die erstere ist die kräftigste. Äusserlich erscheint sie grau braun, nur bei den beiden Öffnungen dunkel, fast schwarz pigmentirt. In dem Bindegewebe an der Innenseite verlaufen zahlreiche Blutgefässe, und die Oberfläche ist hier mit mehr oder weniger regelmässig angeordneten Rinnen versehen (Taf. VIII, Fig. 1, 2).

Der *Kiemensack* ist vollständig verschwunden.

Die *Dorsalfalte* nicht als Falte entwickelt, sondern an ihrer Stelle eine tiefere Rinne.

Das *Hypophysealtuberkel* etwa V-förmig mit beiderseits sich schlängelnden Hörnern (Taf. VIII, Fig. 5).

Der *Endostyl* ist hauptsächlich im vordern Körperteil deutlich entwickelt, hinten fast nicht mehr zu unterscheiden.

Der *Darm* ist wie der Kiemensack ganz verschwunden.

Die *Tentakel* sind kräftig, alle von ungefähr gleicher und beträchtlicher Länge und 24 an Zahl.

Die *Fortpflanzungsorgane* als zahlreiche Geschlechtssäckchen jederseits in einer doppelten Reihe um die Atrialöffnung angeordnet.

---

Dieses Tier weicht durch das Fehlen des Kiemensackes und Darmes so von allen bekannten Ascidien ab, und zwar in so wichtigen Organen, dass wohl ohne Zweifel eine neue Gattung darauf zu begründen ist. Obgleich ich zuerst dachte, dass Kiemensack und Darm auf irgend welche Weise verloren gegangen waren, ohne dass ich aber begreifen konnte wie, musste ich bei näherer Untersuchung die Überzeugung erlangen, dass beide Organe hier wirklich normal fehlten, und die Tunica die Function des Kiemensackes übernommen hatte, wie aus der folgenden Beschreibung hervorgehen wird.

Die Testa weicht nicht ab von dem gewöhnlichen Verhalten der Styelen. Obgleich sie hauptsächlich namentlich am Hinterkörper ziemlich dünn ist, ist sie doch sehr fest. An der Innenseite liegt ihr die *Tunica* fest an, so dass dieselbe nur sehr schwierig vollständig abzulösen ist. Diese *Tunica* ist das wichtigste Organ für unser Tier, da sie namentlich die Function des Kiemensackes und des Darmes übernommen zu haben scheint. Äusserlich liegt die sehr kräftig entwickelte Musculatur, von welcher die äussere Ringmuskelschicht bei weitem die stärkste ist (Taf. VIII, Fig. 1). Am Hinterkörper ist die Musculatur beträchtlich schwächer, bei den beiden Siphonen am kräftigsten. An der Innenseite hat die *Tunica* ein sehr eigentümliches Aussehen, sehr abweichend von dem gewöhnlichen

Verhalten. Durch zahlreiche grössere und kleinere Rinnen wird diese Innenfläche mehr oder weniger regelmässig in scharf von einander abgegrenzte, schwach polsterartig hervortretende Felder geteilt (Taf. VIII, Fig. 2, 5.) Die Rinnen thun sich als leichter gefärbte Linien vor, indem die Felder an den Rändern stärker pigmentirt sind als im Centrum. Das Pigment ist dunkelviolet. Es sind zuerst zwei tiefere Rinnen zu unterscheiden, namentlich eine, welche etwas hinter dem Dorsaltuberkel anfängt, und an der Dorsalseite in gerader Linie nach dem Rande des Atrialraums verläuft (Taf. VIII, Fig. 2) und eine zweite an der Ventralseite, welche in Lage ganz mit der Bauchrinne zwischen den beiden Bauchfalten anderer Ascidien übereinstimmt. Diese zweite fängt an bei den Peripharyngealblättern, läuft nach hinten, biegt sich unweit der Öffnung des Stieles (Fig. 2, o) nach der dorsalen Seite, wird hier allmählich undeutlich, obgleich noch bis an den Rand des Atrialraums zu verfolgen. Von diesen beiden, welche als Dorsal- und Ventralrinne zu bezeichnen sind, biegen sich beiderseits seitliche Rinnen ab, welche sich alsbald verästeln und ein anastomosirendes Netz von Rinnen bilden, durch welchen die polsterartig hervortretenden Felder der inneren Tunicawand abgegrenzt werden. Aus Quer- oder Längsschnitten durch die Tunica lernt man nun leicht folgenden histologischen Bau derselben kennen.

Unmittelbar an dem Epithel an der inneren Oberfläche der Testa grenzt die Ringmusculatur (Taf. VIII, Fig. 5, *rm*), welche mehr oder weniger deutlich in Bündel gesondert ist. Auf diese folgt die Längsmusculatur (*lm*), zwischen welcher schon mehr Bindegewebe auftritt. Obgleich die Musculatur kräftig ist, wird doch der grösste Teil der Tunica von der nach innen an der Längsmusculatur grenzenden dicken Bindegewebsschicht gebildet (Fig. 5, *b*). In letzterer verlaufen zahlreiche Blutgefässe, oder genauer blutführende Canäle, welche hauptsächlich in der Nähe der oben erwähnten Rinnen auftreten (Fig. 5). Es stehen diese Blutbahnen durch zahlreiche kleinere Canäle mit einander in Verbindung,

wodurch die ganze bindegewebige Schicht lückenhaft erscheint, und überall Blutkörperchen angetroffen werden. Unter dem die Tunica an der Innenseite auskleidenden Epithel, liegt in dem Bindegewebe noch eine Schicht von Pigmentzellen (Fig. 5. *p*). Das Pigment ist dunkel violet. Nach innen zu wird die Bindegewebsschicht von dem gewöhnlichen Plasterepithel überlagert (Fig. 5. *e*). An diesen Schnitten durch die Tunica sieht man deutlich, dass die Rinnen ungleich weit in das Bindegewebe eindringen. Das Epithel senkt sich überall in die Rinnen ein, trägt aber nirgends Cilien. Bei Flächenansicht der Innenseite der Tunica sieht man deutlich die Pigmentzellen durch das Plasterepithel hindurch schimmern (Taf. VIII, Fig. 7). Indem die Tunica diese Structur fast überall beibehaltet, erhält sie in der Umgebung der Atrialöffnung ein ganz anderes Aussehen (vergl. Taf. VIII, Fig. 2). Es wird hier namentlich das so mächtig entwickelte Bindegewebe plötzlich sehr reducirt, und es bleibt nur als eine sehr dünne gallertartige Schicht zwischen Epithel und Musculatur wahrnehmbar (Taf. VIII, Fig. 6). Die Pigmentzellen sind hier ganz verschwunden. Die Musculatur ist hingegen besonders kräftig entwickelt, und als scharfe Abgrenzung von der übrigen Tunica tritt zuerst ein etwas hervortretender Muskelwulst auf (Fig. 6. *w*). Die Praebrauchialzone, und namentlich der etwa dreieckige Teil in der Umgebung des Hypophysealtuberkels, ist viel stärker pigmentirt wodurch dieser Teil dunkel violet erscheint, obgleich er immer noch von zahlreichen Rinnen durchschnitten ist (Taf. VIII, Fig. 5). Das Hypophysealtuberkel selbst liegt in einem gleichschenkelig dreieckigen Raum, welcher von einer ziemlich weit ins Innere hineinragenden Falte umgeben wird. Diese Falte ist die direkte Fortsetzung des vordern Peripharyngealblättchens. Das hintere Peripharyngealblättchen wird in der Gegend des Dorsaltuberkels sehr schmal, biegt sich nach hinten und geht über in den vordern Rand der beiden Rinnen, in welchen die Dorsalrinne sich vorn spaltet (Taf. VIII, Fig. 5). Das Hypophysealtuberkel selbst ist in Vergleich mit dem Verhalten bei andren

Ascidien sehr entwickelt. Die Hypophyse ist besonders gross, obgleich der Bau nicht abweicht von dem von JULIN (9) beschriebenen. Sie verursacht eine Hervorragung aussen an der Tunica, und ein Grübchen an der inneren Testa.

Wie schon oben bemerkt, ist die Bauchrinne mit dem Endostyl, wenigstens zum Teil, deutlich entwickelt. Vorn geht sie direkt in das hintere Blättchen des Peripharyngealbandes über, ist aber hier nur noch schwach angedeutet. Etwas mehr nach hinten tritt sie deutlicher hervor und unter dieser Abschnitt desselben liegt das Herz in einem verhältnissmässig geräumigen Pericardialraum (Taf. VIII, Fig. 2). Das Herz stellt einen langen Schlauch dar, welcher sich nach vorn und hinten in das Bauchgefäss und kleine Dorsalgefäss fortsetzt. An Querschnitten durch die Tunica in der Gegend des Herzens, sieht man, dass sich die innere Lamelle der Tunica von dem Muskellager derselben ablöst. Es stimmt der hierdurch entstandene Raum selbstverständlich überein mit dem, welcher als Regel bei den Ascidien an der linken Seite durch Spaltung der Tunica in zwei Blätter zur Aufnahme der Eingeweide und des Herzens entsteht.

Auch hier liegt der grösste Teil der abgepaltenen inneren Lamelle links vom Endostyl (Taf. VIII, Fig. 4). Es dient aber hier der durch die Spaltung entstandene Raum nur zur Aufnahme des Herzschauches. Letzterer liegt genau unter der Bauchrinne an die innere Lamelle der Tunica angeheftet. Die Wand wird aus quergestreiften Muskelfasern aufgebaut, welche zahlreiche Lücken zwischen sich freilassen, welche nur mit Bindegewebe gefüllt sind, wodurch eine eigentümliche Zeichnung hervorgerufen wird (Taf. VIII, Fig. 8). Die Lücken sind hier zwar viel zahlreicher als sonst in der Herzwand bei andren Ascidien, jedoch ist der Bau nicht typisch von dem gewöhnlichen Verhalten verschieden. Nach beiden Seiten hin verjüngt sich der Herzschauch zu dem Bauchgefäss, welches nach vorn ziemlich weit bis in die Nähe des Peripharyngealbandes zu verfolgen ist. Eine scharfe Grenze zwischen Herz

und Bauchgefäss ist aber nicht zu ziehen. Nach der andren Seite geht der Herzschlauch in das Dorsalgefäss über, welches sich aber bald in die blutführenden Canäle der Tunica auflöst. Unter der Dorsalrinne verläuft kein eigentliches Gefäss, wie unter der Bauchrinne sondern jederseits der Rinne befindet sich ein blutführender Canal, welcher nur etwas geräumiger ist als die sonstigen Canäle in der Tunica. Von dem Bauchgefäss, so wie von den beiden blutführenden Canälen neben der Dorsalrinne, biegen sich nun auf ziemlich regelmässigen Abstände Seitencanäle ab, welche sich in der Tunica weiter verzweigen, und die oben erwähnten blutführenden Canäle in der Tunica bilden. Letztere sind viel geräumiger und zahlreicher als sonst in dem inneren Mantel der Fall ist, und es liegt auf der Hand anzunehmen, dass die Innenfläche der Tunica die Function des Athmens übernommen hat. Da Cilien an der Innenseite der Tunica überall fehlen wird die Athmung jedenfalls wohl nicht sehr energisch von statten gehen, aber ich muss dazu bemerken, dass dies nicht vereinzelt dasteht, da auch bei *Culeolus* Cilien an dem Kiemensack zu fehlen scheinen. Es ist überhaupt der Zustand bei *Culeolus* vielleicht als ein Zwischenstadium zu betrachten, in soweit namentlich dort der Kiemensack sehr stark reducirt ist, und nur noch das grobe Netzwerk von Längs- und Quergefässen übrig geblieben ist. Es sind nun aber bei *Styeloides* auch diese noch verschwunden, wodurch von dem ganzen Kiemensack nichts mehr, wenigstens bei dem ausgewachsenen Tieren zu entdecken ist. Der ganze Raum im Inneren des Tieres stellt also den Peribranchial- und Branchialraum zusammen vor.

Nicht weniger auffallend ist das vollständige Fehlen des eigentlichen Darmes, und wie die Rückbildung zu denken ist, ist wohl nicht sehr ersichtlich, ehe etwas bekannt sein wird über die Veränderungen nach der Anheftung der Larve. Auch von den Nebenorganen des Darmes, namentlich von einer Leber habe ich keine Spur gefunden, und es muss also für den Augenblick unerledigt bleiben wo und wie die Ver-

dauung vor sich geht. Hoffentlich werde ich nächstes Jahr noch einmal die Mendano Strasse besuchen können, und vielleicht in der Lage sein mehrere Exemplare dieses merkwürdigen Tieres habhaft zu werden.

Die Geschlechtssäckchen sind jederseits in einer doppelten Reihe angeordnet, alle mit der Öffnung nach der Atrialöffnung gekehrt (Taf. VIII, Fig. 2). In ihrer Structur weichen sie nicht ab vom dem gewöhnlichen Verhalten. Das Ovarium liegt an der nach der Tunica gekehrten Seite, die Hoden an der andren Seite welche in die Körperhöhle hineinragt. Die ganze übrige Innenfläche der Tunica ist mit zahlreichen Endocarpn besetzt, welche zum Teil sehr gross sind. Letzteres gilt besonders für die Endocarpn, etwa 8 an Zahl, welche um die Öffnung nach dem Stiele liegen (Taf. VIII, Fig. 2. o). Diese sind sehr lang ausgezogen und endigen in fadenartigen Anhänge, welche sich in den Stiel hineinbiegen. Die Tunica setzt sich noch deutlich in den Stiel fort, ist aber hier nur dünn, und besteht fast ausschliesslich aus Bindegewebe, in welchem nur sehr spärliche Muskelfasern verlaufen.

Ich habe leider von diesem merkwürdigen Tiere nur ein einziges Exemplar aus einer Tiefe von 6 Faden erhalten.

## Zusammenfassung.

Zum Schlusse möchte ich einige der mehr interessanten Ergebnisse des oben mitgeteilten nochmals besonders zusammenstellen.

Indem ich mich der Ansicht HERDMAN's anschliesse die Claveliniden als einfache Ascidien zu betrachten, hebe ich einige Verhältnisse hervor, welche bei den von mir oben beschriebenen Ecteinascidien vorkommen und als Stütze dieser Ansicht gelten können. So sind die beiden Öffnungen deutlich 7-lappig, nur zuweilen bei *E. diaphanis* 6-lappig, also eine Zahl, welche auch bei den Ascidiiden vorkommt wenn auch gewöhnlich dort die Zahlen 6 und 8 gefunden werden. Bei *E. rubricollis* stehen beide Öffnungen auf Siphonen, indem bis jetzt nur Claveliniden mit sessilen Öffnungen gefunden waren. An dem Kiemensack ist bemerkenswert, dass bei *E. rubricollis* die ersten Andeutungen von Papillen an den Längsbalken vorkommen, indem bis jetzt noch keine Spur derselben bei den Claveliniden gefunden war, da nach den Mitteilungen von L. ROULE (20) die *Rhopalaea* von PHILIPPI, welche HERDMAN vermutete der *Ecteinascidia* nahe verwandt zu sein, sich näher an *Ciona* anschliesst, und ROULE überdies ausdrücklich behauptet, dass keine Papillen an den Kreuzpunkten der Längs- und Quergefässe vorkommen, obgleich solche von PHILIPPI (21) als kleine Erhabenheiten abgebildet werden. Es ist also auch in dieser Beziehung *Ecteinascidia* nicht so ganz ohne Zwischenform zu *Ciona*. — Der Darm liegt bei beiden von mir untersuchten Arten fast ganz an der linken Seite des Kiemensackes, so dass ein eigentliches Abdomen nicht mehr vorkommt. — Auch die gegenseitige Lage von Ovarium und Hoden ist mehr in Einklang mit dem Verhalten bei *Ascidia* und namentlich bei *Ciona*, als es nach

HERDMAN bei *E. turbinata* der Fall ist. Die centrale Lage der Hoden mit dem dieselben umgebenden Ovarium bei der zuletzt erwähnten Art ist jedenfalls sehr eigentümlich und es ist zu bedauern dass HERDMAN bei den beiden andren von ihm beschriebenen Ecteinascidien die relative Lage von Ovarium und Hoden nicht besonders erwähnt. — Zuletzt möchte ich noch die sehr primitive Form des Hypophysealtuberkels bei den beiden von mir beschriebenen Arten hervorheben, was nicht ohne Interesse ist, da jedenfalls die Gattung *Ecteinascidia* die Stammform der einfachen Ascidien wohl sehr nahe gestanden hat. Merkwürdig bleibt es allerdings dass sich diese einfache Form des Hypophysealtuberkels noch bei *Molgula pyriformis* (HERDM.) und *Eugyra kerguelenensis* (HERDM.) findet. Andererseits habe ich bei einer *Ascidia*, wo sonst das Hypophysealtuberkel ziemlich einfach gestaltet ist, eine sehr complicirte Zeichnung gefunden, namentlich bei *A. canaliculata* (HELLER). Die Ausmündung des Hypophysealcanals hat sich in mehrere von einander gesonderte Schlitzte gespalten, ein Verhalten wie es nur noch bei *Cynthia irregularis* (HERDMAN) vorkommt.

Übrigens waren die beiden Billitonschen Arten von *Ascidia* sehr typische Exemplare dieser Gattung.

Die einzige von mir bei Billiton erhaltene *Molgula* Art war *M. forbesi* (HERDMAN). Die Tiere waren aber beträchtlich grösser als die HERDMAN'schen. Bemerkenswert war die sehr verschiedene Anordnung der Kiemenspalten an den verschiedenen Teile des Kiemensackes, und das starke Gefäss, welches vom Vertralgefäss nach der ersten Kiemenfalte auf der rechten Seite abbiegt.

Von den eigentlichen Cynthien habe ich nur eine einzige Art, namentlich *Cynthia pallida*, (HELLER) erhalten, welche aber etwas von den von HELLER und HERDMAN beschriebenen Tieren abweicht. Die Kalkspicula, die eigentümlichen zuerst von HELLER aufgefundenen Gebilde, fand ich wie bei *C. complanata* (HERDMAN) mittelst sehr feinen Schläuche mit einander verbunden, was bei den Exemplaren von *C. pallida* der beiden ge-

nannten Autoren der Fall nicht war. Auch mir blieb aber die Bedeutung dieser Organe unverständlich. In dem Bindegewebe mehrerer Organe fand ich sie verbreitet; sie stehen aber in keiner Beziehung zu den Blutgefäßen.

Von Styelinen fand ich zehn Arten, von welchen 9 neu für die Wissenschaft waren, und nur eine wahrscheinlich mit *Styela* (*Polycarpa*) *elata* von HELLER identisch war. Obgleich ich anfangs geneigt war, wie es auch HERDMAN thut, die beiden Gattungen *Styela* und *Polycarpa* (HELLER) anzuerkennen, überzeugte ich mich doch bei fernerer Untersuchung und Erwägung, dass es unmöglich war eine genügende Abgrenzung beider Gattungen aufzustellen. Indem ich also die beiden Gattungen *Styela* und *Polycarpa* wieder zu einem vereinigen zu müssen glaubte, habe ich aber für eine sehr abweichende Form die neue Gattung *Styeloides* aufstellen müssen. Bekanntlich wurde von HELLER die Gattung *Polycarpa* von *Styela* getrennt auf Grund „des abweichenden Verlaufes des Darmcanales, so wie durch die ganz verschiedene Form der Genitaldrüsen.“ Es wurde aber schon von HERDMAN hervorgehoben, dass der Darm nicht immer eine weite nach innen offene Schlinge darstellte, indem andererseits auch bei *Styela* (*St. flava* HERDMAN) eine ziemlich weite Schlinge vorkommen kann. Auch unter den von mir oben beschriebenen Styelinen mit zahlreichen Geschlechtssäckchen war der Verlauf des Darmes ziemlich verschieden, indem bei *St. spiralis* (n. sp.) und *St. elata* (HELLER) eine sehr enge Schlinge gebildet wird, und auch bei *St. oligocarpa* (n. sp.) die erste Schlinge nicht einmal nach innen offen steht. Bei *St. procera* (n. sp.) und *St. Herdmani* (n. sp.) ist der Verlauf des Darmes ganz abweichend von dem gewöhnlichen Verhalten der Styelinen. Es ist also hierin kein durchgreifender Unterschied zwischen die Gattungen *Styela* und *Polycarpa* zu finden. Andererseits ist aber auch das Vorkommen zahlreicher Geschlechtssäckchen nicht als Gattungsunterschied aufzustellen, da schon jetzt mehrere Zwischenformen bekannt sind. So fand HERDMAN bei *St. quadrata* (*P. qua-*

*drata*) zwar die weite von HELLER für *Polycarpa* als typisch aufgestellte Darmschlinge, aber nur sehr wenige Geschlechtssäckchen. Bei der oben beschriebenen *St. oligocarpa* reducirt sich die Zahl derselben auch zu drei oder vier ziemlich lange aber gerade verlaufende Schläuche, und da auch der Darm hier keine weite Schlinge bildet, hat man in diesem Tiere eine kritische Zwischenform, wodurch es unmöglich wird die beiden Gattungen *Styela* und *Polycarpa* neben einander anzuerkennen. Es kommen doch auch bei *Styela gyrosa* (HELLER) 5 bis 6 Schläuche vor, also noch mehr als bei *St. oligocarpa*. Diese verlaufen aber mehr schlängelnd und sind etwas anders gestaltet als die typischen Polycarpen. Bei *St. oligocarpa* (n. sp.) sind nun aber die Schläuche gerade, und gleichen in allem genau den typischen Polycarpen.

Zunächst folgen dann die Formen von *Styela*, welche nur eine einzige Reihe von Geschlechtssäckchen jederseits um den Atrialraum besitzen, wie bei *St. gracilis*, *sabulosa* und *discoidea* (HELLER) wo nur 8—12 Säckchen vorkommen, und dann folgen die Formen mit einer grösseren Zahl Säckchen in einer Reihe, oder höchstens in einer doppelten Reihe, wie bei *St. elata*, und auch bei *St. procera*. Am meisten abweichend von dem typischen Verhalten bei *Styela* sind dann die Formen, wo die Geschlechtssäckchen unregelmässig auf die innere Tunica verbreitet sind. Auch der Bau der Polycarpen, namentlich die Art der Vereinigung der Ovarien und Hoden zur Bildung der in den Peribranchialraum hineinragenden Geschlechtssäckchen, ist zahlreichen Abweichungen unterworfen, so dass ALICE HEATH (18. pag. 7) bei *St. glomerata* (ALDER) die männlichen und weiblichen Drüsen als gesonderte Säckchen fand. Aus allem geht deutlich hervor, dass es unmöglich ist eine besondere Gattung *Polycarpa* zu charakterisiren.

Unter den oben beschriebenen Styelinen sind besonders hervorzuheben die *St. procera* (n. sp.), *St. Herdmani* (n. sp.) und die neue Gattung *Styeloides*. Bei ersterer ist es namentlich die Körperform, wodurch der eigentümliche abweichende

Verlauf des Darmes bedingt wird, sowie die Form und Lage der übrigen Organe. Bei dem *St. Herdmani* war hauptsächlich der fast rudimentäre Zustand des Darmes und der Bau des Kiemensackes, welcher nur sehr sparsam von kleinen Kiemenspalten durchlöchert war, von Interesse.

Am merkwürdigsten von allen oben beschriebenen Styelinen ist jedenfalls wohl die *Styeloides abbranchiata* (n. g., n. sp.), wo Kiemensack und Darm vollständig verschwunden sind. Es steht dieser Fall für den Augenblick ganz vereinzelt unter den Ascidien da, wenn auch in Betreff des Kiemensackes wenigstens, vielleicht in dem sehr einfachen Verhalten desselben bei *Culeolus* eine Annäherung zu suchen wäre. Die Tunica hat aber bei *Styeloides* die Function des Athmens ganz übernommen, und hat in Übereinstimmung damit einen complicirteren Bau erhalten durch Vermehrung und Vergrößerung der blutführenden Canäle in derselben. Herz und Bauchgefäß waren deutlich entwickelt. Das Fehlen des Darmes war aber gleich auffallend als das des Kiemensackes, und es ist für den Augenblick noch unmöglich sich eine bestimmte Vorstellung darüber zu machen, wie diese überaus starke Rückbildung bis zum vollständigen Verschwinden von zwei solchen wichtigen Organen nach der Anheftung der Larve vor sich gegangen sein mag, da doch wahrscheinlich bei den freischwimmenden Larven sich beide Organe noch vorfanden.

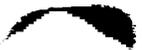
BATAVIA, Februar 1885.

## VERZEICHNISS DER CITIRTEN ARBEITEN.

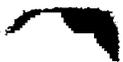
---

1. W. A. HERDMAN. The voyage of H. M. S. Challenger. Vol. VI. Report on the Tunicata.
2. C. HELLER. Beiträge zur näheren Kenntniss der Tunicaten. Sitzungsber. der Kais. Ak. der Wissensch. in Wien. Bd. 77. pag. 96.
3. C. HELLER. Untersuchungen über die Tunicaten des Adriatischen Meeres, Abth. I—III. Denkschr. d. Math. Naturw. Classe der Kais. Ak. d. Wiss. Wien. Bd. 54, 57. — 1874, 1877.
4. R. HERTWIG. Beiträge zur Kenntniss des Baues der Ascidien. Jenaische Zeitschrift. Band VII. pag 74.
5. CH. JULIN. Étude sur l'hypophyse des Ascidies et sur les organes qui l'avoisinent; 1<sup>e</sup> Communication. — Bull. de l'Ac. roy. d. sc. de Belgique. 5<sup>e</sup> Sér. T. I. pag 151.
6. M. A. P. TRAUSTEDT. Vestindiske Ascidae simplices, 1<sup>ste</sup> Afdeling, tilligemed indledende Bemaerkninger om Skjaevheden hos Ascidae simplices i Almindelighed. Vidensk. Medd. fra Naturh. For. i Kjøbenhavn for Aaret 1881—2. pag. 257.
7. C. KUPFFER. Jahresbericht der Kommission zur wissenschaftl. Untersuchung der deutschen Meere. Bd. VII. 1874.
8. H. LACAZE DUTHIERS. Les ascidies simples des côtes de France. Archives de Zoologie exp. et gén. T. III. 1874 et 2<sup>e</sup> Partie, Tome VI. N<sup>o</sup>. 5 et 4. 1879.
9. CH. JULIN. Recherches sur l'organisation des Ascidies simples. 1<sup>e</sup> Communication, Arch. de Biologie, Tome II. pag. 59.

10. M USROW. Zoologisch-embryologische Untersuchungen. Die Mantelthiere. Archiv für Naturgesch., Jahrg. 41. pag. 1.
11. Cu. JULIN. Étude sur l'hypophyse des Ascidies etc. 2<sup>e</sup> Communication. Bull. de l'Ac. roy. d. sc. de Belgique. 3<sup>e</sup> Sér. T. I. pag. 895.
12. W. A. HERDMAN. The Hypophysis cerebri in Tunicata and Vertebrata. Nature Vol. 28. 19 July 1885, N<sup>o</sup>. 716, pag. 284.
13. TH. CHANDELON. Recherches sur une annexe du tube digestif des Tuniciers. Bull. de l'Ac. roy. des sc. de Belgique. 2<sup>e</sup> Sér. T. 59. pag. 911.
14. W. A. HERDMAN. On individual Variation in the Branchial Sac of Simple Ascidians. — Journal Linn. Soc. Vol. XV. N<sup>o</sup>. 86. pag. 529.
15. QUOY et GAIMARD. Voyage de découverte de l'Astrolabe. Zoologie.
16. A. KROHN. Ueber die Entwicklung der Ascidien. Archiv für Anatomie und Physiologie, von JOH. MÜLLER, 5<sup>ter</sup> Jahrg. 1852. pag. 512.
17. OSW. SEELIGER. Die Entwicklungsgeschichte der sozialen Ascidien. Jen. Zeitschr. f. Naturw. 18<sup>er</sup> Band. Heft 1. 1884. pag. 45.
18. ALICE HEATH. On the structure of the polycarp and the endocarp in the Tunicata. A paper read before the literary and philosophical Soc. of Liverpool, 72 Session, 1884.
19. H. C. SORBY and W. A. HERDMAN. On the Ascidians collected during the Cruise of the Yacht »Glimpse» 1881. Journ. Linn. Soc. Zool. Vol. XVI, pag. 527. — 1882.
20. L. ROULE. Sur le genre Rhopalaea. Comptes rendus Ac. d. Sc. de Paris T. 98. pag. 1294.
21. R. A. PHILIPPI. *Rhopalaea*, ein neues Genus der einfachen Ascidien. MÜLLER's Archiv f. An. u. Phys. Jahrg. 1845.





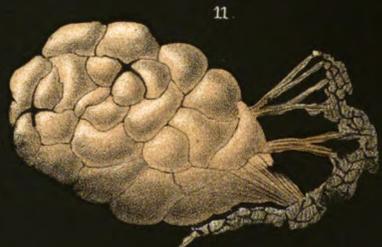
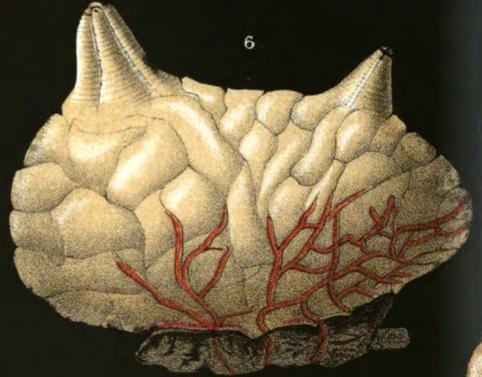




TAFEL I.

- Fig. 1. Ecteinascidia rubricollis* (n. sp.)  
*Fig. 2. Ecteinascidia diaphanis* (n. sp.)  
*Fig. 3. Ascidia melanostoma* (n. sp.)  
*Fig. 4. Ascidia canaliculata* (HELLER)  
*Fig. 5. Molgula forbesi* (HERDMAN)  
*Fig. 6. Cynthia pallida* (HELLER) Var. *Billitonensis*.  
*Fig. 7. Styela oligocarpa* (n. sp.)  
*Fig. 8. Styela papillata* (n. sp.)  
*Fig. 9. Styela procera* (n. sp.)  
*Fig. 10. Styela elata* (HELLER)?  
*Fig. 11. Styela Herdmani* (n. sp.)





Dr. C. Ph. Sluiter del.

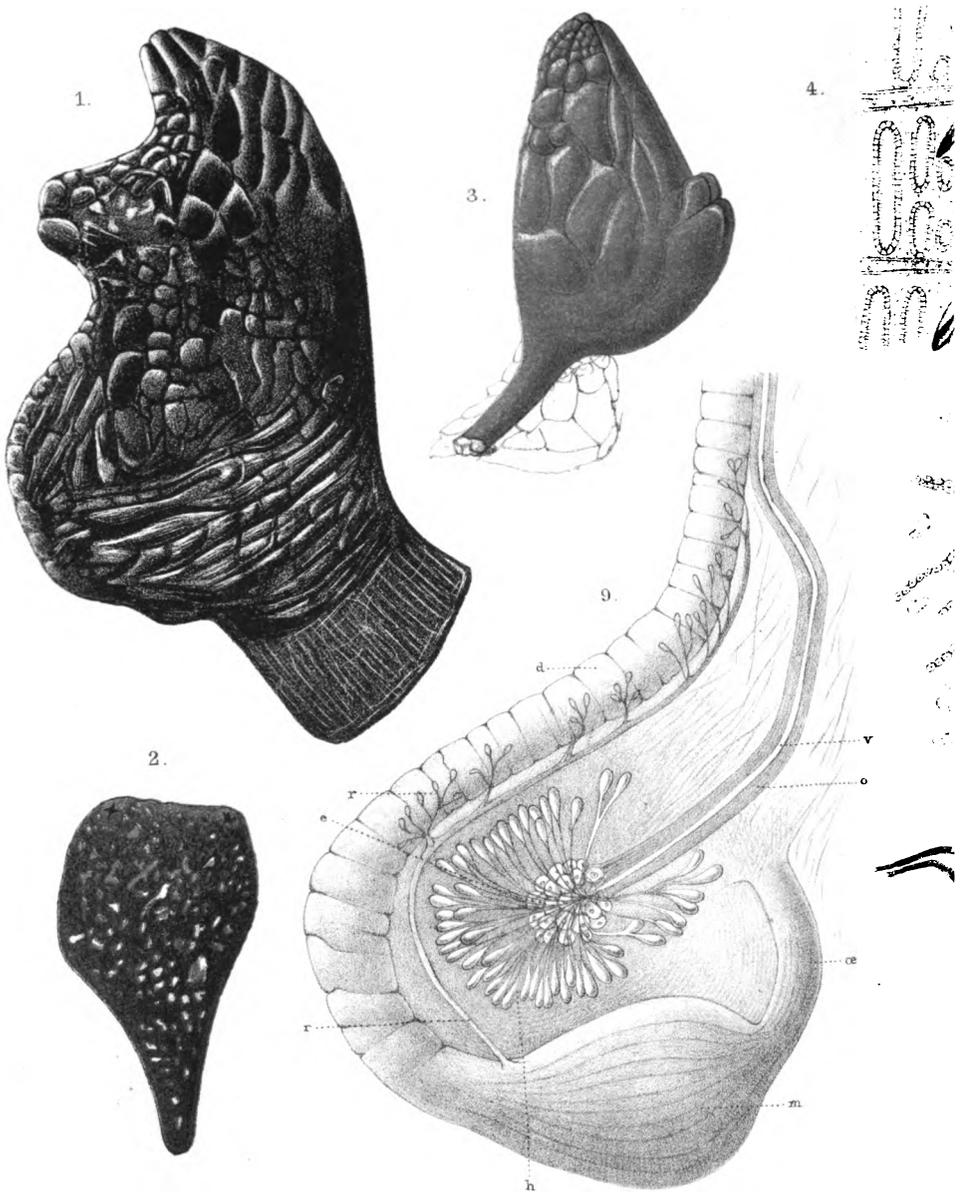


A. J. Wendel lith.

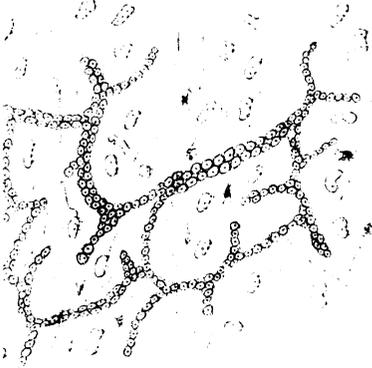
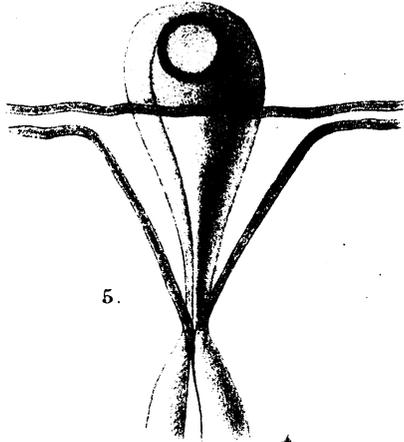
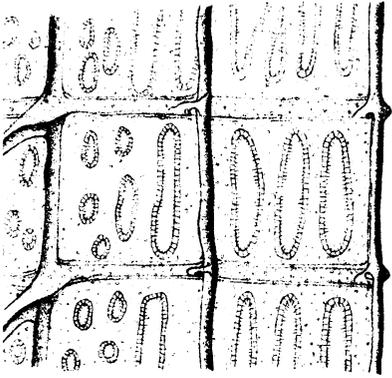
## TAFEL II.

- Fig. 1. Styela cryptocarpa* (n. sp.)
- Fig. 2. Styela spiralis* (n. sp.)
- Fig. 3. Styeloides abbranchiata* (n. g., n. sp.)
- Fig. 4. Ecteinascidia rubricollis.* Stück des Kiemensackes von der Innenseite, mit der Dorsalfalte.
- Fig. 5. Hypophysealtuberkel* desselben Tieres.
- Fig. 6.* Stück der Tunica aus der Nähe des Praebranchialsaums derselben.
- Fig. 7. Ecteinascidia diaphanis.* Stück des Kiemensackes mit Dorsalfalte.
- Fig. 8. Hypophysealtuberkel* desselben Tieres.
- Fig. 9.* Eingeweide desselben. *d* Darm, *m* Magen, *oe* Oesophagus, *o* Oviduct, *v* Vas deferens, *h* Hoden, *e* Eierstock, *r* Nebenapparat der Darmes.
- Fig. 10.* Stück des Nebenapparates des Darmes von *E. diaphanis* mit Varicositäten und Endorganen.

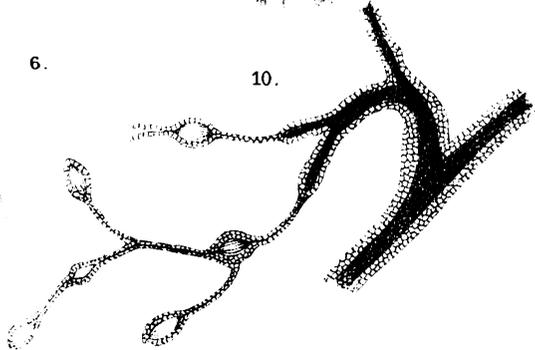




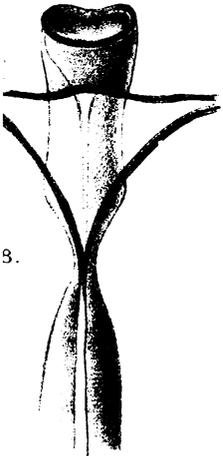
Dr. C. Ph. Stuijter del.



6.

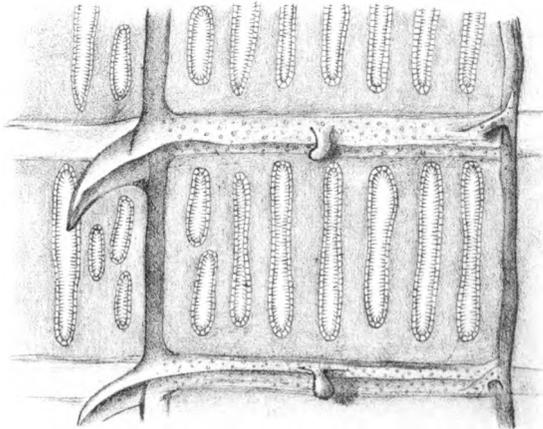


10.



8.

7.





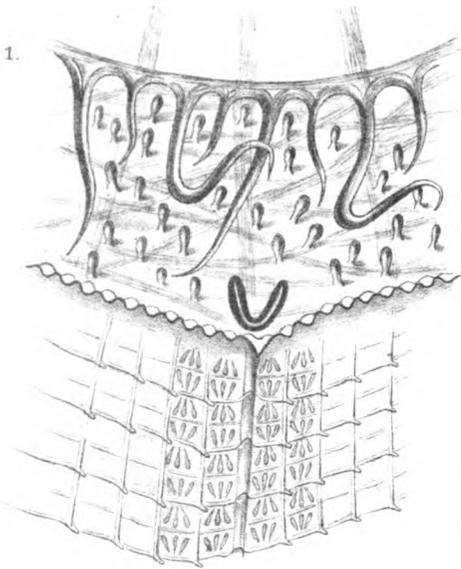


### TAFEL III.

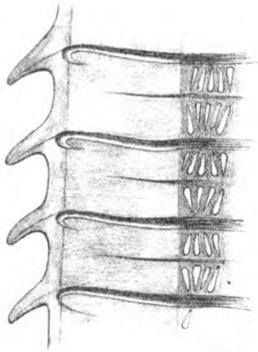
- Fig.* 1. *Ascidia melanostoma*. Dorsaler Teil der Praebranchialzone mit Tentakeln, Hypophysealtuberkel und Stück des Kiemensackes.
- Fig.* 2. Dorsalfalte desselben Tieres.
- Fig.* 3. Stück des Kiemensackes desselben von der Innenseite.
- Fig.* 4. Querschnitt durch die Testa desselben mit Gefäßen und kolbigen Endanschwellungen.
- Fig.* 5. Letzter Teil des Enddarmes und After mit Typhlosole.
- Fig.* 6. *Ascidia canaliculata* (HELLER). Tier ohne Testa von der rechten Seite zur Darstellung der Musculatur der Tunica.
- Fig.* 7. Stück des Kiemensackes desselben Tieres von der Innenseite.
- Fig.* 8. Querschnitt durch die Testa desselben.
- Fig.* 9. Hypophysealtuberkel desselben.
- Fig.* 10. Darmcanal und Fortpflanzungsorgane desselben.
- Fig.* 11. *Molgula forbesi* (HERDMAN). Tier ohne Testa von der rechten Seite mit durch die Tunica durchschimmernder Geschlechtsdrüse und Niere. *e* Endostyl, *n* Niere, *o* Ovarium, *t* Hoden, *a* Blutgefäße.
- Fig.* 12. Stück des Kiemensackes desselben Tieres von der Innenseite.
- Fig.* 13. Geschlechtsdrüse desselben von der Innenseite. *o* Ovarium, *t* Hoden.
- Fig.* 14. Concremente aus der Niere desselben.



1.



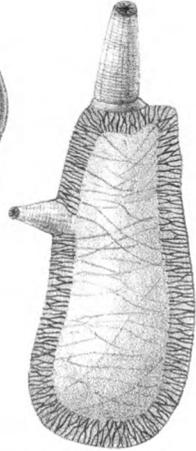
2.



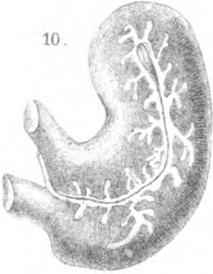
5.



6.



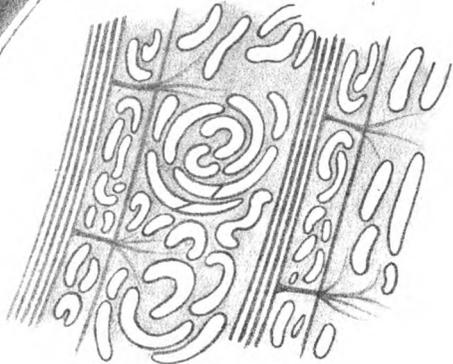
10.



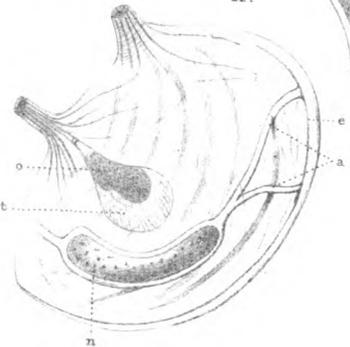
9.



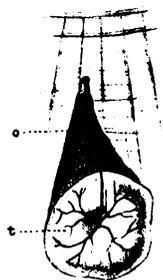
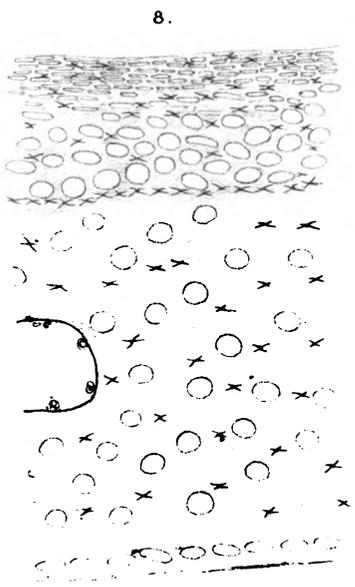
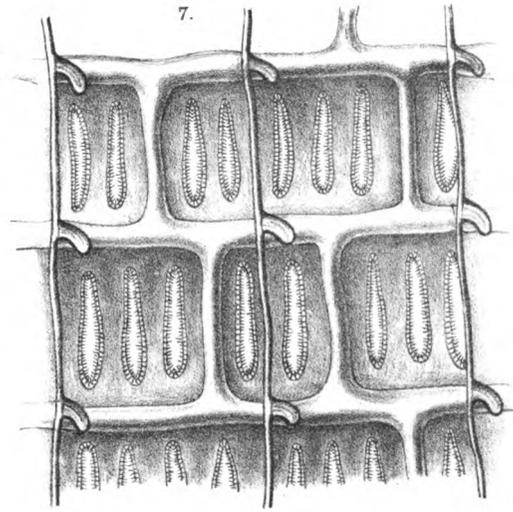
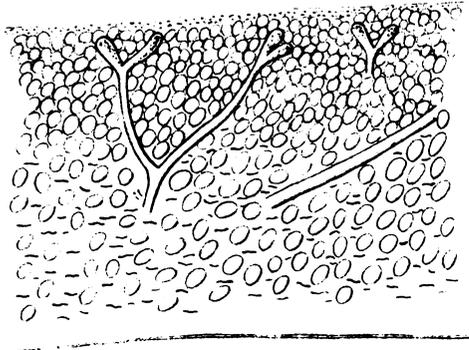
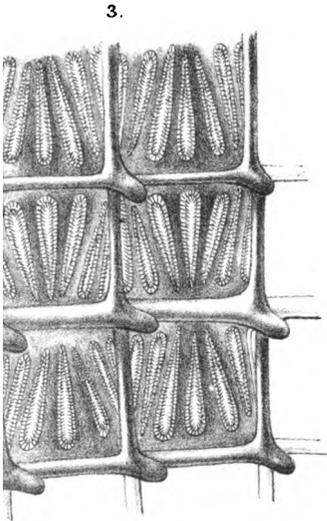
12.



11.



© 1904 by Slu ter dei.



A. J. Wendel lith

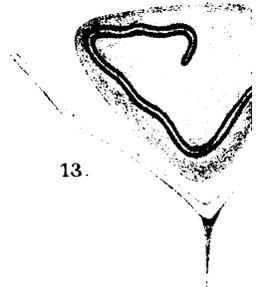
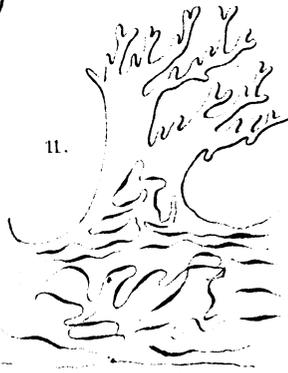
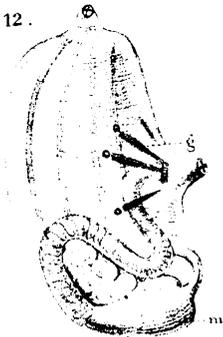
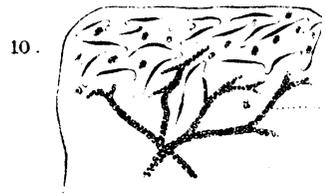
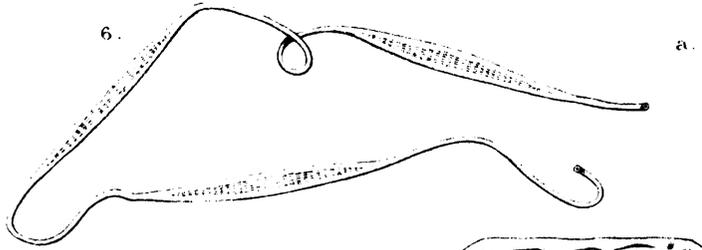
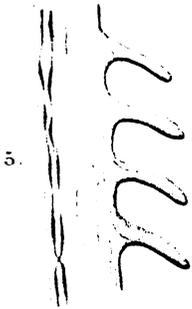
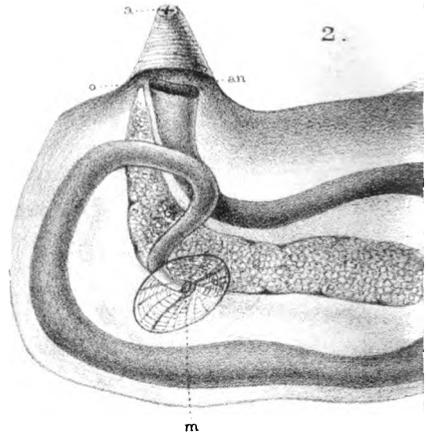
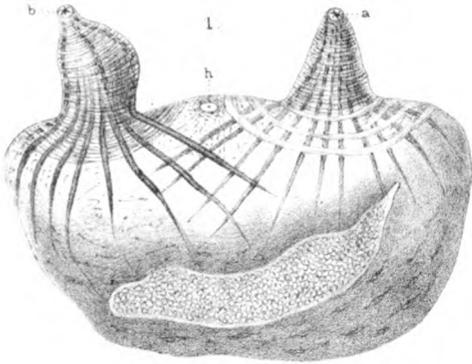




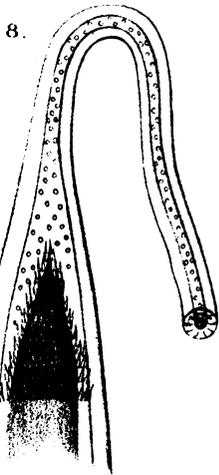
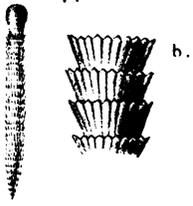
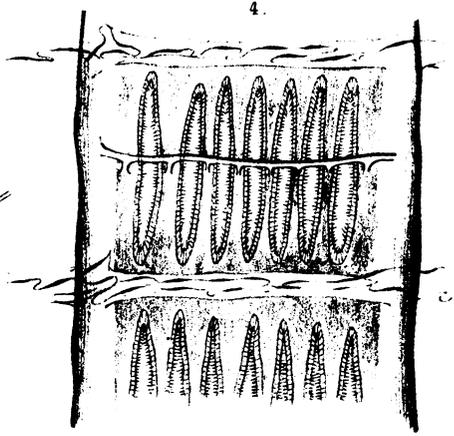
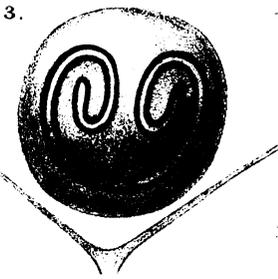
✓ TAFEL IV.

- Fig.* 1. *Cynthia pallida* (HELLER). Tier ohne Testa von der linken Seite, *a* Atrial- *b* Mundöffnung, *h* Hirn und Hypophyse.
- Fig.* 2. Aufgeschnittenes Tier von der rechten Seite, indem der Kiemensack entfernt ist, zur Darstellung des Darmes, *a* Atrialöffnung, *b* Mundöffnung, *an* After, *g* Linke Fortpflanzungsdrüse, *o* Öffnung derselben, *m* Oesophagusöffnung, *d* Darm.
- Fig.* 3. Hypophysealtuberkel desselben.
- Fig.* 4. Stück des Kiemensackes desselben mit Kalkspicula in den Gefäßwänden.
- Fig.* 5. Dorsalfalte desselben mit Kalkspicula.
- Fig.* 6. Kalkspicula aus der Tunica mit den Verbindungsschläuchen.
- Fig.* 7. Kalkspicula aus der Testa. *a* Ganze Spicula, *b* Stück derselben stärker vergrößert.
- Fig.* 8. Teil einer Kalkspicula aus der Tunica mit Verbindungsschlauch, stärker vergrößert.
- Fig.* 9. Einer der Stacheln einer Kalkspicula.
- Fig.* 10. Rand des Afters von *C. pallida* mit Kalkspiculen.
- Fig.* 11. Tentakelmembran und Tentakel mit Kalkspiculen.
- Fig.* 12. *Styela oligocarpa*. Tier ohne Testa von der linken Seite. *m* Magen, *g* Geschlechtssäckchen.
- Fig.* 13. Hypophysealtuberkel desselben Tieres.
- Fig.* 14. Tunica desselben von der Innenseite aus der Gegend der Atrialöffnung mit den Geschlechtssäckchen von einer Seite.
- Fig.* 15. Blindes Ende von einem Geschlechtssäckchen desselben mit drüsenartigem Anhang.

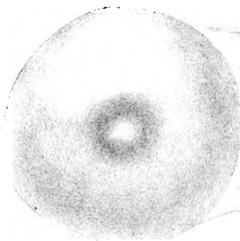
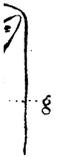
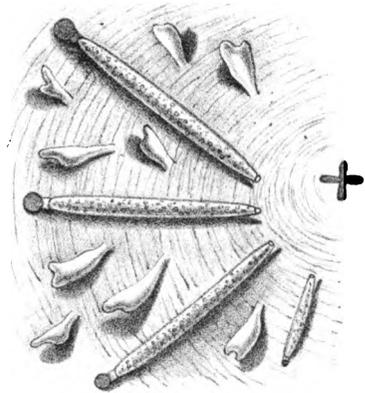




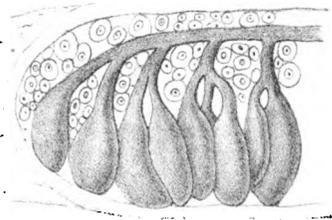
Dr. C. H. Sluiter del.



14.



15.



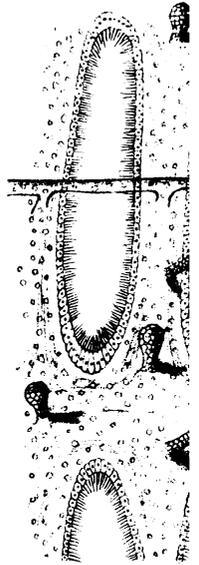
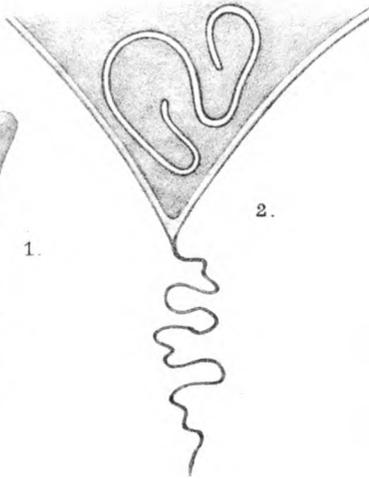
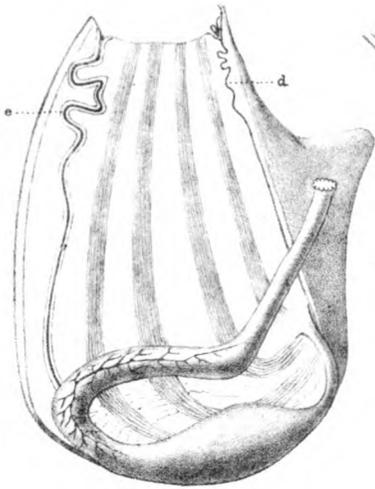




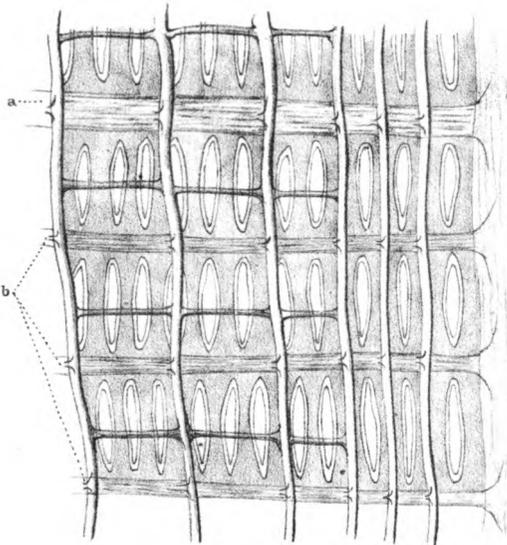
✓ TAFEL V.

- Fig.* 1. *Styela papillata* (n. sp.) Kiemensack und Darmcanal von der linken Seite bis an den Praebranchialsaum mit schlängelnder Bauch- (*e*) und Dorsalfalte (*d*).
- Fig.* 2. Hypophysealtuberkel mit schlängelnder Dorsalfalte desselben Tieres.
- Fig.* 3. Stück des Kiemensackes mit keulenförmigen Papillen desselben.
- Fig.* 4. Geschlechtssäckchen desselben.
- Fig.* 5. *Styela procera* (n. sp.) Das Tier aus dem Mantel genommen von der rechten Seite. *br.* Mund- *at* Atrialöffnung, *g* Geschlechtssäckchen.
- Fig.* 6. Dasselbe Tier geöffnet. Die rechte Hälfte des Mantels sowie der ganze Hinterteil des Kiemensackes entfernt. *k* Kiemensack, *a* After, *g* Geschlechtssäckchen, *d* Darm, *m* Magen, *o* Oesophagusöffnung.
- Fig.* 7. Stück des Kiemensackes desselben Tieres mit Dorsalfalte. *a* breites Quergefäß, *b* schmale Quergefäße, *d* Dorsalfalte.
- Fig.* 8. Hypophysealtuberkel desselben.
- Fig.* 9. Geschlechtssäckchen desselben. *o* Ovarium, *t* Hoden, *ov* Oviduct, *vd* Vas deferens, *m* Tunica.

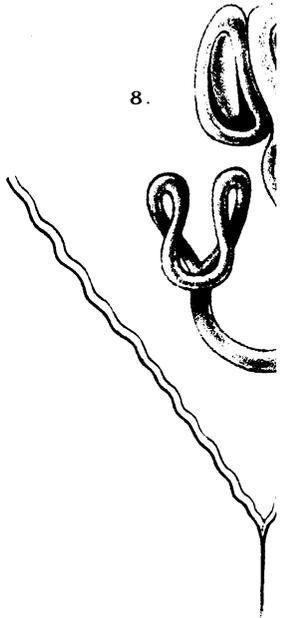
Digitized by Google



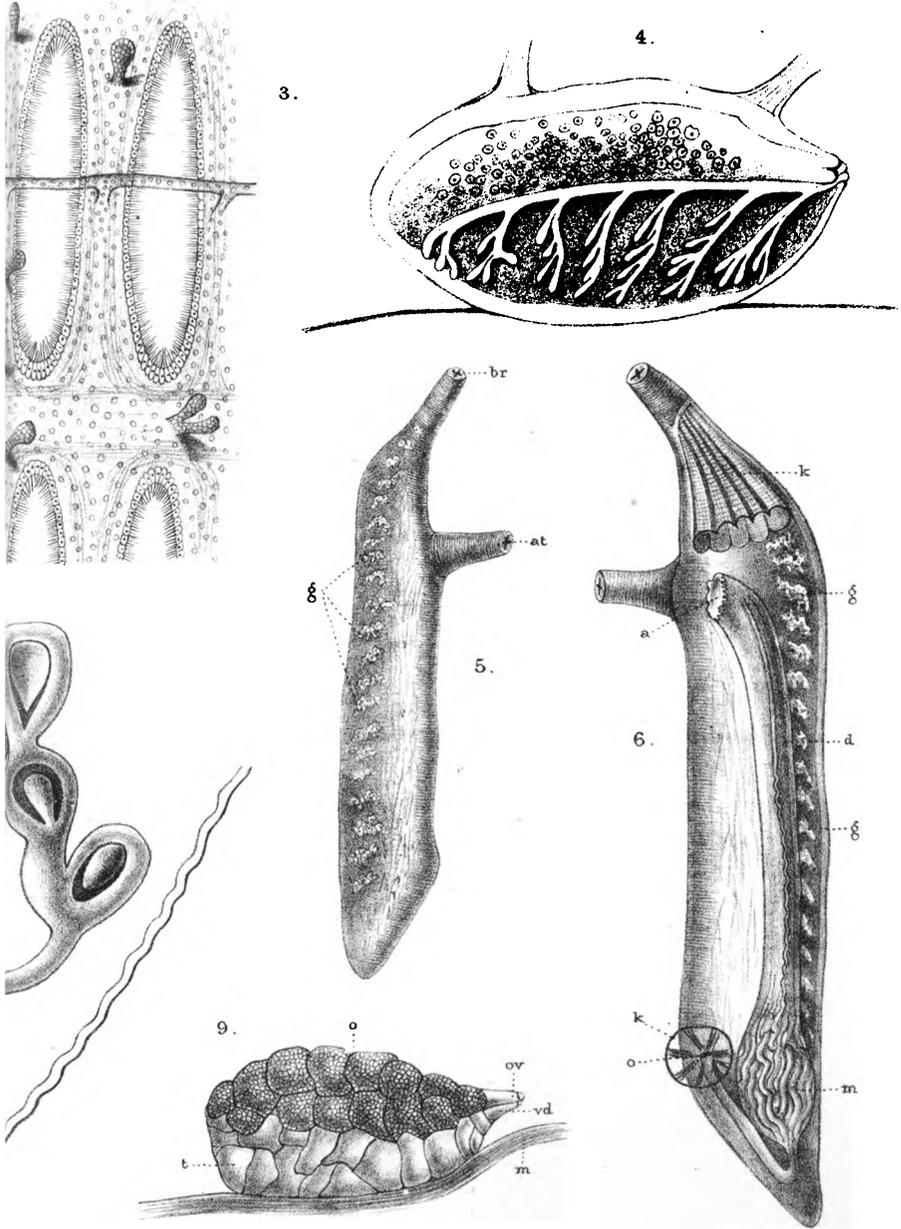
7.



8.



Dr. C. Ph. Sluiter del.



A.J.Wendel lith.

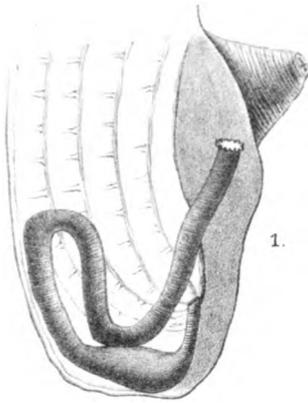




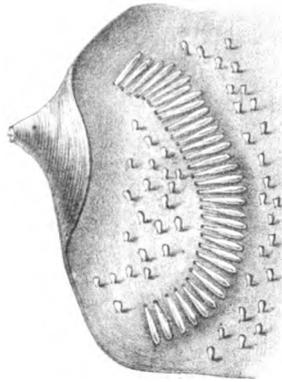
TAFEL VI.

- Fig.* 1. *Styela elata?* (HELLER). Verlauf des Darmtractus.
- Fig.* 2. Innere linke Hälfte des Atrialraums desselben Tieres mit Geschlechtssäckchen und Endocarpfen.
- Fig.* 3. Hypophysealtuberkel desselben.
- Fig.* 4. Geschlechtssäckchen desselben.
- Fig.* 5. *Styela Herdmani*. Das Tier ohne Testa. *a* Atrialöffnung, *b* Mundöffnung.
- Fig.* 6. Gegend der Atrialöffnung desselben Tieres.
- Fig.* 7. Das Tier mit geöffneter Tunica. *br* Mundöffnung *al* Atrialöffnung, *k* Kiemensack, *d* Darm.
- Fig.* 8. Hinterteil des Kiemensackes desselben mit Magen und Darm. *a* Schlitze im Gewebe des Kiemensackes, *n* Nebenapparat des Darmes, *k* Kiemensack, *m* Magen.
- Fig.* 9. Innenansicht des Kiemensackes desselben unweit der Oesophagusöffnung. *e* Endostyl, *a* Schlitzförmige Öffnungen im Kiemensack, *l* Längsbalken.
- Fig.* 10. Stück des Kiemensackes desselben von der Innenseite. *f* Kiemenfalte, *p* Papille.
- Fig.* 11. Hypophysealtuberkel desselben.

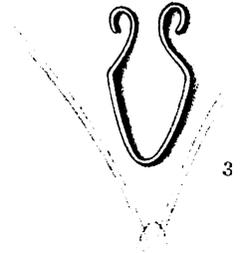




1.

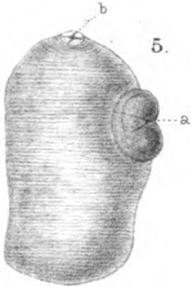


6.

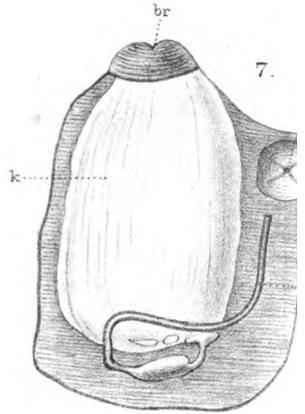
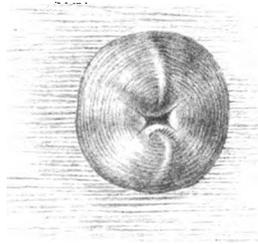


2.

3.

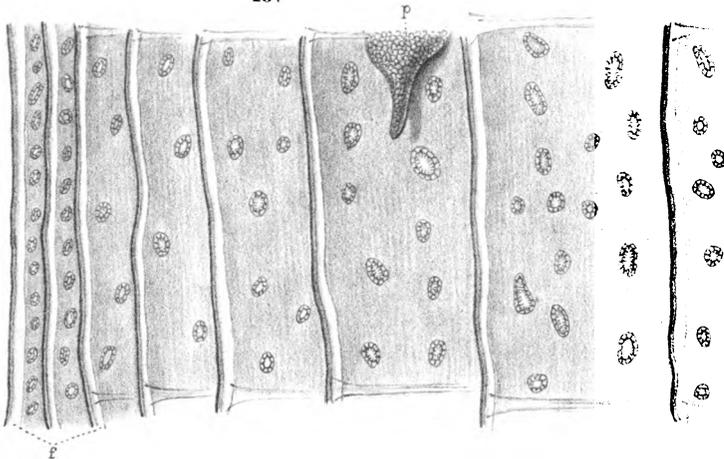


5.



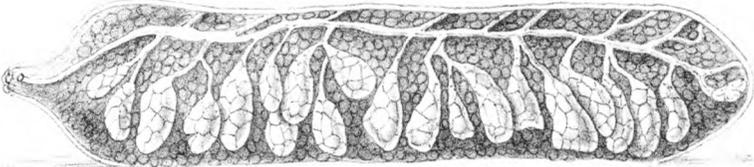
7.

10.

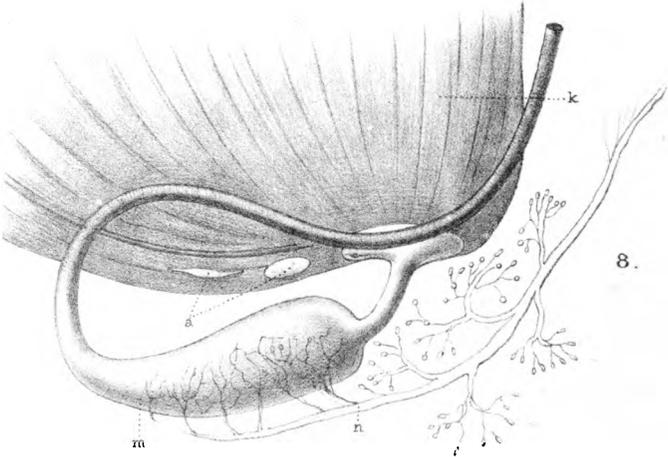


Dr. C. Ph. Sluiter del.

4.



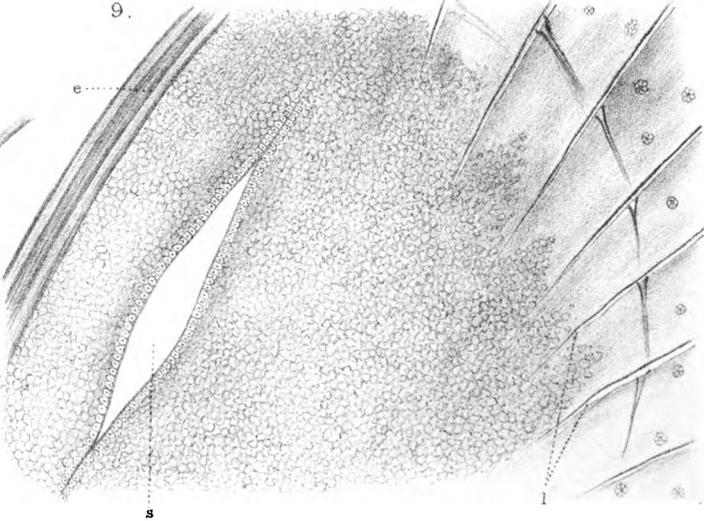
3.



8.



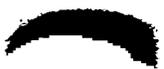
9.



11.



A. J. Wendel lith.

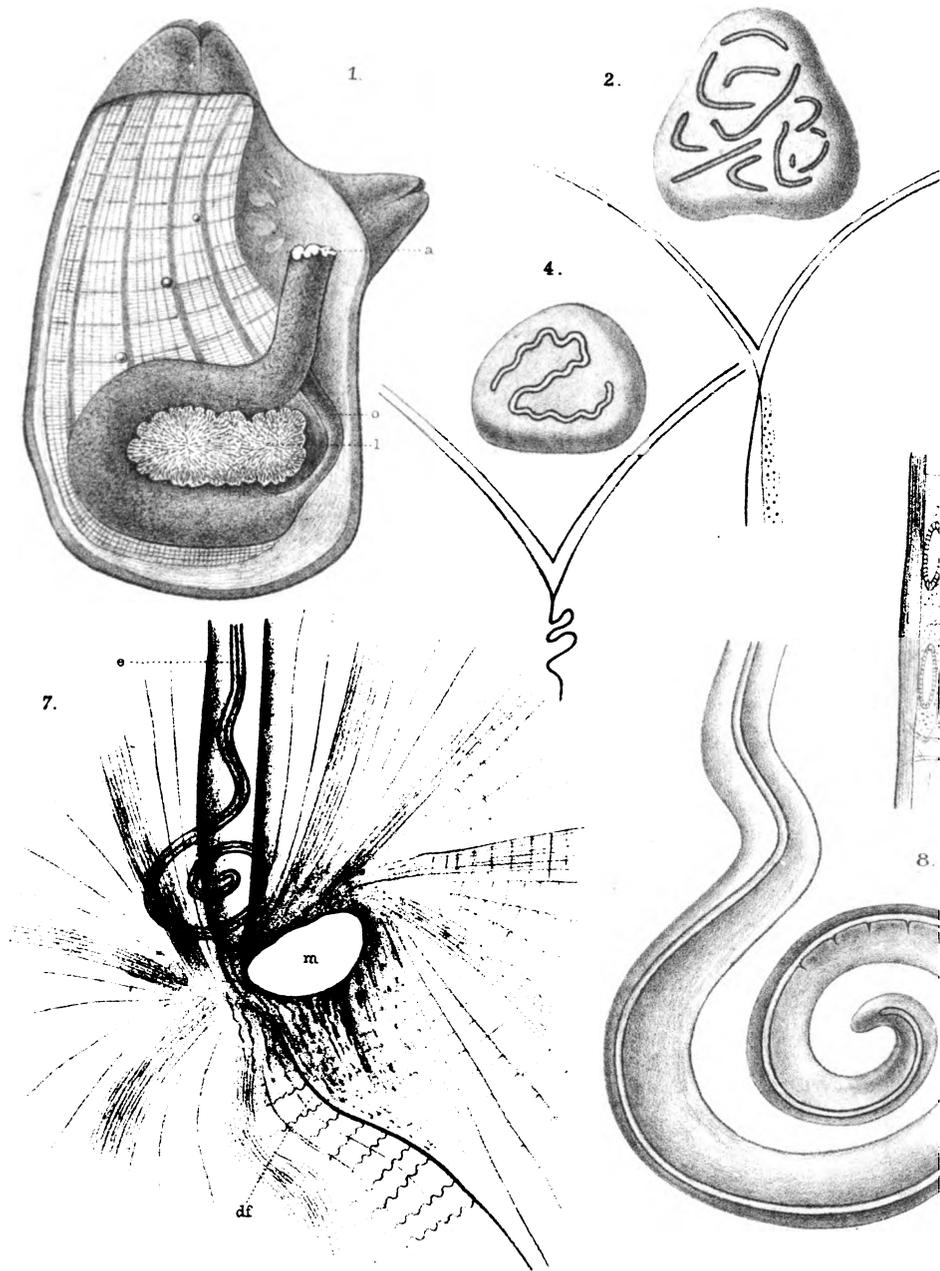




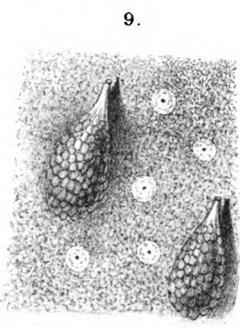
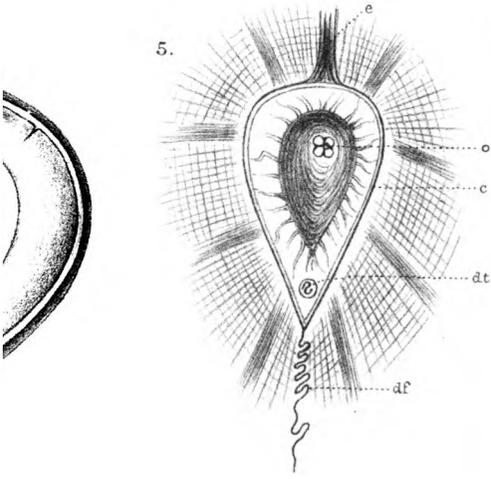
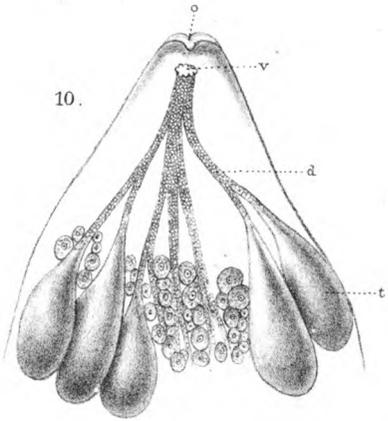
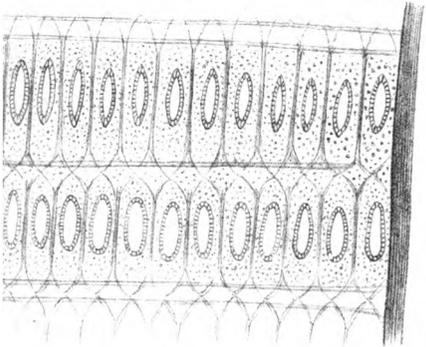
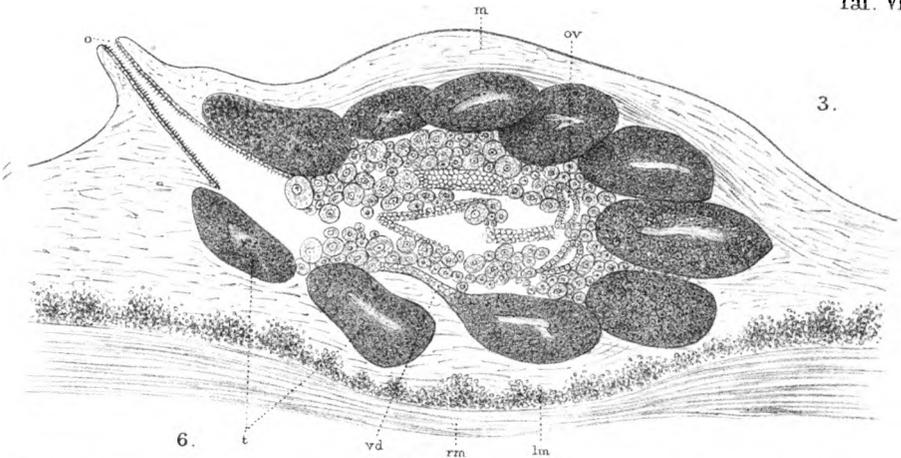
## TAFEL VII.

- Fig.* 1. *Styela cryptocarpa*. Tier ohne Testa, und die linke Hälfte der Tunica entfernt. *a* After, *o* Oesophagus, *l* Leber.
- Fig.* 2. Hyphophysealtuberkel desselben Tieres.
- Fig.* 3. Schnitt durch ein Geschlechtssäckchen desselben. *o* Oviductmündung, *m* innere Hälfte der Tunica, *ov* Oviduct, quer durchschitten, *vd* Vas deferens, *t* Hodensäckchen, *lm* Längsmuskelfasern, *rm* Ringmuskelfasern.
- Fig.* 4. *Styela spiralis*. Hyphophysealtuberkel.
- Fig.* 5. Innenansicht des Mundsiphos und Praebranchialsaums desselben Tieres. *e* Endostyl, *o* Mundöffnung, *c* Praebranchialsaum, *dt* Hypophysealtuberkel, *df* Dorsalfalte.
- Fig.* 6. Stück des Kiemensackes desselben.
- Fig.* 7. Ende des Endostyls desselben und Mund. *e* Endostyl, *m* Oesophagusöffnung, *df* Dorsalfalte.
- Fig.* 8. Ende des Endostyls desselben, stärker vergrößert.
- Fig.* 9. Innenansicht eines Stückes der Tunica mit Geschlechtssäckchen desselben.
- Fig.* 10. Vorderteil eines Geschlechtssäckchen desselben. *o* Oviductmündung, *v* Mündung des Vas deferens *d*, Vas deferens, *t* Hoden.





Dr. C. Ph. Sluiter del.



A.J. Wendel lict.

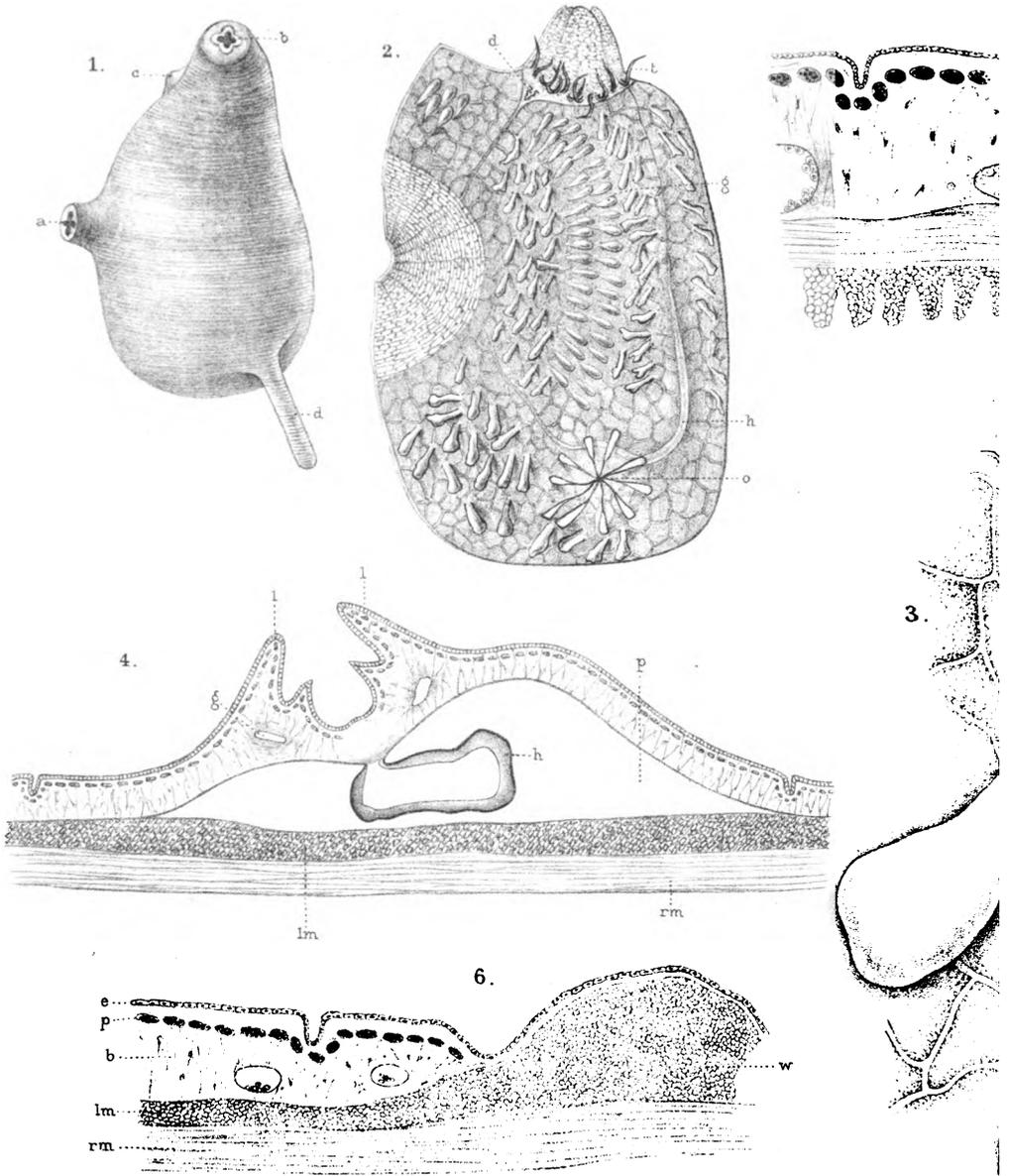




TAFEL VIII.

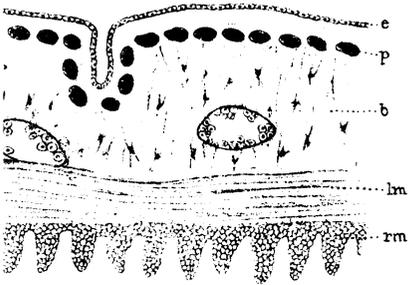
- Fig.* 1. *Styeloides abranchiata*. Das Tier ohne Testa von der rechten Seite. *a* Atrialöffnung, *b* Mundöffnung, *c* Hervorragung der Tunica über der Hypophyse, *d* Stiel.
- Fig.* 2. Dasselbe Tier mit aufgeschnittener Tunica von der linken Seite. *d* Hypophysealtuberkel, *t* Tentakel, *g* Geschlechtssäckchen, *h* Herz und Bauchgefäß, *o* Zugang zu dem Stiele.
- Fig.* 3. Hypophysealtuberkel desselben mit Umgebung. *e* Endocarpen, *d* Dorsalrinne, *g* verzweigte Rinnen in der Oberfläche der Tunica.
- Fig.* 4. Querschnitt durch die Bauchrinne und Herz desselben. *l* Lippen der Bauchrinne, *h* Herz, *p* Pericardialraum, *lm* Längsmuskeln, *rm* Ringmuskeln, *g* kleinere Gefäße neben der Bauchrinne.
- Fig.* 5. Querschnitt durch die Tunica desselben. *e* Epithel der inneren Tunica, *p* Pigmentschicht, *b* Bindegewebige Schicht, *lm* Längs- *rm* Ringmuskeln.
- Fig.* 6. Schnitt durch die Tunica am Rande des Atrialraums. *e* Epithel, *p* Pigmentschicht, *b* Bindegewebsschicht, *lm* Längsmuskeln, *rm* Ringmuskeln, *w* Muskelwulst am Rande des Atrialraums.
- Fig.* 7. Das Plattenepithel an der Innenseite der Tunica mit durchschimmernden Pigmentanhäufungen.
- Fig.* 8. Stück der Muskelwandung des Herzens.



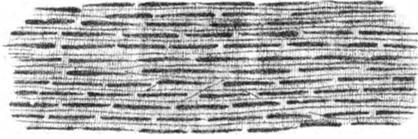


Dr. C. Ph. Sluiter del.

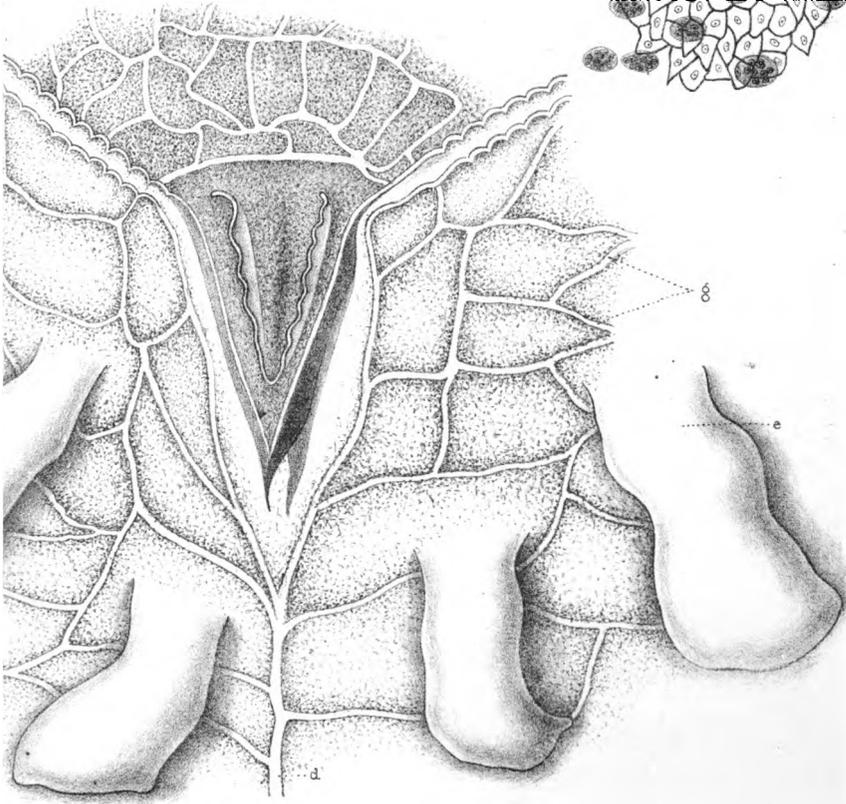
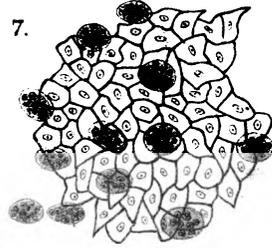
5.



8.



7.



A. J. Wendel lith.

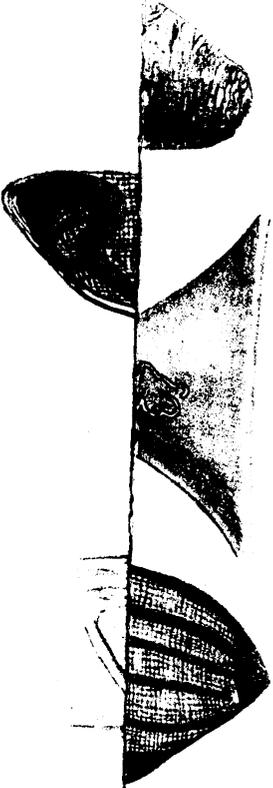




TAFEL IX.

- Fig.* 1. *Styela patens* (n. sp.).
- Fig.* 2. Hypophysealtuberkel desselben Tieres.
- Fig.* 3. Dasselbe Tier geöffnet, von der linken Seite, zur Darstellung des Verlaufs des Darmes.
- Fig.* 4. *Styela captiosa* (n. sp.).
- Fig.* 5. Hypophysealtuberkel desselben Tieres.
- Fig.* 6. Dasselbe Tier ohne Testa, und hinterer Teil der Tunica entfernt, von der linken Seite, zur Darstellung des Verlaufs des Darmes.
- Fig.* 7. Dorsalfalte desselben mit Rippen als Fortsetzungen der Quergefäße.

TAF. IX



C. PH. SLIJTER. NO. NAT. OEF.

FYOGELZANG. LITH.

Fig. 1. *Sty*

Fig. 2. *Hy*

Fig. 3. *Das*  
*Dar*

Fig. 4. *Sty*

Fig. 5. *Hy*

Fig. 6. *Das*  
*Tur*  
*des*

Fig. 7. *Dor*  
*der*







3 2044 107 3







3 2044 107 344 3



