

Vierte Lieferung.

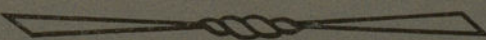
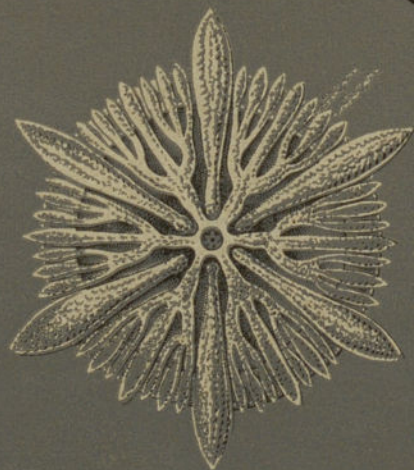
Preis: 3 Mark.



Kunstformen der Natur

von

ERNST HAECKEL



Leipzig und Wien
Bibliographisches Institut

2

592

Inhalts-Verzeichnis zum 4. Heft.

Tafel 31. **Calocyclus.** Urtiere aus der Klasse der Radiolarien (Region der Nassellarien, Ordnung der Cyrtoiden).

Tafel 32. **Pedalion.** Wurmtiere aus der Klasse der Rädertiere oder Rotatorien.

Tafel 33. **Flustra.** Wurmtiere aus der Klasse der Moostiere oder Bryozoen (Region der Kranzwirbler oder Stelmatopoden).

Tafel 34. **Pediastrum.** Urpflanzen aus der Hauptklasse der Algetten (Klasse der Melasthallen oder Coenobiotica).

Tafel 35. **Farrea.** Niedertiere aus dem Stamm der Spongien oder Schwammtiere (Klasse der Kiesel Schwämme, Silicispongiae; Ordnung der Glas Schwämme, Hexactinellae).

Tafel 36. **Aequorea.** Nesseltiere aus der Klasse der Schleierquallen oder Kraspedoten (Ordnung der Leptomedusen).

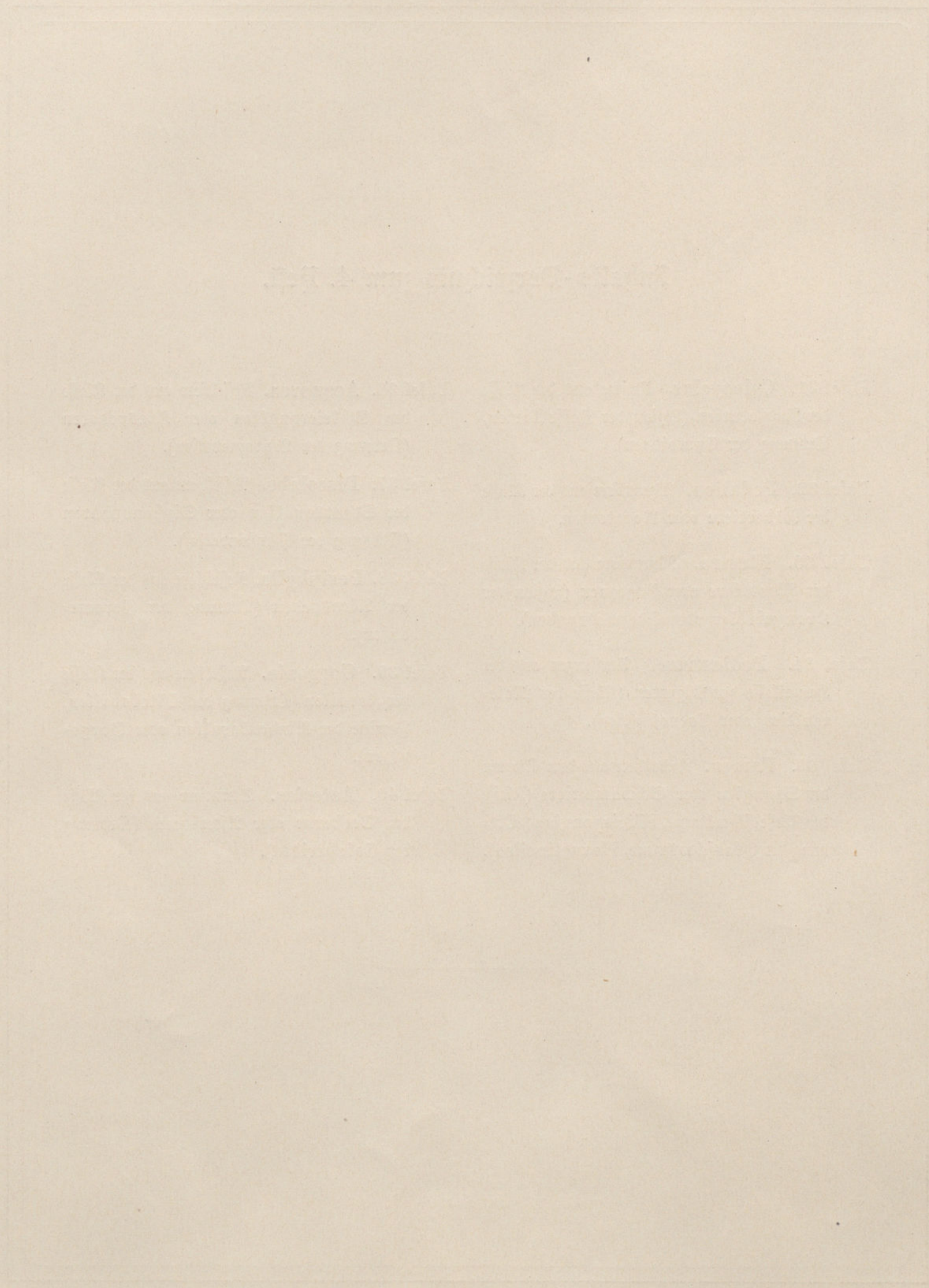
Tafel 37. **Discolabe.** Nesseltiere aus der Klasse der Staatsquallen oder Siphonophoren (Ordnung der Physonecten).

Tafel 38. **Periphylla.** Nesseltiere aus der Klasse der Kraspeden (Ordnung der Peromedusen).

Tafel 39. **Gorgonia.** Nesseltiere aus der Klasse der Korallen (Ordnung der Oktokorallen, Familie der Rindenkorallen oder Gorgoniden).

Tafel 40. **Asterias.** Sterntiere aus der Klasse der Seesterne oder Asterideen (Ordnung der Colasteriden).





Cyrtoidea. Flaschenstrahllinge.

Stamm der Arfiere (Protozoa); — Hauptklasse der Wurzelfüßer (Rhizopoda); — Klasse der Strahllinge (Radiolaria); — Region der Korbstrahllinge oder Monophyleen (Nassellaria); — Ordnung der Flaschenstrahllinge (Cyrtoidea).

Die Figuren dieser Tafel stellen die Kiesel skelette von Cyrtoideen dar, der formenreichsten Ordnung in der Region der Nassellarien; man kennt von dieser Ordnung schon 160 Gattungen und mehr als 1200 verschiedene Arten, meistens sehr klein, dem bloßen Auge unsichtbar oder nur als ein Pünktchen erscheinend. Die Cyrtoideen sind nächst verwandt den Spyroideen, die auf Tafel 22 dargestellt sind. Der lebendige weiche Körper, welcher innerhalb der Kiesel schale liegt (auf Tafel 11 abgebildet), ist eine einfache rundliche Zelle (eiförmig, kegelförmig oder länglichrund); die zahlreichen feinen Plasmafäden, die von der inneren Zentralkapsel überall ausstrahlen, sind hier nur in Fig. 7 dargestellt; sie bauen die zierliche Kiesel schale auf, die sich in dieser Ordnung durch außerordentliche Mannigfaltigkeit und Eleganz in der Schalenform und Gitterbildung auszeichnet. Selten bleibt die Schale ein kammerig (Monocyrtida, Fig. 1); meistens setzen sich an die erste Kammer noch eine oder zwei Kammern an (Zweikammerige, Dicyrtida, Fig. 2, 3; — Dreikammerige, Tricyrtida, Fig. 4—8). Dann wird die erste Kammer (oben) als Köpfchen bezeichnet (Cephalis), die zweite als Brustkorb (Thorax), die dritte als Bauchkorb (Abdomen). Bei den Vielkammerigen (Polycyrtida) liegen 4—8 oder mehr (bisweilen 10—20 Kammern) übereinander (Fig. 9, 11). Meistens ist die Gitterschale mit zierlichen Anhängen geschmückt, die als Schutz Waffen und Schwebeparate dienen (Hörner am Kopf, Flügel am Brustkorb, Füße am Bauchkorb).

Fig. 1. *Cyrtophormis spiralis* (Haeckel).

Familie der Phänozalpiden.

Vergrößerung 400. Schale ein kammerig, mit einfacher Mündung; gezähnte Spiralrippen zwischen den Porenreihen.

Fig. 2. *Clathrocanium reginae* (Haeckel).

Familie der Tripocyrten.

Vergrößerung 600. Schale zweikammerig; erste Kammer („Köpfchen“) mit einem Scheitelhorn; zweite Kammer („Brustkorb“) mit gezählter Mündung und mit drei radialen Rippen, zwischen denen drei weite, eiförmige Öffnungen bleiben.

Fig. 3. *Anthocyrtium campanula* (Haeckel).

Familie der Anthocyrtiden.

Vergrößerung 400. Schale zweikammerig; Köpfchen (I.) mit einem spitzen Scheitelhorn; Brust-

korb (II.) glockenförmig, an der Mündung mit einem Kranz von vielen Zähnen.

Fig. 4. *Pterocorys rhinoceros* (Haeckel).

Familie der Podocyrten.

Vergrößerung 400. Schale dreikammerig; erste Kammer („Köpfchen“) kegelförmig, mit zwei Hörnern; zweite Kammer („Brustkorb“) dreiseitig-pyramidal, mit drei zugespitzten Flügeln; dritte Kammer („Bauchkorb“) mit weiter Mündung.

Fig. 5. *Lithornithium falco* (Haeckel).

Familie der Podocyrten.

Vergrößerung 400. Schale dreikammerig; Köpfchen mit Scheitelhorn; Brustkorb fast kugelig, mit drei spitzen Flügeln; Bauchkorb umgekehrt kegelförmig, unten geschlossen.

Fig. 6. *Alacorys Bismarckii* (Haeckel).

Familie der Phormocyriden.

Vergrößerung 200. Schale dreikammerig; Köpfchen mit dornigem Scheitelhorn; Brustkorb gewölbt, stachelbewehrt; Bauchkorb mit weiter Öffnung, umgeben von fünf starken Füßen; jeder Fuß trägt an seiner Basis innen zwei kurze Dornen, außen ein starkes, aufwärts gekrümmtes Horn. (Diese stattliche Art, einem Monument auf fünf Säulen gleich, wurde zu Ehren des Fürsten Otto von Bismarck benannt, des genialen Gründers des neuen Deutschen Reiches und seiner hoffnungsvollen Kolonialmacht. Er wurde als praktischer Kenner der deutschen Stammesgeschichte am 31. Juli 1892 in Jena zum ersten Doktor der Phylogenie honoris causa ernannt.)

Fig. 7. *Calocyclas monumentum* (Haeckel).

Familie der Phormocyriden.

Vergrößerung 400. Schale dreikammerig; Köpfchen mit einem starken dreikantigen Scheitelhorn; Brustkorb glockenförmig, mit vielen langen radialen Stacheln bewehrt; Bauchkorb weit, an der offenen Mündung mit einem Kranze von zahlreichen großen, senkrecht stehenden Füßen. Bei dieser Figur allein ist auf dieser Tafel auch der lebendige Weichkörper dargestellt, welcher die harte Kieselchale aufbaut. Von der kegelförmigen Zentralkapsel, die in der Schale eingeschlossen ist, strahlen Tausende von feinen Plasmafäden aus; diese Scheinfüßchen oder Pseudopodien verschmelzen oft an den Berührungspunkten; sie dienen sowohl zum Bewegen und Tasten als zur Nahrungsaufnahme.

Fig. 8. *Pterocanium trilobum* (Haeckel).

Familie der Podocyriden.

Vergrößerung 300. Schale dreikammerig; Köpfchen mit einem starken Scheitelhorn; Brustkorb dreikantig-pyramidal, stachelig; Bauchkorb in drei große Lappen gespalten, zwischen denen drei lange Füße abgehen, als Fortsetzung der drei Brustkanten.

Fig. 9. *Stichophaena Ritteriana* (Haeckel).

Familie der Phormocampiden.

Vergrößerung 400. Schale vielkammerig, kegelförmig, aus einer Reihe von Kammern zusammengesetzt, die mit dem Alter an Größe zunehmen. Die älteste Kammer (oben) ist ein kleines Köpfchen mit einem Scheitelhorn; die jüngste und letzte Kammer (unten) ist sehr groß, ballonförmig, fast kugelig aufgetrieben. Auf dieser Kugel verlaufen neun gezähnte Rippen in Meridianlinien als Fortsetzung von neun vorspringenden Flügeln des mittleren Schalenteils. Unten ist die Mündung durch Gitterwerk geschlossen (wie in Fig. 5). Diese schöne Art ist zu Ehren des Herrn Dr. Paul von Ritter in Basel benannt, der im Jahre 1886 an der Universität Jena die „Paul von Ritter'sche Stiftung für phylogenetische Zoologie“ gründete und damit zugleich den ersten akademischen Lehrstuhl für die moderne Entwicklungslehre, die „Ritter-Professur für Phylogenie“ in Jena.

Fig. 10. *Dietyocodon Annasethe* (Haeckel).

Familie der Podocyriden.

Vergrößerung 400. Schale dreikammerig; Köpfchen mit einem starken Scheitelhorn; Brustkorb dreikantig-pyramidal, mit drei gegitterten Flügeln; Bauchkorb mit drei Gürteln von großen Gittermaschen, die durch feines Netzwerk gesondert sind. Mündung unten mit einem Kranze von neun dreieckigen, senkrecht stehenden Gitterfüßen. Diese schöne Art ist dem Gedächtnis von Anna Haeckel, geborne Sethe, gewidmet (geb. 1835, gest. 1864).

Fig. 11. *Artopilium elegans* (Haeckel).

Familie der Stichocyriden.

Vergrößerung 200. Schale vierkammerig, dreikantig-pyramidal. Köpfchen mit zwei Hörnern. Der kleine Brustkorb und der große Bauchkorb mit drei gezackten Ranten, die am Beginn der vierten Kammer in drei spitze Flügel auslaufen. Mündung zackig, mit neun senkrechten Zähnen.

Rotatoria. Rädertiere.

Stamm der Wurmtiere (Vermalia); — Klasse der Rädertiere (Rotatoria).

Die Rädertiere (Rotatoria) sind Wurmtiere von sehr geringer Größe, meistens dem unbewaffneten Auge unsichtbar; nur wenige Arten erreichen die Größe von 1—2 mm. Sie bewohnen zum größten Teil das süße Wasser, einige auch das Meer; viele können lange Zeit ausgetrocknet im Scheintode verharren; erst bei Wasserzutritt leben sie wieder auf. Ihren Namen haben diese Vermalien von dem Besitze eines eigentümlichen Räderorgans, einer beweglichen Scheibe am Kopfende des eiförmigen oder schildförmigen Körpers; die zarten Wimpern, welche den Rand dieser gelappten Scheibe in einer oder mehreren Reihen besetzen, bringen durch ihre lebhafteste Bewegung einen Wasserstrudel hervor, der sowohl zum Schwimmen als zum Herbeiwirbeln der Nahrung dient; es entsteht so bei vielen Rädertieren, besonders wenn die Scheibe deutlich zweilappig ist, der Anschein von einem Paar sich drehenden Rädern. Die meisten Rädertiere schwimmen so frei im Wasser umher; einige kriechen auch (ähnlich wie Raupen), indem sie einen gegliederten Fortsatz des hinteren Körperendes, den sogenannten „Fuß“, krümmen, ausstrecken und einziehen (Fig. 6, 7, 8). Mittels der beiden Zangen oder Schwanzlappen an dessen Ende können sie sich auch vorübergehend anheften. Einige Arten heften sich mittels des Fußes dauernd an Steinen oder Wasserpflanzen fest. In der Mitte des durchsichtigen Körpers sieht man den Darmkanal, der aus drei Abschnitten besteht: vorn ein Schlundkopf mit einem Paar beweglichen, kauenden Zähnen, in der Mitte der rundliche Magen mit einem Paar seitlichen Leberdrüsen (Fig. 3, 8); hinten der gerade Enddarm, zu dessen beiden Seiten die Schenkel des hufeisenförmigen Eierstockes liegen (Fig. 3, 4). Rechts und links sieht man in den Seitenteilen des Leibes ein Paar geschlängelte Kanäle, die hinten ausmünden, die Exkretionsorgane oder Nieren (Nephridien, Fig. 5—8). Der feste Panzer, der den Körper vieler Rädertiere einschließt, besteht aus Chitin und ist oft mit Rippen und Zacken verziert (Fig. 7, 8).

Fig. 1. *Pedalion mirum* (Hudson).

Familie der Scirtopoden.

Dieses Rädertier (vom Rücken gesehen) zeichnet sich vor den übrigen durch den Besitz von sechs borstentragenden, heinartigen Anhängen aus, die zum Springen im Wasser dienen und ihm große Ähnlichkeit mit gewissen kleinen Krebsen verleihen; die Borsten dieser Springsüße sind gefiedert. Zwei Füße sind unpaar und liegen in der Mittelebene des Körpers, mit nach hinten gefehrten Schwimmborsten (ein kleinerer Fuß oben auf dem Rücken,

ein größerer Fuß unten auf dem Bauche). Die vier anderen Füße sind paarig, ein Paar kleinere Vorderfüße (oben) und ein Paar größere Hinterfüße (unten). Oben am Kopfe sind rechts und links die beiden elliptischen Räder oder Wimpernscheiben sichtbar.

Fig. 2. *Lacinularia socialis* (Ehrenberg).

Familie der Rhizofiden.

Die Figur zeigt eine kugelförmige Gesellschaft von Rädertieren, welche strahlenförmig an einem gemeinsamen Mittelpunkt auf dem Stengel einer Wasserpflanze aufsitzen.

Fig. 3. *Polyarthra platyptera* (Ehrenberg).

Familie der Allorixiden.

Der eiförmige fußlose Körper dieses Rädertieres ist durch den Besitz von sechs Paar beweglichen, schwertförmigen Flossen oder Schwimmborsten ausgezeichnet, welche die raschen, hüpfenden Bewegungen bewirken. Die scharfen Ränder dieser steifen Flossen sind gesägt; drei sitzen jederseits am Rande der Rückenfläche, drei am Rande der Bauchfläche. Am Kopfe vorn (oben in der Figur) sitzt das Räderorgan, dessen Wimpern zurückgekrümmt sind; innerhalb desselben ein Paar kegelförmige Nasen (Riechorgane) und ein Paar steife Borsten (Tastorgane); dazwischen in der Mitte das unpaare Auge. Im Innern schimmert der Darmkanal durch, hinten der hufeisenförmige Eierstock.

Fig. 4. *Pterodina patina* (Ehrenberg).

Familie der Pterodiniden.

Der linsenförmige Körper ist in eine flache, kreisrunde Schale eingeschlossen; aus einem Ausschnitt am vorderen Rande tritt (oben) das zweilappige Räderorgan hervor. An seiner Basis liegen ein Paar rote Augen. In der Mitte des Innern ist der Darmkanal sichtbar und zu beiden Seiten desselben vorn die geschlängelten Nieren, hinten der hufeisenförmige Eierstock mit zwei halbmondförmigen Schenkeln.

Fig. 5. *Stephanoceros Eichhornii* (Ehrenberg).

Familie der Rhizotiden.

Dieses Rädertier sitzt mittels eines schlanken Fußes an Wasserpflanzen fest und hat äußerlich große Ähnlichkeit mit einem Polypen. Das eigentümliche Räderorgan besteht aus fünf schlanken Armen, die oben den Mund umgeben und einwärts gekrümmt sind; die zahlreichen langen Wimpern, welche in Wirteln auf den Armen sitzen, bewegen sich nur langsam. Im Innern des keulenförmigen Körpers ist in der

Mitte der Darmkanal sichtbar, zu beiden Seiten desselben die geschlängelten Nieren und hinten der Eierstock.

Fig. 6. *Euchlanis dilatata* (Leydig).

Familie der Loriciden.

Der linsenförmige Körper ist in einer zweiflappigen Schale eingeschlossen, deren Bauchklappe flach ist, während die Rückenklappe stark gewölbt ist. Aus dem vorderen Ausschnitt der Schale tritt (oben) das Räderorgan hervor, in mehrere Lappen geteilt. Der gegliederte Fuß am hinteren Ende trägt ein Paar lanzettförmige Schwanzborsten. Im Innern ist in der Mitte der Darmkanal sichtbar, zu beiden Seiten die geschlängelten Nieren.

Fig. 7. *Noteus Leydigii* (Haeckel).

Familie der Loriciden.

Der flachgedrückte Körper ist in eine Schale eingeschlossen, deren gewölbte Rückenplatte getäfelt und durch gekörnelte Rippen in fünfeckige Felder geteilt ist; am vorderen Ausschnitt der Schale springen zwei gekrümmte, am hinteren zwei gerade Hörner vor. Das große Räderorgan (oben) ist gelappt. Im Innern ist in der Mitte der Darm sichtbar, hinten der Eierstock und zu beiden Seiten die geschlängelten Nieren. Hinten tritt der gegliederte Fuß vor, mit einem Paar Schwanzlappen.

Fig. 8. *Brachionus Bakeri* (Ehrenberg).

Familie der Loriciden.

Der Panzer, welcher den flachgedrückten Körper einschließt, ist vorn mit drei Paar, hinten mit einem Paar Stacheln bewaffnet. An dem breiten, fünf-lappigen Räderorgan stehen seitlich ein Paar lange, nach hinten gerichtete Tastborsten. Der Darmkanal, in der Mitte durchschimmernd, zeigt deutlich die drei Abschnitte. Zu beiden Seiten liegen die geschlängelten Nierenkanäle. Hinten tritt der lange, geringelte Fuß vor, am Ende mit einer Schwanzgabel.

Bryozoa. Moostiere.

Stamm der Wurmtiere (Vermalia); — Hauptklasse der Buschwürmer (Prosopygia); — Klasse der Moostiere (Bryozoa); — Unterklasse der Kranzwirbler (Stelmatopoda); — Ordnung der Lippenmündigen (Cheilostomata).

Die Figuren dieser Tafel stellen bei starker Vergrößerung die zierlichen Gehäuse von Moostieren oder Bryozoen dar. Die lebenden Tierchen selbst, welche diese festen, verkalkten Gehäuse bauen und bewohnen, sind hier nicht dargestellt, wohl aber auf Tafel 23 (Cristatella). Ihre Größe beträgt nur einen oder wenige Millimeter, viele sind noch kleiner. Während die zarten Wurmtiere dieser formenreichen Klasse fast immer dieselbe polypenähnliche Gestalt besitzen (Taf. 23, Fig. 6), ist dagegen die Form der von ihnen erzeugten Gehäuse oder Kalkschalen äußerst mannigfaltig; man unterscheidet gegen 3000 Arten; davon ungefähr ein Drittel lebend, zwei Drittel ausgestorben und versteinert. Der größte Teil der Arten lebt im Meere, nur sehr wenige im süßen Wasser.

Fast alle Moostiere leben gesellig, indem viele Einzeltiere (oder Personen) zu einem Stöcke oder Kormus verbunden sind. Alle Individuen eines Stockes hängen direkt zusammen und haben gemeinsame Ernährung, ähnlich wie die Personen der Polypenstöcke. Jede Person bildet sich ein horniges oder kalkiges Gehäuse, eine Kammer (oder sogenannte „Zelle“), in welche sie sich zurückziehen kann. Die zahlreichen Kammern (oft viele Tausend an einem Stöcke) sind bald in einer Fläche nebeneinander geordnet, bald kettenförmig aneinander gereiht; im ersteren Falle haben die Stöcke die Form von Blättern oder Krusten, welche bald frei wachsen (Fig. 16), bald Steine, Seepflanzen und andere Gegenstände rindenartig überziehen (Fig. 7); im letzteren Falle bilden die Stöcke meist zierliche Bäumchen oder Sträucher, die sich oft reich verzweigen. Bei vielen Bryozoen nehmen die einzelnen Personen des Stockes durch Arbeitsteilung oft sehr verschiedene Formen an (ähnlich wie bei Polypen und Siphonophoren); so finden sich z. B. oft zwischen den vollkommen ausgebildeten, geschlechtsreifen Personen andere Individuen, welche weder Darm noch Geschlechtsorgane haben, sondern als Greif- und Tastorgane thätig sind; sie haben bisweilen die Form von schwingenden Stäben (Vibracula) oder von Vogelsköpfen mit beweglichem Unterschnabel (Avicularia, Fig. 6, 14 und 15).

Fig. 1. *Lepralia spinifera* (Johnston).

Familie der Eschariden.

Sieben benachbarte Kammern (nur die zwei mittleren vollständig).

Fig. 2. *Cribrilina punctata* (Hassall).

Familie der Eschariden.

Eine einzelne Kammer.

Fig. 3. *Umbonula verrucosa* (Hincks).

Familie der Eschariden.

Eine einzelne Kammer.

Fig. 4. *Cribrilina radiata* (Smitt).

Familie der Eschariden.

Eine einzelne Kammer.

Fig. 5. *Lepralia alata* (Busk).

Familie der Eschariden.

Sechs benachbarte Kammern.

Fig. 6. *Bugula flabellata* (Busk).

Familie der Bicellariden.

Sechs benachbarte Kammern.

Fig. 7. *Cupularia stellata* (Busk).

Familie der Eschariden.

Ein junger Stocf (scheibenförmiger Kormus),
zusammengesetzt aus zahlreichen, vierstrahlig gestell-
ten Kammern.

Fig. 8. *Farciminaria aculeata* (Busk).

Familie der Farciminariden.

Eine Gruppe von Kammern (die drei oberen
vollständig).

Fig. 9. *Umbonula reticulata* (Hincks).

Familie der Eschariden.

Eine einzelne Kammer.

Fig. 10. *Cribrilina costata* (Busk).

Familie der Eschariden.

Eine einzelne Kammer.

Fig. 11. *Smittia Landsborovii* (Hincks).

Familie der Eschariden.

Eine einzelne Kammer.

Fig. 12. *Smittia reticulata* (Hincks).

Familie der Eschariden.

Eine einzelne Kammer.

Fig. 13. *Lepralia annulata* (Johnston).

Familie der Eschariden.

Eine einzelne Kammer.

Fig. 14. *Diachoris magellanica* (Busk).

Familie der Flußriden.

Sechs benachbarte Kammern.

Fig. 15. *Diachoris crotali* (Busk).

Familie der Flußriden.

Acht benachbarte Kammern.

Fig. 16. *Flustra Gayi* (Savigny).

Familie der Flußriden.

Ein ganzer Stocf (zweimal vergrößert). Auf
den gelappten, blattförmigen Ästen des Kormus er-
scheinen die unzähligen kleinen Kammern desselben
als kleine Punkte.

Fig. 17. *Flustra Gayii* (Savigny).

Familie der Flußriden.

Dreizehn einzelne Kammern von dem Stocf
Fig. 16, stark vergrößert.

Fig. 18. *Schizoporella hyalina* (Hincks).

Familie der Eschariden.

Drei benachbarte Kammern.

Fig. 19. *Lepralia variolosa* (Johnston).

Familie der Eschariden.

Eine einzelne Kammer.

Fig. 20. *Chorizopora Brongniartii* (Audouin).

Familie der Eschariden.

Drei benachbarte Kammern.

Fig. 21. *Flustra Aragoi* (Savigny).

Familie der Flußriden.

Eine Gruppe von 17 Kammern.



Melethallia. Gesellige Algetten.

Stamm der Urpflanzen (Protophyta); — Hauptklasse der Algetten (Zoosporata); — Klasse der Melethallien (Coenobiotica); — Familie der Wassernekken (Hydrodictyea).

Die Melethallien (Coenobiotica) sind kleine, das Süßwasser bewohnende Urpflanzen aus der Hauptklasse der Algetten (der sogenannten „einzelligen Algen mit Schwärmsporen“, Zoosporata); sie unterscheiden sich von den übrigen Algetten dadurch, daß ihre grünen Zellen nicht einzeln leben (Monobia, die naheverwandten Protofokken), sondern beständige Zellvereine bilden (Coenobia). Bei der Gattung Pediasium, mit zahlreichen, im Süßwasser lebenden Arten, sind die geselligen Zellen stets in Form einer flachen Scheibe von zierlicher Form geordnet, in einer einzigen Schicht. In dem grünen Zellinhalt findet sich stets ein glänzender Eiweißkristall (Pyrenoid) sowie mehrere (hier rötlich gefärbte) kleine Zellkerne. Die Fortpflanzung erfolgt gewöhnlich durch Schwärmsporen, welche in bestimmter Zahl (4, 8, 16, 32) in einer Zelle entstehen; dann springt an einer Stelle die Zellwand auf, und aus dieser Geburtspalte der Mutterzelle tritt eine gallertige Blase hervor, in welche die beweglichen Tochterzellen übertreten (Fig. 8); schon innerhalb der Blase ordnen sich letztere zu einer neuen Scheibe. Bei den meisten Arten ist die Scheibe aus 8 oder 16 Zellen zusammengesetzt, seltener aus 4, 32 oder 64. Die Randzellen unterscheiden sich gewöhnlich von den Mittelzellen durch Bildung von Lappen, Zacken oder Stacheln, welche in den einzelnen Arten verschieden geformt sind.

Fig. 1. Pediasium tetras (Ehrenberg).

Die Scheibe besteht aus vier gleichen, im Kreuz stehenden, dreieckigen Zellen, deren Außenrand zweilappig und vierseitig ist. Jede Zelle enthält ein Pyrenoid und zwei Kerne.

Fig. 2. Pediasium rotula (Kützinger).

Die Scheibe ist aus acht zweilappigen Zellen zusammengesetzt; die Mittelzelle enthält fünf Kerne, die sieben Randzellen je sechs Kerne.

Fig. 3. Pediasium granulatum (Kützinger).

Die Scheibe besteht aus acht Zellen, von denen jede ein zentrales Pyrenoid und zahlreiche kleine Kerne einschließt. Die beiden symmetrischen Mittelzellen sind trapezoid, ohne Fortsätze. Die sechs Randzellen sind zweilappig, jede mit zwei radialen, körnig rauhen Kolben bewaffnet.

Fig. 4. Pediasium octonum (Haeckel).

Die Scheibe besteht aus acht gleichen, flaschenförmigen Zellen, die einen regulären achtspeichigen Stern bilden. Jede Zelle besitzt einen Kern (mitten), ein Pyrenoid (innen) und einen radialen Fortsatz, gleich einem Flaschenhals (außen).

Fig. 5. Pediasium cruciatum (Haeckel).

Die Scheibe besteht aus vier gleichen, im Kreuz stehenden zweilappigen Zellen; jede Zelle enthält ein Pyrenoid und sechs kleine Kerne. Jeder der acht Lappen trägt außen zwei feine Spitzen.

Fig. 6. Pediasium selenaea (Kützinger).

Die Scheibe besteht aus 16 Zellen, welche die gewöhnliche Anordnung zeigen (wie auch in Fig. 7); eine zentrale Mittelzelle ist von fünf ähnlichen umgeben, und diese von einem Kranz von zehn

zweilappigen Randzellen. Jede Zelle enthält ein zentrales Pyrenoid und 4—6 Kerne.

Fig. 7. *Pediastrum pertusum* (Kützinger).

Die Scheibe besteht aus 16 Zellen, in derselben Anordnung wie Fig. 6, nur durch größere Zwischenräume getrennt. Die spitzen, dreieckigen Lappen der zehn Randzellen sind gezähnt. Die kleinen Kerne dieser Art sind zahlreicher.

Fig. 8. *Pediastrum elegans* (Haeckel).

Die Scheibe besteht aus 32 Zellen; eine zentrale Mittelzelle ist von drei Zellenringen zu fünf, zehn und 16 Zellen umgeben. Von den sechs Mittelzellen enthält jede ein zentrales Pyrenoid und 5—6 Kerne. Die zehn Zellen des zweiten Ringes sind in Vermehrung begriffen; jede zerfällt durch Teilung in 8—16 Zellen. Die 16 Zellen des äußeren Ringes oder die Randzellen (mit je vier spitzen, gezähnten Randlappen) zeigen den Geburtsakt der Tochterscheiben, die sich in jeder einzelnen Zelle der Mutterscheibe durch Teilung gebildet haben. In vier diagonalen Randzellen beginnt die Geburt, indem aus einem Sprung oder Geburtspalt der Zellenwand eine gewölbte Blase vortritt. In vier anderen, zwischen jenen liegenden Randzellen ist die Geburt weiter vorgeschritten; die vier jungen Tochterscheiben (deren 16 bewegliche Zellen sich noch nicht regelmäßig geordnet haben) sind aus ihrer Mutterzelle in die Blase übergetreten. Die acht Randzellen zwischen den gebärenden acht Zellen sind bereits entleert; jede zeigt noch den schrägen Sprung der Zellenwand, aus welchem die geborenen Tochterscheiben ausgetreten sind.

Fig. 9. *Pediastrum lunatum* (Haeckel).

Die Scheibe besteht aus acht Zellen, ähnlich geordnet wie Fig. 3 und 10. Die beiden Mittelzellen sind halbkreisförmig, mit je zwei Kernen; die sechs Randzellen sind halbmondförmig, mit je vier Kernen. Jede Zelle enthält ein zentrales Pyrenoid.

Fig. 10. *Pediastrum furcatum* (Haeckel).

Die Scheibe besteht aus acht Zellen, ähnlich geordnet wie Fig. 3 und 9. Die beiden Mittelzellen sind fünfeckig, die sechs Randzellen sind sechseckig, außen gabelteilig.

Fig. 11. *Pediastrum Braunii* (Haeckel).

Die elliptische Scheibe besteht aus 8 pentagonalen Zellen, deren jede einen tiefen Einschnitt zeigt. Die sechs Randzellen sind mit je vier zarten Spitzen bewaffnet. Diese Art ist nach dem feinsinnigen Botaniker Alexander Braun benannt.

Fig. 12. *Pediastrum ellipticum* (Ehrenberg).

Die elliptische Scheibe besteht aus 16 Zellen, von denen jede ein Pyrenoid und vier Kerne enthält. Die fünf Mittelzellen sind zweiteilig, die elf Randzellen am Rande vierlappig.

Fig. 13. *Pediastrum Darwinii* (Haeckel).

Die birnförmige Scheibe ist bilateral und besteht aus acht symmetrisch geordneten Zellen; eine Mittelzelle ist von sechs zweiteiligen Randzellen umgeben; die achte Zelle liegt exzentrisch zwischen zwei Randzellen.

Fig. 14. *Pediastrum trochiscus* (Haeckel).

Die Scheibe, einem Zahnrad ähnlich, besteht aus 32 Zellen; eine Mittelzelle ist von drei Zellenringen umgeben; der erste (innere) Ring ist aus fünf, der zweite (mittlere) aus zehn und der dritte (äußere) aus 16 Zellen zusammengesetzt. Von letzteren sind vier Paar leer und zeigen die Geburtspalte, aus welcher die Tochterscheiben ausgetreten sind.

Fig. 15. *Pediastrum solare* (Haeckel).

Die Scheibe besteht aus 64 Zellen; drei Zentralzellen sind von vier Ringen umgeben; der erste Ring enthält 7, der zweite 13, der dritte 18 und der vierte 23 Zellen. Jede Zelle enthält ein Pyrenoid und mehrere Kerne.

Hexactinellae. Glasschwämme.

Stamm der Schwämme (Spongiae); — Klasse der Kieselchwämme (Silicispongiae); —
Ordnung der Glasschwämme (Hexactinellae oder Hyalospongiae).

Die Glasschwämme oder sechsstrahligen Kieselchwämme (Hexactinellae) zeichnen sich vor den übrigen Schwammtieren durch die Bildung eines zierlichen Kiesel skeletts aus, dessen ursprüngliche Bestandteile sechsstrahlige Spicula oder Nadeln sind. Die geometrische Grundform dieser zarten Kieselgebilde ist der Achsenstern des Würfels und des regulären Oktaeders: drei gleiche Achsen, welche sich unter rechten Winkeln im Raume schneiden (wie die drei Achsen des regulären Kristallsystems). Bald bleiben diese drei Achsen gleich; bald werden eine oder mehrere verlängert oder verkürzt, verästelt oder geteilt. Bisweilen tritt an die Stelle jedes einzelnen Strahls ein pinselförmiges Büschel von Nadeln (Fig. 12—17). Jeder Strahl kann am freien Ende auch ein Scheibchen oder Sternchen tragen (Fig. 13, 14). Tausende solcher zierlichen Kieselgebilde sind gewöhnlich innerhalb des weichen lebendigen Schwammkörpers zu einem mannigfaltigen Gerüste verbunden, welches einem Kunstwerk aus gesponnenem Glase gleicht. Die Verbindung der Spicula innerhalb des weichen Gewebes bleibt locker in der Unterordnung der Syffacinen; diese stecken meistens mittels eines Schopfes locker im Schlamm des Meeresbodens (so Euplectella und Holtenia, Fig. 3 und 5). Dagegen wird die Verbindung der Nadeln sehr fest durch Verwachsung zu einem starren Gerüste in der Unterordnung der Dictyoninen, die meistens auf felsigem Meeresboden festgewachsen sind (so Farrea, Fig. 1 u. 2, und Sclerothamnus, Fig. 6 u. 7). Nicht allein die höchst mannigfaltige Gestalt dieser Kieselgerüste ist bei den Hexactinellen gewöhnlich sehr zierlich und regelmäßig, sondern auch die Anordnung und Gestalt der Wasserkanäle, welche den Schwammkörper durchziehen, und der Geißelkammern, die oft strahlenförmig um einen Kanal gruppiert sind (Fig. 2, 4, 8). Gewöhnlich ist der stattliche Stöck (oder Kormus) der Glasschwämme aus zahlreichen Stöckchen (oder Cormidien) zusammengesetzt, und diese wieder aus vielen Geißelkammern, den eigentlichen Individuen oder Personen des Schwammes.

Fig. 1. *Farrea Haeckelii* (F. E. Schulze).

Der ansehnliche, baumförmige Schwamm (in natürlicher Größe gezeichnet) besteht aus verästelten hohlen Röhren, deren dünne, aber feste Wand ein sehr zierliches Gitterwerk mit quadratischen Maschen zeigt. Durch die feinen Poren der Oberfläche strömt das Wasser ein, durch die Mündungen der Röhren aus.

Fig. 2. *Farrea Haeckelii* (F. E. Schulze).

Eine einzelne viereckige Masche des Schwammes Fig. 1. Die Kieselnadeln setzen in regelmäßiger Anordnung ein doppeltes Gitterwerk zusammen; die

Quadratseiten des äußeren Gitters werden durch dünnere, die des inneren durch dickere Nadeln gebildet; beide schneiden sich unter halben rechten Winkeln. Von den Weichteilen sieht man im inneren Quadratraum den kreisrunden Querschnitt eines syconartigen Kormidiums (Tafel 5), zusammengesetzt aus zwölf Geißelkammern oder Dlynthuskörben. Zierliche Nadelsterne sitzen an den Knotenpunkten des Gitters.

Fig. 3. *Euplectella aspergillum* (Owen).

Der „Venus-Blumenkorb-Schwamm“, einer der zierlichsten und der zuerst bekannt gewordenen Glas-



schwämme (um ein Drittel verkleinert). Ein zierlicher Spiralkamm läuft um die dünne Wand des cylindrischen Körpers, dessen obere Öffnung (Osculum) durch eine Siebplatte geschlossen ist.

Fig. 4. *Euplectella aspergillum* (Owen).

Ein Stück der äußeren Haut, stark vergrößert. In den vier Ecken des Quadrates, welches durch lange Nadeln gebildet wird, liegen zierliche Sternchen.

Fig. 5. *Holtenia crateromorpha* (Wyville Thomson).

Der becherförmige Schwamm sitzt auf einem langen Stiel, der durch einen filzigen Busch von zusammengedrehten Kieselnadeln gebildet wird. Mit Büscheln von ähnlichen, gesponnenem Glase vergleichbaren Kieselnadeln ist auch die äußere Oberfläche des Bechers und der Rand der oberen, weiten Öffnung (Osculum) bedeckt. Das zierliche Gitterwerk der äußeren Körperoberfläche ist von zahlreichen größeren, sternförmigen Öffnungen durchbrochen.

Fig. 6. *Sclerothamnus spiralis* (Marshall).

Der Schwamm (im Viertel der natürlichen Größe gezeichnet) bildet einen Busch, dessen schlanke Äste von einer Spiralkrause umwunden sind.

Fig. 7. *Sclerothamnus spiralis* (Marshall).

Ein Ast desselben Schwammes in natürlicher Größe.

Fig. 8. *Polyopogon amadu* (Wyville Thomson).

Querschnitt durch einen jungen Schwamm, dessen Zentralthöhle acht radiale Ausbuchtungen zeigt; diese sind im Bau einem Sycon (Tafel 5, Fig. 9) ähnlich und regelmäßig mit Geißelförben besetzt.

Fig. 9. *Pheronema raphanus* (Franz Eilhard Schulze).

Eine Zapfennadel der äußeren Haut.

Fig. 10. *Hyalonema indicum* (Franz Eilhard Schulze).

Ein Amphidiscus oder ein Kieselstab, welcher an beiden Enden einen Stern trägt.

Fig. 11. *Hyalonema conus* (F. E. Schulze).

Ein Amphidiscus, ähnlich Fig. 10.

Fig. 12. *Regadrella phoenix* (Oskar Schmidt).

Ein Floricom (Kieselstern, dessen sechs Schenkel blumenähnliche Pinsel darstellen) mit zurückgekrümmten Blumenblättern.

Fig. 13. *Saccocalyx pedunculata* (Franz Eilhard Schulze).

Ein Discohexaster, Stern mit spiralig gedrehten Endstrahlen, die eine kleine Scheibe tragen.

Fig. 14. *Crateromorpha Meyeri* (Gray).

Ein Discohexaster, Stern mit sechs Pinseln.

Fig. 15. *Hyalosylus dives* (Franz Eilhard Schulze).

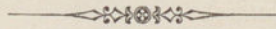
Ein Hexaster, Stern mit Rohrkolben.

Fig. 16. *Polylophus philippinensis* (Gray).

Ein Plumicom (Hexaster oder sechsstrahliger Kieselstern mit sechs Federbüschen).

Fig. 17. *Stylocalyx tenera* (Franz Eilhard Schulze).

Ein Amphidiscus. Ein Kieselstab, an dessen beiden Enden zwei sternförmig eingeschnittene Glocken einander gegenüberstehen.



Leptomedusae. Faltenquallen.

Stamm der Nesseltiere (Cnidaria); — Klasse der Schleierquallen (Craspedotae); — Ordnung der Faltenquallen (Leptomedusae); — Familie der Sonnenquallen (Aequoridae).

Die Sonnenquallen (Aequoridae), welche auf dieser Tafel dargestellt sind, zeichnen sich vor den übrigen Faltenquallen (Leptomedusae) durch die ansehnliche Größe und die ungewöhnliche Zahl der Strahlkanäle aus, die an der unteren Fläche des Gallertschirmes verlaufen; von unten gesehen (Fig. 1, 3) gleicht dieser einer Sonnenblume mit vielen Strahlen. Während bei den meisten übrigen Medusen die Zahl der Radialkanäle vier oder acht beträgt, steigt sie hier auf 32—64 oder selbst über hundert. Der kreisrunde Gallertschirm dieser Sonnenquallen (Umbrella) ist meistens flach scheibenförmig (Fig. 1—3), seltener glockenförmig hoch gewölbt (Fig. 4—6). Die gewölbte obere Fläche (Exumbrella) ist bisweilen von radialen Rippen durchzogen, wie ein Kristallteller (Fig. 2, 5). An der ausgehöhlten unteren Fläche (Subumbrella) liegen die Ringmuskeln, welche den Schirm zusammenziehen und durch Ausstoßen des Wassers aus der Schirmhöhle dessen Schwimmbewegung vermitteln. In der Mitte der unteren Schirmfläche liegt eine flache, kreisrunde Magenöhle; diese öffnet sich durch einen sehr dehnbaren Mund, der von einem Kranze dünner, beweglicher Mundlappen umgeben ist (Fig. 1, 3). Bisweilen sitzen letztere am unteren Ende eines umgekehrt kegelförmigen Gallertstieles, der unten weit aus der Schirmhöhle hervorragt (Fig. 5, 6). Die Strahlkanäle, die aus dem Umkreise des Magens entspringen, steigen dann erst am Magenstiel empor, biegen oben nach außen um und laufen an der Subumbrella zum Schirmrande; hier vereinigen sie sich zu einem Ringkanal. An diesem liegt auch der Nervenring sowie ein Kranz von Gehörbläschen; nach innen davon ein horizontaler Schwimmring (Velum, Fig. 1, 3). Die zahlreichen Tentakeln oder Fangfäden, die vom Schirmrande abgehen, geraten beim Schwimmen in die ammutigsten wellenförmigen Bewegungen. Die Aequoriden sind getrennten Geschlechtes wie die meisten anderen Medusen; die Geschlechtsdrüsen sind hier kleine, wurstförmige Säckchen, die beim Weibchen Eier, beim Männchen Sperma erzeugen; sie liegen bald am Anfange der Radialkanäle (Fig. 6), bald im Verlaufe oder am Ende derselben (Fig. 1, 3, 5). Die Farbe der zarten, durchsichtigen Aequoriden ist meistens bläulich oder licht rötlich.

Fig. 1. *Aequorea discus* (Haeckel).

Aus dem Mittelmeer, in natürlicher Größe, von unten gesehen. Der geöffnete zentrale Mund ist von einem Kranze kurzer Lippenfransen umgeben und führt in eine flache Magenöhle, von deren Umfang 32 Radialkanäle ausstrahlen; in der Mitte ihres Verlaufes liegen ebensoviele Geschlechtsdrüsen, am Rande kurze Fangfäden. Nach innen springt von dem einwärts gekrümmten Rande ein horizontaler Muskelring vor (Velum).

Fig. 2 u. 3. *Zygocanna diploconus* (Haeckel).

Aus Neuguinea, in natürlicher Größe; Fig. 2 von der Seite, Fig. 3 von unten gesehen. Der durchsichtige Gallertschirm bildet eine kristallartige Scheibe, deren flach gewölbte obere Fläche von 32 Furchen eingeschnitten ist. Vom Schirmrande strahlen 16 lange, sehr bewegliche Fangfäden aus. In der Mitte der hohlen unteren Fläche liegt der kreisrunde Mund, von 16 gekräuselten Mundlappen umgeben; er führt in die flache Magenöhle, von

beren Rande 16 gabelspaltige Radialkanäle ausstrahlen. In jedem Gabelaste der letzteren sitzt eine wurstförmige Geschlechtsdrüse. An dem Nervenringe des Schirmrandes, von welchem die 16 Tentakeln entspringen, sind sehr zahlreiche kleine Körnchen sichtbar (Gehörbläschen); nach innen davon ein kreisrunder, horizontaler Muskelring (Velum).

Fig. 4. *Polycanna germanica* (Haeckel).

Von Helgoland, in natürlicher Größe, von der Seite gesehen, in lebhafter Schwimmbewegung begriffen. Der flach gewölbte Gallertschirm ist fast halbkugelig zusammengezogen und stößt Wasser aus der unteren Schirmhöhle aus. Dadurch wird der Kranz von langen Fangfäden, der vom Schirmrande herabhängt, in eine zierliche Wellenbewegung versetzt. In der Mitte der Schirmhöhle hängt oben der Magen herab, von dessen Umkreise 50—70 Radialkanäle ausstrahlen. Die Ringmuskeln an der unteren Fläche des Schirmes sind an drei Stellen besonders stark zusammengezogen.

Fig. 5. *Zygocannula diploconus* (Haeckel).

Aus dem Indischen Ozean, in natürlicher Größe, von der Seite gesehen. Der hochgewölbte Gallertschirm gleicht einer Kristallglocke, deren Oberfläche in strahlige Rippen geteilt ist. Vom Schirmrande hängen unten sehr zahlreiche lange Fangfäden herab. In der Mitte der Schirmhöhle sitzt

der umgekehrt kegelförmige Gallertstiel des Magens, der in 16 lange, gekräuselte, wellenförmig bewegte Mundlappen gespalten ist. Zahlreiche Radialkanäle gehen vom Magen aufwärts, biegen oben in der Schirmhöhle um und laufen abwärts gegen den freien Rand des Schirmes; hier sind sie gabelförmig gespalten, und jeder Gabelast trägt eine faltige Geschlechtsdrüse. Die zahlreichen Körnchen am Schirmrande sind kleine Gehörbläschen.

Fig. 6. *Orchistoma elegans* (Haeckel).

Halb von unten, halb von der Seite gesehen, in natürlicher Größe. Aus der unteren Fläche des halbkugeligen Schirmes hängt ein dicker, gallertiger Magenstiel herab, dessen unteres, dünnes Ende den Magen trägt; dieser ist fast bis zum Grunde in 32 lange, dünne, bandförmige Mundlappen gespalten, die sich kräuselnd bewegen. Gleich oberhalb derselben liegt ein Kranz von 32 Geschlechtsdrüsen, am Beginne der aufsteigenden Radialkanäle; oben biegen letztere nach außen um und laufen zum Schirmrande, wo sich jeder Kanal in einen langen, beweglichen Fangfaden fortsetzt. Diese elegante neue Art, in der Nähe der Azoren-Inseln gefangen, unterscheidet sich von der verwandten *Orchistoma Steenstrupii* der Antillen durch den schlankereren Magenstiel und die viel längeren Mundlappen und Tentakeln.



Siphonophorae. Staatsquallen.

Stamm der Nesseltiere (Cnidaria); — Klasse der Staatsquallen (Siphonophorae); —
Ordnung der Prachiquallen (Physonectae).

Die Prachiquallen oder Physonekten gehören zu den schönsten und wundervollsten Erscheinungen des Meereslebens; sie gleichen schwimmenden Blumenstöcken, deren Körper, aus buntem Glase angefertigt, mit zierlichen Blättern, Blüten und Früchten bedeckt ist, dabei in hohem Grade empfindlich und beweglich. Von den anderen Ordnungen der Siphonophoren (Cystonekten auf Tafel 7, Disconekten auf Tafel 17) unterscheiden sich die Physonekten durch höhere Arbeitsteilung der zahlreichen, vielgestaltigen Personen, welche den Stock zusammensetzen, besonders aber durch den gleichzeitigen Besitz von zweierlei Schwimmapparaten, einer gipfelständigen passiven Schwimmblase und zahlreichen aktiv-beweglichen Schwimmglocken. Die dargestellte Art gehört zur Familie der Discolabiden; von der gewöhnlichen Physophora unterscheidet sich Discolabe dadurch, daß die Schwimmglocken nicht in zwei, sondern in vier Längsreihen geordnet sind.

Fig. 1—5. *Discolabe quadrigata* (Haeckel).

Diese prachtvolle Siphonophore ist in Fig. 1 vollständig dargestellt, wie sie im Dezember 1881 im Indischen Ozean gefangen und in Velligemma nach dem Leben gezeichnet wurde (in doppelter natürlicher Größe). Der ansehnliche Medusenstock, der aus mehreren tausend Einzeltieren, medusenartigen Personen, zusammengesetzt ist, gleicht einem blumengeschmückten Tafelaufsatz oder einem bunten Blumenstock, der mannigfach geformte und gefärbte Blätter, Blüten und Früchte trägt. Der schwimmende Körper des ganzen Stockes oder Kormus besteht aus zwei Hauptstücken, dem oberen Schwimmkörper (Nectosom) und dem unteren Nährkörper (Siphosom).

Der Schwimmkörper (Nectosoma) trägt oben an der Spitze des zentralen Stammes (oder der Achse des Stockes) eine luftgefüllte Schwimmblase (Pneumatophora), einen hydrostatischen Apparat (ähnlich der Schwimmblase der Fische). Darunter folgt eine vierseitig-pyramidale Schwimmsäule, zusammengesetzt aus vier Reihen von Schwimmglocken (Nectophora); das sind Medusen ohne

Magen und Mund, die bloß die Aufgabe haben, durch ihre regelmäßigen Zusammenziehungen den ganzen Stock schwimmend fortzubewegen. Eine einzelne Schwimmglocke, von der breiten Seite gesehen (mit ihren vier gewundenen Ernährungskanälen), ist in Fig. 3 dargestellt; — Fig. 2 zeigt die Ansicht der Schwimmsäule von oben; in der Mitte die scheitelständige Schwimmblase, umgeben von den vier Reihen der kreuzständigen Schwimmglocken.

Der Nährkörper (Siphosoma) beginnt bei dieser Art mit einem breiten Kranze von schlangenförmigen Palponen oder Tastern (Tastpolypen), die sich lebhaft tastend ausbreiten und bewegen (im Leben schön rosenrot gefärbt); aus der Basis jedes Tasters erhebt sich ein langer, sehr beweglicher Tastfaden oder Palpafel, spielend nach oben ausgestreckt. Unter dem Schutze der Tasterkrone sitzt zunächst ein Kranz von traubenförmigen Körpern, den Geschlechtsstöckchen oder Sexual-Gonimdien (Gonodendra). Jede Traube besteht aus einem schlanken, mit Würzchen besetzten Geschlechtstaster (Gonopalpon), aus einer oberen weiblichen Traube (mit rundlichen Beeren, den Weibchen) und einer

unteren männlichen Traube (mit länglichen Beeren, den Männchen). Vergl. Fig. 4. Alle einzelnen Beeren sind medusenartige Personen, deren Magen-sack (ohne Mundöffnung) beim Weibchen Eier, beim Männchen Sperma erzeugt. Die Geschlechtstiere dieser Art zählen nach vielen Tausenden, wie die Blüten eines großen Obstbaumes. — Unterhalb des Kranzes der Geschlechtspersonen oder Gonophoren sind 10—20 große Nährpersonen oder Siphonen sichtbar (auch „Saugröhren“ oder „Fresspolypen“, „Polypiten“ oder „Gastrozooiden“ genannt); sie dienen allein zur Nahrungsaufnahme und verdauen die gefressenen Beutetiere (Krebse, Würmer, Medusen, Urtiere); die verdaute Nahrung gelangt am Grunde der Siphonen in die hohle Röhre des gemeinsamen Stammes (Truncus), von wo sie an alle Personen des kommunistischen Tierstaates verteilt wird. Die Siphonen sind gelb gefärbt, sehr beweglich, gefräßig und verdauungsfähig (mit acht braunen Leberstreifen ausgestattet, die durch die Magenwand durchschimmern); ihr achtlappiger roter Mund ist sehr erweiterungsfähig, mit einem Saume von Nesselknöpfen und Drüsen ausgestattet (bei der Person, welche die Mitte von Figur 1 einnimmt, weit geöffnet). An der Basis jedes Siphons sitzt ein langer und starker Fangfaden oder Tentakel, besetzt mit einer Reihe von beweglichen Seitenfäden (Tentilla). Jedes Tentillum trägt am Ende einen birnförmigen Nesselknopf oder eine „Nesselbatterie“, eine Kapsel, in der ein blutrotes Nesselband spiralg aufgerollt liegt; dieses Spiralband enthält Tausende von Nesselpatronen, furchtbare Giftwaffen, welche die

Beutetiere töten. Das Spiel der langen Tentakeln und ihrer zahlreichen Tentillen, die lebhaften und wechselnden Bewegungen dieser Fangorgane, gewähren am lebenden Tiere ein wundervolles Schauspiel. In Fig. 1 ist der Tentakelbusch spiralg aufgerollt und unten (am Boden des Glasgefäßes) teilweise ausgebreitet. Wird das empfindliche Tier gereizt, so ziehen sich alle Personen des Stockes zusammen.

Fig. 2. Scheitelansicht des Schwimmkörpers (von oben) in doppelter natürlicher Größe. Die kreisrunde Schwimmblase (Pneumatophore) in der Mitte ist von vier Reihen kreuzständiger Schwimmglocken (Nectophoren) umgeben.

Fig. 3. Eine einzelne Schwimmglocke (Nectophore), von der breiten Seite gesehen, fünfmal vergrößert. Von den vier Ernährungskanälen des Medusenschirmes sind die beiden seitlichen geschlängelt und viel länger als die beiden mittleren.

Fig. 4 und 5. Der Stamm (Truncus), nach Ablösung aller Anhänge (der polymorphen Personen), mit Ausnahme der Geschlechtstrauben. Fig. 4 (von unten, Basalanficht) zeigt die spirale Aufrollung des sackförmigen Siphonenstammes, an dessen Bauchrand (außen) die Reihe der Geschlechtshäumchen sitzt; die runden Löcher an ihrer Basis sind die Ansatzstellen der abgelösten Siphonen. Fig. 5 (von oben, Apikalanficht) zeigt oben die achtstrahlige Schwimmblase, darunter den zusammengezogenen Stamm des Schwimmkörpers. Die viereckigen Facetten am Rande des Siphonenstammes sind die Ansatzstellen der abgelösten Palponen.

Peromedusae. Taschenquallen.

Stamm der Nesseltiere (Cnidaria); — Klasse der Lappenquallen (Acraspedae); — Ordnung der Taschenquallen (Peromedusae); — Familie der Blätterkranzquallen (Periphyllidae).

Die Taschenquallen (Peromedusae) bilden eine sehr eigentümliche, erst neuerdings in der Tiefsee entdeckte Ordnung von stattlichen Tieren aus der Klasse der Lappenquallen (Acraspedae). Ihre nächsten Verwandten sind die Scheibenquallen (Discomedusae, Tafel 8, 18, 28); sie unterscheiden sich aber von diesen flachgewölbten, scheibenförmigen Medusen nicht allein durch die hohe Wölbung des kegelförmigen Schirmes, sondern auch durch merkwürdige Verhältnisse im inneren Körperbau. Alle Diskomedusen tragen am Schirmrande mindestens acht Sinneskolben oder Rhopalien (vier perradiale und vier interradiale); die Peromedusen dagegen besitzen nur vier interradiale Sinneskolben von eigentümlichem Bau (Fig. 6); dagegen sitzen an Stelle der vier perradialen Rhopalien hier einfache Tentakeln. Ursprünglich sind übrigens alle Rhopalien der Acraspeden durch Umwandlung aus Tentakeln entstanden.

Der Mund der Peromedusen (Fig. 4) führt in ein vierseitiges, mit vier Backentaschen versehenes Mundrohr und dieses in einen weiten, kegelförmigen Magen (Fig. 2, 3, obere Hälfte). Durch vier lange interradiale Magenspalten gelangt die Ernährungsflüssigkeit in einen ringförmigen weiten Hohlraum (Ringsinus) und aus diesem in 16 Kranztaschen, die am Schirmrande liegen. Die Geschlechtsdrüsen (Gonaden, in Fig. 1 und 2 durch gelbe Färbung auffallend) sind vier Paar Wülste, die an der unteren Schirmfläche vorspringen. Zwischen ihnen liegen acht dreieckige Deltamuskeln, nach außen davon ein breiter Kranzmuskel, in 16 viereckige Felder geteilt (Fig. 1 und 5).

Fig. 1—2. *Periphylla mirabilis*. (Haeckel).

Eine große Peromeduse, an der Ostküste von Neuseeland in 6600 Fuß Tiefe von der Challenger-Expedition gefangen (Schirm 16 cm hoch, 12 cm breit).

Fig. 1. Ansicht der ganzen Meduse, von unten, in drei Viertel natürlicher Größe. Die Mitte der Figur nimmt das große achteckige Mundrohr ein (Fig. 4). Der wulstige Mundrand ist etwas eingeschlagen und trägt vier Paar Bartfäden oder Dralsfilamente. Die dunkle, trichterförmige Höhle, aus welcher das helle Mundrohr hervorragt, ist die tiefe Schirmhöhle, ihre Unterfläche (Subumbrella) ist rötlichviolett gefärbt und größtenteils mit kräftigen Schwimmmuskeln bedeckt; außen der breite Kranzmuskel (in 16 viereckige Felder geteilt),

innen ein Ring von acht dreieckigen Radialmuskeln (Deltamuskeln). Zwischen letzteren liegen die acht gelben, hufeisenförmigen Geschlechtsdrüsen (Gonaden). Nach außen vom Kranzmuskel sind die 16 starken, einwärts gekrümmten Randlappen des Schirmes sichtbar. Zwischen diesen liegen am Schirmrande vier interradiale Sinneskolben (diagonal) und 12 starke Fangfäden oder Tentakeln (vier perradiale und acht adradiale).

Fig. 2. Ansicht der ganzen Meduse von der Seite. Der hohe, kegelförmige Schirm ist durch eine tiefe, horizontale Kranzfurche in zwei verschiedene Hauptstücke geteilt, den oberen glatten Schirmkegel und den unteren, in 16 Felder geteilten Schirmkranz. Durch die Wand der unteren Hälfte des Schirmkegels schimmern vier gelbe Geschlechtsdrüsen

durch, in der Mitte ein viereckiger Verwachsungsknoten (Cathamma). Der Schirmkranz zeigt in seiner oberen Hälfte acht dicke Gallertsockel oder Pedalien, in der unteren Hälfte 16 schmalere Randlappen. Zwischen diesen sitzen in jedem Quadranten des Schirmrandes drei starke, einwärts aufgerollte Tentakeln und in der Mitte zwischen ihnen ein Sinneskolben.

Fig. 3. *Periphylla Peronii* (Haeckel).

Aus dem südatlantischen Ozean, in natürlicher Größe; Seitenansicht. Die obere Körperhälfte, der Schirmkegel, ist fast halbkugelig; der dunkelviolette Zentralmagen schimmert durch die dicke, bläuliche Gallertwand des Schirmes durch. Die untere Körperhälfte, der Schirmkranz, ist durch 16 radiale Einschnitte in ebensoviele Randlappen geteilt. Zwischen diesen sitzen auf den Gallertsockeln oder Pedalien 12 starke aufgerollte Fangarme (je drei in jedem Quadranten) und vier interradiale Sinneskolben. Unten tritt aus der Schirmhöhle der breite, gelbliche, weit geöffnete Mund hervor.

Fig. 4. *Periphylla hyacinthina* (Steenstrup).

Aus dem Meere von Grönland. Ansicht des isolierten Mundrohrs, von unten. In der Mitte sieht man das schmale, bläuliche Mundkreuz, die enge, kreuzförmige Öffnung, welche in den Magen führt.

Nach außen von den vier perradialen Schenkeln des Mundkreuzes liegen vier T-förmige Backentaschen, getrennt durch vier interradiale gelbe Mundsäulen.

Fig. 5—7. *Periphylla mirabilis* (Haeckel).

Fig. 5. Querschnitt durch die Mitte des Körpers, mit schematischer Projektion der verschiedenen Organe. In der Mitte das Mundkreuz, zwischen dessen vier Schenkeln acht Gastralfilamente sichtbar sind (innere Magententakeln). Dann folgt ein Kranz von vier Paar gelben (abradialen) Geschlechtsdrüsen; zwischen diesen liegen acht rote Deltamuskel. Außen ist ein Kranz von 16 gelben Magentaschen und von 16 blauen Pedalien im Querschnitt sichtbar.

Fig. 6. Ein einzelner Sinneskolben (Rhopalium), stark vergrößert. Der obere, schmalere Teil dieses Sinneskörpers enthält in der Höhle einer Deckschuppe ein kugeliges Gehörbläschen, das mit Kristallen gefüllt ist. Zu beiden Seiten desselben sind ein Paar Augen sichtbar. Ein drittes, unpaares Auge (mit gelber Linse, umgeben von einem violetten Pigmentring) liegt im breiteren unteren Teil des Rhopalium, der von einem fragenförmigen braunen Pigmentpolster mit zwei dicken Schenkeln umfaßt wird.

Fig. 7. Querschnitt durch den Muskel einer Tentakelwurzel. Auf der blauen Stützlammelle ist der Wurzelmuskel in zierliche Falten gelegt.

Gorgonida. Rindenkorallen.

Stamm der Nesseltiere (Cnidaria); — Klasse der Korallen (Anthozoa); — Legion der Kranzkorallen (Alcyonaria); — Ordnung der achtstrahligen Kranzkorallen (Octocoralla).

Die Familie der Rindenkorallen (Gorgonida) bildet eine formenreiche Gruppe (mit mehr als 300 Arten) in der Ordnung der achtstrahligen Kranzkorallen (Octocoralla). Alle Korallen dieser Familie bilden ansehnliche Stöcke oder Kormen, die unten auf dem Meeresboden festgewachsen sind; viele zeichnen sich durch zierliche Formen und bunte Farben aus (besonders gelb, orange, rot, violett). Die einzelnen Polypen oder Korallen-Personen, welche diese rutenförmigen oder baumförmig verzweigten Stöcke zusammensetzen, sind gewöhnlich sehr klein, oft mikroskopisch; sie sind am Stock und seinen Zweigen bald in regelmäßigen Reihen, bald wirtelförmig geordnet, bald unregelmäßig verteilt. Jeder einzelne Polyp (Fig. 1, 13, 15) trägt einen Kranz von acht gefiederten Tentakeln; diese können bald lang ausgestreckt oder zurückgeschlagen, bald zusammengelegt und eingezogen werden (Fig. 9.) Das feste Skelett oder stützende Gerüst der Rindenkorallen besteht immer aus zwei verschiedenen Teilen: einem inneren Achsenskelett, das einen hornigen oder verfallten Stab bildet (auf unserer Tafel nicht sichtbar), und einem äußeren Rindenskelett, in welchem die einzelnen Personen befestigt sitzen. Die Polypen, deren Hauptachse senkrecht gegen die Achse des Stockes gerichtet ist, hängen in der Rinde durch zahlreiche ernährende Gefäße zusammen; diese Magen Gefäße gehen von den achtstrahligen Magenhöhlen der einzelnen Polypen aus. Die weiche Rinde erhält Festigkeit durch Einlagerung von sehr zahlreichen Kalkkörperchen (Spicula). Die Gestalt dieser Spikeln ist sehr mannigfaltig und oft sehr zierlich (Fig. 2, 3, 7, 14).

Fig. 1. *Gorgonia verrucosa* (Pallas).

Ein einzelner Polyp (eine Korallenperson), stark vergrößert, mit ausgestreckten acht Fangarmen; von diesen gefiederten Tentakeln sind vier nach oben, vier alternierende rückwärts nach unten gekrümmt. Im durchsichtigen Leib ist innen der flaschenförmige Magen sichtbar, dessen Hals oben das enge Schlundrohr bildet. Unten ist die Basis des blumenförmigen Polypen von einem niedrigen kelchförmigen Fortsatz des Rindenskeletts umgeben, der in acht lanzettförmige, dornige Blätter gespalten ist.

Fig. 2. *Platycaulos Danielsseni*
(Perceval Wright).

Ein einzelnes Spikel des Rindenskeletts, stark vergrößert (ein kreuzförmiger Kalkkörper, dessen vier Schenkel ein Ährenbüschel tragen).

Fig. 3. *Euplexaura parcielados*
(Perceval Wright).

Ein einzelnes Spikel des Rindenskeletts, mit zwei Endknöpfen und zwei Wirteln von Knöpfen.

Fig. 4. *Primnoella biserialis* (Perceval Wright).

Zwei Wirtel von dem langen, rutenförmigen Korallenstock, getrennt durch ein freies, beschupptes Zwischenstück (Internodium). Jeder Wirtel ist aus acht Polypen zusammengesetzt, deren zweiseitig zusammengedrückter Körper mit zwei Reihen von verfallten Schuppen gepanzert ist.

Fig. 5. *Primnoella Murrayi* (Perceval Wright).

Zwei Wirtel des langen, rutenförmigen Stockes, die nur durch ein kurzes Zwischenstück (Internodium) getrennt sind. In jedem Wirtel stehen

sechs Polypen, gepanzert mit Schuppen, die einen Dorn tragen.

Fig. 6. *Stenella spinosa* (Perceval Wright).

Ein Ästchen des reich verzweigten Korallenstockes, an dem zwei schuppenträgende Polypen sich gegenüberstehen.

Fig. 7. *Juncella juncea* (Pallas).

Ein einzelnes Spikel des Rindenskeletts von der Form eines dicken Kalkstabes, der an beiden Enden einen dornigen Morgenstern trägt.

Fig. 8. *Calyptrophora japonica* (Gray).

Drei Wirtel von den langen, rutenförmigen Ästen eines verzweigten Stockes. In jedem Wirtel stehen drei, vier oder fünf Polypen, gedeckt durch zwei große, dornige Kalkschuppen, eine horizontale und eine vertikale. Der Polyp, der durch diese Deckschuppen geschützt und versteckt wird, ist noch mit einem aus acht Spikeln gebildeten Deckel versehen.

Fig. 9. *Gorgonia verrucosa* (Pallas).

Ein Ast eines vielverzweigten lebenden Korallenstockes, stark vergrößert. Die zahlreichen einzelnen Polypen, oder die Personen des Kormus, sind in verschiedenen Zuständen der Ausdehnung und Zusammensetzung dargestellt. Die acht gefiederten Tentakeln, welche den Mund umgeben, sind bald ausgestreckt, bald zurückgeschlagen, bald eingezogen (Farbe veränderlich: weiß, gelb, orange, rot).

Fig. 10. *Acanthogorgia longiflora*
(Perceval Wright).

Ein Ast des verzweigten Korallenstockes, der mit Dornen bedeckt ist. Der blumenförmige Polyp an der Spitze des Astes ist von acht gefiederten, verfalteten Blättern eingeschlossen, die mit Schüppchen bedeckt sind.

Fig. 11. *Primnoella Australasiae* (Gray).

Drei Wirtel des langen, rutenförmigen Korallenstockes, dicht übereinander sitzend, ohne freies Internodium. Jeder Wirtel ist aus acht Polypen zu-

sammengesetzt und jeder Polyp mit acht Reihen von Schuppen gepanzert. Von diesen sind jedoch nur die zwei dorsalen, äußeren Reihen sichtbar, die miteinander alternieren. Die sechs kleineren Reihen liegen darunter versteckt.

Fig. 12. *Calypterinus Allmani*
(Perceval Wright).

Drei Wirtel eines langen, rutenförmigen Korallenstockes, getrennt durch kurze Internodien. In jedem Wirtel sitzen fünf, sechs oder sieben Polypen, mit dem Munde nach abwärts gekehrt. Jeder Polyp ist mit drei Reihen von dornigen Kalkschuppen bedeckt, deren oberste (basale) ein horizontales Schutzbach bildet.

Fig. 13. *Paramuricea spinosa* (Kölliker).

Ein einzelner Polyp, ähnlich einer Distelblüte. Unten an der Basis ist der kelchförmige Körper von einer Dornenkrone umgeben. Oben ist die Mundscheibe von den acht eingeschlagenen Tentakeln bedeckt, die mit bogenförmigen Spikeln belegt sind.

Fig. 14. *Juncea barbadensis* (Duchassaing).

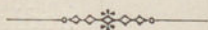
Ein einzelnes Spikel des Rindenskeletts, von der Form eines gestielten Tannenzapfens.

Fig. 15. *Anthomuricea argentea*
(Perceval Wright).

Ein einzelner Polyp, dessen acht gefiederte Tentakeln oben gegen den zentralen Mund eingeschlagen sind. Der ganze Körper ist mit einem Nadelkleide gepanzert, dessen einzelne Stücke, die kleinen Kalknadeln oder Spikeln, in acht gefiederten Doppelreihen eng aneinander gelagert sind.

Fig. 16. *Calyptrophora Wyvillei*
(Perceval Wright).

Drei Wirtel von einem Aste des verzweigten Korallenstockes. Jeder Wirtel besteht aus vier im Kreuz stehenden Polypen, deren Mund nach abwärts gekehrt ist. Jeder Polyp ist mit drei Reihen von Schuppen gepanzert; die obersten (basalen) sind größer und bilden ein horizontales Schutzbach.



Asteridea. Seesterne.

Stamm der Sternfiere (Echinoderma); — Hauptklasse der Pygocincken (Pentorchonia);
Klasse der Seesterne (Asteridea); — Ordnung der Colasferiden.

Die Seesterne (Asteridea) treten in zwei ganz verschiedenen Formen auf, gleich den meisten anderen Sterntieren. Das unreife junge Tier, die Sternlarve (Astrolarva, Fig. 2—4) ist sehr klein, wenige Millimeter groß, von zweiseitiger (bilateral-symmetrischer) Grundform; seine einfache Organisation gleicht derjenigen eines einfachen Wurmtieres, namentlich eines Rädertieres (Tafel 32); gleich diesen letzteren schwimmt die Sternlarve mittels kleiner, lebhaft sich bewegender Wimpern im Meere umher; diese sind hier in lange Wimpernschnüre geordnet (in Fig. 2—4 rot gefärbt). Bei der ganz jungen Seesternlarve (Fig. 2), welche die Form eines Pantoffels hat, bildet die Wimpernschnur einen einfachen Ring mit ein paar seitlichen Ausbuchtungen; sie umsäumt die Öffnung des Pantoffels, welche der Bauchseite entspricht. Später entwickeln sich an beiden Seiten der Sternlarve lange, armartige Fortsätze, auf welche auch die Wimpernschnur in ihrer ganzen Länge sich fortsetzt (Brachiolaria, Fig. 3, 4).

Das geschlechtsreife Sterntier (Astrozoon, Fig. 11, 12) entwickelt sich aus der zweiseitigen Larve durch eine sehr merkwürdige Metamorphose (Fig. 5—8); es hat eine ganz andere, fünfstrahlige Körperform und viel verwickelteren Bau; auch ist der erwachsene Seestern mehr als hundertmal größer und lebt kriechend auf dem Boden des Meeres. Die dicke Haut des erwachsenen Sterntieres ist stark verkalkt und oft mit Stacheln bedeckt. Nur der kleinere Teil seiner inneren Organe wird während der Verwandlung aus dem Körper der Astrolarve in denjenigen des Astrozoon hinübergenommen; der größere Teil des letzteren entsteht durch Neubildung.

Fig. 1. *Asterias rubens* (Linne).

Der gewöhnliche rote Seestern der europäischen Küsten, schwach vergrößert, von der Rückenseite gesehen; das junge Tier ist noch nicht ausgewachsen und geschlechtsreif, hat aber bereits die bleibende fünfstrahlige Form entwickelt. Die Kalkstacheln, welche die rot gefärbte Rückenfläche bedecken, sind regelmäßig in Reihen geordnet. In den tiefen Buchten zwischen den fünf Armen sind die fünf zweispitzigen Geschlechtsplatten sichtbar, aus deren Öffnungen beim Weibchen später die Eier austreten. In der Mitte des Rückens liegt die Afteröffnung. Die zahlreichen Füßchen oder Tentakeln, welche aus der (nach unten gefehrten) Bauchfläche seitlich vortreten, sind cylindrische, mit

Wasser gefüllte Schläuche, die sich lebhaft bewegen und am Ende eine Saugscheibe zum Anheften tragen.

Fig. 2—8. Larven und Verwandlungsstufen eines nahe verwandten Seesterns; Metamorphose der bilateralen (zweiseitig-symmetrischen) Astrolarve in das pentaradiale (fünfstrahlig gebaute), später geschlechtsreife Astrozoon.

Fig. 2. Die jugendliche zweiseitige Larve, die sich aus dem befruchteten Ei des fünfstrahligen Seesterns entwickelt hat (Scaphularia). Die Bauchseite der pantoffelförmigen Larve ist von Wimpernschnur umsäumt; in der Mitte ist der dreiteilige Darmkanal sichtbar (unten der Mund, oben der After, in der Mitte dazwischen der Magen).

Fig. 3. Eine ältere Larve (Bipinnaria), von der Bauchseite gesehen. Rechts und links sind fünf Paar bewegliche Arme oder Wimpeln hervorgewachsen, auf welche die (rote) Wimper Schnur sich fortsetzt; zwei Paar liegen unten am Munde, drei Paar oben am After, symmetrisch auf beide Seiten verteilt. In der Mitte des durchsichtigen Körpers schimmert der Magen durch.

Fig. 4. Eine weiter entwickelte Larve (Brachiolaria), von der rechten Seite gesehen; der gewölbte Rücken ist in der Figur nach rechts gekehrt. Am unteren Ende sind drei neue Arme hervorgeproßt, die keine Fortsätze der Wimper Schnur, oben am freien Ende eine Saugwarze tragen, die später zum Anheften dient. Am hinteren Ende (oben) ist die Anlage der fünfstrahligen roten Scheibe sichtbar, aus der sich das Astrozoon entwickelt.

Fig. 5. Rückenansicht einer älteren Larve. In der unteren Hälfte tritt die Anlage des Astrozoon vor, dessen zahlreiche Randstacheln durch zierliche, gefiederte Kalkstäbchen gestützt werden. (Das Hinterende ist nach unten gekehrt.)

Fig. 6. Bauchansicht einer älteren Larve (das Hinterende ist nach unten gekehrt). In der oberen Hälfte sind die drei charakteristischen Arme der Brachiolaria sichtbar, die am Ende Saugnapfe tragen und zum Anheften dienen. In der unteren Hälfte ist das Astrozoon weiter entwickelt, mit zierlichem, gitterförmigem Kalkskelett; der Rand der fünfklappigen Scheibe zeigt bereits die Ausbildung des Pentapalmar-Stadiums an (Fig. 7, 8).

Fig. 7 und 8. Pentapalmar-Stadium des jungen Astrozoon (7 von der Bauchseite, 8 von der Rückenseite). Die letzten Reste von der zweiseitigen schwimmenden Larve (Brachiolaria, Fig. 4—6) sind samt ihrer Wimper Schnur und den Wimpelarmen verschwunden; der junge fünfstrahlige Seestern kann nicht mehr schwimmen und kriecht auf dem Meeresboden umher. Auf der Bauchseite (Fig. 7) liegt

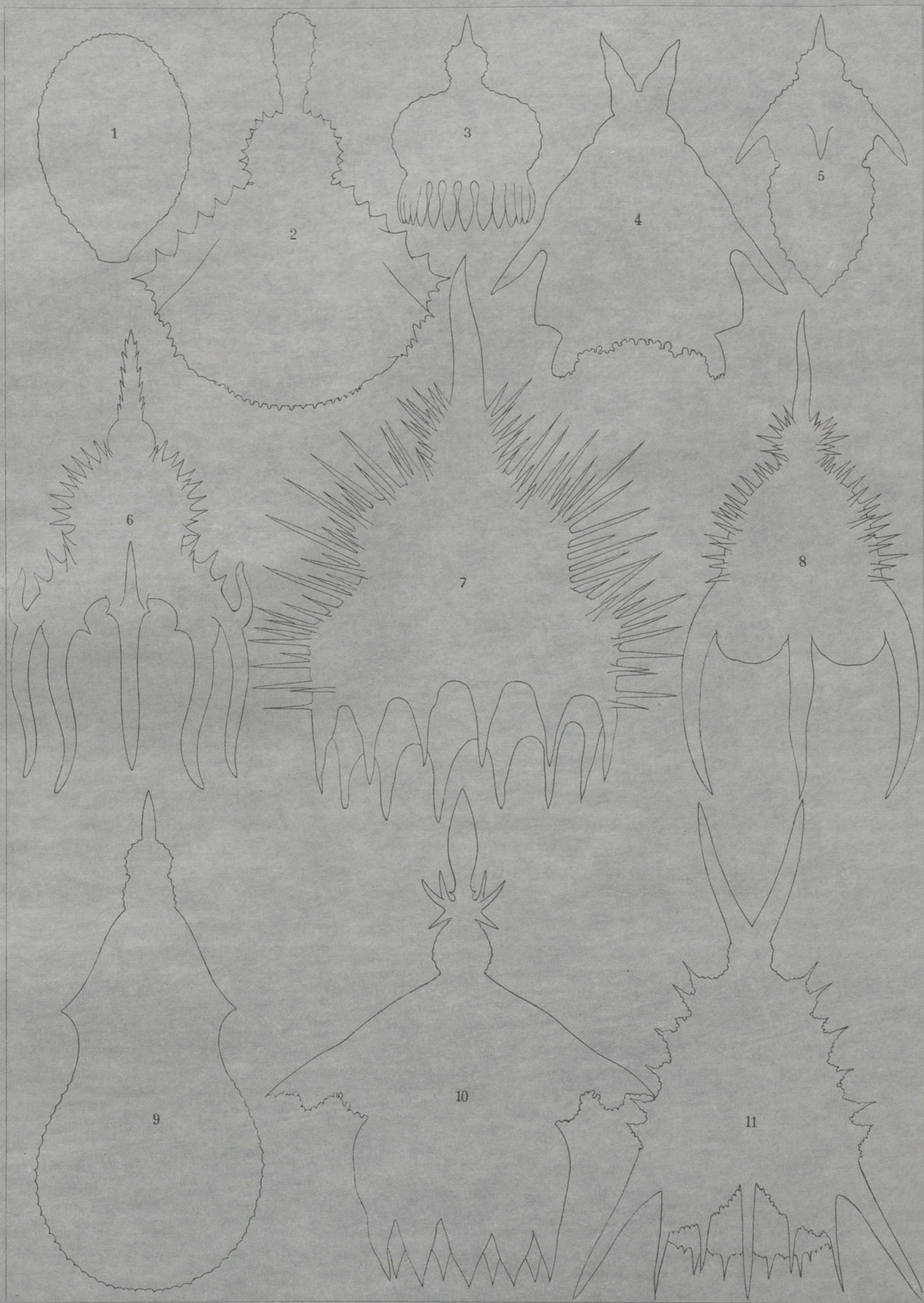
in der Mitte der Mund, umgeben von fünf Paar Saugfüßchen. Nach außen davon sieht man das charakteristische fünfstrahlige Anthodium, die „Ambulakralrosette“, deren fünf Arme die Anlagen von je fünf Wasserfüßchen zeigen. Auf der Rücken-seite (Fig. 8) ist in der Mitte der After sichtbar, umgeben von fünf Stachelgruppen. Dieses „Pentapalmar-Stadium“ ist für die Stammesgeschichte der Sterntiere besonders wichtig, weil es in ähnlicher Form bei Astrozoen der verschiedensten Klassen wiederkehrt.

Fig. 9 und 11. Hymenaster echinulatus (Percy Sladen).

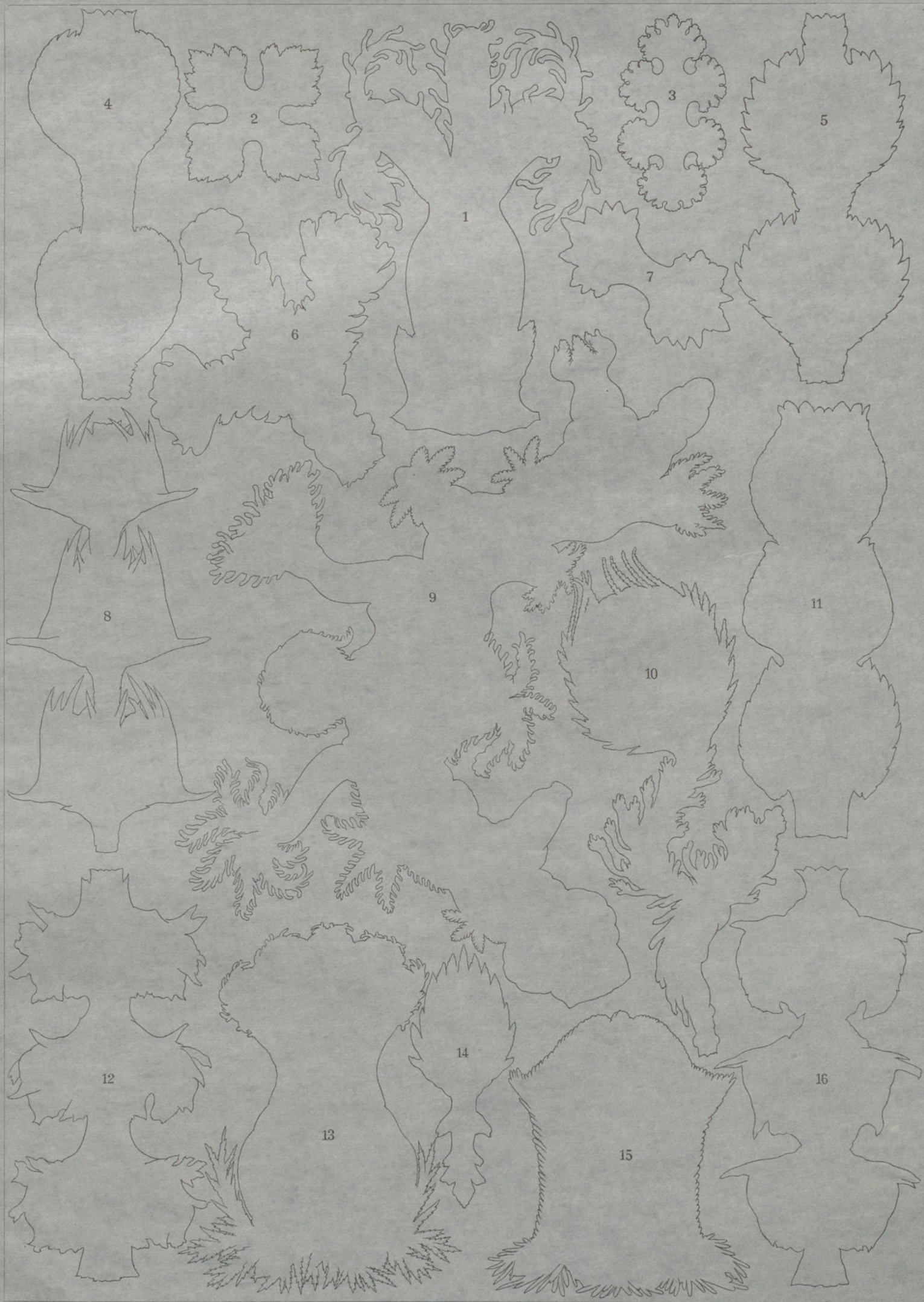
Ein australischer Seestern (aus 12,000 Fuß Tiefe), in doppelter natürlicher Größe. Fig. 9 zeigt allein das Mundfeld, in der Mitte der Bauchfläche; der kreisrunde, zentrale Mund ist von fünf beweglichen Stachelgruppen umgeben. Fig. 11 zeigt in der oberen (roten) Hälfte die stachelige Rückenfläche, in deren Mitte der Eingang zur Bruthöhle liegt, verschlossen von fünf gestreiften Klappen (diese und die folgende Gattung von Tiefseesternen tragen ihre junge Brut während der Entwicklung in der Bruthöhle auf dem Rücken). In der unteren (gelben) Hälfte von Fig. 11 sieht man auf der Bauchfläche zwei von den fünf Armrinnen, aus denen zahlreiche Füßchen vortreten.

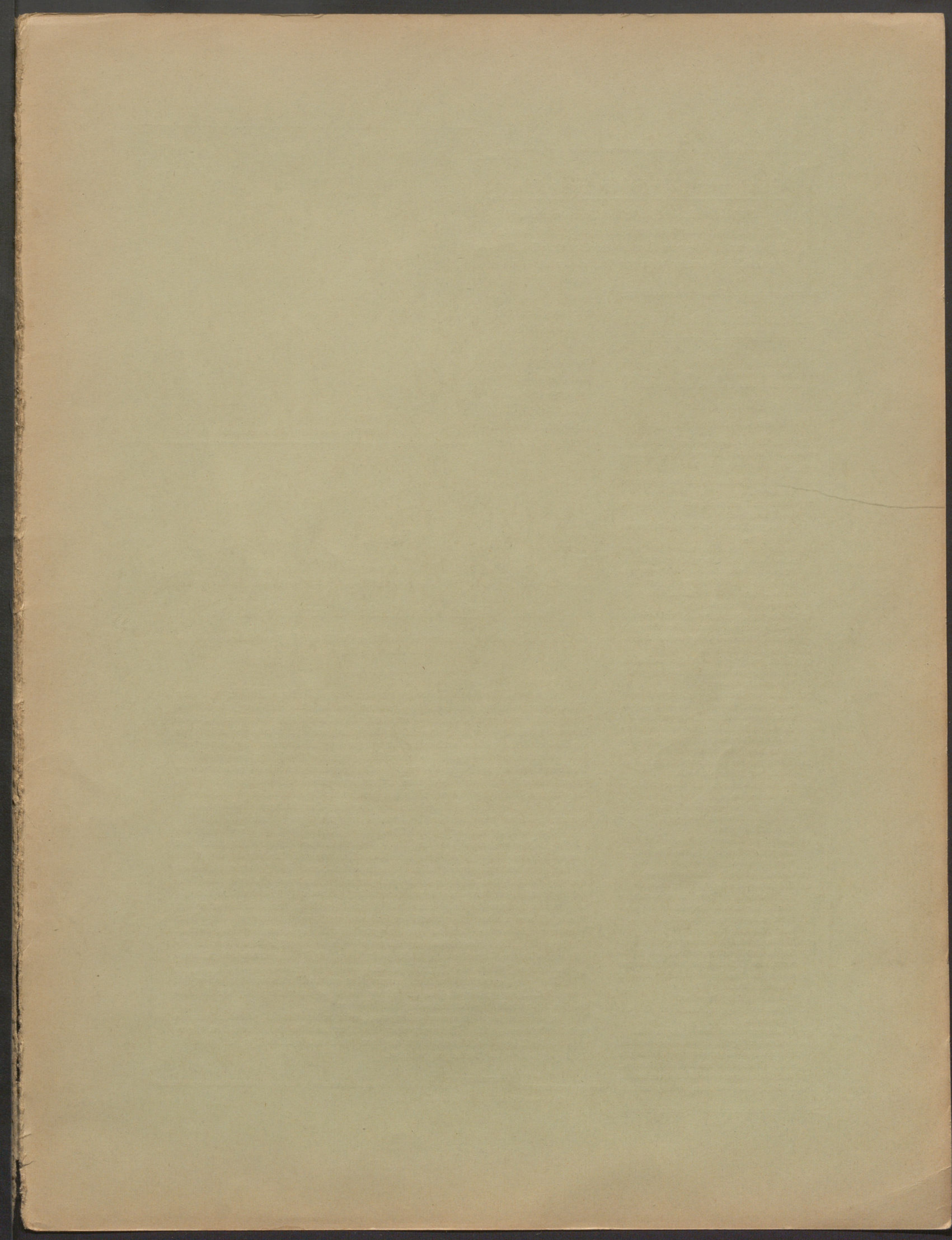
Fig. 10 und 12. Pteraster stellifer (Percy Sladen).

Ein pacifischer Seestern (aus 1200 Fuß Tiefe), von der Westküste von Südamerika, in natürlicher Größe. Fig. 10 das Mundfeld (wie in Fig. 9). Fig. 12 der ganze Seestern, oben die (rote) Rücken-seite, unten die (gelbe) Bauchseite (wie in Fig. 11). Die ganze Rückenfläche ist mit zierlichen Sternchen bedeckt (Parillenkronen). In der Mitte des Rückens sieht man die fünf dreieckigen Klappen, welche den Eingang zur Bruthöhle verschließen (vgl. Fig. 11).









Ein unentbehrlicher Hausschatz.

Mehr als 148,000 Artikel und Verweisungen auf über 18,240 Seiten Text mit mehr als 11,000 Abbildungen, Karten und Plänen im Text und auf über 1400 Illustrationstafeln (darunter etwa 190 Farbendrucktafeln und

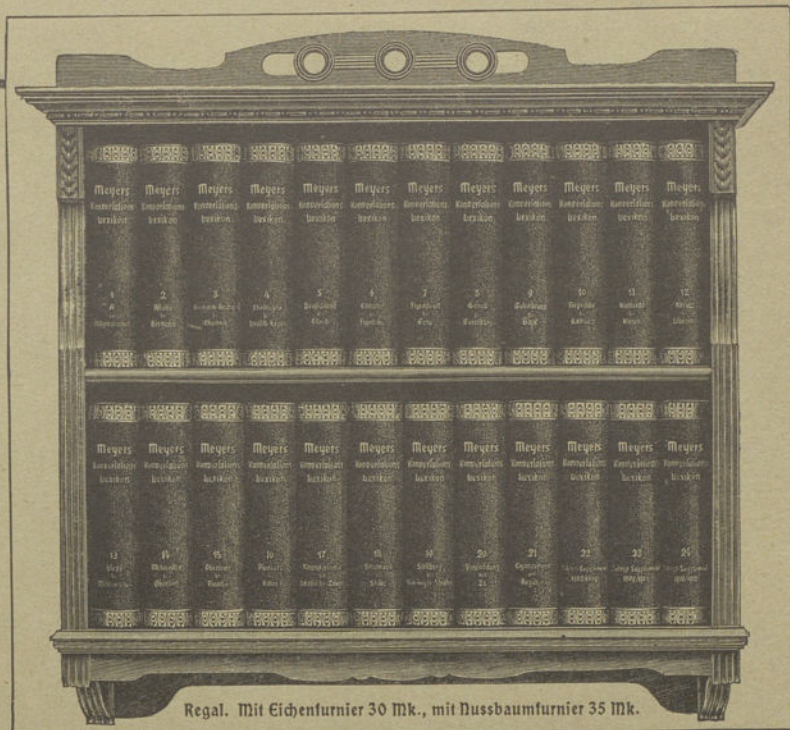
300 selbständige Kartenbeilagen) sowie 130 Textbeilagen enthält das soeben in vollständig neuer Bearbeitung und glänzender Ausstattung erscheinende berühmteste Nachschlagewerk des allgemeinen Wissens:

Die sechste Auflage dieser großen Enzyklopädie enthält mehr als 11,000 Abbildungen, Karten und Pläne im Text und auf über

1400 Bildertafeln und Kartenbeilagen.

Sie sind stets den zugehörigen Artikeln beigeheftet, in Holzschnitt, Kupferstich oder Farbendruck ausgeführt und umfassen:

- 60 Tafeln zur **Völkerkunde und Kulturgeschichte.**
- 27 Tafeln zur **Anatomie und Physiologie des Menschen.**
- 193 Tafeln zur **Zoologie, Entwicklungsgeschichte** u.
- 141 Tafeln zur **Botanik**, namentlich Industrie-, Gespinnst-, Nahrungs-, Genussmittel-, Arznei- und andere wichtige Nutzpflanzen, die heimischen Giftpflanzen, Sierpflanzen u., deutsche Waldbäume, biologische Gruppen, Florengebiete u.
- 62 Tafeln zur **Mineralogie, Geologie und Paläontologie**, geologische Erddurchschnitte, Tiere und Pflanzen der Urwelt.
- 18 **Geologische Karten.**
- 28 Tafeln zur **Physik und Meteorologie**, die wichtigsten physikalischen Gesetze und Instrumente erläuternd.
- 27 Tafeln zur **Astronomie**, zur Erklärung der Himmelskörper, Mondlandschaften, Sonnenprotuberanzen, Instrumente u.
- 140 Tafeln zur **Technologie, zum Gewerbe- und Fabrikwesen**, die wichtigsten Maschinen und Industrien.
- 24 Tafeln zum **Bergbau und Hüttenwesen.**
- 24 Tafeln zur **Elektrotechnik.**
- 76 Tafeln zum **modernen Bau- und Ingenieurwesen.**
- 51 Tafeln zum **Kriegs- und Seewesen**, die wichtigsten Waffen, Geschütze, Kriegsschiffe u. darstellend.
- 44 Tafeln zur **Land- und Hauswirtschaft** und zum **Sport**, Maschinen-, Kultur- und Tierzuchtbilder.
- 17 Tafeln zum **Obst- und Gartenbau.**
- 69 Tafeln zur **Kunstgeschichte**, die wichtigsten **Baustile** in ihren hervorragendsten Werken, die moderne Architektur der Hauptstädte u., die Hauptwerke der **Bildhauerkunst** (24 Tafeln).
- 30 Tafeln **Bildnisse berühmter Männer.**
- 61 Tafeln zur **Kunstindustrie**, die Ornamente aller Stilarten, klassische Proben der wichtigsten Kunstgewerbe, Kostümkunde, Numismatik u.
- 14 Tafeln zum **Schriftwesen.**
- 28 Tafeln der **Flaggen, Wappen, Orden, Münzen** u.
- 120 Karten zur **politischen Geographie.**
- 56 Karten zur **physikalischen Geographie**, pflanzen- und tiergeographische, ethnographische, statistische und Verkehrskarten u.
- 25 **Geschichtskarten** der wichtigsten Staaten.
- 90 **Städtepläne und Umgebungskarten.**



Meyers

Großes

Konversations-Lexikon.

Sechste, gänzlich neubearbeitete und vermehrte Auflage.

20 Bände in Halbleder gebunden zu je 10 Mark (12 K) oder in Prachtband gebunden zu je 12 Mark (14 K 40 h).

Ein vollständiges Wörterbuch des menschlichen Wissens hat man Meyers Großes Konversations-Lexikon genannt, weil es alles, was der Inbegriff der heutigen Weltbildung erheischt, alles, was Wissenschaft und Erfahrung zur menschlichen Kenntnis gebracht haben, in mustergültiger Darstellung umfaßt. Da konnte es denn für die Neubearbeitung dieses modernsten, in nahezu einer Million von Exemplaren verbreiteten monumentalen Werkes keine andere Lösung geben, als dasselbe zu immer größerer Vollkommenheit auszubilden und dadurch sein Ansehen zu erhalten. Seine bekannten Vorzüge: Zweckmäßigkeit der Anlage, klare, allgemein verständliche Darstellung, einheitliche Bearbeitung, Unabhängigkeit und Sicherheit des Urteils, Objektivität, namentlich auch in konfessionellen Dingen, Vollständigkeit neben erprobten Einrichtungen für die praktische Benutzung u. sind in wesentlichen Teilen noch vermehrt und erhöht worden.

Hand in Hand mit der textlichen Neugestaltung und wesentlichen Erweiterung des Werkes geht eine planmäßige Ausbildung des illustrativen Teiles. Die Textbilder zeichnen sich, wie bisher, durch strenge Sachlichkeit, technische Vollendung und instruktive Klarheit aus und bringen auf allen Gebieten vieles Neue. Die Illustrationstafeln wurden ebenfalls den erhöhten Anforderungen entsprechend vielfach durch neue Darstellungen ersetzt und um einige hundert vermehrt, darunter 190 Farbendrucktafeln von hervorragendem künstlerischen und wissenschaftlichen Wert, wie sie in keinem andern Werke geboten werden. Der Atlas der Erdbeschreibung hat eine gründliche Neugestaltung erfahren und darf als eine kartographische Musterleistung bezeichnet werden. Zahlreiche Neustiche haben vorhandene Karten ersetzt, und eine große Anzahl neuer Stadtpläne und Karten, darunter auch solche geologischen, physikalischen, tier- und pflanzengeographischen Inhalts, sind hinzugekommen.

Auf eine schöne äußere Ausstattung des ganzen Werkes wurde alle Sorgfalt verwendet. Schrift, Druck, Papier und ein ebenso eleganter wie gediegener Einband werden die verwöhntesten Anforderungen befriedigen.

Eine interessante Zusammenstellung von sachlichen Urteilen maßgebender Personen und der hervorragendsten Zeitungen über den Wert und die unübertrefflichen Eigenschaften des Meyerschen Konversations-Lexikons sowie ausführlichen Prospekt sendet die Verlagshandlung auf Verlangen gratis zu.