

www.e-rara.ch

**Leitfaden der Naturgeschichte für höhere Schulen und zum
Selbstunterricht**

Theobald, Gottfried

Chur, 1863-1865

Kantonsbibliothek Graubünden

Shelf Mark: KBG Bn 120

Persistent Link: <https://doi.org/10.3931/e-rara-59681>

IV. Strahlthiere, Radiata.

www.e-rara.ch

Die Plattform e-rara.ch macht die in Schweizer Bibliotheken vorhandenen Drucke online verfügbar. Das Spektrum reicht von Büchern über Karten bis zu illustrierten Materialien – von den Anfängen des Buchdrucks bis ins 20. Jahrhundert.

e-rara.ch provides online access to rare books available in Swiss libraries. The holdings extend from books and maps to illustrated material – from the beginnings of printing to the 20th century.

e-rara.ch met en ligne des reproductions numériques d'imprimés conservés dans les bibliothèques de Suisse. L'éventail va des livres aux documents iconographiques en passant par les cartes – des débuts de l'imprimerie jusqu'au 20e siècle.

e-rara.ch mette a disposizione in rete le edizioni antiche conservate nelle biblioteche svizzere. La collezione comprende libri, carte geografiche e materiale illustrato che risalgono agli inizi della tipografia fino ad arrivare al XX secolo.

Nutzungsbedingungen Dieses Digitalisat kann kostenfrei heruntergeladen werden. Die Lizenzierungsart und die Nutzungsbedingungen sind individuell zu jedem Dokument in den Titelinformationen angegeben. Für weitere Informationen siehe auch [Link]

Terms of Use This digital copy can be downloaded free of charge. The type of licensing and the terms of use are indicated in the title information for each document individually. For further information please refer to the terms of use on [Link]

Conditions d'utilisation Ce document numérique peut être téléchargé gratuitement. Son statut juridique et ses conditions d'utilisation sont précisés dans sa notice détaillée. Pour de plus amples informations, voir [Link]

Condizioni di utilizzo Questo documento può essere scaricato gratuitamente. Il tipo di licenza e le condizioni di utilizzo sono indicate nella notizia bibliografica del singolo documento. Per ulteriori informazioni vedi anche [Link]

IV. Strahlthiere, Radiata.

§ 169. Körper scheibenf. oder wurmf., ohne symmetrische Theilung in 2 Hälften, die Organe von der Mitte aus strahlenf. auslaufend; Mund in der Mitte, gewöhnlich von strahlenf. Fangarmen umgeben. Kein eigentlicher Kopf und selten höhere Sinnesorgane; Nervensystem sehr unvollkommen, Magen mit oder ohne Darmkanal und After, Blutumlauf mit verzweigtem Gefässsystem, aber oft ohne Herz, welches bloss den höheren Ordnungen zukommt, daneben ein Wassergefässsystem. Sie athmen durch Kiemen oder durch die äussere oder innere Hautfläche, wo sich oft auch Flimmerorgane finden, vermehren sich durch Eier oder Knospenbildung und haben meist eine auffallende Verwandlung.

Der Grundcharakter dieser Abtheilung ist die Anordnung ihrer Körperteile. Während wir bei allen bisherigen Thieren eine mehr oder weniger deutliche Theilung in 2 Hälften wahrnahmen, die von einer Längsachse links und rechts lagen, finden wir hier ein Ausstrahlen von einem Mittelpunkt aus, welcher in dem Mund und den Verdauungsorganen gegeben ist. Daher ist runde oder strahlenf. Gestalt vorherrschend, und auch bei der verlängerten wurmf. tritt diese Gruppierung wenigstens an dem oberen oder Mundende sowie an den inneren Theilen hervor. So gestalten sich auch die äusseren Organe, welche sich meist auf Fangarme und Haftfäden beschränken, sowie die Verdauungsorgane, Eierstöcke u. s. w. Vorherrschend sind bei diesen Theilungen die Zahlen 4 und 5 und deren Mehrfache. Man unterscheidet noch Trennung der Geschlechter. Die Verwandlungen sind oft so seltsam, dass man manche dieser Thiere seiner Zeit zu verschiedenen Klassen zählte. Alle sind Wasserbewohner und leben grösstentheils im Meere, wenige im süssen Wasser.

XII. Klasse. *Stachelhäuter, Sternwürmer, Echinodermata.*

§ 170. Haut derb, lederartig, oft in Kalkschalen übergehend, mit verschiedenen Haftorganen, oft auch mit Stacheln versehen, Körper 5theilig. Sie haben meist ein Herz, Gefässsystem, daneben noch ein Wassergefässsystem, welches theils das Athmen, theils das Strecken der Haftfüsse vermittelt, meist Kiemen, einen Nervenring um den Schlund, Mund und After. Leben alle im Meer.

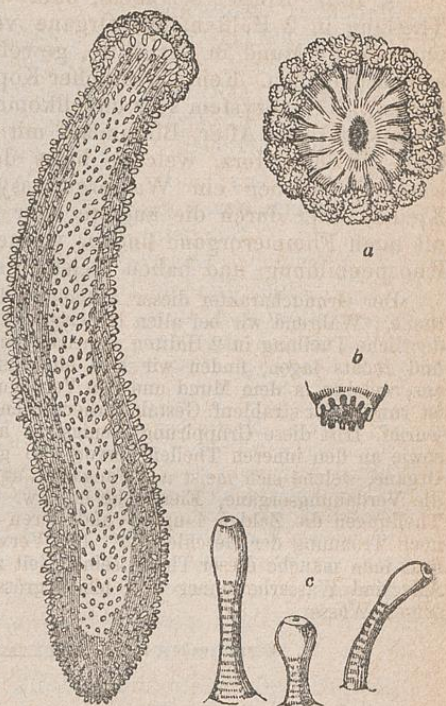
1. Ordnung: Spritzwürmer, *Holothurida.*

Leib walzenf. oder dick-wurmf., querrunzelig, Haut lederartig, mit Kalkkörperchen erfüllt und mit vorstreckbaren Haftorganen besetzt, die theils Hacken, theils Saugnäpfe haben und auf der

Bauch- und Rückenseite verschieden sind; Mund vorn mit 5–20 Fangarmen oder Tentakeln, After hinten; kein Herz, Kiemen innerlich. Die Ordnung zerfällt in mehrere Familien, auf deren Auseinandersetzung wir wie bei den folgenden nicht eingehen können.

Holothuria, L. Spritzwurm, Holothurie. Walzenf., Fangarme zurückziehbar, gefiedert, Schlundring aus Kalkstücken, Rücken und Bauch unterscheidbar, ersterer mit Wärzchen, letzterer mit Füßchen, welche Saugnäpfe tragen. Der After spritzt das zum Athmen eingesogene Wasser aus.

tubulosa, Gr. Röh-
rige. 1', schwarz-
braun mit 10 Fang-
armen. Mittelmeer.
— *edulis*, Less.
Essbare, Trepang.
1', oben braun,
unten röthlich,
warzig, mit 8 Ar-
men. Indische In-
seln, wird ge-
räuchert an die
Chinesen verkauft,
welche sie essen
und für das Pikul
(125 Pfd.) 3–400
Fr. zahlen. Viele
andere u. Gatt. *Si-
punculus*, *Syn-
apta*, *Mingas*
etc.



Holothuria elegans.

a Mund, b After, c Saugfüßchen.

2. Ordnung: Seeigel, Echinida.

Kugelig mit einer aus vielen Stücken zusammengesetzten Kalkschale, die mit Oberhaut überzogen ist und mit verschiedenen gestalteten Stacheln bedeckt, die auf Wärzchen sitzen und durch die Oberhaut bewegt werden. Zwischen den Stacheln liegen in Reihen kleine Löcher, aus denen lange Fäden mit Saugnäpfen (*ambulacra*) hervortreten, durch deren Hülfe das Thier langsam, mit dem Mund unten, herumkriecht. Mund kegelf. mit einem Knochengerüst und 5 langen Zähnen.

Sie haben ein Herz und Gefäßssystem, athmen durch Kiemen, haben eine Verwandlung, indem aus den zahlreichen Eiern eine Larve von pyramidaler Gestalt mit einer Art Kalkskelet entsteht, die frei herumschwimmt und aus welcher das fertige Thier gleichsam hervorsprosst. Die Seeigel leben alle im Meer von kleinen Thieren, auch z. Th. wohl von Pflanzennahrung;

wenn die grossen Eierstöcke voll sind, werden sie gegessen. Es gab Echiniten schon in den ältesten Zeiten und ihre Versteinerungen sind sehr wichtig zur Bestimmung der Formationen.

Echinus, L. Seeigel.

Rundlich, Mund und Auswurfsöffnung entgegengesetzt, Stacheln gleich, spitz und steif, auf undurchbohrten Wärzchen.

esculentus, L.

Gemeiner S.

3⁴, Stacheln

kurz, spitz,

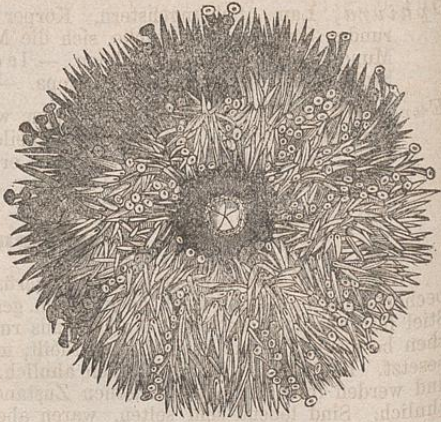
braun, Warzen

klein. Mittel-

meer etc. an

Felsen. — Sa-

xatilis u. a.



Echinus esculentus

Cidaris, Lam. Meerturban.

Rundlich, unten und oben gedrückt, Stacheln stumpf, Warzen durchbohrt. — *imperialis*, Lam. Kaiserturban. 2—3⁴, Stacheln ausserdem 3—4⁴, schwarz und weiss geringelt, kleinere dazwischen, sowie die Füsschen purpurroth. Indisches Meer. — Viele fossile, an denen man die dicken Warzen meist ohne Stacheln und diese getrennt findet, z. B. *Cidarites crenularis* und *Blumenbachii* im Oberjurakalk.

Spatangus, *Ananchites*, *Galerites*, *Nucleolites* etc. Sehr viele fossile.

3. Ordnung: Seesterne, Asteroidea.

Körper sternf., 5strahlig getheilt, mit mittelständiger Scheibe, an deren Unterseite der Mund, welcher keine eigentlichen Zähne hat. Die Strahlen sind hohl, unten mit zahlreichen Haftfüssch. versehen. Haut stachellos, warzig, lederartig oder mit vereinzelt Kalkkörnern. Nervenring um d. Schlund, Magen meist in die Strahlen verzweigt. Verwandlung wie bei den Seeigeln.

Asterias, Lam. Seestern.

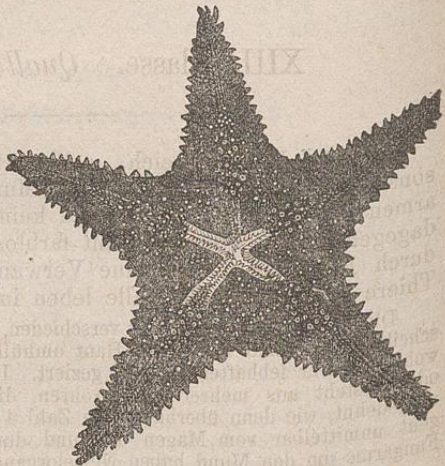
Sternf. mit 5 nicht

scharf abgesetzten

Strahlen, unter jedem

mit tiefer Längsfurche.

Fressen Mollusken u. dgl.



Asterias rubens.

rubens, L. Gemeiner S. Bis 1'. Strahlen breit, lanzettf., warzig-stachelig, rothgelb. Europäische Küsten. — *aurantiacus*, *glacialis* u. a.

Ophiura, Lam. Schlangenster. Körper scheibenf., 5eckig, mit 5 stielrunden Strahlen, in welche sich die Magenfortsätze nicht verlängern, Mund mit 5 stumpfen Zähnen. — *lacertosa*, Lam. Langarmiger. Strahlen 4—6", braungelb. Europa. — *fragilis* eben da.

Euryale, Lam. Medusenstern. Körper wie *Ophiura*, die Mägen verlängern sich in die Strahlen, diese theilen sich vielfach. — *palmata*, Lam. Indischer M. Ueber 1', Arme erst in 2, dann wiederholt gabeltheilig, braungelb. Indisches Meer.

4. Ordnung: Haarsterne, Crinoidea.

Körper und Arme haben ein Kalkgerüst. Ersterer ist schalen- oder becherf., mit dem Mund nach oben, unten gestielt, der längere oder kürzere Stiel festgewachsen an Steinen u. dgl. aus runden oder eckigen Kalkgliedern bestehend. Arme gegliedert, getheilt, mit ebenfalls gegliederten Fäden besetzt. Innerer Bau den Seesternen ähnlich. Manche lösen sich später ab und werden frei; im angewachsenen Zustand sehen sie gestielten Blumen ähnlich. Sind lebend sehr selten, waren aber in der Urwelt sehr zahlreich und finden sich in Unzahl versteinert, doch meist nur einzelne Glieder.

Pentacrinus, Guett. Nelkenstern. Stiel sehr lang mit 5eckigen durchbohrten Gliedern, Körper becherf. aus Kreisen von Kalktafeln, Arme vielseitig mit zahlreichen Fäden. — *europaeus*, europäischer. Kaum 1", mit 5 Strahlen. England u. s. w. Grössere von einigen Fuss in tropischen Meeren und unzählige vorweltliche.

Comatula, Lam. Frei, sonst den vorigen ähnlich, lebende und fossile.

Encrinus liliiformis, Lam. Lilienstern mit rundem Stiel, becherf. Körper und zweitheiligen Armen; versteinert im Muschelkalk sehr häufig. — Viele andere fossile.

XIII. Klasse. Quallen, Acalepha.

§ 171. Körper weich, gallertartig, ohne Kalkgerüst und sonstige feste Theile. Kein Kopf; Mund central, meist von Fangarmen umgeben. Kein Herz und keine besonderen Athemorgane, dagegen ein Gefässsystem mit farblosem Blut. Vermehren sich durch Eier und haben eine Verwandlung. Die vollkommenen Thiere schwimmen frei; alle leben im Meer.

Die Gestalt der Quallen ist verschieden, doch vorherrschend blasen- oder scheibenf. Sie sind von zarter Haut umhüllt, z. Th. durchscheinend, auch wohl mit sehr lebhaften Farben geziert. Der Mund ist entweder einfach oder besteht aus mehreren Saugröhren, die Magenöhle weit, in 4 Säcke ausgedehnt, wie denn überhaupt die Zahl 4 vorherrscht. Das Gefässsystem geht unmittelbar vom Magen aus und durchzieht das ganze Thier. Die Fangarme um den Mund haben Nesselorgane, d. h. vorstreckbare Fäden mit

kleinen Bläschen am Ende, welche oft Häckchen tragen und scharfe brennende Substanzen absondern. — Das Nervensystem besteht aus einem Schlundring mit Knoten und Fäden, Sinnesorgane kennt man nicht. Da keine Kiemen vorhanden sind, so muss das Athmen durch die Haut stattfinden. Die Vermehrungsorgane liegen zwischen den Magenabtheilungen. Sie sind wahrscheinlich alle zweigeschlechtig und vermehren sich durch Eier. Aus diesen schlüpfen zunächst infusorienartige Thierchen, die frei schwimmen, dann sich irgendwo festsetzen, polypenartig auswachsen und sich verästeln. An den becherf. Polypenenden (sog. Köpfen) bilden sich in einander gestellte Ringe, welche sich nach einander ablösen und zu Quallen auswachsen. Direkten Nutzen bringen uns die Quallen nicht; ihre Berührung ist oft sehr schmerzhaft durch die Nesselorgane. Viele leuchten bei Nacht. Die sehr zahlreiche Klasse theilt sich in viele Ordnungen und Familien, wir können nur einige Vertreter anführen.

Medusa, L. Medusa. Scheibenf. mit Fäden am Rand; Mund gross mit 4 am Rande gekräuselten Armen.

aurita, Ohrenqualle. 6—8^u, röthlich, Mägen violett durchscheinend, Nesselorgane sehr stark. Europäische Meere.

Pelagia noctiluca, 3^u, dick, scheibenf., röthlich, flach, braunwarzig, mit langen, anfangs stielf. verwachsenen Fangarmen, leuchtet bei Nacht. Mittelmeer.

Physalia, Lam. Seeblase. Körper blasenf. mit einem Kamm auf dem Rücken, Unterseite mit vielen langen und kurzen Saugrüsseln und Fangarmen ohne eigentlichen Mund.

arethusa. Gemeine (caravella). 1^u, durchscheinend, bläulich in's Rothe spielend, Arme oft mehrere Fuss lang. Im atlantischen Meer truppweise schwimmend.

Vellella indica, *Physophora muzonema*
Diphyes regularis u. a.



Pelagia noctiluca.

XIV. Klasse. *Polypen, Polypina*.

§ 172. Körper kelchf. mit dem Mund nach oben, ohne Kopf, unten festgewachsen, oft gestielt, häufig viele Thiere mit einander verbunden ohne eigentliche feste Organe, doch nach innen und aussen oft Kalk- oder Hornmasse absondernd. Um den Mund

Fangarme, oft mit Nesselorganen, Magenöhle weit, Gefäss- und Athemsystem sehr unvollkommen oder fehlend, Nervensystem ein Ring und einige Knoten am Schlund, noch nicht bei allen beobachtet. Sinnesorgane keine; Fortpflanzung durch Eier mit Verwandlung, Knospen, Sprossen und Theilung.

Wenn auch die Gestalt der Polypen sich oft wurmartig verlängert, so ist die kelchf. Erweiterung des oberen Endes mit Fangarmen um den Mund doch allgemein. Auch die Zusammensetzung des Polypenstockes aus vielen Einzelwesen, welche aus der Fortpflanzung durch Sprossen und Knospen folgt, gilt von der grossen Mehrzahl. Sie bekommen dadurch ein pflanzenartiges Aussehen, so dass man sie sonst auch für Pflanzen hielt. Manche sind ganz nackt und ohne alle festen Theile, andere, welche man gewöhnlich Korallen nennt, sondern Kalk- oder Hornmasse nach innen ab, so dass ein fester Kern des ganzen Stockes von organischer Rinde überzogen ist, in welcher die einzelnen Thiere festsitzen und durch gemeinsame Zirkulation so verbunden sind, dass, was ein Thier frisst, der Gesamtheit zu Gute kommt. Auch die einzelnen Thiere haben mitunter harte Kernmassen. Oder drittens, sondert die Haut Kalk nach aussen ab, wodurch eine Schale entsteht, aus welcher das Mundende des Polypen hervorschaut. In allen Fällen formen sich diese Kalkausscheidungen nach den Körpertheilen und geben oft deren strahlige Gestalt genau durch ihre Anordnung wieder, namentlich an denen, welche in Röhren stecken. Gegliedert oder aus Schalen oder Tafeln gebildet wie bei einigen der vorigen Klassen ist dieses Gerüst niemals, wohl aber vielfach von Röhren durchzogen, welche die Hinterenden der Thiere sind und diese mit einander in Verbindung setzen. Grössere Massen erscheinen dadurch schwammig. Die Haut der einzelnen ist sehr zart, oft mit Nesselorganen versehen. Solche entwickeln sich besonders an den hohlen Fangarmen. Die inneren Organe sind höchst einfach. Kiefer oder Zähne kommen nicht vor. Der Magen ist weit, dann folgt gewöhnlich ein Darm mit After, bei andern scheint der Magen den ganzen Körper einzunehmen und der After fehlt auch oft. Der Nahrungssaft zirkulirt ohne Herz und eigentliche Gefässe in der Leibeshöhle und den Armen. Neben dem Magen liegen als Längsstreifen die Vermehrungsorgane. Die Geschlechter sind meist getrennt. Die Eier entwickeln sich oft in den Thieren zu Jungen. Diese sehen wie Infusionsthierchen aus und schwimmen frei herum, bis sie sich festsetzen und dann zeitlebens fixirt bleiben. Ausserdem kommen an den Seiten Auswüchse mit Keimknospen vor, welche auch Eier entwickeln, öfter aber sprosst an der Seite ein junger Polyp hervor, welcher gewöhnlich mit den Alten in Verbindung bleibt oder auch sich ablöst und eine neue Haushaltung gründet. So entstehen namentlich in tropischen Meeren auf den abgestorbenen Generationen der kalkabsondernden Polypen immer neue und mauerf. erheben sich Riffe und Felsen, aus den Kalktheilen dieser Thierchen gebildet, von etwa 50—100' (was wohl die grösste Tiefe ist, aus der sie bauen) bis dicht an die Oberfläche und verursachen die Entstehung neuer Inseln und Küstensäume. Dies geschah in der Urwelt wie jetzt und grosse Gebirgsmassen sind von Korallen gebaut worden. (Wie ist dies zu verstehen?)

Da die meisten Polypen festgewachsen sind und nur wenige frei herumkriechen können, so beschränkt sich die freie thierische Bewegung auf Zusammenziehungen etc. des Leibes und das lebhaftes Spiel der Fangarme, welche ihre Beute, kleine Thiere, ergreifen und gewöhnlich auch durch ihre Nesselorgane tödten. Viele haben auffallende Reproduktionskraft. Aus Obigem geht hervor, dass die Polypen im Haushalt der Natur sehr wichtig sind. Man benutzt von ihnen ausserdem den Kalk zum Bauen und die schön gefärbten zum Schmuck. Manche, welche scharfe Säfte enthalten, machen, wie auch manche Quallen, das Fleisch der Fische schädlich, welche sie fressen.

Ihre Zahl ist sehr gross (an 4000 Arten), hat aber durch Ausscheidung derjenigen Polypen, welche Quallenlarven sind, abgenommen. Von Vielen ist die Selbständigkeit noch sehr schwankend.

1. Ordnung: Aechte oder Blumenpolypen, Anthozoa.

Haben vorzüglich obige Kennzeichen, sind meist in kalk- oder hornartigen Polypenstöcken vereinigt, seltener nackt und ohne harte Theile, Fangarme viele mit vorherrschender Grundzahl 6, in andern Fällen unbestimmt. Der Darmkanal mündet in die Körperhöhle. Sie zerfallen in eine Menge Familien und Gattungen.

Actinia, L. Meernessel, Seeanemone. Ganz weich, kegelf., unten schmaler mit flacher scheibenf. Sohle, womit das Thier fest-sitzt, jedoch den Ort verändern kann, Maul mit vielen rück- ziehbaren Armen, die an der Spitze durchbohrt sind, Magen weit, an dessen Seite die Eierstöcke in Blättern. Die Eier entwickeln sich dort und die Jungen werden durch den Mund ausgestossen. Die Meernesseln gehören zu den grössten Po- lypen und zeichnen sich durch prachtvolle Farben aus.

equina, L. Rothe. 1—2" breit und hoch, purpurroth. Küste von Frankreich und England. — *senilis*, plu- mosa, *effoeta* u. a.

Astraea, Lam. Sternkoralle. Kalkige, knollige, dicke Stöcke aus sternf. Bechern zusammengesetzt, durch Querblätter verbunden, Blätter der Sterne oben gezackt.

siderea, Lam. Westindische. Stamm kugelig, mit gedrängten, dichten, vielblättrigen Sternen. Thier violett mit weiss geringelten Armen. Antillen. — Viele lebende und fossile Arten.

Macandrina, Fungina, *Caryophyllia*, *Türbinolia*, *Flabel- lum*, *Oculina*.

Madrepora, Lam. Madrepore. Stock kalkig, baumartig oder blättrig, porös, Lamellen mit Grundzahl 6, Zellen vorstehend.

palmata, Lam. Handf. Gross, platt mit handf. getheilten Zweigen, weiss, beiderseits stachelig. Westindien. — *digitata*, Ostindien. — Man brennt Kalk daraus.

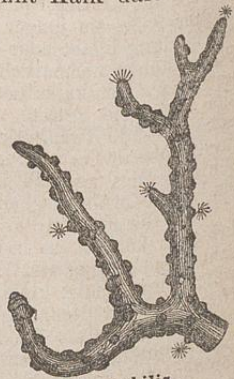
Millepora, *Favosites*, *Aulopora*, *Cyatho- phyllum*, *Stauria*, *Syringopora* u. a.

Tubipora, L. Orgelk. Kalkstock weit ausgedehnt, knollig, aus lauter cylindrischen Röhren ge- bildet, welche durch Querblätter verbunden sind. Thiere mit 8 Armen.

musica, L. Rothe. Blutroth, Röhren etwa 6^{'''} lang und 1^{'''} dick, Thier grün. Indische Inseln. — *Alcyonium*, *Cornularia* u. a.

Isis, L. (*Corallium*). Edelkoralle. Baumf. Stock mit fester aus Kalk bestehender Axe und weicher organischer Rinde, in welcher die Polypen stecken. Diese haben 8 Arme.

nobilis, L. (*Corallium rubrum*). Rothe Edelk. Stock 1', Axe blutroth, Rinde blassroth, Thier weiss, roth



Isis nobilis.

gesprenkelt. Mittelmeer, wird zu Schmucksachen verarbeitet. — *hippuris* (Gatt. *Mopsea*, *Melitaea* etc.).

Gorgonia, L. Hornk. Aehnlich, aber der Stock ist hornig, die Polypen stecken in einem kalkigen Ueberzug. — *reticulum*. Netzf. Stöcke mit röthlicher Rinde. Indien. — *flabellum*, gelblich. Viele andere.

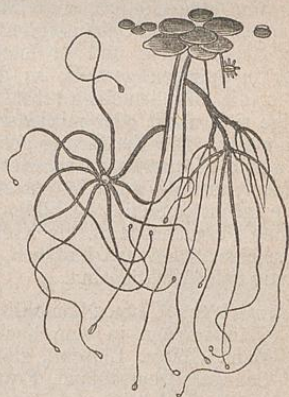
Pennatula, L. Seefeder. Stock nicht festgewachsen, im Sande steckend mit knöchigem Kern und organischer Haut, oben gefiedert; die Fiedern tragen die Polypen auf 2zeiligen Aesten.

rubra, L. Rothe S. Blutroth mit körniger Haut. Mittelmeer.

Veretillum, *Virgularia*, *Umbellaria* u. a.

Hydra, L. Armpolyp. Nackt, weich, besteht bloss aus einer wurmf. Röhre ohne weitere innere Theile, vorn mit hohlen Fangarmen, welche Nesselorgane tragen, hinten mit einer Saugscheibe, mit der sie sich willkürlich ansaugen oder auch frei herumkriechen können. Die Vermehrung geschieht durch Eier, die in blasenf. Auswüchsen hervortreten, oder durch ebenso hervortretende Knospen, die sich unmittelbar zu Polypen entwickeln, so dass dadurch verästelte Formen entstehen. Sie leben im süßen Wasser und zeichnen sich durch Lebensfähigkeit aus, denn wenn man sie zerschneidet, so wird jedes Stück zu einem besondern Thier u. s. w. Leben von kleinen Thieren, namentlich Wasserflöhen, Naiden u. s. w.

viridis, Trembl. Grüner A. $\frac{1}{2}$ “, grün mit 10 Armen; besonders unter Teichlinsen hängend, fast überall in stehenden Wassern. — *grisea*, Ell. Grauer. 1“, grau, mit 7 Armen. — *fusca*, *pallens* eben da. — Einige ähnliche Polypen im Meere sind Larven von Quallen, also keine ächten Polypen.



Hydra viridis.

2. Ordnung: Mooskorallen, Bryozoa.

§ 173. An Gestalt den vorigen ähnlich, unterscheiden sich diese Thiere durch eine vollkommnere innere Organisation, namentlich durch den nach aussen geöffneten Darm, wesshalb einige sie als niedere Molluskenformen betrachten. Sie sind meist sehr klein, der Körper ist röhren- oder becherf. mit gewimperten Fangorganen um den Mund. Muskelbündel sind deutlich. Zuweilen erscheinen nach aussen sonderbare schnabelf. Organe, deren Gebrauch man nicht kennt. Sie vermehren sich durch Eier und Knospen, durch

welche letztere die Zweige entstehen. Einige haben Generationswechsel. — Die Stöcke sind nackt, knorpelig, kalkartig wie bei der vorigen Ordnung, aber nie so gross; ausser den lebenden kommen viele fossile vor. Die meisten leben im Meer.

Plumatella, Lam. Federbuschpolyp. Stock knorpelig mit becherf. Thieren, Arme 2 mit zahlreichen Wimpern, Mund zurückziehbar. Leben im süssen Wasser.

cristata, Lam. Gemeiner F. 1⁴, farblos, die Eingeweide braun, durchscheinend. An Wasserpflanzen. Die beiden breiten Arme bilden eine Art Trichter, die Wimpern machen einen Wirbel durch ihre Bewegung, wodurch kleine Thierchen in das Maul getrieben werden. — *campanulata*, *repens*, *lucifuga*.

Flustra, L. Seerinde. Stock kalkartig, als Ueberzug oder in selbständigen Blättern, Zellen flach, vierseitig, klein, offen. Polypen mit meist 14 Armen.

foliacea, L. Blättrige. Lappen aufrecht, gerundet, auf beiden Seiten mit Zellen, gelblichweiss. Europäische Küsten.

Retepora, Ell. Netzk. Aufsteigende blattartige Kalkstöcke mit kleinen Zellen zu beiden Seiten, die mit Deckelchen geschlossen sind. — *cellulosa*, Lam. Neptunsmantel. Weiss, gekräuselt, einige Zoll hoch. Mittelmeer etc.

3. Ordnung: Wurzelfüssler, Rhizopoda, Foraminifera.

Kleine mikroskopische Thiere von gallertartiger Körpermasse, in welcher man ausser einigen Bläschen und dunkleren Kernen bisher keine andere Organisation entdeckt hat, mit einfachen oder verzweigten Fangarmen, die sie aus ihren kalkigen Gehäusen hervorstrecken. Letztere sind entweder einfach oder vielkammerig und in letzterem Falle sind die kleinen Kämmerchen meist in Spiralen gestellt, so dass scheiben- oder schneckenf. Körper entstehen, die zuweilen einen verhältnissmässig grösseren Umfang erlangen. Nur wenige sind nackt oder mit lederartiger Hülle. Ueber ihre Vermehrung weiss man wenig. Die Ernährung geht so vor sich, dass die ergriffene Beute in die weiche Körpermasse versenkt und ausgesogen wird. — Sie leben meist im Meer, manche auch im süssen Wasser und vermehren sich so, dass ihre Reste mächtige Schichten bilden. Dies geschah schon in der Urwelt, so dass manche Felsarten, z. B. die Kreide und die Nummulitenformation fast ganz aus solchen Schälchen bestehen, wesshalb diese kleinen Wesen für die Erdbildung sehr wichtig sind.

Nummulites, Lam. Nummulite. Scheibenf. vielkammerige Gehäuse, deren Kämmerchen in eine flache Spirale gestellt sind. — *laevigatus* Lam. Glatte. Linsenf., glatt, flach, 3⁴ bis 1⁴. In der Eocenformation. Schweiz, Deutschland, Frankreich fossil mit vielen anderen.

Acervulina, *Milliola*, *Spiroloculina*, *Biloculina*, *Rotalia*, *Nodosaria*, *Orbulina* etc.

Als Anhang zu den Polypen können noch die Porifären oder Schwämme betrachtet werden. Es sind gallertartige Thiere von unbestimmter Form, die z. Th. grosse Massen bilden. Die schleimartige Körpersubstanz ist mit zarter Haut bedeckt und mit unzähligen Poren und Röhrchen versehen. Sie kann sich zusammenziehen und ist in Zellen getheilt, wie von einer Art Skelet durchzogen, das aus horniger, kalkiger oder kiesiger Masse besteht. Die Jungen bewegen sich anfangs frei im Wasser, dann setzen sie sich fest. *Spongia officinalis*, Badeschwamm — *Spongilla lacustris*, Süsswasserschwamm.

XV. Klasse. *Infusionsthiere, Infusoria.*

§ 174. Thiere von mikroskopischer Kleinheit, meist dem blossen Auge unsichtbar. Körper grösstentheils weich, gallertartig, seltener mit fester Hülle, Gestalt nach der Entwicklungsstufe und selbst durch willkürliche Bewegung des Thieres veränderlich, um den Mund oder auch auf der ganzen Oberfläche mit Wimpern besetzt, die als Bewegungsorgane dienen. Innere Organe höchstens eine Magenöhle, ohne Darmkanal, Muskeln, Nerven, Gefässsystem. Sinnesorgane nicht überall sicher erkannt. Vermehrung durch Keimkapseln, Knospen und Theilung.

Man zählte sonst zu den Infusorien eine Menge Thiere, die jetzt entweder als zu andern Klassen gehörig (Räderthiere u. a.) oder als Larven von Polypen, Quallen u. s. w. erkannt sind. Andere und zwar sehr viele stellten sich als Pflanzenformen, einzellige Algen, heraus. Auch über die, welche man noch als Infusorien betrachtet, ist bei vielen noch Zweifel über die Selbständigkeit. In vielen glaubte man auch manche Organe, z. B. Magen und Darmkanal, zu erkennen, die sich später als nicht existirend auswiesen; vielmehr ist die Organlosigkeit ein Kennzeichen wahrer Infusorien geworden; die sog. Mägen stellten sich meist als Blasen heraus, die nach aussen und unter einander keine Kommunikation haben, z. Th. aber eine pulsirende Bewegung zeigen. Die Nahrung, kleine Thiere u. s. w., nehmen sie entweder durch den Mund auf, in welchen sie durch Bewegung der Wimpern getrieben und dann ausgesogen wird, oder sie versenken sie in die weiche Körpermasse, oder saugen auch wohl nur flüssige Nahrung ein. Die Vermehrung grenzt an's Unglaubliche, indem sie oft auf dreierlei Weise vor sich geht. Manche haben Verwandlung und Generationswechsel. — Sie leben alle im Wasser, namentlich in solchem, worin organische Stoffe verfaulen. Da die leichten Keimkörner durch Wind und Wasser überall hingetragen werden, so können sich, ähnlich wie bei den niederen Pflanzen, überall Infusorien finden, die sich dann in mehr als geometrischer Progression vermehren. Von der Ansicht, dass sie von selbst entstünden, ist man längst zurückgekommen.

1. Ordn.: Infusorien mit Mundöffnung, Stomatoda.

Vorticella, Mäll. Glockenthierchen. Glockenf. mit weitem Maul und Wimpern um dasselbe, hinten in einen langen Faden auslaufend, welcher festgewachsen ist. Vermehren sich durch Knospen, Theilung und einen eigenen Generationswechsel. — *convallaria*, Ehr. $\frac{1}{50}$ “, glashell; gemein in Sümpfen, Gräben etc.

Stentor, Oken. Trompetenth. Vorn trompetenf. erweitert, hinten spitz zulaufend, kann sich ansaugen, Wimpern um den Mund. — *polymorphus*, 1[“]“, grünlich, ändert fortwährend seine Gestalt. In Sumpfwasser.

Epistylis, Vaginicola, Actinophrys, Chilodon, Leucophrys.

Colpoda, Ehr. Buchtenth. Platt, elliptisch oder oval mit einem Ausschnitt am Rand, nur stellenweise behaart, Mund ausschiebbar. — *cucullus*, kappenf.,



Vorticella convallaria.

$\frac{1}{24}$ “, farblos, oval, Bauchrand gewimpert. Gemein in Aufgüssen auf getrocknete Pflanzen. — Aehnlich *Paramecium aurelia*, Kerna pustulata, welche auf der ganzen Oberfläche bewimpert ist. — Man beobachtet an diesen leicht die Vermehrung durch Theilung.

Trichoda, *Enchelys*, *Trachelium*, *Oxytricha*, *Euplotes*.

2. Ordnung: Ohne Mundöffnung, Astoma.

Euglena, Ehr. Augenth. Lang und schmal, doch verschiedene Formen annehmend, mit langer Geißel, die als Bewegungsorgan dient, und einem rothen Punkt, der als Auge angesehen wird. Dass daraus Algen werden könnten, beruht auf Verwechslung mit Algenkeimen.



Euglena viridis.

viridis, Ehr. Grünes Augenthier. $\frac{1}{24}$ “, walzenf., Augenpunkt sehr deutlich. In Gruben und Pfützen, deren Oberfläche davon grün wird, was Wetterveränderung anzeigen soll. — *sanguinea* färbt stehendes Wasser roth.



Monocerca rattus.
z. d. Räderth. pag. 259.

Peridinium, Müll. Hornthierchen. Mit einem Kieselpanzer, der eine einzige Oeffnung und doppelte Wimperringe hat, lang mit 2 Seitenlappen. — *tripas*, spatelf., mit 2 Hörnern an der breiten Seite, $\frac{1}{2}$ “, gelb. In der Nordsee u. s. w., veranlasst mit einigen andern das Leuchten des Meeres, *cornutum*, *fusus* u. a.

Amblyopsis, *Cyclidium* u. a.

Volvox, Müll. Kugelth. Kugelige schleimige Hülle, in welcher viele Thiere stecken, die daraus Fäden hervorstrecken.

globator, Müll. $\frac{1}{3}$ “, kugelförmig, grünlich oder gelb; in sumpfigen Gräben. Bewegt sich langsam auf- und absteigend und um sich selbst. Wird von einigen für eine Alge gehalten.

Monas, Müll. Monade. Rund oder oval ohne alle Organe, geißelf. Bewegungsorgane ausgenommen. Sie könnten zum Theil die Jungen von andern Infusorien sein. — *termo*, Müll. Kleinste M. $\frac{1}{2000}$, farblos, ist das kleinste bekannte Thier. Man hat Vermehrung durch Theilung beobachtet.