

5-14
-4133
Erste Lieferung.

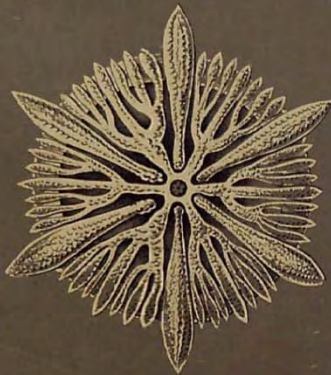
Preis: 3 Mark.



Kunstformen der Natur

von

ERNST HAECKEL



Leipzig und Wien
Bibliographisches Institut
1899.



OFFICE LIBRARY
16192

Copepoda. Ruderkrebsse.

Stamm der Gliedertiere (Articulata); — Hauptklasse der Krustentiere (Crustacea); — Klasse der Krebsiere (Caridonia); — Ordnung der Ruderkrebsse (Copepoda).

Die Ordnung der Ruderkrebsse oder Ruderfüßer (Copepoda) bildet eine große, sehr formenreiche Abteilung in der Gruppe der niederen Krebstiere (Entomostraca); man kennt davon jetzt weit über tausend Arten. Die große Mehrzahl derselben (über neun Zehntel) lebt im Meere, kaum der zehnte Teil in süßem Wasser. Ungefähr die Hälfte der Arten schwimmt frei im Wasser umher und ernährt sich von kleineren Tieren; die andere Hälfte hat sich mehr und mehr an das Schmarotzerleben gewöhnt und sitzt einen großen Teil des Lebens an Fischen und anderen Wassertieren fest; diese Parasiten (die sogenannten Fischläuse) weisen alle Stufen der Rückbildung und Verkümmernng auf. Die meisten Copepoden sind von sehr geringer Körpergröße; nur einen oder wenige Millimeter lang; was ihnen in dieser Beziehung abgeht, ersetzen sie durch ungeheure Fruchtbarkeit und rasche Massenentwicklung in kürzester Zeit. Die kleinen Ruderkrebsse gehören daher zu den wichtigsten und häufigsten Bestandteilen des Plankton, d. h. jener Masse von kleinen Tieren und Pflanzen, die sich an der Oberfläche der Gewässer oder in verschiedenen Tiefen derselben schwebend erhält, ohne den Boden zu berühren. Viele Arten von frei schwimmenden Copepoden treten in so gewaltigen Mengen auf, daß sie eine bestimmte Färbung des Wassers bedingen und die Hauptnahrung größerer Wassertiere bilden, z. B. der Heringe, Makrelen und anderer Fische, größerer Krebstiere, Kraken, Medusen u. s. w. Zahlreiche Ruderkrebsse zeichnen sich durch zierliche Form ihrer Anhänge, bunte Färbung ihres Chitinpanzers und metallischen Glanz aus. Die Beine und Schwanzborsten sind oft gefiedert oder mit zierlichen, bunten, federförmigen Anhängen geschmückt; diese dienen den pelagischen Tierchen als Schweb-Apparate und verhindern ihr Untersinken im Wasser.

Wie die Insekten auf dem Lande, so spielen die Ruderkrebsse im Wasser eine höchst wichtige Rolle, indem sie sich in mannigfaltigster Weise den verschiedensten Lebensbedingungen durch Anpassung fügen; und wie die ersteren, so bewahren auch die letzteren (trotz der größten Mannigfaltigkeit der speziellen Körperbildung) stets den gleichen Charakter der Gliederung infolge konservativer Vererbung. Bei den meisten frei lebenden Copepoden besteht der gegliederte Körper aus 15 Folgegliedern oder Metameren, welche sich gleichmäßig auf die drei Hauptabschnitte des Körpers verteilen; ursprünglich kommen fünf Segmente auf den vordersten Teil, den Kopf; fünf auf den mittleren, breitesten Teil, die Brust; fünf auf den hintersten Teil, den Schwanz oder Hinterleib. Der Kopf (caput) trägt zwei Paar Fühlhörner

oder Antennen und drei Paar Kiefer, ein Paar Oberkiefer (Mandibulae), ein Paar Unterkiefer (Maxillae) und ein Paar Hinterkiefer (Postmaxillae). Gewöhnlich ist der Kopf mit dem ersten Brustring verwachsen und wird daher als Kopfbrust (Cephalothorax) bezeichnet. Die fünf Ringe der Brust (Thorax) tragen ebensoviel Paar Ruderfüße, die zweiästig und mit langen Schwimmborsten besetzt sind, oft federförmig (Fig. 1, 8). Die fünf Metameren des Hinterleibes (Abdomen) tragen keine Gliedmaßen; das letzte Glied (Telson) endigt mit einer Schwanzgabel, an welcher lange Schwanzborsten ansetzen. Auch diese können die Form von zierlichen bunten Federn haben (Fig. 1, 8). Die Weibchen tragen gewöhnlich ein Paar Eierfächer am Grunde des ersten Hinterleibssegmentes (Fig. 7). Die Männchen bilden besondere Samenpatronen, die sie dem Weibchen ankleben. Meistens sind die Männchen kleiner und leichter beweglich als die derberen Weibchen.

Alle Figuren dieser Tafel sind stark vergrößert.

Fig. 1. *Calanus pavo* (Dana).
Männchen.

Fig. 2. *Clytemnestra scutellata* (Dana).
Weibchen.

Fig. 3. *Oncaea venusta* (Philippi).
Männchen.

Fig. 4. *Cryptopontius thorelli* (Giesbrecht).
Weibchen.

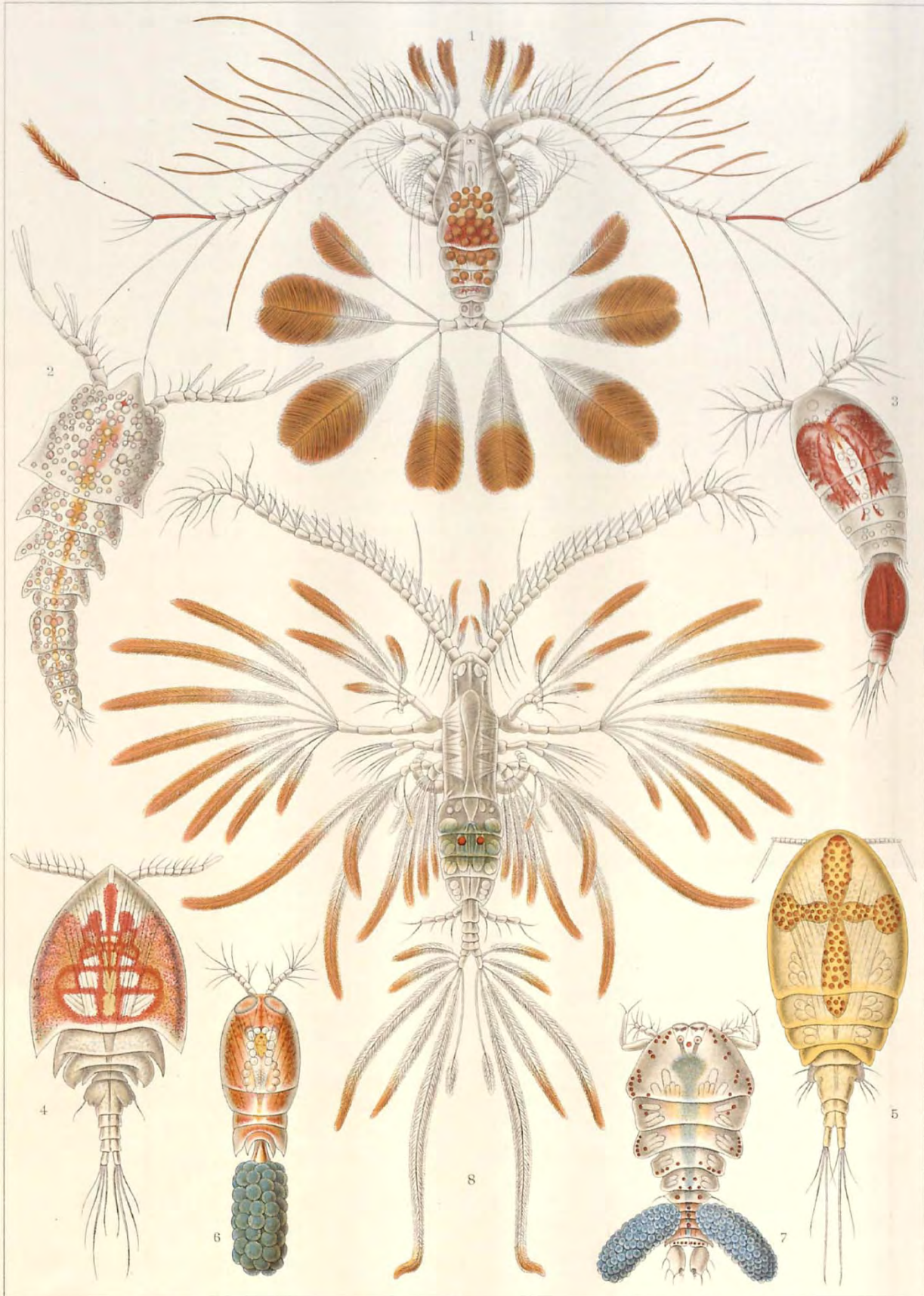
Fig. 5. *Acontiphorus scutatus* (Brady).
Weibchen.

Fig. 6. *Corycaeus venustus* (Dana).
Weibchen.

Fig. 7. *Sapphirina Darwinii* (Haeckel).
Weibchen.

Fig. 8. *Augaptilus filigerus* (Giesbrecht).
Männchen.





Copepoda. — Zuderkrebsse.

Kunstformen der Natur.

Supplement-Heft.

Allgemeine Erläuterung und systematische Übersicht.

Von

Ernst Haeckel.



Leipzig und Wien.

Verlag des Bibliographischen Instituts.

1904.

219746

Nachwort.

Die „Kunstformen der Natur“ liegen jetzt mit dem zehnten Heft abgeschlossen vor; daraus erwächst mir die Pflicht, ihnen die im „Vorwort“ versprochene „allgemeine Einleitung“ mitzugeben. Diese enthält im ersten Abschnitt einige Erläuterungen über das Verhältnis von Kunstformen und Naturformen, insbesondere über ihre Entwicklung. Im zweiten Abschnitt habe ich eine allgemeine Übersicht über die Grundformen der Organismen gegeben, ihre geometrische Bestimmung und ästhetische Bedeutung, sowie die Ursachen der Symmetriegesetze. Diese schwierigen und wichtigen, aber im ganzen wenig berücksichtigten Bildungsverhältnisse habe ich ausführlich behandelt im vierten Buche meiner „Generellen Morphologie“ (1866): „Promorphologie oder Grundformenlehre“ (Band 1, S. 375—552).

Der dritte Abschnitt gibt eine systematische Übersicht über die Kunstformen der einzelnen Klassen der organischen Welt, die Entwicklung der Grundformen in ihnen und ihre ästhetische Bedeutung. Darin sind zunächst die Protisten oder Zellige, die einzelligen Organismen, für sich allein behandelt, weil hier die plastische Tätigkeit der einzelnen Zelle unmittelbar die Grundform und deren ästhetische Ornamentik bedingt; das gilt ebenso von den Urpflanzen (Protophyta) wie von den Urtieren (Protozoa). Beide Protistengruppen enthalten einen viel größeren Reichtum an schönen und interessanten Formen, als allgemein angenommen wird; es sind ihnen daher 22 Tafeln gewidmet. Insbesondere ist die Zahl ihrer geometrischen Grundformen viel größer als bei den Histonen oder Webingen, den vielzelligen und gewebebildenden Organismen. In beiden Gruppen der letzteren, sowohl bei den Gewebepflanzen (Metaphyta) als bei den Gewebetieren (Metazoa), wird die Grundform und deren ornamentaler Schmuck nicht durch die einzelne Zelle bestimmt, sondern durch die gemeinsame bildende Tätigkeit der Zellvereine, die sich in Gewebe und Organe sondern. Die zahlreichen Klassen der Histonen sind in meinem Werk absichtlich sehr ungleichmäßig behandelt. Die unendlich mannigfaltigen Schönheiten, welche die ansehnlichen und allgemein bekannten Formen der höheren Pflanzen und Tiere schmücken, sind seit Jahrtausenden dem Menschen vertraut und für die bildende Kunst verwertet worden. Dagegen sind die nicht weniger reichen und zum Teil ganz eigenartigen Formen der niederen Metaphyten und Metazoen weiteren gebildeten Kreisen noch größtenteils unbekannt, und doch verdienen sie unser ästhetisches Interesse und Studium in höchstem Maße. Ganz besonders gilt dies von den beiden Tierstämmen der Nesseltiere (Cnidaria) und der Sterntiere (Echinoderma); daher sind den ersteren 27, den letzteren 10 Tafeln eingeräumt worden. Im ganzen verteilt sich die Zahl der hundert Tafeln auf die Hauptgruppen der Organismenwelt folgendermaßen: Urpflanzen 6, Gewebepflanzen 12, Urtiere 16, Niedertiere 30, Wurmtiere 5, Sterntiere 10, Weichtiere 5, Gliedertiere 8, Wirbeltiere 8.

Der Hauptzweck meiner „Kunstformen der Natur“ war ein ästhetischer: ich wollte weiteren gebildeten Kreisen den Zugang zu den wunderbaren Schätzen der Schönheit öffnen, die in den Tiefen des Meeres verborgen oder wegen ihrer geringen Größe nur durch das Mikroskop erkennbar sind. Damit verknüpfte ich aber zugleich den wissenschaftlichen Zweck, den Einblick in den Wunderbau der eigentümlichen Organisation dieser Formen zu erschließen. Da uns diese niederen Kreise des organischen Lebens größtenteils erst in neuester Zeit zugänglich geworden und selbst in vielen Lehrbüchern noch sehr vernachlässigt sind, habe ich gerade ihnen besondere Sorgfalt gewidmet. Vor allen anderen Klassen habe ich hier die Radiolarien, Medusen, Siphonophoren und Korallen berücksichtigt, mit deren speziellem Studium ich mich seit fünfzig Jahren eingehend beschäftigt, und über die ich im ganzen mehr als 400 Tafeln publiziert habe. Die vorliegenden Proben sind zum größten Teile meinen bezüglichen Monographien entnommen („Radiolarien“, Berlin 1862—87; „Calciispongien“, Berlin 1872; „Medusen“, Jena 1864 bis 1881; „Siphonophoren“, Edinburg 1888; „Korallen“, Berlin 1875). Indessen habe ich, um die systematische Übersicht vollständig zu machen, auch den bekannten höheren Klassen wenigstens je eine Tafel gewidmet. Die vorliegenden hundert Tafeln stellen somit zugleich einen populären biologischen Atlas dar, der zur Illustration meiner „Natürlichen Schöpfungsgeschichte“ dienen kann (10. Auflage, Berlin 1902). Eine allgemeine systematische Übersicht geben dazu die angehängten vier Tabellen.

Ursprünglich hatte ich die Absicht — die auch im „Vorwort“ zum ersten Hefte vor fünf Jahren angekündigt wurde —, dieser allgemeinen Erläuterung Angaben über die wichtigsten Quellen der betreffenden Literatur beizugeben. Indessen erwies sich jene Absicht unausführbar wegen der unübersehbaren Ausdehnung wie Zerspaltung dieser Literatur und der zerstreuten Publikation einzelner Figuren in zahlreichen Zeitschriften. Die wichtigsten Quellenwerke sind überdies leicht in den allgemein verbreiteten Handbüchern der systematischen Zoologie und Botanik aufzufinden.

Bei der Wiedergabe der Figuren wurde stets im Auge behalten, die ausgesuchte Schönheit mit der größtmöglichen Naturwahrheit zu verbinden. Alle hier dargestellten „Kunstformen“ sind demnach in Wahrheit reale Naturformen; von jeder Idealisierung und Stilisierung wurde abgesehen. Für ihre vollendete technische Ausführung und künstlerische Auffassung muß ich meinem treuen und unermüdeten Mitarbeiter, Herrn Adolf Giltseh in Jena, nochmals meinen herzlichsten Dank abstaten, ebenso der technischen Abteilung des Bibliographischen Instituts in Leipzig.

Jena, im Frühjahr 1904.

Ernst Haeckel.

Lumbricinen) und in borstenreiche (Polychaeta; Tafel 96). Unter den letzteren gibt es viele Arten, die sich durch schöne Färbung und Bedeckung des vielgliederigen schlangenhähnlichen Körpers auszeichnen. Bei den frei beweglichen Raubwürmern (Rapacina; Tafel 96, Fig. 5—7) bilden zierliche Anhänge die federförmigen oder fahnenförmigen Kiemen, die sich, ebenso wie die Borstenbündel, an jedem Segment paarweise wiederholen. Bei den festfügenden Röhrenwürmern (Tubicolae; Tafel 96, Fig. 1—4) sind dagegen die Kiemen, da der größte Teil des Körpers in einer Röhre eingeschlossen ist, nur am Kopfe entwickelt, hier aber um so stärker, in Form schöner Federbüsche, Bäumchen u. dergl.

Krustentiere (Crustacea; Tafel 47, 56, 57, 76, 86). Diese Hauptklasse unterscheidet sich von den Anneliden hauptsächlich durch ausgeprägte Gliederung der verlängerten Beine und die stärkere Ausbildung der Chitindecke, die meistens durch Einlagerung von Kalk zu einem festen Chitinpanzer wird. Indessen stehen einige älteste Krustazeeen (Trilobiten) gewissen Chätopoden (Polynoiden) so nahe, daß die Entstehung der Krustentiere aus einem Zweige der Ringeltiere nicht zweifelhaft ist. Die meisten Krustazeeen leben im Wasser und atmen durch Kiemen, im Gegensatz zur Hauptklasse der Tracheaten, die außerhalb des Wassers lebt und durch Luftröhren atmet. Indessen gibt es auch verschiedene Krebstiere, die sich dem Leben in der Luft angepasst und demgemäß ihren Kiemenbau modifiziert haben, so z. B. die Landkrabben und Kellersasseln. Wir unterscheiden in der Hauptklasse der Krustazeeen zwei Klassen, die älteren Schildtiere (Aspidonia) und die jüngeren Krebstiere (Caridonia). Die ersteren tragen am Kopfe ein Paar Fühler (gleich den meisten Anneliden), die letzteren dagegen zwei Paar. Von den Aspidonien (Tafel 47) lebt heute nur noch eine einzige Gattung, der große „Molluskenkrebs“ (Limulus; Fig. 1, 2); dagegen waren diese Schildtiere in älteren Perioden der Erdgeschichte durch sehr zahlreiche und merkwürdige Formen vertreten. Unter den Riesenkrebse (Gigantostrea) erreichte Pterygotus (Tafel 47, Fig. 5) nicht weniger als 1½ m Länge; er ist das größte aller bekannten Gliedertiere. Sehr zahlreich lebte in den paläozoischen Meeren die Legion der Dreiteilkrebse (Trilobita; Tafel 47,

Fig. 6—21). Einige Formen derselben (z. B. Triarthrus; Tafel 47, Fig. 20) sind gewissen Borstenwürmern (Aphroditida) so ähnlich, daß die Abstammung jener Aspidonien von diesen Polychäten keinem Zweifel unterliegen kann.

Die Klasse der eigentlichen Krebstiere (Caridonia) oder der „Krustazeeen im engeren Sinne“ enthält eine viel größere Anzahl von sehr verschiedenartigen Formen. Obwohl diese in bezug auf Körpergröße und Gestalt, Zahl der Segmente und Beinpaare, vielgestaltige Ausbildung der Glieder zu den verschiedensten Zwecken, und auch in der Entwicklung des inneren Körperbaues sehr weit auseinandergehen, haben doch alle gemeinsam die höchst charakteristische Jugendform des Nauplius (Tafel 76, Fig. 2). Diese Larve trägt immer nur drei Beinpaare, von denen das erste ungeteilt ist, während die beiden anderen zweispaltig sind. Durch eine Reihe von merkwürdigen Verwandlungen gehen aus dieser gemeinsamen Larvenform des Nauplius die verschiedenen Formen der Krebstiere hervor; dabei entwickeln sich viele höchst sonderbare und abenteuerliche Larvenformen, die man früher, ehe man ihren ontogenetischen Zusammenhang kannte, unter besonderen Namen als selbständige Gattungen beschrieben hat.

Die vielgestaltigen Ordnungen und Unterordnungen, auf die man die zahlreichen Familien der Krebstiere verteilt hat, kann man in drei größeren Gruppen oder Legionen zusammenstellen, die Niederkrebse, Haftkrebse und Panzerkrebse. Von diesen sind die Niederkrebse (Entomostraca) als die ältesten und primitivsten anzusehen; es gehören dahin die Blattfußkrebse (Phyllopoda), die sich unmittelbar an die Trilobiten (Tafel 47, Fig. 6—21) und die nahe verwandten Chätopoden (Tafel 96) anschließen; ferner die große Ordnung der kleinen Ruderkrebse (Copepoda; Tafel 56), von denen mehr als tausend Arten bekannt sind, viele ausgezeichnet durch höchst zierliche und elegante Formen.

Eine sehr abweichende Legion bilden die Haftkrebse (Pectostrea; Tafel 57); sie sind durch Anpassung an festfügende Lebensweise rückgebildet und so verändert, daß man sie früher für Mollusken ansah und den Muscheln anschloß. Insbesondere zeichnen sich die Rankenkrebse (Cirripedia) durch sehr merkwürdige Umbildung aus; ein Teil von ihnen hat sich eine zweiklappige Kalkschale gebildet,

Erste Tabelle: Ordnung der hundert Tafeln der „Kunstformen der Natur“ nach der systematischen Reihenfolge der Klassen.

(Für jede Tafel ist links der Name der Klasse des Systems angegeben, rechts die Bezeichnung der Tafel und ihre laufende Nummer.)

I. Pflanzen. Protophyta.		IV. Niedertiere. Coelentera.		VI. Sterntiere. Echinoderma.	
Diatomea	Triceratium . . . 4	Spongiae	Ascandra . . . 5	Amphoridea	Placocystis . . . 95
—	Navicula . . . 84	—	Farrea . . . 35	Thuroidea	Sporadipus . . . 50
Desmidiaceae	Staurastrum . . . 24	Hydroidea	Diphasia . . . 25	Cystoidea	Callocystis . . . 90
Peridinea	Peridinium . . . 14	—	Campanulina . . . 45	Blastoidea	Pentremites . . . 80
Melethalia	Pediastrum . . . 34	—	Tubuleta . . . 6	Crinoidea	Pentacrinus . . . 20
Siphonaceae	Caulerpa . . . 64	Craspedotae	Gemmaria . . . 46	Asteridea	Asterias . . . 40
		—	Aequorea . . . 36	Ophiodea	Ophiothrix . . . 10
		—	Carmaris . . . 26	—	Astrophyton . . . 70
		—	Pegantha . . . 16	Echinidea	Cidaris . . . 60
		Siphonophorae	Porpema . . . 17	—	Clypeaster . . . 30
		—	Epibulia . . . 7		
		—	Discolabe . . . 37	VII. Weichtiere. Mollusca.	
		—	Strobalia . . . 59	Acephala	Cytherea . . . 55
		—	Bassia . . . 77	Gasteropoda	Murex . . . 53
		—	Horniphora . . . 27	—	Aeolis . . . 43
		Ctenophorae	Lucernaria . . . 48	Cephalopoda	Ammonites . . . 44
		Stauromedusae	Periphylla . . . 38	—	Octopus . . . 54
		Peromedusae	Charybdea . . . 78		
		Cubomedusae	Linantha . . . 18	VIII. Gliedertiere. Articulata.	
		Discomedusae	Desmonema . . . 8	Annelida	Sabella . . . 96
		—	Aurelia . . . 98	Crustacea	Limulus . . . 47
		—	Toreuma . . . 28	—	Calanus . . . 56
		—	Pilema . . . 88	—	Lepas . . . 57
		—	Cyathophyllum . . . 29	—	Alima . . . 76
		Tetracoralla	Gorgonia . . . 39	—	Parthenope . . . 86
		Octocoralla	Pennatula . . . 19	—	Epeira . . . 66
		—	Heliactis . . . 49	Arachnida	Alucita . . . 58
		Hexacoralla	Turbinaria . . . 69	Insecta	
		—	Maeandrina . . . 9		
		—	Diplozoon . . . 75	IX. Wirbeltiere. Vertebrata.	
		Platodes		Pisces	Ostracion . . . 42
		—		—	Pegasus . . . 87
		—		Amphibia	Hyla . . . 68
				Reptilia	Basiliscus . . . 79
		V. Würmtiere. Vermalia.		—	Testudo . . . 89
		Rotatoria	Pedalion . . . 32	Aves	Trochilus . . . 99
		Bryozoa	Cristatella . . . 23	Mammalia	Vampyrus . . . 67
		—	Flustra . . . 33	—	Antilope . . . 100
		—	Terebratula . . . 97		
		Spirobranchia	Cyathia . . . 85		
		Ascidiae			
II. Irtiere. Protozoa.					
Spumellaria	Heliodiscus . . . 11				
—	Astrophaera . . . 91				
—	Collosphaera . . . 51				
Acantharia	Xiphacantha . . . 21				
—	Dorataspis . . . 41				
Nassellaria	Tympanidium . . . 71				
—	Calocyclus . . . 31				
—	Elaphospyris . . . 22				
Phaeodaria	Aulographis . . . 61				
—	Circogonia . . . 1				
Thalamophora	Miliola . . . 12				
—	Lagena . . . 81				
—	Globigerina . . . 2				
Mycetozoa	Arcyria . . . 93				
Flagellata	Dinobryon . . . 13				
Ciliata	Stentor . . . 3				
III. Gewebepflanzen. Metaphyta.					
Algae	Zonaria . . . 15				
—	Delesseria . . . 65				
Fungi	Dictyophora . . . 63				
—	Erysiphe . . . 73				
Lichenes	Cladonia . . . 83				
Muscinae	Polytrichum . . . 72				
Hepaticae	Marchantia . . . 82				
Filicinae	Platydictyon . . . 52				
—	Alsophila . . . 92				
Gymnospermae	Araucaria . . . 94				
Angiospermae	Nepenthes . . . 62				
—	Cyrtopodium . . . 74				

Vierte Tabelle: Morphologisches System der Organismen. II.

II. B. Viertes Unterreich: Metazoa. Gewebtiere. Plasmophage Histonen.

II. B. 1. Ältere Stammgruppe: Coelenteria (Coelenterata); Niedertiere, ohne Leibeshöhle, ohne Blut und After.

I. Stamm: <i>Gastraeadae</i> . Stammtiere.	Person von einachziger Grundform, bloß aus zwei Keimblättern gebildet.	1. <i>Gastremaria</i> . 2. <i>Physemaria</i> .	Kunstformen bedeutungslos. Einachziger Körper höchst einfach.
II. Stamm: <i>Spongiae</i> . Schwammtiere oder Schwämme.	Person einachsig, Gastraea ähnlich. Stöcke von irregulärer Grundform, aus vielen Gasträaperionen (Seißellammern) zusammengefaßt, mit Poren in der Haut.	1. <i>Malthospongiae</i> , Korfchwämme. 2. <i>Calcispongiae</i> , Kalkschwämme 5. 3. <i>Silicispongiae</i> , Kieselchwämme 35.	Kunstformen bedeutungslos. Nur einzelne Stöcke schön geformt. Skeletteile von mannigfaltiger und oft ziellicher Gestalt.
III. Stamm: <i>Cnidaria</i> . Nesseltiere oder Pflanzen-tiere.	Person von strahliger Grundform mit radialem Tentakelkranz, mit Nesselorganen in der Haut. Stöcke von höchst mannigfaltiger Bildung.	1. <i>Hydroidea</i> 6, 25, 45. 2. <i>Craspedotae</i> 16, 26, 36, 46. 3. <i>Siphonophorae</i> 7, 17, 37, 59, 77. 4. <i>Ctenophorae</i> 27. 5. <i>Acraspedae</i> 8, 18, 28, 38, 48, 78, 88, 98. 6. <i>Corallia</i> 9, 19, 29, 39, 49, 69.	Kunstformen äußerst reichhaltig und bedeutungsvoll, sowohl in der Gestaltung der Personen und Stöcke, als in der ziellichen Ausbildung und schönen Färbung der einzelnen Teile.
IV. Stamm: <i>Platodes</i> . Plattentiere oder Plattwürmer.	Person von bilateraler Grundform, mit einfachem Nervennoten (Scheitelhirn), mit Nephridien.	1. <i>Platodaria</i> , Urmwürmer. 2. <i>Turbellaria</i> , Strudelwürmer. 3. <i>Trematodes</i> , Saugwürmer } 75. 4. <i>Cestodes</i> , Bandwürmer	Kunstformen ganz unbedeutend. Anhänge fehlen fast ganz. Nur ein Teil der Turbellarien zeichnet sich durch schöne Färbung und Zeichnung aus.

II. B. 2. Jüngere Stammgruppe: Coelomaria (Bilaterata); Obertiere, mit Leibeshöhle, meistens mit Blut und After.

V. Stamm: <i>Vermalia</i> . Wurmtiere (oder „Würmer“, zum Teil).	Personen ungegliedert, bilateral, meistens von sehr einfacher Form, ohne die typischen Merkmale der fünf höheren Tierstämme (VI–X).	1. <i>Rotatoria</i> , Rädertiere 32. 2. <i>Strongylaria</i> , Rundwürmer. 3. <i>Prosopygia</i> , Armwürmer 23, 33, 97. 4. <i>Frontonia</i> , Nüsselwürmer. [50]	Kunstformen unbedeutend. Nur die feißigenden Prosopygien mit sehr mannigfaltiger und schöner Schalenbildung. Bryozoenstöcke.
VI. Stamm: <i>Echinoderma</i> . Sterniere oder „Stachelhäuter“.	Personen von fünfstrahliger Grundform (in der Jugend bilateral), mit pentaradialen Nervenring und Hautskelett, mit Ambulakralsystem.	1. <i>Amphoroidea</i> 95. — 2. <i>Thuroidea</i> 3. <i>Cystoidea</i> 90. — 4. <i>Blastoidea</i> 80. 5. <i>Crinoidea</i> 20. — 6. <i>Asteridea</i> 40. 7. <i>Ophiodea</i> 10, 70. — 8. <i>Echinidea</i> 30, 60.	Kunstformen höchst mannigfaltig und bedeutungsvoll, sowohl an fünfstrahligen Körper der Person als an ihren zahlreichen Anhängen.
VII. Stamm: <i>Mollusca</i> . Weichtiere oder Schalthiere.	Personen ungegliedert, bilateral, mit dorsalem Mantel und Schale, ventralem Muskeleßfuß; Kiemen zwischen Fußrand und Mantelrand. Nervenzentrum ein Schlundring mit mehreren Ganglienpaaren.	1. <i>Amphineura</i> , Urmollusken. 2. <i>Gastropoda</i> , Schnecken 43, 53. 3. <i>Acephala</i> , Muscheln 55. 4. <i>Cephalopoda</i> , Kraken 44, 54.	Kunstformen sehr mannigfaltig und schön, von ornamentaler Gestaltung und oft bunter Färbung; jedoch hauptsächlich in der Schale, weniger an Weichtörper.
VIII. Stamm: <i>Articulata</i> . Gliedertiere.	Personen bilateral, äußerlich gegliedert, mit einer Kette von Chitineringen. Nervenzentrum ist ein Bauchmark mit Schlundring. Über dem Darm ein Rückenherz.	1. <i>Annelida</i> , Ringeltiere 96. 2. <i>Crustacea</i> , Krustentiere 47, 56, 57, 76, 86. 3. <i>Tracheata</i> , Luftröhrtiere (Arachnida 66, Insecta 58).	Kunstformen äußerst mannigfaltig, sowohl in der Gliederung des Körpers als auch in der feineren Anhängen und ihrer vielseitigen Anpassung begründet. Färbung und Zeichnung meist bunt und schön.
IX. Stamm: <i>Tunicata</i> . Manteltiere.	Person ungegliedert, bilateral, mit Achsenstab (Chorda) zwischen Rückenmark und Darmrohr. Unter dem Darm ein Bauchherz.	1. <i>Copelata</i> , Appenditieren 2. <i>Ascidiae</i> , Seescheiden 85. 3. <i>Thalidiae</i> , Salpiden.	Kunstformen unbedeutend. Anhänge an ungegliederten Körper fehlen meist. Nur viele Synaspidienstöcke sind durch schöne Färbung und Zeichnung bemerkenswert.
X. Stamm: <i>Vertebrata</i> . Wirbeltiere.	Person bilateral, innerlich gegliedert, mit einer Kette von Urvirbeln (Muskelplatten). Achsenstab (Chorda) zwischen Rückenmark und Darmrohr. Unter dem Darm ein Bauchherz.	1. <i>Acerania</i> , Schädellose. 2. <i>Cyclostoma</i> , Rundmäuler. 3. <i>Pisces</i> , Fische 42, 87. 4. <i>Dipneusta</i> , Lurche. 5. <i>Amphibia</i> , Lurche 68. 6. <i>Reptilia</i> , Schleicher 79, 89 7. <i>Aves</i> , Vögel 99. 8. <i>Mammalia</i> , Säugetiere 67, 100.	Kunstformen höchst mannigfaltig und bedeutungsvoll. Nur die beiden niedersten Klassen (1, 2) sehr einfach, ohne Gliedmaßen. Die sechs höheren Klassen mit zwei Paar Gliedmaßen, sehr mannigfaltiger und schöner Körperbedeckung.