

**DIE KLASSEN UND ORDNUNGEN
DER FORMLOSEN TIERE
(AMORPHOZOA):
WISSENSCHAFTLICH
DARGESTELLT IN WORT UND BILD**

Published @ 2017 Trieste Publishing Pty Ltd

ISBN 9780649120949

Die Klassen und Ordnungen der Formlosen Thiere (Amorphozoa): wissenschaftlich dargestellt
in Wort und Bild by H. G. Bronn

Except for use in any review, the reproduction or utilisation of this work in whole or in part in any form by any electronic, mechanical or other means, now known or hereafter invented, including xerography, photocopying and recording, or in any information storage or retrieval system, is forbidden without the permission of the publisher, Trieste Publishing Pty Ltd, PO Box 1576 Collingwood, Victoria 3066 Australia.

All rights reserved.

Edited by Trieste Publishing Pty Ltd.
Cover @ 2017

This book is sold subject to the condition that it shall not, by way of trade or otherwise, be lent, re-sold, hired out, or otherwise circulated without the publisher's prior consent in any form or binding or cover other than that in which it is published and without a similar condition including this condition being imposed on the subsequent purchaser.

www.triestepublishing.com

H. G. BRONN

**DIE KLASSEN UND ORDNUNGEN
DER FORMLOSEN THIERE
(AMORPHOZOA):
WISSENSCHAFTLICH
DARGESTELLT IN WORT UND BILD**

OL
312

51.8

Die
Klassen und Ordnungen

der

FORMLOSEN THIERE
(AMORPHOZOA)

wissenschaftlich dargestellt

in Wort und Bild.

Von

Dr. H. G. Bronn,

Prof. der Zoologie u. angewandten Naturgeschichte an der Grossherz. Universität Heidelberg,
auswärt. Mitgl. d. Kön. Akademien d. Wissensch. zu Berlin u. München,
der geolog. Gesellschaft. zu London u. s. w.



Notata in minimis uncinis.

12
51.8

Mit zwölf lithographirten Tafeln und mehreren Holzschnitten.

Leipzig und Heidelberg.

C. F. Winter'sche Verlagshandlung.

1859.

590.8
. 3264

Allgemeine Einleitung

zu den

Klassen und Ordnungen des Thier-Reichs.

Organismen sind solche individuelle Natur-Körper von bestimmter Form, welche mit Lebens-Kraft oder Vitalität versehen sind, die sich durch vegetative und durch generative Verrichtungen oder Funktionen äussert. In lebenslänglichem Stoffwechsel begriffen, nähren sie sich und wachsen durch innre Aufnahme und Aneignung von Nahrungs-Stoffen zur Gestaltung des Einzelwesens und zur Erhaltung der Art, indem jenes nach gemessener Zeit wieder stirbt. Zu ihren Verrichtungen sind sie aus Lebens-Werkzeugen oder Organen zusammengesetzt, die selbst wieder aus zelligen Form-Elementen und aus beweglichen Säften bestehen, als deren beider Urstoffe hauptsächlich und wesentlich Sauerstoff, Wasserstoff, Kohlenstoff und Stickstoff in ternärer oder quaternärer Mischung erscheinen, denen sich aber auch noch einige andre einfache Verbindungen in untergeordneter Menge oder in eigenthümlichen Theilen beigesellen. Alle Organismen-Individuen lassen sich zu einer gewissen Anzahl von Arten vereinigen. Eine Art begreift jedesmal alle diejenigen Einzelwesen in sich, welche erweislich von einerlei Ätern abstammen oder doch diesen eben so ähnlich, als sie unter sich sind. Die Organismen zerfallen in Pflanzen und Thiere.

Thiere haben vor den Pflanzen noch die Sensibilität, das Vermögen der Empfindung und Bewegung voraus und sind zu dem Ende noch mit einer Anzahl entsprechender Organe versehen, welche den Pflanzen abgehen. Die Mischung ihrer meisten oder aller wirklich organischen Körper-Theile ist quaternär, aus Stickstoff, Sauerstoff, Wasserstoff und verhältnissmässig weniger Kohlenstoff als bei den Pflanzen. Nicht nur ihre Säfte, das Flüssige, sondern auch die von diesen durchdringbaren Zellen-Wandungen, als das Starre, sind beweglich. Sie haben fast alle einen Mund und mit wenigen Ausnahmen einen geschlossenen Nahrungs-Kanal, in welchen die organischen (d. h. schon aus ternären und quaternären Verbindungen bestehenden) Roh-Stoffe geführt werden müssen, aus denen sie ihre Nahrungs-Flüssigkeit schöpfen, während die Pflanzen unorganische Nahrungs-Flüssigkeit von aussen einsaugen. Ihr Wachsthum findet durch Zellen-Bildung in und zwischen den alten Zellen und im Innern der Organe statt, nicht an deren Umfang („zentrales“ im Gegensatze des „peripherischen“ Wachsthums). Für Empfindung und Wahrnehmung sind gewöhnlich die Sinnes-Werk-

zenge vorhanden; die Bewegung ist meistens bis zur Fähigkeit des Ortswechsels gesteigert.

Wie all-verbreitet aber auch diese Unterschiede von den Pflanzen sein mögen, so ist doch kaum einer unter ihnen (wenn nicht die, freilich oft noch kaum praktisch nachweisbare, Funktion der Sensibilität und die Ernährung aus nur organischen Stoffen?), der allen Thieren ganz ohne Ausnahme gemein und für sich allein als unbedingtes Unterscheidungsmerkmal zu betrachten wäre, indem sie an der untersten Grenze des Thier-Reichs nur allmählich zum Vorsein kommen, so dass beide Reiche wie aus einer gemeinsamen Wurzel entspringen und die thatsächliche Feststellung ihrer Grenze schwierig wird.

Die Thier-Lehre, die Wissenschaft von den Thieren, die Naturgeschichte der Thiere, die Thier-Geschichte oder die Zoologie hat die Aufgabe, alle Thiere nach allen ihren Theilen, eignen Thätigkeiten und äusseren Beziehungen zu erforschen, zu beschreiben und zu ordnen, Letztes in der Weise, dass nicht nur die Arten je nach dem Maasse ihrer gegenseitigen Übereinstimmung in Sippen, Familien, Ordnungen, Klassen etc. näher zusammengedrückt, sondern diese auch nach den Graden ihrer höheren Vollkommenheit übereinander gestellt werden. Sie zerfällt demnach in viele einzelne Zweige, unter welchen wir 1) im Einzelnen: a) die Zerlegung aller Form-Theile des Körpers oder Zootomie, b) die chemische Untersuchung oder Zoochemie, c) die Lehre von den Verrichtungen der Organe oder die Zoo-Physiologie, — dann 2) die Verfolgung des Formen-Wechsels und körperlichen wie geistigen Lebens-Laufes vom ersten Keime des Individuums an durch alle seine Alters-Stufen hindurch bis zum Tode, — und 3) endlich bezüglich der Arten und Arten-Gruppen a) deren vollständige Beschreibung oder Zoographie, b) die systematische Anordnung oder Taxonomie, c) die geographisch-topographische Verbreitung, d) die geologische Entwicklung und endlich e) deren Stellung im Haushalte der Natur als die wichtigsten hervorheben. Überhaupt aber führt die Naturgeschichte alle ihre Untersuchungen schliesslich auf die Arten zurück und geht überall wieder von den Arten aus, abweichend von der Zoochemie, Zootomie, Physiologie, Morphologie u. s. w., wo diese Zweige der Naturgeschichte in selbstständigerer Weise auftreten. — Da sich aber die Thier-Arten verschiedener Gruppen des Systemes in allen diesen Beziehungen sehr ungleich zu verhalten pflegen, so müssen wir, selbst in dieser doch mehr Allgemeinen Zoologie, den angedeuteten Untersuchungs-Gang in den wichtigsten derselben, wenigstens in den einzelnen Klassen und Ordnungen wiederholen, um uns eben von den Arten nicht allzuweit zu entfernen und die Theil-Beziehungen zur Individualität des jedesmaligen Ganzen nicht aus dem Auge zu verlieren.

Der naturgemässste Gang dabei ist der von unten aufsteigende, welcher das Thier-Reich so wie das Thier-Individuum in seiner fortschreitenden Entwicklung betrachtet. Er ist es um so mehr, als im Allgemeinen auch die Existenz der unvollkommeneren Thiere derjenigen der voll-

kommeren nicht nur zeitlich vorhergegangen ist, sondern dieselbe auch noch fortwährend bedingt, — obwohl es andererseits oft bequemer und mit der geschichtlichen Entwicklungs-Weise der Wissenschaft übereinstimmender sein würde, von den bekannteren und täglich beobachtbaren Erscheinungen der höheren Thier-Klassen zu den minder bekannten der kleinen und mikroskopischen Thier-Formen hinabzusteigen. Jener Gang ist es aber auch, der uns veranlasst, statt der analytischen eine mehr synthetische Behandlungs-Weise unsrer Wissenschaft zu wählen und aus allen besondern Beobachtungen erst allmählich die allgemeineren Gesetze der Erscheinungen zu entwickeln*). Gleichwohl werden wir genöthigt sein, noch einige Ausnahmen zu machen, und zwar a) einen übersichtlichen Rahmen des Thier-Systems, b) eine kurze Andeutung der hauptsächlichsten Entwicklungs-Perioden der Zoologie und ihrer einzelnen Theile, und c) ein Verzeichniß der wichtigsten allgemeineren Litteratur für alle Zweige der Zoologie voranzusenden, auf welche wir später uns am öftesten beziehen oder unsre Leser verweisen müssen. Wir werden uns nämlich alsdann darauf überall kürzer beziehen können. Sollte es nöthig erscheinen, so würden sich am Ende des Werkes die allgemeinen Gesetze der Erscheinungen als Philosophie der Zoologie zusammenfassen lassen**).

Geschichte.*)** Wir haben schon erwähnt, dass die Kenntniß der Thiere von den grösseren und höheren Formen zu den kleineren und unvollkommeneren vorangeschritten ist. Vater der Zoologie und Vergleichenden Anatomie ist Aristoteles (384—322 v. Chr.), ein ursprünglicher und selbstständiger Forscher, welchem sein Schüler und Freund Alexander der Grosse von Macedonien alle nöthigen Hilfsmittel zur Verfügung stellte. Was bis zu den ersten Jahren nach Christi Geburt in diesem Gebiete geleistet worden, suchte Plinius d. ä. (23—79 n. Chr.) mit einigen eigenen Beobachtungen in seiner Natur-Geschichte zusammenzustellen, die sich jedoch mehr mit den äusseren Erscheinungen beschäftigt. Die Zeit des Mittelalters war allen wissenschaftlichen Forschungen ungünstig bis zur Gründung der ersten Universitäten (1200 n. Chr.), wo insbesondere die medizinischen Studien einen neuen Anstoss gaben, — bis zur Erfindung der Buchdrucker- und Holzschneide-Kunst (1436—1490) und bis zur Entdeckung des Kap's, Ostindiens und Amerika's (1486—1492) und zur Reformation (1500—1546), wodurch alle Forschung freier, die Verbreitungsmittel für die gewonnenen Resultate vervielfältigt und beschleunigt, die Vermehrung versinnlicher Abbildungen ermöglicht und das Feld für neue

*) In unsrer „Allgemeinen Zoologie“ (Stuttg. 1859, 8^o), wo sie selbst der Haupt-Zweck bildeten, konnten sie bei einer absteigenden und analytischen Richtung sogleich vorangestellt werden.

**) Für jetzt verweisen wir auf unsre „Morphologische Studien.“ Leipzig 1858, 8^o.

***) Einen vollständigeren und ausführlicheren Entwurf dieser Geschichte findet man in derselben Allgemeinen Zoologie, S. 6—16. Man missdente es nicht, wenn in gegenwärtiger Skizze nicht alle verdienten Namen aufgezählt sind. Es handelt sich nur um die allgemeinen Leistungen und Schriften in jedem Zweige der Wissenschaft. Im Übrigen würde jede Abgrenzung willkürlich sein; von einzelnen Leistungen später!

Entdeckungen viel weiter ausgedehnt wurde. Da erschienen des Züricher Arztes **Conr. Gesner** in Gehalt und Ausstattung herrlichen Druck-Werke über die Naturgeschichte der Wirbelthier-Klassen (1550), sowie später die von **Aldrovandi**, — da entdeckte **Vesalius** den kleinen, **Harvey** (1651) den grossen Blut-Kreislauf der höheren Thiere, ermittelten **Oselii**, **Pecquet** u. A. die Bewegungen des Chylus, setzte **Galilei** (1612) das Mikroskop zusammen, welches indessen erst **Swammerdam** und **Malpighi** (1669) und **Leeuwenhoeck** (1685) verbesserten und zu feineren zoologischen und anatomischen Untersuchungen grösserer und kleinerer Thiere benutzten. Da begann mit **C. Linné** (1737—1778) eine neue Zeitrechnung der Naturgeschichte, nicht sowohl in Folge seiner tief-eindringenden Forschungen oder der neuen von ihm erzielten Resultate, sondern mehr seines anregenden Eifers, seines ordnenden Wirkens und der von ihm in die Naturgeschichte überhaupt eingeführten Form-Verbesserungen, wodurch sie ein Gemeingut zu werden sich eignete. Er war es, der eine fest bestimmte Terminologie, eine binäre Benennungs-Weise aller Arten, eine scharfe Diagnose, eine gute Beschreibung und eine regelmässig gegliederte Klassifikation durch Abstufung in Klassen, Ordnungen und Sippen (Genera) in die Wissenschaft einführte, alle bis dahin entdeckten Arten selbst kennen zu lernen und in sein System einzutragen sich bemühte und viele begeisterte Schüler zum Sammeln nach allen Welttheilen aussandte. Sein *Systema animalium* ist seit 1735 allmählich in 13 immer reicheren Auflagen erschienen. Im Jahre 1767 (ed. XII.) zählte es kaum über 5600 Arten. Die letzte oder XIII. viel reichere Auflage hat nach **Linné's** Tode **J. Fr. Gmelin** 1788—1793, nicht mit dem besten Erfolge, besorgt. Damit war die Reihe der alle Klassen, Sippen und Arten umfassenden systematischen Werke geschlossen. Kein einzelner Zoologe konnte fortan noch das ganze System umfassende „*Species animalium*“ herauszugeben wagen; kein Verein hat sie mehr versucht. Nur **Lamarck** hat noch ein ähnliches, doch auf die „Wirbel-losen Thiere“ beschränktes, aber auch hier keineswegs vollständiges und namentlich in Bezug auf die sechsfüssigen Insekten sehr gekürztes Original-Werk (1801, 1815—1822) geliefert. Lang würde die Liste sein, wollten wir alle Naturforscher aufzählen, welche nach **Linné** die verschiedenen Zweige der Zoologie bearbeitet, erweitert oder besser gestaltet, insbesondere aber auf seine Vorarbeiten gestützt und in seine Fusstapfen tretend bald diesen und bald jenen Theil des Systemes mit neuen Arten zu bereichern oder durch genauere Untersuchungen zu vervollkommen im Stande gewesen sind, und worauf wir überdiess bei den einzelnen Thier-Klassen zurückkommen müssen.

Inzwischen hatte neben der äusserlich beschreibenden und nach äusserlichen Merkmalen klassifizirenden Zoologie die sogen. Vergleichende oder Thier-Anatomie seit **Malpighi** die bedeutendsten Fortschritte gemacht, und **Blumenbach** (1805) den Stand dieser Wissenschaft in einem Lehrbuche dargestellt, nachdem **Vie d'Azyr** 1774 ff. und **Gg. Cuvier** seit 1795 bemüht gewesen, auch den anatomischen Merkmalen Geltung bei

der Klassifikation der Thiere zu verschaffen oder diese mitunter ausschliesslich darauf zu gründen. Aber die bedeutendste Folge dieser Fortschritte verkörperte sich nach manchen Vorarbeiten in Gg. Cuvier's 1819 und in zweiter Auflage 1829 erschienenem „Thier-System“, gegründet auf die gesammte äussere sowohl als innere Organisation der Thiere, worin Latreille die Bearbeitung der Insekten übernommen hatte, ein bis in die Sippen und Unter-Sippen herab vollkommen durchgeführtes und überall durch Zutheilung wenigstens einzelner typischer Arten repräsentirtes System, das sich durch die vollständige Benutzung aller Merkmale, durch die Abwägung des Werthes der einzelnen Charaktere gegeneinander, durch die Voranstellung der gewichtigsten, wie durch die Einführung eines wesentlichen neuen zwischen „Reich“ und „Klasse“ stehenden Klassifikations-Gliedes, der „Unterreiche“, Kreise oder „Grund-Typen“ des Thier-Reiches auszeichnet. Diese Grund-Typen, deren Cuvier 4 angenommen, unterscheiden sich von den andern mehr willkürlichen Kategorien der systematischen Gliederung dadurch, dass sie nicht auf einer zufälligen grösseren oder kleineren Summe verschiedener Merkmale beruhen, auf welche man oft erst nur Sippen gegründet, diese aber später zu Familien, Ordnungen und selbst Klassen erhoben hat (welche mithin als veränderliche Hilfs-Begriffe erscheinen), sondern dass sie in den architektonischen Grundplanen der Thier-Körper von einander verschieden und in der Natur selbst vorhanden sind. — Während nun hauptsächlich in Folge der Durchforschung ferner Weltgegenden die Anzahl der bekannten Thier-Arten allmählich auf 100—120,000 anstieg und damit eine Menge ganz neuer Formen sich der Beobachtung darbot, deren Aufsuchung und Beschreibung viele Zoologen beschäftigte, verfolgten zahlreiche Schüler und Nachfolger den von Cuvier eingeschlagenen Weg der Erforschung des inneren Baues derselben und seiner Anwendung auf die Klassifikation immer weiter; so Audouin, Duvernoy, Laurillard, Valenciennes in Frankreich, Meckel, Rudolphi, Tiedemann, Johannes Müller, Rud. Wagner in Deutschland, Richard Owen in England, delle Chiaje in Italien u. v. A. Inzwischen eröffnete sich den anatomischen Forschungen seit den dreissiger Jahren ein neues Feld, in Folge durchgeführter Anwendung des Mikroskopes in Verbindung mit chemischen Reagentien, wodurch ganze Thier-Klassen der genaueren Untersuchung erst zugänglich geworden sind. Es sind theils noch die vorigen und theils ihre Schüler, denen wir diese Erweiterung des Forschungs-Gebietes mit den herrlichsten Resultaten verdanken, in Frankreich Dugès, Quatrefages, Blanchard, Haimé, in Deutschland Ehrenberg, v. Siebold, Trosehel, Leuckart, Kölliker und zahlreiche Andre, mit deren Namen wir bei den einzelnen Thier-Klassen allmählich werden vertrauter werden.

Obgleich der grosse Aufschwung der Chemie mit den siebenziger und achtziger Jahren des vorigen Jahrhunderts begonnen, so hat die organische und insbesondere die Zoo-Chemie doch erst seit etwa den letzten 30 Jahren für die genauere Kenntniss der Zusammensetzung des Thier-Körpers in allen Abstufungen des Systemes wesentlich ausgiebiger zu werden be-

gonnen. Sie ist seither mit der Zootomie gleichen Schrittes gegangen, und beide haben sich oft wechselseitig unterstützt.

Was endlich die grossentheils erst aus der Menschen-Physiologie hervorgegangene vergleichende Physiologie betrifft, in deren Gebiet seit den schon oben berichteten Entdeckungen die Unterscheidung der Willens- und der Bewegungs-Nerven durch Ch. Bell u. A. (1822—23) vielleicht die wichtigste gewesen, so war auch ihre weitere Fortbildung hauptsächlich durch die vergleichende Anatomie und Chemie bedingt. Nach und neben v. Barer's, Magendie's, J. Müller's u. v. A. verdienstlichen, meist nur auf den Menschen bezüglichen Arbeiten hat besonders Burdach (1828—1840) die physiologische Wissenschaft in deren ganzem Umfange auf ihrem zeitlichen Stande darzustellen gesucht, haben Liebig, Mulder, Dumas u. A. (1845 ff.) die wichtigsten physiologischen Prozesse vom chemischen Gesichtspunkte aus beleuchtet und hat zum Theil in dessen Folge die Physiologie immer mehr den experimentellen Weg eingeschlagen, welcher die wesentlichsten Fortschritte verspricht. Insbesondere hat sich seit den vierziger Jahren durch die Untersuchungen über die elektrische und endosmotische Thätigkeit der elementaren Form-Theile der thierischen Gewebe eine immer grössere Anzahl von den zur Ernährung dienenden und andern Prozessen als eine Reihe rein chemischer und physikalischer Vorgänge herausgestellt, die man früher in Ermangelung ihrer näheren Kenntniss nur von der Lebenskraft ableiten zu können geglaubt hat, deren Existenz dagegen in der voraus-berechneten Hervorbringung und Gestaltung eben jener Form-Theile am rechten Orte und mit der rechten Thätigkeit für ihre zukünftige Bestimmung sowie in der ganzen harmonischen Zusammensetzung und der Entwicklung des Organismus bloss aus älterlichen Keimen überzeugend hervortritt.

Untersuchungen über einheitliche Grund-Formen der Thiere sind von uns selbst wie von V. Carus und neuerlich von G. Jäger gepflogen worden.

Mit der fortschreitenden Entdeckung immer neuer Thier-Formen, mit der immer sorgfältigeren Beschreibung und chemischen wie anatomischen Zerlegung derselben, mit der besseren Kenntniss von ihren Lebens-Äusserungen mussten auch die Grundsätze der Klassifikation, die Taxonomie, eine selbstständigere wissenschaftliche Gestaltung gewinnen. Nachdem der ältere Jussieu gelehrt, die Merkmale für die Nebeneinander- und die Unterordnung in der Gliederung des Systemes nicht nur zu zählen, sondern auch zu wägen, nachdem Cuvier nicht allein die Ergebnisse der Zootomie in die Systematik eingeführt, sondern auch vier Haupt-Typen als Erste Grundlagen des Systemes nachgewiesen, deren untersten oder den der Pflanzen-Thiere wir jedoch glauben in zwei, in Strahlen- und Formlose Thiere zerlegen zu müssen, sind allerdings noch andre Systeme auf neuen theils realen und theils formellen Grundlagen versucht worden. So wollte Oken (1802—1850) bald alle Kategorie'n des Systemes wie Klassen, Ordnungen, Sippen u. s. w. in gleicher Zahl errichtet wissen,