

DR. H. G. BRONN'S  
Klassen und Ordnungen  
des  
**THIER-REICHS,**

wissenschaftlich dargestellt

in Wort und Bild.

Dritter Band.

Mollusca (Weichthiere).

Neu bearbeitet von

**Dr. H. Simroth** in Leipzig.

Mit auf Stein gezeichneten Abbildungen.

*1. Lieferung.*

Leipzig.

C. F. Winter'sche Verlagshandlung.

1892.



3962

## Vorbemerkung.

---

Der Zeitpunkt, eine Naturgeschichte der Mollusken zu beginnen, scheint nicht günstig gewählt. Wie der Verfolg der geschichtlichen Entwicklung der Malacozologie darthun wird, sind gerade jetzt vielfach energische Studien im Gange, um das verworrene System der Weichthiere auf anatomischer, ontogenetischer und paläontologischer Grundlage aufzuhellen, und die Ergebnisse dürften das, was bis jetzt schon erreicht ist, in mehr als einer Hinsicht bloß als vorläufigen Nothbehelf unvollkommener Erkenntniss hinstellen. — Wer indess ein wenig näher in das reiche Convolut unserer Thiergruppe hineinblickt und die Schwierigkeiten, welche die ungliederten und der festen morphologischen Anhaltspunkte fast entbehrenden Geschöpfe der definitiven Aufklärung bieten, zu würdigen sucht, dem wird sich die Ueberzeugung aufdrängen, dass auch die jetzige Periode intensiver Weichthierforschung nur vorläufige Abschlüsse herbeiführen kann. Die Abgrenzung der Klassen und Ordnungen scheint wenigstens bereits einigermaßen gefestigt, wenn auch ihre gegenwärtige Abhängigkeit oder Verwandtschaft nichts weniger als ausgemacht ist. Die Ableitung des ganzen Typus von anderen animalischen Wesen oder der einzelnen Gruppen von einander und noch mehr der Ausbau der einzelnen Abtheilungen bis in die Familien und Gattungen hinein wird der Speculation auf lange hinaus ein unerschöpfliches Feld bieten. Angesichts dieses Thatbestandes haben wir, und hier meine ich im Namen des Herrn Verlegers mitsprechen zu dürfen, geglaubt, die Arbeit nicht länger hinausschieben und das, was während der Fertigstellung an neuen und hoffentlich wichtigen Resultaten gewonnen wird, für künftige Nachträge aufsparen zu sollen.

Die Molluscoïden sollen, sicherlich unter Zustimmung der Fachgenossen, von anderen Herren bearbeitet und dem dritten Bande des Bronn'schen Werkes, um von der ursprünglichen Eintheilung nicht zu sehr abzuweichen, als Supplementband beigegeben werden.

---

## Historische Uebersicht.

---

Die geschichtliche Bedeutung der Weichthiere ist wohl so alt, als die Urgeschichte der Menschheit, und man darf schwanken, ob die allmählich zu Hausthieren herangezüchteten Säuger oder die Mollusken ein älteres Anrecht auf deren Dankbarkeit besitzen. Eine dreifache Gliederung scheint sich dem musternden Auge von selbst darzubieten. Die erste Stufe hat es lediglich mit praktischer Nutzniessung zu thun. Sie war die wesentliche Bethätigung der Malacologie im Alterthum. Was etwa von Versuchen wissenschaftlicher Klärung und Anordnung in diese Periode fällt, hat kaum auf dauernden Werth Anspruch oder steht doch so vereinzelt da, dass es bis zum Ausgange des Mittelalters die einzige Leuchte darstellt. Die ersten Jahrhunderte der neueren Zeit sind durch systematische Liebhaberei und Sammlung gekennzeichnet. Damit verbindet sich in naturgemässer Anregung schon ein Grad von Wissenschaftlichkeit, soweit die Schalen, die begehrten Gegenstände der Sammlersehnsucht, beschränkten Aufschluss über die wahren Beziehungen zu geben im Stande sind. Anatomische Fortschritte sind nicht ausgeschlossen, entbehren indess noch durchgreifender Methode und Ausbreitung, die Versuche, den Bau der Thiere aus den einzelnen Ordnungen und Familien vergleichend zu betrachten, kommen nicht aus den Kinderschuhen heraus. Erst das letzte Säculum brachte auf anatomischer Grundlage ein wahrhaft wissenschaftliches System, das allerdings mit fortschreitender Erkenntniss mannichfach gemodelt werden musste. Es befindet sich augenblicklich, wie schon angedeutet, noch im vollen Flusse.

### A. Urgeschichtliche Beziehungen.

Wohl ist es nicht die reine wissenschaftliche Malacologie, welche bis auf prähistorische Zeiträume zurückgehen darf. Aber es interessirt doch, einigermassen festzustellen, wie weit der Zeitpunkt zurückliegen mag, in welchem der Mensch von den Mollusken Notiz nahm, um sie dauernd zu beachten. So manche Thiergruppe, wie die kleinen Infusorien und Räderthiere, beginnt mit ihrem späten Eintritt in die Erkenntniss zu-

gleich ihre Geschichte; andere, in erster Linie die Wirbelthiere, schieben ihre Beziehungen zum Menschen bis in dessen älteste, noch so dunkelgraue Vorzeit zurück. Ihnen stehen darin vielleicht von allen niederen Thieren die Mollusken am nächsten, auch sie haben der ältesten Menschen Aufmerksamkeit erregt und sie zu mannichfacher praktischer Beachtung eingeladen. Es lässt sich das theils aus den auf uns gekommenen Resten, theils aus linguistischen Argumenten folgern. Die ersten deuten vor Allem auf culinarischen Gebrauch zunächst.

Wiewohl der Genuss der Auster oder Weinbergschnecke sich noch jetzt in Mitteleuropa einer ziemlichen Ausdehnung erfreut und namentlich der erstere in immer weitere Kreise einzudringen bestrebt ist, so fällt doch die grossartigste Verwendung der Weichthiere als Nahrungsmittel in Europa wenigstens in prähistorische Zeiten, und in anderen Erdtheilen, wo sie entsprechend noch fort dauert, ist sie ähnlich mit niedrigeren Stufen der Civilisation verknüpft. Die Kjoekkenmoeddinger in Jütland, jene Muschelhaufen, welche bei einer Dicke von 3 m und einer Breite von 15—20 m eine Länge von mehr als 300 m erreichen, galten für alte Meeresbildungen, bis Steenstrup fand, dass sie nur aus den Schalen erwachsener Thiere aufgehäuft sind. Jetzt wissen wir, dass es sich um die Ueberreste der Mahlzeiten einer Urbevölkerung handelt; vier Arten bildeten die Grundlage der Ernährung.

*Ostrea edulis* L.

*Mytilus edulis* L.

*Cardium edule* L.

*Littorina littorea* L.

Doch finden sich gelegentlich auch:

*Venus pullastra* Montg.

*Littorina obtusa* L.

— *aurea* Gmelin.

*Helix nemoralis* L.

*Trigonella plana* da Costa.

— *strigella* Drap.

*Nassa reticulata* L.

— *lapicida* L.

*Buccinum undatum* L.

*Littorina littorea* und *Cardium* sind grösser, als sie jetzt an der benachbarten Küste gefunden werden, und die Auster ist gänzlich verschwunden, Zeichen zugleich für die Veränderung der Lebensbedingungen dieser Thiere, namentlich des Salzgehaltes.

Eine moderne Parallele zu unseren Kjoekkenmoeddinger bieten die Feuerländer, welche, so wie jene alte dänische Bevölkerung, jetzt ihre Haupternte dem Meere entnehmen und, wie es Darwin auf seiner Weltumsegelung sah, die Ueberreste namentlich von *Patella deaurata* und *magellanica* und *Mactra edulis* zu grossen Massen an immer denselben Orten anhäufen. Auch auf Australien und Neuseeland sahen frühere Reisende oft grosse Haufen leerer Muschelschalen neben den Wohnungen.

Aehnliche prähistorische Kjoekkenmoeddinger finden sich aber an vielen Stellen der Erde, an Frankreichs Westküste beherbergen sie Feuersteingeräthe; in England sind sie z. Th. noch jünger, mit den Scherben römischer Thongefässe gemischt. In Portugal liegen sie im Tejothale bei Cabeço d'Arruda, weit vom heutigen Strande entfernt, denn sie stammen

wohl aus der Zeit, als die Tejoebene noch Meeresbucht war. Auch die grönländischen scheinen von hohem Alter zu sein. Die nordamerikanischen, von Neu-Schottland, New-Jersey, Maine, Massachusetts, Florida, stimmen ganz mit den dänischen überein. Die des Mississippithales dagegen setzen sich aus Süßwassermollusken zusammen, deren dickere Schalen (im Vergleich zu den unserigen) eine gute Erhaltung erlaubten, *Paludina integra* Say und kräftigen *Unionen* (*Unio Aesopus* Green, *anodontoides* Lea, *crassus* Say, *ebenus* Lea, *gibbosus* Barnes, *ovatus* Say, *plicatus* Say, *pustulosus* Lea, *rectus* Lam., *rugosus* Barnes, *tuberculatus* Barnes, *undatus* und *ventrosus* Barnes); zudem wurden die Thiere im gekochten Zustande genossen. Die brasilianischen Muschelhaufen sind unter dem Namen der Sambuquis bekannt. In Japan untersuchte Siebold ähnliche Massen, die vermuthlich von der Urbevölkerung der Ainos herrührten.

Ebenso alt aber, wie der Gebrauch der Mollusken als Nahrungsmittel, ist sicherlich die Anwendung zu mancherlei Werkzeug, Geld oder Schmuck. Die scharfkantige Muschelschale bot sich von selbst als Schneideinstrument dar, und die alten Wohn- und Grabstätten zeigen, dass die Weichthierschalen in mannichfachster Anordnung als Geschmeide geschätzt oder als Münze verwandt wurden, und dass bereits sehr früh ein ausgedehnter Handel mit oft weither stammenden Schalen herrschen musste. Gelegentlich werden wir auf Beispiele stossen. —

Der linguistische Beweis geht ebenso weit zurück.

Locard weist, um zunächst einiger allgemeinen und ältesten Beziehungen zu gedenken, in einer gelehrten Abhandlung (*Histoire des Mollusques dans l'antiquité*) auf die weite Verbreitung der einfachsten Sprachstämme hin, welche auf unsere Thiere Beziehung haben. Die Schnecke heisst im Sanskrit *kôçastha*, von *kôça*, das jede Umfassung, Ei, Cocon, Hülle etc. bedeutet. Dazu persisch *kûkû*, Ei, griechisch *κόζζος*, Kern, *κόχλος*, Schnecke; lateinisch *cochlea*, illyrisch *kuka*, russisch *kukla*, cimbrisch *coowy*, irisch *cochal*, catalonisch *caragolo*, spanisch *caracol*, französisch *escargot*. Vielleicht hängt hiermit das arabische *karkara*, winden, zusammen, und möglicherweise selbst das chinesische *kio-ka-la* für gewisse Schnecken.

Aehnlich lässt sich der Stamm *Helix* verfolgen.

*Limax*, von dem Begriff des Schleimigen abgeleitet, geht gleichfalls durch viele Sprachen. Griechisch *λείμαξ*, französisch *limace*, portugiesisch *lisma*, russisch *slimaku*, polnisch und czechisch *slimak*, illyrisch *slinovaz*, italienisch *lumaca*, *lumacha*, *limaca*. Dazu das althochdeutsche *lîm* und *slîm* für Leim und Schleim etc.

*Concha*, griechisch *κόγχη*, der Stamm von *Conchyliologie*, geht auf *gaukha* im Sankrit zurück.

*Buccinum* hängt mit dem arabischen und chaldäischen *bouka*, das heisst Oberschenkel, zusammen, und die Beziehung ergiebt sich aus dem früheren Gebrauch des Femur als Flöte in Tibet.

Unser „Muschel“ hängt mit Muskel, *Musculus*, *μῦς* etc. zusammen.

Die Auster hat eine weitverzweigte Etymologie. In den europäischen Sprachen stimmen die Bezeichnungen überein. Griechisch ὄστρεον, lateinisch ostrea, angelsächsisch ostra, skandinavisch ôstra, englisch oyster, irisch oisridh, russisch ustersii, ustritsa, polnisch ostrzyga, czechisch austrýe, armenisch osdri. Das alles soll auf die Sanskritwurzel „as, wegwerfen“ zurückgehen, und man hat wohl an die Schalen der Kjoekkenmoeddinger zu denken.

So weisen diese linguistischen Studien auf eine ausserordentlich frühe und allgemeine Bedeutung der Weichthiere für den Menschen und Beachtung von seiner Seite hin.

Die Egyptianer, trotz sonstiger Entwicklung ihrer geistigen Bestrebungen, kümmerten sich wenig um die Naturwissenschaften, sie verboten ihren Priestern Salz und alles, was vom Meere kommt, zu essen, darunter die Mollusken. Immerhin nahmen sie die Figur einer Nacktschnecke in ihre Hieroglyphen auf, wenigstens deutet der Umstand, wie ein gestrecktes, schwach gebogenes Thier mit zwei Hörnchen am Vorderrand über einen Zweig kriecht, mehr auf eine Nacktschnecke als auf die Hornviper. Eine oder zwei Zeichen scheinen auf Cephalopoden, Sepia etwa, bezogen werden zu müssen.

Aus der Bibel lassen sich kaum Fortschritte in der Weichthierkunde constatiren. Im Gegentheil, Moses erweiterte die ägyptische Priesterregel und verbot den Juden den Genuss der Weichthiere schlechthin. Was sonst von Purpur, Perlen, Byssusgewebe u. dergl. erwähnt wird, lässt sich kaum zu irgend einer systematischen Gruppierung verwerthen.

## **B. Von Aristoteles bis gegen das Ende des achtzehnten Jahrhunderts, die Periode des rohen und kaum gegliederten Weichthiersystems.**

Die erste und sehr lange historische Periode der Malacologie lässt sich wohl am besten durch das mangelnde Verständniss für die natürliche Zusammengehörigkeit der Weichthiere sowie für jede eingehendere Gliederung des Molluskensystems charakterisiren. Auf der einen Seite fehlt durchweg eine auch nur einigermaassen genügende Abgrenzung gegen die übrigen Wirbellosen, auf der anderen kommt kein einziger Autor zu einem Einblick und einer Sichtung, die über die allgemeinen Klassen hinausginge und sich bleibender Anerkennung hätte erfreuen können. Selbst die Zerlegung der Weichthiere in ihre Klassen ist nur ganz allmählich auf deren richtigen Umfang und Inhalt zurückgeführt. — Die eigentlich wissenschaftliche Malacozologie setzt mit dem grossen Stagyrioten ein. Den Homer und die ganze schöngeistige, historische und forensische Literatur der Griechen zu durchstöbern, würde sich für den Conchyliologen kaum lohnen. Wohl ergibt sich eine Menge von aussenstehenden Einzeldaten, die bei einem mit den Meereserzeugnissen so vertrauten und für Naturauffassung so begabten Volke sich von selbst verstehen. Aber die Naturhistorie kann daraus um

so weniger Nutzen ziehen, als die Griechen, die mit allen ihren nutzbaren Mollusken sehr wohl vertraut waren und ihnen zum guten Theil dauernde Namen gegeben haben, mit keinem Schritt über die von Aristoteles gegebenen Grundlagen hinausgegangen sind, im Gegentheil das von ihm Errungene eher wieder preisgegeben haben.

Aristoteles wandte seine vielseitigen Studien auch dem Bau und der Lebensweise der Mollusken zu, von denen er bei seinen ausgebreiteten Hilfsmitteln eine ganze Reihe untersuchte, oder von deren Gewohnheiten er durch seine Sammler Kunde erhielt. Und wenn er dabei die Beziehungen zu anderen Thieren und ihre eigene gegenseitige Verwandtschaft nicht ausser Acht liess, so war doch das ihm vorliegende Material noch nicht umfangreich genug, um ein ausführliches oder klar durchgreifendes System geben zu können. Auch war ihm die Classification zweifellos ein Gegenstand von untergeordneter Bedeutung und wurde ihm, so wie sie ausgefallen ist, mehr als Handhabe für bequeme Schilderung aufgezwungen, denn von ihm erfunden, um dem Ausdrucke der Ergebnisse seiner Forschungen einen gewissen Grad von Methode und Verallgemeinerung geben zu können. Zweifellos ist er der Schöpfer der Malacologie, da er den Ausdruck *μαλάκια* in die Wissenschaft einführte. Aber wie es das Schicksal der Mollusken bis in die neueste Zeit gewesen ist, in einem fortdauernd wechselnden und unsicheren Umfange genommen zu werden, so würde die Malacologie im ursprünglichsten Sinne bloss die Cephalopoden zum Gegenstand haben. Aristoteles ist sich auch nicht bewusst geworden, dass die allerdings weit höher entwickelten Tintenfische mit den Schnecken und Muscheln zusammengehören, denn er schaltet durchweg die Malacostraca, d. h. die Krebse zwischen beide Gruppen ein. Gleichwohl kann man sein System, unter Weglassung der Kruster, gelten lassen.

Er rechnet die Weichthiere den *ἄναιμα* zu (die Unterscheidung in Wirbelthiere und Wirbellose ist erst jüngeren Datums) und theilt sie in Nackte, *μαλάκια*, d. h. Kopffüsser, und Beschaltete, *ὄστρακόδερμα*. Die letzteren zerfallen wieder in Ein- und Zweischaler, *μονόθυρα* und *δίθυρα*. Die dazu verschiedentlich genannten Tethyes können wohl nach moderner Auffassung kaum noch hergerechnet werden, da sie die Ascidien bedeuten; historisch sind sie heranzuziehen. Man muss anerkennen, dass das System, so nahe liegend es war, ebenso klar als einfach ist und dass die Ausscheidung der nackten Formen von den beschalteten, so oberflächlich sie auf den ersten Blick erscheint, doch mit einer der grössten Schwierigkeiten der gesammten Malacologie zusammenhängt. Denn bis in die neueste Zeit bildet die richtige Schätzung der Beziehungen, in welchen die nackten Formen zu den beschalteten stehen, einen Gegenstand lebhaftester Controverse, bei den Cephalopoden sowohl als bei vielen Schnecken; es mag nur an das Verhältniss der achtarmigen Tintenfische zu den Ammoniten, oder an die Stellung der Arioniden, Testacelliden, Limaciden, Vaginuliden, Onchidien u. a. erinnert sein, und wir haben oft

genug auf diese Dinge zurückzukommen. Das Hauptverdienst des Aristoteles liegt auch keineswegs in jener oberflächlichen und gewissermaassen selbstverständlichen Classificirung, sondern in der eingehenden Schilderung der einzelnen Gruppen. Vor allem hat er uns eine Naturgeschichte der Cephalopoden hinterlassen von relativ hohem inneren Werthe. Als in unserem Jahrhundert eine der überraschendsten und tiefgreifendsten Entdeckungen, die der Hectocotylie, die Zoologen in Aufregung versetzte, da war man erstaunt genug, in der Geschichte der capitalen Thatsache mit Ueberspringung der gesammten Zwischenliteratur auf den grossen Griechen zurückgreifen zu müssen, der vom hectocotylisirten Arme des Männchens nach einer Stelle im fünften Buch seiner Naturgeschichte der Thiere (Cap. 5) schon Kunde gehabt hat. Sie lautet: *Φασι δὲ τινες καὶ τὸν ἀρόρενα ἔχειν αἰδοιωδῆς τι ἐν μιᾷ τῶν πλεκτανῶν, ἐν ἣ ἴ δύο αἱ μέγιστα κοτυληδόνας εἰσίν. εἶναι δὲ τὸ τοιοῦτον ὡσπερ νευρῶδες μέχρι εἰς μέσην τὴν πλεκτάνην πρὸς πεφυκός, ἅπαν τ' εἰσαφιέναι εἰς τὸν μυκτῆρα τῆς θηλείας.*

Er beschreibt Rumpf, Kopf, Augen und Arme oder Füsse, giebt die acht Arme der Octopoden und die zwei überzähligen der Decapoden an, schildert die verschiedene Stellung der Saugnäpfe und den abweichenden Gebrauch dieser Arme, er kennt den Trichter und seine Bedeutung für die Entleerung des Wassers, der Fäces und der Tinte. Von der Anatomie werden der Mund, die Radula, der Darm und Magen geschildert, beim Calmar als doppelt. Der Tintenbeutel, die Kiemen, das Hirn mit seiner Knorpelkapsel, der Sepienschulp, das Schwert des Calmar, die Geschlechtswerkzeuge werden beachtet, die Copula, die Verschiedenheit des Laichs von *Sepia*, *Octopus* und *Loligo* beschrieben, die Sinneswahrnehmungen aus der Anatomie und Experimenten abgeleitet, die Gewohnheit der Octopoden, Schalenreste und Fischgräten vor ihrem Schlupfwinkel anzuhäufen, geschildert. Neun Arten werden aufgezählt, deren Namen sich zum guten Theil bis jetzt erhalten haben, so *Σηπία*, *Τενθίς* = *Sepia* und Calmar, *Πολύπες* = *Octopus*, *Ἐλεδώνη*, *Ναυτίλος* = *Argonauta* u. a. Von letzteren wird bereits der lockere Zusammenhang zwischen Schale und Thier und die Möglichkeit einer Loslösung, die man nachher wieder vergass, angegeben. Andererseits findet sich bereits der so lange gehegte Irrthum, wonach die beiden Schalenarme als Segel benutzt werden.

Weniger ausführlich sind die Schilderungen der Schnecken und Muscheln, von denen je sieben namhaft gemacht sind, zum Theil mit anatomischen und biologischen Bemerkungen. So kannte er schon die Schwimmbewegungen der Kammuscheln, die öfters aus den Netzen wieder entwichen, ihre Lichtempfindlichkeit, die sie bei Annäherung des Fingers die Schale schliessen lässt u. s. w. —

Es ist bekannt genug, dass die Nachfolger die vom Meister übernommenen Kenntnisse in keiner Weise vernünftig erweitert haben. Theophrastus war kein Malacolog. Und was andere zufügten, waren meist Fabeln und Märchen oder wunderliche Beiträge zur antiken *Materia medica*.

Es lohnt kaum, Wahrheit und Dichtung, namentlich bei Plinius, weiter sondern zu wollen.

Vielmehr bleibt nichts übrig, als eine ganze Reihe von Jahrhunderten einfach zu überschlagen, in denen die biologischen Wissenschaften brach lagen. Und auch als nachher die Wiedererschliessung der Antike alle edleren Bestrebungen von neuem belebte, beschränkte man sich zunächst auch hier auf das Studium der Alten und die Wiedergabe ihrer Errungenschaften und ihrer Märcen.

Was Plinius von den Polypen erzählt, geht gemäss der Natur dieses Compilers selten über den Aristoteles hinaus. Der Calmar soll sich über das Wasser erheben und fliegen (9, 29, 45). Der Polyp schiebt ein Steinchen zwischen die Schalen der Muschel, um sich ihrer zu bemächtigen (ein Zug hoher Intelligenz, der in neuerer Zeit bestätigt wird). Es wird ein Riesenpolyp erwähnt, der — eine phantastische Ausschmückung — Salzische stahl und schliesslich erschlagen wurde. Der Kopf glich einer Tonne, die dreissig Fuss langen Arme hatten Saugnäpfe wie Waschbecken, die Reste, die dem Lucullus gezeigt wurden, wogen noch 7 Centner. Oppian (de piscat. 2, v. 456, 4, v. 147) erwähnt den Fang der Weibchen mit Hilfe gefesselter Männchen. Aelian (S. 48) erklärt den Biss des Tintenfisches für giftig.

Die Schnecken kommen, wie die Muscheln, nur in wirtschaftlicher Hinsicht in Frage. Palladius (de re rust. I, 35) giebt als Mittel zur Vertilgung der Ackerschnecken den Abgang der Oelpressen oder Russ an. Die Weinbergschnecke wurde von den Römern in besonderen Cochlearien gezüchtet, die von Varro (de re rust. 3, 14) geschildert werden, so wie die Mästung mit Most und Mehl. Plinius (9, 56, 82) führt die Erfindung auf Fulvius Lupinus zurück, der kurz vor dem Bürgerkriege gegen Pompejus die ersten Cochlearien anlegte.

Die *Aplysia* wird von Plinius (32, 1, 3) für giftig erklärt, besonders anzuwenden beim weiblichen Geschlecht.

Die Purpurschnecken, von denen Aristoteles nur Deckel, Carnivorie, Färbung angiebt, finden reichere Beachtung in Bezug auf ihre Nutzenanwendung. Martial (13, 87) erwähnt, dass *Murex* zum Färben wie zum Essen taugte. Alexander der Grosse fand nach Plutarch (de vita Alex. 36) bei der Eroberung von Susa u. a. 5000 Talente hermionischen Purpurs, der 190 Jahre aufbewahrt und gleichwohl noch ganz glänzend war. Die bekannte Geschichte von der Entdeckung des Purpurs durch einen Hund hat Cassiodorus aufbewahrt (Variae epistolae 1, 2).

Die Auster wurde im Luciner See gezüchtet. Oppian lässt sie allerdings (l. c. v. 762) aus Schlamm entstehen.

Die Perlen entstehen nach Plinius (9, 35, 54) durch Thautröpfchen, die ins Wasser fallen und von den Muscheln aufgefangen werden; nach Aelian (10, 13), wenn der Blitz in die Muscheln leuchtet. Nach dem letzteren (3, 29) hat die Symbiose der Pinna mit dem Pinnotheres den Zweck, die Beute anzulocken. Besser ist Plinius' Mittheilung (9, 61, 87)

vom Leuchten der Pholaden, dass selbst noch die einzeln herabfallenden Tropfen die Phosphorescenz zeigen. —

Im Ausgang des Mittelalters taucht ein Moment auf, das gerade bei den Weichthieren einige Würdigung verdient, die Anlegung von Privatsammlungen und Museen. Ohne diese könnte man getrost die Zeit bis zur Mitte des siebzehnten Jahrhunderts etwa unmittelbar die aristotelische nennen. Mögen es zunächst die Apotheker gewesen sein, die ihre Curiositäten als Reclame für das neugierige Publikum benutzten (das erste wirkliche Museum soll Conrad Gesner oder Aldrovandi besessen haben), man wird die so häufig von der Wissenschaft scheel angesehenen und als Dilettantismus verachteten Schalencollectionen nicht unterschätzen dürfen. Wiewohl so manchmal Eitelkeit und wohlhabende Liebhaberei mehr Antheil an ihrer Anhäufung hatten, als wirkliche Zoologie, so knüpften sich doch bis in die neueste Zeit gewaltig viele Fortschritte der Malacologie an diese zum Theil oberflächlichen Bestrebungen der Conchyliologie. Die Wissenschaft hatte kaum ein besseres Mittel, sich die Reichthümer des Privatkapitals dienstbar zu machen, als diese Liebhaberei der Dilettanten. Die besten Grundlagen für spätere Staatsmuseen wie für die Ausdehnung der Conchyliologie haben im vorigen Jahrhundert die herrlichen Cabinetes gekrönter Häupter und berühmter Liebhaber geschaffen. Aber die Bedeutung der Schalensammlungen geht viel weiter. Die Paläontologie, anfangs vorwiegend, noch jetzt, wie die Bezeichnung „Leitmuscheln“ sagt, zum guten Theil auf die Weichthiere basirt, hantiert fast allein mit den Gehäusen. Die Zoogeographie arbeitet viel sicherer mit den haltbareren Schalen. Und die kostbaren Folianten, in denen sie abgebildet wurden, waren immer die besten Wegweiser zur Orientirung. So bildeten die Schalenschätze das Rohmaterial, aus dem die Hand der construirenden Wissenschaft das systematische Gebäude aufbaute. Allmählich haben sich die Staats- und Universitätssammlungen daraus entwickelt. In der Geschichte der Malacologie halten sich das Interesse für die Schalen und das Studium ihrer Thiere reichlich die Waage. Zuerst gelangten die Museen in Deutschland und Italien zur Blüthe, bald standen Engländer, Schotten und Franzosen nicht nach; den thätigsten Luxus aber entfalteten die durch ihre colonialen Unternehmungen zu Wohlstand und weitem Blick gelangten Holländer; erzählt doch Rumphius in der Vorrede zur „Amboinschen Raritätskammer“, dass er für eine der darin abgebildeten Schalen (*Scalaria pretiosa*) nicht weniger als fünfhundert holländische Gulden gezahlt habe. Gelegentlich sind die Preise, — für seltene Conus-Arten z. B. —, noch weit höher gestiegen. Im ganzen haben die Mollusken dieselbe Rolle gespielt in der Geschichte der Zoologie wie die Insekten. Aber ihre solidere Schönheit hatte noch höhere Anziehungskraft. Es ist in der Natur der Sache begründet, dass bei den Kerfen, deren Harttheile die Gestalt des ganzen Thieres wiedergeben, die wissenschaftliche Erkenntniss schneller fortschritt, als bei den Weichthieren, deren Harttheile sich im wesentlichen auf den Mantel beschränken. Aber auf der

Hand liegt's, dass ein erfolgreiches Anhäufen von Schalensammlungen in unmittelbarer Abhängigkeit steht vom jeweiligen Standpunkte der wissenschaftlichen Malacologie.

Von literarischen Erscheinungen des Mittelalters verdient kaum eine Erwähnung. Die Folianten des gelehrten Albertus Magnus aus dem dreizehnten Jahrhundert behandeln die Weichthiere ganz wie Plinius, ebenso Vincentius aus dem fünfzehnten, ähnlich eine Reihe unter einander in Connex stehender Werke aus dem sechzehnten und dem Anfange des nächsten. Conrad Gessner's Liber IV, qui est de Piscium et aquatiliū animantium natura (1560), welches die Testaceen in *Conchae* und *Cochleae* und die letzteren nach dem Aufenthalte in *Cochleae marinae*, *fluviatiles* und *terrestres* theilt, enthält zugleich die Abhandlungen von Wilhelm Rondelet und Peter Belon. Belo (nach der lateinischen Bezeichnung Bello — Petri Belloni de aquatilibus libri duo 1553) bildet im zweiten Buch eine Anzahl nackter Cephalopoden ab, darauf Actinien, Krebse, dann *Argonauta*, und zwar an der Oberfläche segelnd, mit den gewöhnlichen Armen und einem eigenthümlichen kleinen Segel, welches wahrscheinlich nach einem Exemplar, dessen verbreiterte Arme in die Schale gesteckt waren, gezeichnet ist. Dann *Nautilus* und *Dolium* (ebenfalls als *Nautilus*), — Seeigel und Seesterne — *Lepas* (d. h. *Patella*), *Haliotis* (als *Patella*), *Balanus*, der Abbildung nach wohl *Cardita*, vielleicht eine der verhängnissvollen Ursachen für die spätere Verwirrung, endlich zahlreiche Muscheln und Schnecken. Das Ganze ein wenig geklärtes Convolut, aber, wie auch Gessner's Werk, durch die Holzschnitte einen Fortschritt bekundend.

Es war schon von Bedeutung, dass Wotton 1552 auf Aristoteles zurückging und die blutlosen Thiere von den blutführenden, also die Testaceen von den Fischen schied.

Den gleichen Gegenstand behandelt in ähnlicher Form Ulysses Aldrovandi, in vier Büchern, die 1606 nach seinem Tode erschienen, „de reliquis animalibus exsanguibus, nempe de Mollibus, Custraceis, Testaceis et Zoophytis“. Die *Mollia* sind Aristoteles *μαλάκια*, die Tintenfische, denen der *Lepus marinus*, *Aplysia*, angeschlossen ist, mit vielen Figuren; dann kommen die Krebse und nachher erst Muscheln, schliesslich Schneckenschalen. Die Kenntniss der *Aplysia* musste den Kennern der Alten um so mehr am Herzen liegen, als sie in keiner Hexenküche römischer Giftmischerinnen fehlen durfte. Sie hat auch für die Wissenschaft ihre Bedeutung bewahrt (s. u. Bohadsch). Ihre verfehlte Stellung erklärt sich leicht aus dem grossen Leibesumfange ohne äusserlich hervortretende Schale.

Fabius Columna (minus cognitarum plantarum prima et secunda pars. Purpura; et aliorum aquatiliū observationes, Rom 1616) stellte *Janthina* mit *Thier* und *Floss* allerdings noch in roher Figur dar. *Tethys* und eine *Doris* werden als *Lepus marinus* beschrieben, dazu die Schale von *Carinaria*, sowie Schnecken und Muscheln.

Mit holländischem Gelde ist Joannes Jonstonus' schöner Folio-band (*Historia naturalis de piscibus et cetis*, Amsterdam 1657) ausgestattet. Der Inhalt aber zeigt mancherlei Rückschritt, denn der „Seehas“ ist eine allegorisirte *Doris* und die „*Cochlea sarmotica*“ eine unmögliche Schnecke mit Geweih, Vorderbeinen u. dergl. m.

Sehr bedeutsame Fortschritte, stärker als je in gleicher Zeit vorher, machte die Malacologie um die Wende des siebzehnten Jahrhunderts. In der That setzen hier die wahren Nachfolger und Erweiterer des Aristoteles ein. Zwar ist zunächst eines Werkes zu gedenken, das noch im wesentlichen auf Erweiterung hergebrachter Schulmeinungen hinausläuft, aber doch durch eine sehr rege, wenn auch meist sehr gelehrte Fragestellung, zu weiterer Forschung anregt. Es ist das des Jesuiten Bonanni *Recreatio mentis et oculi in observatione animalium testaceorum*. Er ist sich bewusst, weit über seinen Vorgängern zu stehen, tritt für den Werth des Schalenstudiums als einer vernünftigen und zweckmässigen Beschäftigung ein, erörtert ihre Entstehung, ihre Form und Farbe, ihren Nutzen, beschreibt dann die einzelnen Schalen und fügt das Herkommen bei. Im dritten Theile legt er etwa 40 Problemata oder schwierige Fragen vor „und fügt dem Dunklen und Zweifelhaften, wie Johnston sich ausdrückt, ein Argumentum bei, wodurch ein Strahl der Wahrheit auf sie gerichtet und sie dem Auge des Geistes sichtbar gemacht werden sollen“. Er zeigt, dass die Perlen weder aus Thautropfen entstehn noch die Jungen der Muschel, wohl aber eine Krankheit derselben bedeuten. Er erklärt, wie es komme, dass die Schale, ans Ohr gehalten, nach der heimatlichen See zu klagen scheine, erörtert, warum es mehr Arten im Meere als auf dem Lande gebe, warum besonders der indische Ocean reich sei, warum die Farben, denen das Blau fehlt, bloss äusserlich sitzen, warum die Gliedmaassen nicht ausgebildet sind u. dgl., wobei die Fragen immer verfänglicher werden und sich ins rein Märchenhafte oder Philologische verlieren, Beweis genug, dass der Autor, der immerhin neue Speculationen vorbringt, deren Lösung weniger auf dem neu zu erschliessenden Pfade der naturwissenschaftlichen Untersuchung und Beobachtung, als auf dem althergebrachter Schulweisheit anstrebt. Seine Fragen sind solche, dass ihre Beantwortung einfach ausser dem Bereiche der Möglichkeit lag; daher denn die Erörterungen unnütz und scholastisch erscheinen.

Wundervoll stechen von dieser veralteten Manier die Leistungen ab, wie sie in Holland, England und Frankreich zu gleicher Zeit ins Werk gesetzt werden, Leistungen, die auf unmittelbarer Beobachtung, anatomischer und physiologischer Forschung und auf dem Gebrauche des allmählich in Aufnahme gekommenen Mikroskopes beruhen. In Holland sind es Leeuwenhoek und Swammerdam, in England Lister, in Frankreich Réaumur, die sich der lebendigen Natur zuwenden und dadurch die Zoologie beinahe in jedem Jahre mehr fördern, als vorher die classischen Discussionen je eines Jahrhunderts. Swammerdam gab die Anatomie

der *Sepia officinalis*, mehrerer Vorderkiemer, von *Limax* und *Helix* nebst biologischen Skizzen von der Begattung. Auch von Redi rührt aus dieser Zeit eine Zergliederung des *Limax maximus* her. Er zeichnet bereits die sechs Darmschenkel richtig und giebt Bilder von den Genitalorganen und selbst von der Copula. Ebenso verdient die Epistel des Marseiller Abtes Felix an Malpighi de ovis cochlearum (von 1694) Erwähnung, da darin die Entwicklung der Weinbergschnecken im Ei, so weit sie die Schale betrifft, ganz gut dargestellt ist; weniger ist allerdings die Abbildung der Genitalien derselben Schnecke zu loben. Etwas früher fällt die Anatomie der Auster von Willis und die der Miessmuschel von Heyde (1683).

Der eigentliche und epochemachende Malacologe dieser Epoche bleibt Lister, der, als Leibarzt der Königin Anna, in der wissenschaftlichen Beschäftigung mit den Weichthieren seine Erholung suchte, ein ächter Naturforscher. In der Musse späterer Jahre widmet er sich ihnen mit neuem Eifer und prüft mit Freude die Zeichnungen, welche seine Töchter Susanna und Anna unter seinen Augen und nach seinen Anweisungen und Zerlegungen zu Papier bringen.

Seine Vorzüge liegen neben seinem Fleiss in seiner Methode. Er beobachtet und zergliedert. Er giebt eine Reihe von Speciesdarstellungen, mit vielen neuen biologischen Bemerkungen, er bringt die erste Localfauna, indem er die Arten seines Heimatlandes zusammenstellt; dazu die anatomischen und physiologischen Thatsachen. Er war sich klar, dass der Bau der Thiere, nicht der Schalen, die Grundlage für das System abgeben müsse, wenn er auch noch nicht darüber hinauskam, die Einteilung der Schnecken und Muscheln vorläufig nach den Fundorten, bez. dem Medium, in dem sie leben, zu machen. Seine reichen Tafeln sind noch immer wegen ihrer Genauigkeit und Naturwahrheit beachtenswerth, auch enthalten sie Petrefacten mit. Er wollte nach Herausgabe des grossen Kupferwerkes einen Vertreter jeder einzelnen Familie anatomisch bearbeiten, jedenfalls bei dem damaligen Stande der Naturwissenschaften ein ebenso klares als hohes Ziel. Seine leidende Gesundheit gestattete ihm nur, die terrestrischen Weg- und Schnirkelschnecken, einige Süswasser-*Turbines*, eine oder zwei *Buccina* des Meeres und einen Theil der Zweischaler zu seciren. — Ray, nebst dem Baseler Harder (1679) der Entdecker des Hermaphroditismus bei den Pulmonaten, war ein Freund Lister's, der Schotte Sibbald, der die Geschichte der heimischen Naturobjecte schrieb, sein Correspondent. Dessen conchyliologische Bestrebungen erhellen aus seinem Actuarium Musei Balfouriani, d. h. der Beschreibung von Balfour's Sammlung, die dieser der Universität Edinburg vermachte. Gleichzeitige Bestrebungen sind die von Petiver und Sloane, ebenfalls hervorragenden Sammlern.

Um die Bildung der Schale scheint Lister sich weniger gekümmert zu haben. Hier setzt Réaumur ein, und zwar nicht nach der abgelebten Methode blossen Raisonnements, sondern mit Hilfe des Experiments. Er

nahm zumeist *Helices*, setzte aber auch fluviatile und marine Schnecken und Muscheln in Becken, in denen sie mit frischem Wasser fortdauernd versorgt wurden. So wurde die Secretion der Schale vom Mantel, die Zufügung der Anwachsstreifen und neuen Kalkschichten, die Neubildung verlorener Theile erwiesen.

Weniger abhängig von diesen wahrhaft wissenschaftlichen Studien sind die Anstrengungen, allmählich ein brauchbares System, wo nicht der Malacologie, so doch wenigstens der Conchyliologie aufzustellen. Sie knüpfen sich naturgemäss mehr an die Collectionen, deren Bedeutung wir gewürdigt haben. Wotton (s. o.) soll der erste gewesen sein, der in seinem Werke (*de differentiis animalium*) dem Bedürfniss einer systematischen Anordnung Ausdruck gegeben hat. Walter Charleton, Leibarzt des Königs Karl II. von England, kann nach seinem *Onomasticon zooicon, plerorumque animalium differentias . . . exponens*, mit Sicherheit als systematischer Conchyliologe aufgeführt werden, wenn er auch noch die Wegschnecken unter die fusslosen Insekten setzt, die übrigen in weiche und beschalte theilt und unter den ersten *Sepia* und *Aplysia* neben einander figuriren lässt. Der Kieler Professor der Pharmacie Joh. Dan. Major, der eine neue Ausgabe von Fabius Columna's *opusculum de purpura* besorgte, fügte dieser ein System bei, das sich indess bloß auf die von *Columna* beobachteten Schalen bezog und auch nicht praktisch genug war, um allgemeinen Anklang zu finden. Er hat allerdings zuerst die Uni- und Multivalven, die Ein- und Vielschaler unterschieden und Bivalven den letzteren untergeordnet. Die Systeme des achtzehnten Jahrhunderts verdienen ebensowenig dauernd Beachtung, insofern sie höchstens als Vorläufer gelten können zu Linné's Alles beherrschender Classification. Rumph's oben genannte Raritätzkammer (1711) zeichnet sich durch die Masse neuen Materials aus (u. a. ist das Thier vom *Nautilus* abgebildet!), weniger durch die Systematik. Zu den drei in dieser Hinsicht erwähnten Autoren Bonanni, Sibbald, Lister wären etwa Car. Nic. Lange, Hebenstreit, Klein, Dezallier d'Argenville hinzuzufügen, Namen, die wohl längere active Geltung behalten hätten, wenn sie nicht von Linné's Autorität rasch in den Schatten gestellt wären.

Lange stellt 1722 drei Abtheilungen von Meeres-Testaceen auf, *Testacea marina univalvia non turbinata*, *Cochleae marinae* und *Conchae marinae*, mit weiterer Gliederung. Hebenstreit zerlegt 1728 die Univalvien in *irregularia* und *regularia* und nimmt unter den letzteren wieder fünf Abtheilungen an nach der Art des Gewindes. Klein folgt 1753 wieder fast ganz dem Aristoteles, wenn auch unter anderen Namen. Er unterscheidet:

#### I. Cochlides.

1. C. simplices s. ex una testae circumvolutione constantes.
2. C. compositae s. ex duabus circumvolutionibus constantes.

## II. Conchae.

1. monoconchae.
2. diconchae.
3. polyconchae.

Den grössten Erfolg unter ihnen hatte d'Argenville, dessen Conchyliologie 1780 die dritte, von Ms. de Favanne de Montcervelle père et fils besorgte Auflage erlebte, zwei dicke Quartbände Text und einer Tafeln. Der erste Band beschäftigt sich ausführlich mit biologischen Fragen, Fortpflanzung, Wachsthum, Farben, Bewegung, Lebensweise u. dgl., allerdings noch immer in scholastischer Manier an die Alten anknüpfend. Die fossilen finden ausführliche Berücksichtigung, wie die Eintheilung in Coquillages de mer, d'eau douce, terrestres et fossiles zur Genüge darthut. Der Schluss des letzten Bandes bringt auch etwas Anatomie, noch mehr aber Darstellungen von Thieren, mit guter Wiedergabe von Epi-podien etc. Der wissenschaftliche Werth des Systems ist freilich noch gering genug, die ersten vier Familien sind z. B. *Patella*, *Haliotis*, *Dentalium* (*Tubuli marini*), *Nautilus*. Unter den Multivalven figuriren Chiton, Echiniden, Balanen, Pholaden etc. in friedlicher Eintracht. —

Es fragt sich, inwieweit das Systema naturae für die grossen Abtheilungen der Mollusken einen Fortschritt bedeutet, von dem ungeheuren Werth der Doppelbenennung, die für alle Lebewesen gilt, selbstverständlich abgesehen. Die nackten Formen stehen in der Ordnung *Mollusca* in bewundernswerther Unordnung zwischen strahligen Pflanzthieren, Ringelwürmern, Parasiten und Echinodermen, worin man z. Th. einen Rückschritt gegen die Vorläufer erblicken kann. Man vergleiche nur die Reihenfolge der Gattungen in der zweiten Ordnung der Würmer, die als *Mollusca* bezeichnet wird: *Limax*, *Laplysia*, *Doris*, *Aphrodite*, *Nereis*, *Ascidia*, *Actinia*, *Tethys*, *Holothuria*, *Terebella*, *Triton*, *Lernaea*, *Scyllaea*, *Clio*, *Sepia*, *Medusa*, *Asterias*, *Echinus*. Die Beschreibung von *Doris* zeigt, worauf erst kürzlich R. Bergh hingewiesen hat, dass Linné damals noch Mund und After mit einander verwechselte.

Die Petrefacten sind schlechtweg dem *Regnum lapideum* einverleibt.

Bei der grossen Umarbeitung und Erweiterung, welche das System in den verschiedenen Auflagen, bis zu der dreizehnten, von Gmelin besorgten erlebte, mag es gut sein, wenigstens die erste und letzte zu vergleichen. (Die nähere Beschäftigung mit den Weichthieren geht von der zehnten an.) Die Weichthiere fallen durchweg den *Vermes* zu. Aber in der ersten Auflage steht *Limax* mit allerlei Würmern unter den *Reptilia nuda*. Dann kommen die Testaceen und zwar mit der Eintheilung *Cochleae*, „testa univalvis, spiralis, unilocularis“, d. h. die gewundenen Gehäuseschnecken in 16 Gattungen, — *Nautilus*, „testa univalvis, spiralis, multilocularis“, *Nautilus*, *Orthoceros*, *Lituus*, *Gypsaea*, *Haliotis*, *Patella*, *Dentalium*, *Concha*, — „testa bivalvis“, d. h. die Muscheln, — *Lepas*, „testa multivalvis“, d. h. die Cirrhipedier. Die Zoophyten umfassen nebst Echinodermen, Tunicaten u. a. die Sepien, „corpus

oblongum, interne osseum, anterius octo artubus donatum“, d. h. die acht-armigen Tintenfische.

Die ausführliche dreizehnte Auflage, der zudem eine gute Literaturübersicht beigegeben ist, zeigt eine ganz riesige Klärung, wie sie wohl selten ein Autor an seinem Material zu Wege gebracht hat. Die *Vermes* zerfallen in *Intestina*, *Mollusca*, *Testacea*, *Zoophyta*. Die *Mollusca* schliessen unter Würmern und Medusen die nackten Weichthiere mit ein, wenn auch noch wenig geordnet, nämlich:

- a. Pinna mobili ad abdomen vel caudam: *Pterotrachea*.
- b. Corpore pertuso foraminulo laterali: *Limax*, *Aplysia*, *Doris*, *Tethis*.
- c. Corpore brachiato: *Triton*, *Sepia*, *Clio*, *Lobaria*, *Lernaea*, *Scyllaea*, *Glaucus*, — eine Gruppe, die nur noch durch allen Mangel des morphologischen Verständnisses für die verschiedenen Anhänge zusammengehalten wird.

Die Testaceen gliedern sich in:

- A. Multivalvia: *Chiton*, *Lepas*, *Pholas*.
- B. Bivalvia: Muscheln.
- C. Univalvia:

- a. Spira regulari: Schnecken.
- b. Sine spira regulari: *Patella*, *Dentalium*, *Serpula*, *Teredo*, *Sabella*.

Die Bivalven sind naturgemäss am besten abgeschlossen, aber unter den Schnecken oder Univalven figuriren *Nautilus* einerseits, andererseits *Teredo* und *Dentalium* neben *Serpula* und *Sabella*. Unter *Bulla* sind die Physen einbezogen. *Helix* steht zwischen *Turbo* und *Nerita* u. s. w. „Der Vorzug dieses Systems liegt in seiner Einfachheit, in der regelmässigen Unterordnung seiner Theile, in dem bewundernswerthen Scharfsinn, womit die Familien und Sippen begrenzt sind, in der Aufstellung festerer Charaktere für diese und in der klaren bestimmten Weise, in welcher sie angewendet werden, in der Angemessenheit seiner Nomenclatur, in der Erfindung der Artnamen, welche eine bis dahin ungekannte Leichtigkeit der Verständigung und dem Gedächtnisse eine vollkommene Hilfe gewährten, in der Schärfe der specifischen Charakteristik und in der Geschicklichkeit, womit die Charaktere ausgewählt waren, in der regelmässigen Angabe der Heimat, in der Schönheit seiner weitläufigeren Beschreibungen, in der glücklichen Wahl des Ausdruckes, womit er seine Gedanken über irgend eine merkwürdige Bildung uns mittheilte.“ Die Hauptsache bleibt aber die Beschreibung der Schalen, die Charakterisirung der Muscheln nach dem Schloss und die schärfere Definirung der verschiedenen Theile und Formen des Schneckenhauses.

Kein Wunder, dass diese Vorzüge, wie sie der Engländer Johnston hervorhebt, dem System zur durchgreifenden Herrschaft verhalfen, die bei seinen Landsleuten so sklavisch wurde, dass sie nicht die geringste Abänderung dulden wollten. Auch hier wurde ein übertriebener Autoritätsglaube für längere Zeit zum Hemmschuh.

Linné hat, indem er die nach alter Weise bevorzugten Schalen nach durchgreifenden Grundsätzen ordnete, ein bequemes System geschaffen, ein wissenschaftliches muss die Thiere berücksichtigen.

Diesen Grundsatz vertrat in Frankreich seit 1743 Buffon's College Daubenton, dem als Anatomen solches Urtheil nahe lag. 1756 zeigte Guettard eine praktische Anwendbarkeit. Als persönlicher Freund Jussieu's mit den Principien eines natürlichen Systems vertraut, versuchte er sie an den Weichthieren, ordnete eine Anzahl von Schnecken nach den Merkmalen, die sowohl dem Thier als der Schale entnommen waren, und kam gegen die übliche Anschauung bereits dahin, unsere einheimischen Nacktschnecken, *Aplysia* und *Bullaea*, den Schnecken oder Einschälern zuzurechnen. Den durchgreifendsten Versuch in dieser Richtung machte Adanson in seiner *Historie naturelle de Sénégal* (1749—53). Das Reisewerk, zu dem er selbst ausführliches Material gesammelt hatte, ist nicht über den ersten Band mit der allgemeinen Schilderung und der Beschreibung der Weichthiere hinausgekommen. Aber diese ist wissenschaftlich. Ohne selbst viel sich auf die Anatomie einzulassen, betont er doch ihre Wichtigkeit, und weist die zu hohe Beachtung der Schalen, deren Sammlungswerth die wahre Schätzung als blosser Schutzhüllen für die Thiere vereitelt hätte, energisch zurück, so energisch, dass er die Zeitgenossen vor den Kopf stiess und lange genug unbeachtet blieb. Er trennte die Cirripedier, *Balanus* und *Lepas*, die „Entenmuschel“, zuerst von den Mollusken ab, theilte diese in *Limaçons* und *Conques*, Schnecken und Muscheln, und die ersteren sogleich weiter in Einschaler und gedeckelte Einschaler, wobei er der Beschaffenheit des bisher mehr vernachlässigten Deckels zu ihrem systematischen Rechte verhalf. Die Schnecken wurden nach der Stellung der Augen weiter zerlegt, die Muscheln nach der Form der Athemröhre, während sie zunächst in Zwei- und Vielschaler gespalten wurden. *Teredo* und *Pholas* werden zusammen in eine Familie gebracht. Die Entdeckung von *Vermetus* war ein guter Beleg für den geringen systematischen Werth und das atypische Verhalten mancher Schalen. Die Eintheilung der Muscheln in Zwei- und Vielschaler erhebt sich wenig über die seiner Vorgänger, da das Vorkommen der kleinen accessorischen Schaltstücke keinen wesentlichen Charakter ausmacht, doch werden andererseits Fuss und Byssus berücksichtigt.

Ét. Louis Geoffroy folgte in seiner Naturgeschichte der Land- und Süsswassermollusken aus der Umgegend von Paris Adanson's sonst von den Zeitgenossen weniger geachteten Beispiele und legte der Anordnung die äussere Anatomie der Thiere zu Grunde.

Wegen der Solidität und Zuverlässigkeit seiner Einzelbeschreibungen hat auch in Hinsicht auf die Weichthiere der Däne Otto Friedrich Müller besondere Verdienste, ganz abgesehen davon, dass er nicht nur der Mikrofauna überhaupt, sondern auch den kleinen Weichthierformen der Heimat intensive Aufmerksamkeit geschenkt hat, wie denn die

Gattungen *Carychium*, *Vertigo*, *Valvata* auf ihn zurückgehn. Wenn er auch die anatomischen Kenntnisse nicht besonders erweitert hat, so zeigt er doch für Systematik einen klaren Blick, insofern er der Ausscheidung der Nacktschnecken von den beschalten entgegentrat. Zwischen diesen und den ganz schalenlosen sollen die mit einem inneren Steinchen oder Schalenrudiment den Uebergang bilden. Das Beispiel: *Limax* — *Buccinum glutinosum* (= *Amphipeplea glutinosa*) — *Helices* zeigt freilich, wie weit damals die wahre Erkenntniss ungegliederter Thiere auch bei den besten Beschreibern noch im Argen lag. In ähnlichem Verhältniss, wie *Limax* und *Helix*, lässt Müller die Ascidien zu den Muscheln stehn, eine wenig glückliche Idee, die so lange die Herrschaft behauptet hat.

Wie dem auch sei, es steckt in diesen Arbeiten mehr Methode, als in Linné's Molluskensystem, das alle verdrängte, womit selbstverständlich dann nur dieser relativ kleine Bruchtheil der Verdienste des grossen Mannes gemeint ist. Höchstens mag man diesem System mehr Klarheit oder nur denselben Werth zusprechen, wie einer Reihe von Anordnungen, die gelegentlich der verschiedensten Localfaunen oder in Sammlungsbeschreibungen und Kupferwerken an die Oeffentlichkeit traten. Es verknüpfen sich mit ihnen zumeist so wenig allgemeine Fortschritte, als mit der Eintheilung der zoologischen Lehrbücher schlechthin, während die Einzelheiten allerdings ganz erstaunlich zunehmen. Klein versuchte, auf Plinius zurückgehend, 1753 Classification und System, wenn auch in seinen späteren *Tubuli marini* noch recente und fossile Formen in starker Verwechslung durcheinandergehn; zehn Jahre früher wurde das Florentiner Museum von Gualteri beschrieben. Dessen Eintheilung nach dem Aufenthalt in „*Exothalassibiae* und *Thalassibiae*“ ist wohl zu schwerfällig, um brauchbar zu sein, von den inneren Gründen ganz abgesehn. Doch wurde durch ihn eine ältere, gelegentlich noch citirte Methode bekannt, die des berühmten Botanikers Tournefort, welcher die Uni-, Bi- und Multivalven durch *Monotoma*, *Ditoma* und *Polytoma* ersetzte. Die *Monotoma* zerlegen sich weiter in die eigentlichen Univalven, die Spiri- und Fistulivalven. Die *Distoma* werden in *Clausae* und *Hiantes* und dann weiter nach dem Schloss gegliedert. Es gehören hierher eine Menge ähnlicher Arbeiten, Born's Beschreibung des Wiener Cabinets unter Maria Theresia, Knorr's Vergnügen der Augen und des Gemüthes (an Muscheln und Seethieren) in sechs Bänden, wegen der Abbildungen und der deutschen und französischen Ausgabe noch lange und oft citirt, Schirach's Versuch einer Landschneckenfauna, da Costa's allgemeine und kritische Conchyliologie, Geven's monatliche Belustigungen im Reiche der Natur, Regenfuss, Schröter's, des weimarischen Pastors dreibändige Conchylikenntniss in ächt Linné'schem Sinne, Seba's Thesaurus, Valentyn's Fortsetzung der Rumpf'schen Raritätenkammer, Hérisant, Martyn, Kämmerer, Abel, Spalowsky u. v. a., unter denen, als bleibend, die erste Ausgabe von Martini und Chemnitz' Conchyliencabinet wesentlich hervorragt. Dessen Tafeln haben sich erhalten und sind später mit neuem

Text versehn worden. Sie gingen auch in die Encyclopédie méthodique über, wo sie Bruguière 1791 interpretirte, in ausführlicher, aber leider nicht sehr brauchbarer Weise bei der lexikographischen Anordnung. Sein System steht kaum höher als das Linné'sche, das er durch eine Reihe neuer Gattungen bereicherte.

Ebenso wird die Kenntniss der bisher so sehr vernachlässigten Nacktschnecken allmählich gefördert, in verschiedenen Arbeiten über die Würmer. Die hervorragendste leistete Bohadsch, der, durch Friedrich's des Grossen Einfall aus Prag vertrieben, Studien am Mittelmeer machte und u. a. gute anatomische Beschreibungen grosser Opisthobranchien, *Aplysia*, *Tethys*, *Doris* lieferte. Ueberall vertiefen sich die Beschreibungen im Einzelnen, ohne dass gerade ein besonderer Hebel angesetzt würde, um die gesammte Weichthierkunde um einen tüchtigen Schritt vorwärts zu bringen. Ja die gesteigerte Benutzung des Mikroskops belastet die Conchyliologie mit einem neuen und merkwürdigen Ballast, an dem sie lange genug zu schleppen hatte. Die Gewohnheit, der Schale allein entscheidende Bedeutung zuzugestehn, liess die Foraminiferen unter die Mollusken einbeziehen. Breyn, der sich mit den Cephalopodenschalen beschäftigt hatte, brachte zuerst eine Foraminiferenschale mit diesen in Verbindung. Er hatte 1732 die Testaceen in 8 Klassen gebracht, nämlich:

- 1) *Tubulus*, d. h. die Dentalien.
- 2) *Cochlidium*, d. h. die Schnecken.
- 3) *Polythalamium*, mit vier Gattungen, *Nautili*, *Ammoniae* (mit *Spirula*), *Litui* und *Orthocerata*.
- 4) *Lepas*, d. h. nach der älteren Bezeichnung unsere *Patella*.
- 5) *Concha*, die Muscheln.
- 6) *Conchoides* oder Pholaden und *Anatiferae*.
- 7) *Balanus*.
- 8) *Echinus*.

Dazu beschreibt er in recht guten Abbildungen die Belemniten. Die Einführung der Polythalamen erstreckt ihre sehr schwankenden Folgen bis in die Gegenwart.

Ein Jahrzehnt später kamen ihm einige Foraminiferen aus adriatischen Sedimenten von Arimini unter die Hände, die er, vergrößert gezeichnet, unter die Orthoceraten einreihen zu sollen glaubt. Giovanni Bianchi (Janus Plancus) stimmt ihm bei. Nach ihm wandten Fichtel und Moll, Boys, Batsch, Spengler und Walker als Text- und Tafelautoren und vor allem Soldani diesen Schälchen, die mit *Argo* und *Nautilus* vereinigt wurden, ihre Aufmerksamkeit zu.

Eine physiologische Betrachtungsweise liess Versuchen vorarbeiten, für die man erst in jüngster Zeit einiges Verständniss gewonnen hat; sie betrafen die kräftige Regenerationsfähigkeit unserer Landschnecken, wenn man ihnen Fühler, andere Kopftheile u. s. w. genommen hatte; man erstaunte billig über das Wunder, dessen eifrige Wiederholung namentlich in Schäffer ihren Vertheidiger fand, Bonnet, Spallanzani u. a.

suchten nach Erklärungen. Schliesslich mag eine Tendenz dieser Periode charakterisirt werden durch den Hinweis auf Fr. Chr. Lesser's Testaceo-Theologia oder gründlicher Beweis des Daseins und der vollkommensten Eigenschaften eines göttlichen Wesens, aus natürlicher und geistlicher Betrachtung der Schnecken und Muscheln, mit 22 Kupfertafeln.

Der Reichthum dieser Periode an malaco-, bez. conchyliologischen Schriften ist bereits so gross, dass eine Analyse der einzelnen Arbeiten zu umständlich wäre, um so mehr, als eine schärfere Scheidung des Systematisch-Faunistischen vom Wissenschaftlich-Morphologischen sich noch kaum vollzogen hat. Ja die wissenschaftlichen Fortschritte, die als Bausteine für die Zukunft Werth behalten, sind fast durchweg noch mit allgemeineren Arbeiten verquickt und müssen aus solchen zusammengetragen werden. Es mag in dieser Hinsicht als typisch noch Pallas erwähnt werden, der in seinen Spicilegia zoologica 1774 als *Limax lanceolatus* den *Amphioxus* bekannt macht, nach älterer unklarer Methode, nach besserer neuer dagegen die *Clione borealis*, in jedem Falle nach der Art und Weise gründlicherer Beschreibung der neueren Zeit angehörig und über Linné hinausgreifend, dessen *Mollusca* und *Vermes* er zu vereinigen vorschlägt. Ergänzend mag auf die erste Entdeckung eines Pteropoden durch Martens (1675) hingewiesen werden, zu denen sich ganz allmählich einige weitere gesellten, durch Browne (1756), Phipps (1773), Forskål (1775), der zugleich die *Pterotrachea* einführte.

### C. Die letzten hundert Jahre.

a. Bis Darwin. Die Periode der anatomischen Gliederung. (Sie erreicht ihr Ende zufälligerweise etwa mit der ersten Bearbeitung der Mollusken in Bronn's Klassen und Ordnungen.)

Hiermit sind wir zu einem der wichtigsten, ja wohl zum bedeutsamsten Wendepunkte in der Geschichte der Malacologie überhaupt gelangt. Es ist allmählich so viel Material aufgehäuft worden, dass die sichtende Hand dringend nöthig erschien. Die anatomische Uebung ist so weit fortgeschritten und hat die niederen Thiere so weit in den Bereich ihrer Thätigkeit gezogen, dass der Boden geebnet erscheint, um auch eine wirklich fruchtbringende durchgreifende Bearbeitung der Mollusken zu gestatten. Allmählich arbeitet sich der Kreis der Weichthiere aus dem Convolut der Würmer heraus, allmählich vollzieht sich innerhalb des Kreises eine schärfere Scheidung in Klassen und Abtheilungen niederer Ordnung, bis sich endlich die morphologischen Fragen immer schärfer herauschälen. Die Entwicklungsgeschichte fängt an, ihr Recht zu behaupten. Die Histologie kommt dazu. Wir nähern uns den modernen Bestrebungen, die schliesslich noch weit mehr Probleme aufgeworfen haben, als gelöst.

Um den bald übermässig anschwellenden Stoff einigermaassen sichten zu können, wenden wir uns in erster Linie der Entwicklung des

Systems zu, wie es sich auf anatomischer Grundlage herausgebildet hat. Dabei werden wir nicht umhin können, eine Anzahl von Thiergruppen noch lange unter den Mollusken mitzuschleppen, die nach neuerer Auffassung nicht mehr dazu gehören. Man erlaube mir, sie stets möglichst nebensächlich und abgekürzt zu behandeln.

### Entwicklung des Molluskensystems auf anatomischer Grundlage.

Der ausführlichste anatomische Fortschritt der neueren Malacologie knüpft sich an die Namen Poli's und vor allem Cuvier's. Der Arzt Poli war seit 1791 in Neapel bestrebt, allmählich eine anatomische Zergliederung und Abbildung der wirbellosen Thiere des Mittelmeeres überhaupt zu liefern. Es erschienen von den *Testacea utriusque Siciliae* rasch hintereinander zwei Bände, der dritte gelangte erst nach seinem Tode, 1817, durch *delle Chiaje* zur Veröffentlichung, der diese Bestrebungen in seiner *Descrizione degli animali invertebrati della Sicilia citeriore* und seinen *Memorie sulla storia e notomia degli animali senza vertebre del Regno di Napoli* von 1823—29 fortsetzte. Man lernte die organische Beschaffenheit mancher Muschelthiere, deren Schalen man längst in allen Sammlungen zu sehn gewohnt war, zuerst durch Poli kennen, der dann auch glaubte, diesen andere Namen als den Schalen beilegen zu müssen, Grund genug, dass seine Arbeiten nicht hinreichend von den mitlebenden Fachgenossen gewürdigt wurden, wie denn auch die schlechten politischen Zustände Neapels einem frischen buchhändlerischen Vertrieb nicht günstig waren.

Auf wundervollen Kupfertafeln bildete Poli ausser den Schalen viele Thiere, z. B. Trochiden, noch für uns mustergiltig, dazu von vielen die allgemeine Anatomie und sehr reichlich die schwierigen Verhältnisse des Kreislaufs ab. Letzteres für seine Epoche eine besonders wichtige Leistung. Denn einerseits macht sich die für die neuere Zeit so bedeutsame Entdeckung und Bearbeitung des Kreislaufs der Säuger (Harvey, Haller etc.) immer mehr geltend und regt zur Untersuchung bei niederen Thieren an; andererseits steht die Zoologie noch unter dem Einflusse der Aristotelischen Eintheilung des Thierreichs in blutführende und blutlose, sie nähert sich aber dem Moment, wo Lamarck die alte Gliederung durch die Aufstellung der Wirbelthiere und Wirbellosen ersetzte und damit mindestens in anatomischer Hinsicht eine erlösende That vollbrachte. Poli theilt (nach der Einleitung) die Mollusken in drei Ordnungen, a. *brachiata*, im Wesentlichen die Cephalopoden (ausser Linné's *Serpulen* u. a.), b. *reptantia*, die Schnecken, und c. *subsiliencia*, die Muscheln, beziehentlich die Zwei- und Vielschaler. Genauer behandelte er selbst nur die dritte Ordnung und stellte nach der Beschaffenheit des Siphos und des Fusses sechs Familien von Muschelthieren auf, deren unbrauchbare Nomenclatur allein einer allgemeineren Anwendung hinderlich war.

1. Familie: Ohne Siphon (den er Trachee nennt), und ohne Fuss: *Criopus* (*Anomia imperforata* L.), *Echion* (*Anomia laeva, squamula* L.), *Peloris* (*Ostrea edulis, cristata* L.) und *Daphne* (*Arca Noae* und *barbata* L.).
2. Familie: Kein Siphon, Fuss vorhanden: *Axinea* (*Arca pilosa* L.).
3. Familie: Abdominalsiphon vorhanden, Fuss fehlend: *Argus* (*Pecten* und *Spondylus*), *Glaucus* (*Ostrea lima, glacialis* L.).
4. Familie: Hinterer Siphon vorhanden, ebenso der Fuss: *Chimaera* (*Pinna* L.), *Callitriche* (*Mytilus*).
5. Familie: Siphon einfach, Fuss vorhanden: *Loripes* (*Tellina lactea* L.), *Limnaea* (*Mya pictorum, Mytilus cygneus, anatinus* L.).
6. Familie: Siphon doppelt, Fuss vorhanden: *Hypogaea* (*Solen, Pholas, Tellina inaequalis* L.), *Peronaea* (*Tellina* L.), *Callista* (*Venus* L.), *Arthemis* (*Venus exoleta* L.), *Cerastes* (*Cardium* L.).

Schon das Auftauchen derselben Linné'schen Gattungen in verschiedenen Familien zeigt den durch die Anatomie begründeten Fortschritt. Die Rücksichtslosigkeit der Benennungen dürfte andererseits den neueren Bestrebungen, dem Prioritätsprincip bis zu Linné zurück gesetzmässige Geltung zu verschaffen, einen Stein in den Weg legen. Im Atlas finden wir untereinander *Chiton*, *Lepas*, *Balanus*, *Pholas*, also die alten Vielschaler, dann etwa *Pecten*, Austern, Brachiopoden, Mytilaceen, Anodonten, *Pinna*, und im dritten Theile *Argonauta*, *Carinaria*, *Cypraea*, *Actaeon*, *Dolium*, *Triton*, *Trochus*, *Limnaea*, *Helices*, *Haliotis*, *Patella*, *Dentalium*, *Vermetus*, *Serpuliden*, also bei allem Fortschritt doch noch zumeist die alte Unordnung.

Cuvier war, kaum 19 Jahre alt, aber schon für die Naturgeschichte begeistert, 1788 einige Zeit durch die Verhältnisse in Caen in der Normandie festgehalten und beschäftigte sich mit der Anatomie der Seethiere, insbesondere der Mollusken. Das war der Anfang zu der grundlegenden Umwälzung, die durch ihn die gesammte Zoologie, und nicht zum mindesten die Malacologie erfuhr. Wenn irgend etwas im Stande ist, den hohen bildenden Werth der wissenschaftlichen Beschäftigung mit den Weichthieren in das rechte Licht zu setzen, dann ist es sicherlich die That- sache, dass Cuvier seinen weit ausschauenden morphologischen Blick vor allem seinem anatomischen Molluskenstudium verdankt. Bewundernswert ist sein Verständniss für die gesammte Organisation, wie es sich in den Schilderungen und den berühmten topographisch-anatomischen Zeichnungen ausspricht. Auf Grund derartig umfassender Untersuchungen von einem hohen und allgemeinen Gesichtspunkte aus, wie sie keiner der Vorgänger auch nur entfernt riskirt hatte, gelang es zunächst, das Linné'sche Convolut der Würmer aufzulösen und die Wirbellosen einzutheilen in Mollusken, Krebse, Insekten, Würmer, Echinodermen und Zoophyten. Die Charakteristik der Mollusken in der ersten allgemeinen Abhandlung von 1795 lautet:

„Ils ont un coeur musculaire, fourni de valvules, un système complet de vaisseaux sanguins, et des branchies pour la respiration. Ils ont un cerveau et des nerfs: leurs sens extérieurs sont très-développés dans plusieurs, notamment dans les seiches, qui ont des yeux très-parfaits et des oreilles. Tout leur corps est extrêmement sensible; Is ont une grande puissance musculaire. Il est démontré, pour plusieurs, que leur circulation est double, comme celle des animaux à sang chaud, et des poissons. On n'en connaît encore distinctement aucun où la circulation branchiale ne serait qu'un rameau de la grande circulation comme il arrive dans les reptiles. Les uns ont les sexes séparés, les autres sont hermaphrodites, et ont besoin d'un accouplement réciproque; enfin il en a qui sont hermaphrodites, et peuvent produire sans accouplement. Cette Classe comprend les seiches et les elio; les limax, et tous les genres voisins du limax tels que laplysie, doris, thétis, et patelles; enfin le genre qui habite les bivalves, dont les ascidies seront les analogues nuds.“

In demselben Jahre wird bereits die Klasse noch schärfer präcisirt durch die inneren Merkmale des Eierlegens, des weissen Blutes, des Herzens, der Gefässe, der Kiemen, der Leber und die äusseren Charaktere des Mantels und der Tentakeln.

Die Klasse wird in drei Ordnungen zerfällt:

a. Cephalopoden, mit freiem Kopf und grossen Tentakeln, sackförmiger Kiemenhöhle, grossen Augen von complicirtem Bau, einfachen Ohren mit einem Otolithen, mit Hornkiefen; getrenntgeschlechtlich.

b. Gasteropoden, mit freiem Kopf, zwei oder vier Fühlern, kleinen Augen, Kriechsohlen, wechselnden Kiemen, Oberkiefer. Sie sind Zwitter und befruchten sich gegenseitig.

Die Gastropoden zerfallen weiter in nackte und beschalte. Während die letzteren eine natürliche Gruppe darstellen, schleichen sich unter die nackten noch sehr verschiedene Dinge ein: les Thalides (*Thalis*, *Thalia* Brug., *Holothuria* Linn.), (*Thalis physalis* u. a., wohl *Physalia*).

c. Acephalen. Ohne Kopf, nur mit Mund ohne jede Bewaffnung, weder Augen noch Ohren, vier Kiemen, meist beilförmiger Fuss, befruchten sich isolirt.

Diese Gruppe ist am wenigsten einheitlich, sowohl was den Inhalt als die Anordnung betrifft, wie man aus der weiteren Gliederung ersieht. Sie lautet:

a. nuds. *Ascidia*, *Salpa*.

b. testacés, sans pied et à coquille inéquivalve. *Ostrea*, *Spondylus*, *Placuna*, *Anomia*, *Pecten*.

c. testacés, munis d'un pied, à valves égales, à manteau ouvert par-devant. *Lima*, *Perna*, *Avicula*, *Mytulus*, *Pinna*, *Unio*, *Tellina*, *Cardium*, *Mactra*, *Venus*, *Chama*, *Arca*.

d. testacés, pourvus d'un pied; à valves égales; à coquille ouverte par les deux bous; à manteau fermé par-devant. *Solen*, *Mya*, *Pholas*, *Teredo*.

e. testacés, sans pied, munis de deux tentacules charnus, ciliés, roulés en spirale. Die Brachiopoden.

f. testacés, munis d'une multitude de tentacules; articulés et ciliés, rangés par paires. Die Cirrhipedier.

Bei der grundlegenden Bedeutung mag noch die spätere Definition aus den Leçons d'anatomie comparée, Bd. I, S. 69, hier stehn:

„Les animaux Mollusques qui n'ont point de canal vertébral ni de moelle épinière; mais où le cerveau placé en travers sur l'oesophage, et l'entourant d'un collier, donne des filets qui se répandent dans le corps et y produisent des ganglions épars; leur corps mou par lui-même, mais ouvert protégé par des coquilles, n'a point d'articulations ni de membres articulés, et n'est pas toujours symétrique; ils ont un coeur, et quelquefois plusieurs; des branchies ou une cavité pulmonaire; des glandes sécrétoires et excrétoires de diverses sortes.“

Wichtiger beinahe, als diese systematischen Versuche, zum mindesten von dauerndem Werthe, bleiben die Einzeluntersuchungen. Sie sind mit meisterhafter Methode unternommen, so dass von den verschiedensten Gruppen Vertreter vorliegen. Sie handeln:

Sur les céphalopodes;

sur le *Clio borealis*, allgemeine Anatomie;

sur l'*Hyale*, sur un nouveau genre de mollusques nuds (le *Pneumodermon*), et sur l'établissement d'un nouvel ordre de mollusques (les *Ptéropodes*). Mit geringerer Sicherheit wird auch *Firola* oder *Pterotrochea* angeschlossen;

sur le genre *Tritonia* (von *Doris* Linné abgezweigt);

sur le genre *Doris* (wichtige Zusammenfassung einer Anzahl von Hinterkiemern, die als *Doris planes* und als *Doris prismatiques* unterschieden werden;

sur la *Scyllée*, l'*Eolide* et le *Glaucus* (die bisher alle zu *Doris* gerechnet wurden);

sur le genre *Tethys* et sur son anatomie;

sur la *Phyllidie* et sur le *Pleurobranche*, deux nouveaux genres de mollusques de l'ordre des gastéropodes, et voisins des patelles et des oscabrions. Die falsche systematische Deutung beruht auf der Ueberschätzung der Kiemenanlage;

sur le genre *Laplysie*, mit ausführlichen historischen Bemerkungen;

sur les *Acères*, ou Gastéropodes sans Tentacules apparents. — Sur le *Bulla aperta* Lin.;

sur le *Limace* et le *Colimaçon*. Hierin ist für *Limace* unser *Arion empiricorum* zu setzen.

sur la *Dolabella*, la *Testacelle* et la *Parmacelle*, — diejenige Abhandlung, in der das Heterogenste untergebracht ist;

sur l'*Onchidie*, genre de Mollusques nuds, voisin des *Limaces* (!);

sur la *Limné* et le *Planorbe*;

sur la *Janthine* et la *Phasianelle*;

sur la Vivipare d'eau douce (*Cyclostoma viviparum* Drap.); sur quelques espèces voisines, et idée générale sur la tribu des gastéropodes pectinés à coquille entière;

sur le grand Buccin de nos côtes (*Buccinum undatum* Linné) et sur son anatomie;

sur l'Haliotide, le Sigaret, la Patelle, la Fissurelle, l'Émarginule, la Crépidule, la Navicelle, le Cabochon, l'Oscabרון et la Ptérotachée;

sur les Thaliées et les Biphores;

sur les Ascidies;

sur la Lingule;

sur une espèce d'Écrevisses connue des anciens.

Wie man sieht, ein staunenswerthes Material und nach Maassgabe allein der Tafeln vortrefflich durchgearbeitet. Der Standpunkt Cuvier's, der ihn zunächst auf gröbere Sichtung nach stark hervortretenden anatomischen Merkmalen hindrängte, war ein so hoher und so sehr auf das grosse Ganze gerichtet, dass ihm vielleicht, wenn wir unseren gegenwärtigen Maassstab anlegen, von der ausserordentlichen Complicirtheit der Weichthierschöpfung im Einzelnen doch noch das volle Verständniss fehlte, in der That ein Urtheil, das in keiner Weise seinen die Vorgänger so weit hinter sich lassenden Verdiensten Abbruch thun kann, aber den damaligen Zustand der Weichthierkunde recht gut kennzeichnet. Es gründet sich auf einen Vergleich, durch welchen Cuvier die Stellung der *Dolabella* neben *Aplysia* zu rechtfertigen sucht. Wie nämlich bei den Säugern das Aeussere am meisten variirt und die Uebereinstimmung um so grösser wird, je mehr man das Innere berücksichtigt, ebenso soll es bei den Schnecken der Fall sein. Dem modernen Malacologen erscheint vielleicht umgekehrt trotz allem Wechsel der Form die Convergenz der äusseren Charaktere so gross, dass er nur noch anatomisch unterscheidbare Arten gelten lassen möchte.

Die besprochenen Abhandlungen umfassen selbstverständlich eine Reihe von Jahren. Und so mag denn sogleich die volle Würdigung der Cuvier'schen Leistungen auf unserem Gebiete erreicht werden durch die kurze Uebersicht des abschliessenden Systems in der I. Auflage des Règne animal von 1817, noch ohne Rücksicht auf die reichen Leistungen der Zeitgenossen:

I. Classe: Céphalopodes.

*Sepia*, *Eledone*. Les Seiches. *Loligo*, *Sepiola*.

*Nautilus* (*Spirula*, *Nautilus*, *Lenticulites*), *Rotalies*, *Planulites*, *Amaltés*, *Lituus*, *Orthoceratites*, *Belemnites*, *Hippurites*, *Ammonites*, *Camérine* (*Nummulites*), *Argonauta*.

II. Classe: Ptéropodes.

*Cleodora* Péron, *Cymbulia* Péron, *Limacina* Cuv., *Hyalea* Lam.

III. Classe: Gastéropodes.

I. Ordre: Nudibranches.

*Doris*, *Polycera*, *Tritonia*, *Tethys*, *Scyllaca*, *Glaucus*, *Eolidia* Cuv., *Tergipes* Cuv.

## II. Ordre: Inférobranches.

*Phyllidia* Cuv. Les Diphyllides.

## III. Ordre: Tectibranches.

*Aplysia*, *Dolabella*, *Notarchus* Cuv., *Akera* Müll., *Bulla* Lam.

## IV. Ordre: Pulmonés.

a. terrestres: *Limax*, *Testacella*, *Parmacella*, *Helix*, *Vitrina* Drap., *Bulimus* Lam., *Pupa* Lam., *Scarabus* Montf., *Chondrus* Cuv., *Succinea* Drap., *Clausilia* Drap., *Achatina* Lam.

b. aquatiques. *Planorbis* Brug., *Limnaeus* Lam., *Physa* Drap., *Auricula* Lam., *Melampus* Montf. Les Actéons Montf. (*Tornatelles* Lam.). *Pyramidella* Lam.

## V. Ordre: Pectinibranches.

## 1. Famille: Les Trochoïdes.

*Turbo* L., *Dauphinulus* Lam., Vermets Ad., *Turritella* Lam., *Scalaria* Lam., *Cyclostoma* Lam., *Valvata* Müll., *Paludina* Lam., *Monodon* Lam., *Trochus* L., *Solarium* Lam., *Naticu* Lam., *Nerita* Lam., *Neritina* Lam.

## 2. Famille: Les Buccinoïdes.

*Conus* L., *Cypraea* L., *Ovula* Brug., *Terebellum* Lam., *Voluta* L., *Marginella* Lam., *Mitra* Lam., *Cancellaria* Lam., *Buccinum* L., *Eburna* Lam., *Dolium*, *Harpa* Lam., *Nassa* Lam., *Purpura* Brug., *Cassis* Brug., *Cassidaria* Lam., *Terebra* Brug., *Cerithium* Brug., *Potamides* Brongniart, *Murex* L., *Ranella* Lam., *Fusus* Brug., *Turbinella* L., *Strombus* L., *Pterocera* Lam., *Rostellaria* Lam., *Hippocrene* Montf.

## 3. Famille: Les Sigarets.

## VI. Ordre: Scutibranches.

*Haliotis* L., *Capulus* Montf., *Crepidula* Lam., *Fissurella* Lam., *Emarginula* Lam., *Navicella* Lam., *Carinaria* Lam., *Calyptraea* Lam.

## VII. Ordre: Cyclobranches.

*Patella*, *Chiton*.

## IV. Classe: Acéphales.

## I. Ordre: Testacés ou à quatre feuillets branchiaux.

## 1. Famille: Ostracés.

*Ostraea*, *Gryphaea*, *Pecten*, *Lima*, *Anomia*, *Placuna*, *Spondylus*, *Plicatula*, *Malleus*, *Vulsella*, *Perna*, *Avicula*, *Crenatula*, *Pinna*, *Arca*, *Pectunculus*, *Nucula*, *Trigonia*.

## 2. Famille: Mytilacés.

*Mytilus*, *Modiolus*, *Lithodomus*, *Anodonta*, *Unio*.

## 3. Famille: Bénitiers.

*Tridacna*.

## 4. Famille: Cardiacés.

*Chama*, *Isocardia*, *Cardium*, *Donax*, *Cyclas*, *Corbis*, *Tellina*, *Loripes* Poli, *Lucina*, *Venus*, *Capsa* Brug., *Petricola* Lam., *Corbula*, *Macra*.

## 5. Famille: Les Enfermés.

*Mya*, *Glycymeris*, *Panopaea*, *Pandora*, *Gastrochaena* Spengler. Les Byssonies Cuv. *Hiatella* Daud., *Solen*, *Pholas*, *Teredo*, *Fistulina* Brug.

Hier schliessen sich noch als weitere Ordnungen der Acephalen die Tunicaten, Brachiopoden und die bereits von Adanson abgetrennten Cirrhopoden an, alle drei schon durch diese halbe Isolirung künftige Abgliederung andeutend.

Auf die Erweiterung und Umbildung des Cuvier'schen Systems in der III. Auflage des Règne animal durch Deshayes brauchen wir wohl deshalb nicht zurückzukommen, weil Deshayes' Einfluss sich in der II. Auflage von Lamarck's Hauptwerk bethätigt (s. u.).

Während so Cuvier durch seine anatomischen Monographien die werthvollsten Grundlagen legte, welche die Pfeiler abgaben, auf die sich allmählich ein immer eingehenderes System mehr und mehr stützte, war es Lamarck, der ein solches in durchgreifendster Gliederung ausarbeitete. Indem er an der Hand einer ausgezeichneten Sammlung verschiedene körperliche Merkmale, die mehr der äusseren Anatomie entlehnt sind, zusammen mit der Lebensweise auf ein weit ausgedehntes Material glücklich anwendete, gelangte er allmählich zu einer Anordnung, die in den wichtigsten Hauptzügen, so weit sie die eigentlichen Mollusken betreffen, oder doch in der Zusammenfassung vieler Familien, fast bis in die neueste Zeit Geltung behalten hat.

Da er eine Professur lediglich für die Zoologie der Wirbellosen bekleidete, lag es ganz besonders in seiner Aufgabe, die wissenschaftlichen Fortschritte in deren Bearbeitung zu verfolgen und ihr System mehr und mehr festzulegen. Der Haupttheil dieser Arbeit fiel den Mollusken zu, wie sich auch in dem räumlichen Ueberwiegen derselben in dem grundlegenden Werke: Histoire naturelle des animaux sans vertèbres, deren grössere Hälfte sie ausmachen, documentirt. Ohne noch die mehr seitwärtsstehenden Bestrebungen anderer Forscher, welche sich fortwährend mit denen Lamarck's kreuzen und darin ihre Abklärung finden, zu beachten, haben wir jetzt seinem Entwicklungs gange uns zuzuwenden.

1799 legte er zuerst eine allgemeine Eintheilung der Weichthiere vor, die sich, zum Theil in Anlehnung an Cuvier, doch hauptsächlich noch auf Bruguière stützte. Die grossartige Beherrschung des Stoffes geht aus der Vermehrung der Gattungen hervor, die mit einem Schlage auf das Doppelte gebracht wurden, von 61 nämlich auf 123, zu denen später noch viele neue traten. Noch lässt er die Schale so vorwiegen, dass die Mollusken in Univalves, Bivalves und Multivalves zerfallen. Die Univalven gliedern sich ebenso noch in Uniloculaires und Multiloculaires. Die unilocularen, also im Wesentlichen die Schnecken, werden in zwei Sectionen gebracht, die eine, bei denen der Mundsaum der Schale ausgeschnitten oder mit einem Siphon versehen ist (échancrée ou canaliculée), die andere, wo er ganz ist. Diese letztere sieht am bedenklichsten aus, insofern, als sich ihr *Dentalium*, *Siliquaria*, *Aspergillum* und *Argonauta* anschliessen. Die Bivalven zerfallen noch in regelmässige und unregelmässige (unter den letzteren z. B. *Calceola*). Die Multivalven bleiben in

alter Weise, nur die Anomien und Cranien werden zu den unregelmässigen Zweischalern versetzt.

Die Animaux sans vertèbres von 1801 zeigen ein ganz anderes Gesicht. An Stelle der intensiven Gattungsscheidung ist das Streben nach einem natürlichen System getreten, die Bedeutung der Schalen wird von der der Thiere in den Hintergrund gedrängt. Und das zeigt sich gleich in der Hauptgliederung in Céphalés und Acéphalés. Die „Geköpften“ theilen sich, wie bei Cuvier, in nus und conchylifères. Die nackten zerfallen in zwei Unterabtheilungen nach der Art der Locomotion. Die einen schwimmen frei, das sind Sepien (jetzt zerlegt in *Sepia*, *Loligo* und *Octopus*), aber auch noch *Firola* und *Clio*. Die anderen kriechen, wie die Aplysien und Dolabellen, denen die Onchidien und Chitonen sich anschliessen. Die Céphalés conchylifères gliedern sich in drei Unterabtheilungen, mit einkammeriger nicht spiraliger, mit einkammeriger spiraliger und mit vielkammeriger Schale. Zu der ersten wird ausser Patellen und verwandten (*Calyptraca*, *Crepidula*, *Emarginula*) auch *Concholepas* gestellt. Die zweite Unterabtheilung zerfällt in solche mit Mündungsausschnitt, solche mit einem Schalensipho und solche mit ganzrandiger Mündung. Unter den letzteren figuriren noch immer die Giesskannenmuscheln sowie *Carinaria* und *Argonauta* (wie andererseits noch Lungenschnecken mit Vorderkiemern zusammengestellt sind). Nur die Dentalien sind daraus entfernt. Unter den Multilocularen, d. h. denen mit gekammerter Schale finden wir noch als neues Genus die Hippuriten. Die Acephalen werden gleichfalls in nackte und beschalte zerlegt. Die ersteren sind die Tunicaten. Bei den beschalten ist das System noch nicht so weit vorgedrungen, dass das Thier massgebend wird; doch wird auch die frühere Eintheilung in Bi- und Multivalven aufgegeben; vielmehr zerlegen sie sich in solche mit gleichen und solche mit ungleichen Schalen. Jene umfassen die Hauptmasse der Muscheln; diese dagegen haben entweder eine röhrenförmige Hauptschale, wie *Teredo*, — oder zwei ungleiche durch ein Schloss verbundene Klappen, d. h. unter den Muscheln die Austern, Pecten etc., sowie die Brachiopoden, — oder es sind mehr Schalenstücke vorhanden, ohne Schlossverbindung: bei den Cirrhopoden.

Hier mag das andere System der Muscheln eingeschaltet sein, wie es Lamarck 1807 in einer besonderen Abhandlung aufgestellt hatte. Es erhält bei Beachtung der Muskeleindrücke noch dadurch Wichtigkeit, dass bei den Dimyariern mehr auf die Verhältnisse des Mantels und Schlossbandes Rücksicht genommen wird, als auf die des Fusses; daher es für die Folge bedeutungsvoller geworden ist, wenn auch die Tunicaten noch den beiden Muschelgruppen als gleichwerthig gegenüberstehen. Danach zerfallen die Mollusques acéphalés conchylifères in:

I. Section: Nackte: Tunicaten.

II. Section: Mit getrennten seitlichen Muskeleindrücken.

a. Mantel vorn geschlossen.

Solenacées, Myaires, Pholadiaires.

## b. Mantel vorn offen.

Inneres Ligament.

Mastracées.

Aeusseres Ligament.

Conques, Cardiacées, Arcacées.

Schalen ungleich: Camacées.

III. Section: Mit einem unpaaren, subcentralen, einfachen oder zusammengesetzten Muskeleindruck.

Mit Byssus: Byssifères.

Ohne Byssus: Ostreacées.

Die Philosophie zoologique zeigt aber wesentliche Neuerungen. Das Thierreich wird in 6 „degrès“ eingetheilt, deren dritten von oben die Weichthiere ausmachen. Diese zerfallen jetzt in zwei Klassen, Mollusken und „Cirhipoden“, der erste Schritt, die letzteren kräftiger abzutrennen. Die Mollusken zerlegen sich nach wie vor nach dem Besitz oder Mangel des Kopfes, aber die „Céphalés“ sind jetzt, wie bei Cuvier, in Cephalo-, Gastero- und Pteropoden zerlegt. Die Cephalopoden werden naturgemässer, sie umfassen nackte und beschalte, und zwar die „Sépiacées“, die „Argonautacées“, mit *Argonauta* und *Carinaria* und die Vielkammerigen. Deren drei Familien sind die Nautilaceen (*Nautilus*, *Ammonites*, *Orbulites*, *Turritites*, *Baculites*, *Ammonoceratites*), die Lituolaceen (*Spirolinites*, *Lituolites*, *Belemnites*, *Hippurites*, *Orthoceras* und *Spirula*) und die Lenticulaceen, eine neue Familie mit neuen Gattungen (*Miliolite*, *Gyrogonite*, *Renulite* etc., dazu *Nummuliten* und *Rotaliten*), also Polythalamien. Die erste Gruppe der Schnecken hat einen spiraligen Körper und einen Siphon, ihre vier Familien sind die „enroulées“ (*Conus*, die *Cypræen* und Verwandten), die „Columellaires“ (*Voluta*, *Mitra* etc.), die Purpuraceen (*Nassa*, *Purpura*, *Concholepas* jetzt an richtiger Stelle, *Buccinum*, *Dolium*, *Harpa*, *Cassis* etc.) und die Canalifères mit der ja auch später festgehaltenen Gruppe der Alaten, sowie *Murex*, *Fusus*, *Pyrula*, *Pleurotoma*, *Cerithium* u. a. Bei der zweiten Schneckengruppe mit spiraligem Körper und ganzer Mündung fehlt in erster Linie die Berücksichtigung des Deckels. Ihre acht Familien sind: 1) Calyptracées, 2) die „Hétéroclites“ mit *Janthina*, *Bulla*, *Volvaria*, 3) die Turbinaceen (*Vermiculaire*, *Turritella*, *Scalaria*, *Delphinula*, *Turbo* und andere), 4) die Stomataceen (*Stomatella*, *Haliotis*), 5) die Neritaceen (*Natica*, *Nerita* etc.), 6) die Auriculaceen (*Limnaea*, *Melania*, *Auricula*), 7) die Orbulaceen (*Ampullaria*, *Planorbis*, *Vivipara*, *Cyclostoma*), 8) die „Colimacées“, d. h. nach unseren Begriffen die beschalteten Landpulmonaten und *Helicina*. Die dritte Gruppe, bei der der Körper mit dem Fuss in ganzer Länge vereinigt ist, begreift in 4 Nacktschneckenfamilien noch sehr heterogene Elemente: 1. Familie: die „Limaciens“ (*Testacella*, *Vitrina*, *Parmacella*, *Limax* und *Onchidium*!), 2. Familie: die „Aplysiens“ („Sigaret“, „Bullée“, *Dolabella* und *Aplysia*), 3. Familie: die „Phyllidiens“ (*Emarginula*, *Fissurella*, *Patella*, *Chiton*, *Phyllidia*, *Pleurobranchus*), 4. Familie: die „Tritoniens“ (*Doris*, *Thethys*, *Tritonia*, *Scyllaea*, *Eolis* und *Glaucus*). Die

Pteropoden umfassen noch erst drei Gattungen (*Pneumoderma*, *Clio* und *Hyale*). Die Acephalen werden hier, — wohl ein Zeichen unsicheren Tastens —, einfach in 13 Familien getheilt: 1) Ascidiens, 2) Pholadaires, 3) Solenacées, 4) Myaires, 5) Mastracées, 6) Conques (*Venus*, *Tellina*, *Cyclas* u. a.), 7) Cardiacées (*Cardium*, *Hippopus*, *Tridacna*), 8) Arcacées (*Trigonia*, Cucullée, Arche, Pétoncle, Nucule), 9) Naiades, 10) Camacées (*Pandora*, *Etheria*), 11) Byssifères, 12) Ostracées (*Pecten*, *Ostrea*, Cranie, Calceole und *Radiolites*), 13) Brachiopodes (*Orbicula*, *Terebratula* und *Lingula*).

Wiederum erfährt dieses System drei Jahre später eine kräftige Aenderung durch seinen Autor in dem Prodomus zu seinem Cours von 1812, und es nähert sich damit der Vollendung, die Lamarck selbst ihm gegeben. Unter neuem Gesichtspunkte theilt er das gesammte Thierreich nach dem Nervensystem in animaux apathiques, animaux sensibles und animaux intelligens. Die letzteren sind gleichbedeutend mit den Wirbelthieren, die höchste Gruppe der sensiblen bilden die Weichthiere. Die Acephalen bleiben ungefähr wie in der oben besprochenen Abhandlung von 1807, die Céphalés dagegen gliedern sich in fünf Sectionen, von denen zwei neu sind, nämlich die Heteropoden, Cephalopoden, Trachelipoden, Gasteropoden und Pteropoden. Als Heteropoden werden *Carinaria*, *Firola* und *Phylliroe* zusammengefasst. Die Cephalopoden theilen sich in nackte, Monothalame (jetzt ohne *Carinaria*) und Polythalame. Noch sind die letzteren ein Convolut, in dem einerseits gute Scheidungen vorgenommen werden, wie in der Aufstellung der Familien der Nautilaceen und Ammoneen, andererseits aber *Nummulites* neben *Nautilus* steht. Die Trachelipoden sind nichts anderes als die schalentragenden Schnecken, bez. solche, die sich in ihr Haus zurückziehen können. Ihre Hauptabtheilungen bleiben bestehen, aber die Familien werden vielfach anders begrenzt und umgestellt, namentlich bei denen mit ganzer Mündung. Die gedeckelten werden von den ungedeckelten getrennt. *Vermetus* (*Vermiculaire*), *Scalaria* und *Delphinula* bilden eine Familie der Scalariens, *Janthina* eine für sich. *Ampullaria*, *Valvata* und *Paludina* werden als Péristomiens zusammengefasst; die Melanien werden als Familie abgetrennt, *Planorbis* wird mit *Limnaea* vereinigt. Die Colimacées stellen die beschalten Stylommatophoren vor, unglücklicherweise aber noch mit *Auricula* und ganz inconsequent mit *Cyclostoma*. — Die Gasteropoden sind die Schnecken mit eingewachsenem Fuss und Körper (zweifellos eine geistreiche Auffassung). Limaceen und Aplysien bleiben. Die Calyptraeen rücken hierher. Die Phyllidiens sind eine wenig natürliche Familie mit *Pleurobranchus*, *Phyllidia*, *Chiton*, *Patella* und der davon abgezweigten *Umbrella* sowie *Haliotis*. Die Tritonien verändern sich nicht. — Unter den Pteropoden treten als neue Gattungen nach Péron und Lesueur *Cleodora* und *Cymbulia* auf.

Die letzte Vollendung hat das Lamarck'sche System in der zweiten von Deshayes besorgten Auflage seiner Animaux sans vertèbres ge-

funden, auf welche die auf die Berücksichtigung der Athmungswerkzeuge der Schnecken gerichteten Vorschläge Cuvier's deutlich eingewirkt haben. Die Tunicaten sind zunächst als besondere Klasse ganz von den Weichthieren abgetrennt, ja sie rücken in der thierischen Leiter unter die Articulaten, Insekten und Würmer, über welchen jene stehen. Die Cirrhopoden bleiben ebenso getrennt. Nur die Brachiopoden sind ihnen noch beigeordnet. Während so in der einen Richtung die schärfere Zerlegung der Klassen zu einer vortheilhaften Klärung beigetragen hat, ist sie den Mollusken selbst, wenn auch nicht dauernd, verhängnissvoll geworden; denn diese verlieren den geschlossenen Zusammenhang, sie erscheinen als zwei ebenso selbständige Klassen, Conchiferen und Mollusken, welche letzteren den früheren „Céphalés“ entsprechen. Die Conchiferen, die elfte Klasse der Wirbellosen, umfasst die Brachiopoden mit. Die Eintheilung der Céphalés oder Mollusken bleibt bezüglich der Hauptgruppen unverändert, wobei dann namentlich die Erhebung der Heteropoden über die Cephalopoden, bez. an die Spitze sämmtlicher Wirbellosen, auffällt. Im Einzelnen gliedert sich das System folgendermaassen:

#### XI. Klasse: Conchifères.

1. Ordnung: Dimyaires, mit mindestens zwei Schliessmuskeln.

Lamarck theilt sie in vier Sectionen, denen er, zum vortheilhaften Unterschiede von anderen Gruppen, besondere Namen beilegt.

1. Section: Conchifères crassipèdes, Tubicolées, Pholodaires, Solénacées, Myaires.

2. Section: Conchifères tenuipèdes, Mastracées, Corbulées. — Lithophages, Nymphacées.

3. Section: Conchifères, Lamellipèdes, Conques, Cardiacées, Arca-cées, Naiades.

4. Section: Conchifères ambigu ou les Camacées.

2. Ordnung: Monomyaires mit 3 Sectionen; zur ersten gehören die Tridacnéés, Mytilacées, Malleacées; zur zweiten die Pectinides und Ostreacées; zur dritten die Rudistes und Brachiopodes.

#### XII. Klasse: Mollusca.

1. Ordnung: Ptéropodes: kein Kriechfuss, keine Kriech- oder Fangarme. Jederseits eine Schwimmflosse, ohne weitere Trennung. *Hyalea*, *Clio*, *Cleodora*, *Limacina*, *Cymbulia*, *Pneumodermion*.

2. Ordnung: Gastéropodes: Körper gestreckt (nicht spiral, nackt; an der Bauchseite ein muskulöser Kriechfuss), mit Zerlegung nach der Athmung:

1. Section: Hydrobranches: Kiemen für Wasserathmung. Dazu die Familien: Tritoniens, Phyllidiens und Sémiphyllidiens, Calyptraciens, Bulléens, Laplysiens.

2. Section: Pneumobranches: Gefässnetz in der Wand der Athemhöhlen zur Luftathmung: Limaciens.

3. Ordnung: Trachélipodes: Körper in einer spiraligen Schale. Fuss frei, flach, an der unteren Seite des Nackens befestigt.

1. Section: Phytiphages: Ohne vorstehenden Siphon, meist Pflanzensresser mit Kiefern. Schalenmündung ganzrandig.

Luftathmer: auf dem Lande: Colimacés,  
im Wasser: Lymnéens.

Kiemenathmer:

im Süßwasser: Mélaniens und Peristomiens,  
im Süß- und Seewasser: Néritacées.

Meeresbewohner:

schwimmend: Janthines,  
nicht schwimmend: Macrostomes, Plicacées, Sculariens  
und Turbinacées.

2. Section: Zoophages: Mit Athemsiphon. Marine Fleischfresser, ohne Kiefer, mit retractilem Rüssel. Schale spiral. Mündung in einen Kanal auslaufend: Canalifères und Ailéés.

Mündung mit kurzem zurückgebogenen Kanale oder mit schiefer rinnenförmigen Ausschnitt: Purpurifères.

Mündung ohne Kanal:

mit Spindelfalten: Columellaires,  
ohne Falten: Gewinde meist eingeschlossen:  
Enroulés.

4. Ordnung: Céphalopodes.

1. Division: C. testacés polythalamés:

Schale vielkammerig: Orthocérées.

Lituolées.

Cristacées.

Sphérulées.

Radiolées.

Nautilacées.

Ammonées.

2. Division: C. testacés monothalamés: *Argonauta*.

3. Division: C. non testacés (Sépiaires): *Octopus*, *Loligo*, *Loligopsis*,  
*Sepia*.

5. Ordnung: Hétéropodes: *Carinaria*, *Firola*.

Die Charaktere der einzelnen Gruppen sind selbstverständlich in dieser Uebersicht nur zum Theil angedeutet; füllen doch die Weichthiere mehr als fünf Bände. Wie der kurze Abriss lehrt, sind die vielkammerigen Cephalopoden noch immer mit den Foraminiferen verquickt, was um so natürlicher erscheint, als Lamarck die Fossilien in hervorragendem Maasse berücksichtigt hat, und dieser Unvollkommenheit in der Classification steht

als werthvolle Neuerwerbung die Aufstellung der Ammoniten gegenüber. Im Allgemeinen wird es leicht sein, irgend eins der modernsten Molluskensysteme, namentlich in den einzelnen Familien und Tribus, mit dem Lamarck'schen zu vergleichen. Nur die Chitoniden wird man an ganz anderer Stelle zu suchen haben. Sie sind in Folge der Consequenz, welche bei den Schnecken in erster Linie Werth legt auf die Thiere und erst in zweiter auf die Schalen und dadurch zu der Aufstellung der Gasteropoden und Trachelipoden kommt, unter die ersteren gerathen, an eine Stelle, die ihnen nach der Cuvier'schen Monographie durch ihre Kiemenbildung zuzukommen schien, zu der Section der Phyllidiens und Sémiphyllidiens nämlich, in der wir auch die Patellen finden.

Völlig von den Mollusken getrennt sind, wie bei Cuvier, die Scaphopoden, so wie *Siliquaria*. Sie stehen unter den Anneliden und zwar die letztere hinter *Arenicola* und *Chaopterus*, nach Einfügung der *Clymene* die Dentalien.

Im Ganzen beruht wohl Lamarck's Bedeutung für die Malacologie, im Gegensatz zu Cuvier, erst in zweiter Linie auf seiner allgemeinen Eintheilung, wiewohl auch diese in mehr als einer Hinsicht lange Zeit maassgebend geblieben ist und wichtigen Anstoss zur Weiterentwicklung gegeben hat; im Vordergrund steht seine umfassende Einzeldarstellung, die Sichtung der Genera, die seinen Namen mit einer Unzahl von Mollusken für alle Zeiten verknüpft hat. Seine intensive Detailforschung auf diesem Gebiete ergibt sich aus der systematischen Untersuchung der fossilen Gasteropoden von Paris und aus dem Umfange seiner Molluskensbearbeitung, die von den Animaux sans vertèbres die grösste Hälfte einnimmt.

Die Geschichte aber der beiden Heroen dieser Epoche, die wir etwas genauer verfolgt haben, zeigt am besten durch den Gegensatz zu den Vorgängern den riesigen Fortschritt, den die Malacologie ihnen verdankt, und durch das wechselnde Schwanken die Probleme, deren Lösung ihr noch obliegt.

Es erübrigt zunächst, der kleineren Ercheinungen der Zwischenzeit, die namentlich von Lamarck allmählich mit aufgearbeitet wurden, zu gedenken.

1800 gab der ältere d'Audebard de Férussac einen Classificationsversuch heraus, den zehn Jahre später der Sohn nochmals erscheinen liess. Da er indess nicht auf der Höhe der Wissenschaft stand, blieb er ohne wesentlichen Einfluss.

Bosc fiel die Bearbeitung der Mollusken in den Supplementen zu Buffon's Naturgeschichte in der Ausgabe von Deterville (1802) zu. Und wiewohl er sich dem Einfluss der neuen Schule im Einzelnen nicht entziehen konnte, blieb er doch der Hauptsache nach bei Linné und Bruguière, unterschied vers mollusques und vers testacés etc.

Glücklicher war die andere Ausgabe desselben grossen Werkes von Sonnini. Hierin übernahm Denys de Montfort und nach ihm Boissy

die malacologische Abtheilung nach Cuvier's und Lamarck's Systemen, zugleich mit einigen Verbesserungen im Einzelnen (*Gastrochaena* neben *Fistulana* u. a.).

Vom ersten Bande erschien 1803 eine deutsche Uebersetzung: Denys Montfort's allgemeine und besondere Naturgeschichte der Weichwürmer als Fortsetzung der Buffon'schen Naturgeschichte. Sie behandelt die Tintenfische und berichtet zum Schluss von sagenhaften Riesenpolypen. Das Exemplar der Leipziger Bibliothek stammt aus dem Nachlasse von Tilesius, der 1801 eine Dissertation de respiratione *Sepiae officinalis* L. veröffentlicht hatte (mit ganz guten Abbildungen, doch ohne sich auf den Kreislauf einzulassen). Er macht in jenem Bande handschriftlich seine kritischen Randglossen zu jenen Märcen, die doch nachher ihre Bestätigung gefunden haben.

Die spätere selbständige Conchyliologie desselben Autors (1808—10) brachte namentlich viele neue Schneckengattungen, von denen indess ein grosser Theil wieder einging.

Péron und Lesueur sind schon oben erwähnt; sie erweitern den Kreis der Kenntnisse als aufmerksame Reisende wesentlich; sie haben das erste zusammenhängende Pteropodenmaterial gesammelt und das erste Thier von *Spirula* heimgebracht (allerdings zunächst Anlass, die vielkammerigen Rhizopoden noch enger mit den Cephalopoden zu verquicken).

Draparnaud nahm im Prodomus zu der grossen, ein Lustrum später (1808) erschienenen Arbeit „Sur les mollusques terrestres et fluviatiles de France“ Cuvier's System an.

Einen zwar wenig umfangreichen, aber gehaltvollen Abriss der Mollusken gab Duméril in seiner Zoologie analytique. Die Klasse, die durch „corps invertébré, vaisseaux, nerfs simples“ gekennzeichnet wird, theilt er in 5 Ordnungen, Cephalopoden, Pteropoden, Gasteropoden, Acephalen und Brachiopoden. Besonders die letzte Ordnung erscheint wesentlich in ihrer Abgrenzung, denn sie umfasst Brachiopoden und Cirrhopoden, die somit gleichermaassen ausgeschieden werden. Die Tunicaten stecken noch unter den Acephalen. Cephalo- und Pteropoden sind Cuvier nachgebildet, letztere mit *Firola*. Die Gasteropoden zerfallen in die drei Familien der Adelobranthes, Dermobranthes und Siphonobranthes. Die erste umfasst *Doris*, *Tritonia*, *Scyllaea*, *Eolidia*, *Phyllidia*, *Patella*, *Haliotis* und *Chiton*. Die Adelobranthes sind beinahe noch weniger zusammengehörig, nämlich nackte mit vier Tentakeln: *Aplysia*, *Onchidium*, *Limace*, mit zwei: Sigaretier, ohne Tentakeln: Bullier, beschalte mit vier Tentakeln: Haliotidier, Hélicier, mit zwei: Trochier, Sabotier, Planorbier, Valvier, Naticier, Scalatier, Monodontier, Neritier. Die Siphonobranthes sind naturgemässer.

Aus Deutschland ist die Arbeit von Megerle von Mühlfeldt zu nennen, nicht gerade wegen der fortgeschrittenen Classification, die sich kaum über Linné erhebt, als wegen der oft allerdings gewaltsamen und

immer bloß auf die Schale gegründeten Abtrennung von Muschelgattungen, von denen sich eine Anzahl erhalten hat.

Wichtiger sind die anatomischen Bemühungen Meckel's, der die Anatomie der hermaphroditischen Geschlechtswerkzeuge aufgeklärt hat, um *Thetis*, *Pleurobranchus*, *Doris* und die neue Gattung *Doridium*. Sie stellen manche Fehler Cuvier's richtig. Ein gewisses Interesse verdient die Bemerkung, die er in seinen *Additamenta ad historiam molluscorum, piscium et amphibiorum* über die Rückenanhänge von *Tethys* macht. Nachdem er früher entweder diese, oder das Segel, oder die wahrscheinlicher als Drüsen zu deutenden seitlichen Oeffnungen als Respirationsorgane angesprochen, giebt er jetzt zu, dass diese Anhänge Thiere sein möchten, wie sie denn Otto als *Vertumni tethydicolae*, Rudolphius als *Phoenicuri varii*, Renierus als *Hydatis varia*, Cuvier als *Derostoma* beschrieben hatte. Bekanntlich ist die Verwechslung in neuerer Zeit wieder aufgetaucht, so dass ein Prioritätsstreit nahe genug liegt.

Hier schliessen sich einige Dissertationen an, aus Halle von Kosse über die Pteropoden, von Feider über den Bau der Haliotiden, aus Würzburg von Wohnlich über *Helix pomatia*, aus Göttingen von Stiebel über *Limnaeus stagnalis*, die letztere wohl die wichtigste.

Während diese kleineren Arbeiten bestrebt sind, die Schranken der Erkenntniß durch Beobachtung zu erweitern, und sich somit der auf gleicher Grundlage basierten revolutionären Bewegung der französischen Zoologie würdig anschliessen, machte sich auch auf deutschem Boden ein grosses System breit, das auf ödester philosophischer Speculation sich aufbaute und gleichwohl als eine Art Reaction gegen den gesunden Naturalismus breiten Boden gewann, nämlich das Oken's, das an absolutem Doctrinarismus wohl mehr geleistet hat, als auch die idealste Philosophie ihren Jüngern für gewöhnlich zuzumuthen pfllegt. Der Elemente Vierzahl als Leitstern nehmend, theilt Oken die dritte Klasse der fleischlosen Thiere oder Urme, d. h. die Mollusken, die er Kopkope, Irdenkope, Darmthiere oder Leche nennt, in vier Ordnungen:

1. Ordnung: Erdleche, Geschlechtsleche: Gopeln.
2. Ordnung: Salzleche, Darmleche: Muscheln.
3. Ordnung: Brenzleche, Lungenleche: Schnecken.
4. Ordnung: Erzleche, Fleischleche: Kraken.

Die Ordnungen zerfallen in je 4 Zünfte, die Zünfte in je 4 Sippen, bez. so weit der Vorrath an Gattungen oder Wortwundern reicht. Die erste Ordnung umfasst Cirripedier und Brachiopoden, die zweite Tunicaten und Muscheln. Als Beispiel der wundersamen Auswüchse im einzelnen mag die dritte Ordnung dienen.

1. Zunft: Gopelschnecken: Drolle.
  1. Sippe: Drolldrolle: Treppen.
  2. Sippe: Kinkdrolle: Nalde.
  3. Sippe: Schneildrolle: Neriten.
  4. Sippe: Schluchdrolle: Thürme.

2. Zunft: Muschelschnecken: Kinke.
  1. Sippe: Drollkinke: Krulle.
  2. Sippe: Kinkkinke: Hilme.
  3. Sippe: Schnellkinke: Wele.
  4. Sippe: Schluchkinke: Kähne.
3. Zunft: Schneckenschnecken: Schneile mit den Sippen der Drollsneile, Kinksneile, Schneilsneile und Schluchschneile; endlich die
4. Zunft: Krakenschnecken: Schluche (= Pulmonaten), mit den Sippen Drollschluce, Kinkschluce, Schneilschluce und Schluchschluce.

In der vierten Ordnung geht vieles durcheinander, die Cephalopoden mit *Siliquaria* z. B., die vierte Zunft sind die Krakenkraken oder Hyaleen mit den Sippen der Clionen, Glauken, Pterotracheen und Sepien. — In der 20 Jahre später erschienenen allgemeinen Naturgeschichte für alle Stände hat Oken die meisten der unsinnigen Namen selbst wieder fallen lassen, sehr zum Vortheil der Darstellung. — Uebrigens betonte Oken die überwiegende Bedeutung des Geschlechtslebens im Haushalte der Weichthiere, ein Gedanke, der in den zahlreichen sich hier anschliessenden Systemen beherrschenden Ausdruck gefunden hat (s. u.). — Ausserdem zeichnen sich Oken's Schilderungen, wenn man von den Verkehrtheiten der Systematik absieht, durch Beachtung der biologischen Verhältnisse vortheilhaft aus.

Das meiste Verständniss für die errungenen Fortschritte bewies auf deutscher Seite in seiner 1820 erschienenen Naturgeschichte der skeletlosen ungegliederten Thiere Schweigger, jener unglückliche Zoologe, der auf einer Reise durch Sicilien ermordet wurde. Er hält sich an Cuvier unter Rücksichtnahme auf die Vorgänger, giebt solide lateinische Diagnosen und ersetzt mit gutem philologischen Takt die voces hybridæ durch reinere Bildungen. Dazu kommt eine starke Zunahme der Gattungen. Das System lautet somit in seinen Hauptzügen:

### *Mollusca.*

animalia invertebrata inarticulata, circulatione humorum completa, medulla nervosa (deutsch als „Rückenmark“ bezeichnet) simplici. Corpus membrana laxa (pallio) ut plurimum cinctum: aut testaceum aut nudum.

Ordo I. *Mollusca brachiopoda* Cuv.

Ordo II. *Acephala* Cuv.

. . . Hermaphrodita, Coitus nullus.

A. *Tunicata*.

B. *Acephala testacea* Cuv. (die Muscheln wie bei Cuvier).

Ordo III. *Gasteropoda* Cuv.

1) *Cyclobranchiata* Cuv.

. . . Coitus nullus. Cor ab intestino disjunctum.

*Chitonellus, Chiton, Patella.*

2) *Aspidobranchiata* (scutibranches Cuv.).

. . . Coitus nullus. Intestinum rectum cor permeans.

*Calyptraea*, *Carinaria*, *Navicella*, *Emarginula*, *Fissurella*,  
*Umbrella*, *Crepidula*, *Capulus*, *Haliotis*.

3) *Ctenobranchiata* (pectinibranches Cuv.).

. . . Sexus distinctus. Os proboscideum. Penis in plurimis exsertus, non retractilis.

Das Gros der Vorderkiemer.

4) *Coelopnoa*.

A. Vesica pulmonacea fissura aperta. Cochlea operculo munita. Penis non retractilis exsertus.

*Cyclostoma*.

B. Les pulmonés Cuv. Vesica pulmonacea ostiolo simplici aperta. Species omnes hermaphroditae. Operculum nullum. Penis retractilis.

α. *Coelopnoa aquatilia*. β. *Coelopnoa terrestria*.

5) *Pomatobranchiata* (tectibranches Cuv.).6) *Hypobranchiata* (inférobanches Cuv.).7) *Gymnobranchiata* (nudibranches Cuv.).

Ordo IV. *Pteropoda* Cuv.

Ordo V. *Cephalopoda* Cuv.

A. Corpus testaceum.

a. Testa unilocularis: *Argonauta* (mit *Ocythoe* Rafinesque s. unten).

b. Testa laminis transversis multilocularis, der Rest sammt Hippuriten und polythalamen Foraminiferen.

B. Corpus nudum: *Sepia*.

Die geringen Abweichungen treten damit hervor. Wie die genauen Citate zeigen, ist auf die Fortpflanzung Werth gelegt. Doch sind oft genug die Merkmale nur einem oder wenigen Vertretern entlehnt und voreilig auf die ganze Gruppe ausgedehnt.

*Ocythoe* war 1814 nebst einigen anderen Gattungen, die keinen Bestand hatten, von Rafinesque-Schmaltz in Palermo aufgestellt.

In demselben Jahre mit Schweigger's Buch erschien von Gotthilf Heinrich v. Schubert's Handbuch der Naturgeschichte zum Gebrauche bei Vorlesungen der zoologische Theil, von Goldfuss bearbeitet. Auch er stellt die Weichthiere an die Spitze der Wirbellosen, bearbeitet sie aber in aufsteigender Reihenfolge. Er unterscheidet gleich Ordnungen, die er mit strenger Durchführung auf das Bewegungswerkzeug gründet, gleichgiltig, ob damit ein Charakter bezeichnet wird, der jedesmal allen Mitgliedern einer Gruppe wirklich gemeinsam ist. Blainville und mit ihm die ältere Schule erhebt gegen solche Willkür Einsprache, die vom modernen Standpunkte aus wenig gerechtfertigt erscheint, nachdem sich die Ueberzeugung von der hohen Bildsamkeit jeder Organisation auf- und abwärts Bahn gebrochen, so dass kaum ein Organ typische Bildung ein-

hält, trotzdem aber irgend ein einzelnes zur Begründung jeder Classification herausgegriffen werden muss. Und in der That haben ja auch Goldfuss' Pelecypoden wenigstens Dauer behalten, trotzdem viele Muscheln des Fusses verlustig gegangen sind. Der Autor lässt zunächst die Cuvier'schen Cephalopoden, Pteropoden, Brachiopoden, Gasteropoden und Cirrhopoden gelten, zerlegt aber die Acephalen in Apoden (Cuvier's nackte), d. h. Tunicaten und in Pelecypoden (*acéphales conchifères*). Ferner wird, mit vielem Recht, aus *Chiton* eine besondere, von den Gasteropoden abgetrennte Gruppe gebildet, unter dem Namen Crepidopoden, welche den Muscheln zunächst stehen. — Die Gasteropoden werden nach den Athemwerkzeugen etwas abweichend gegliedert in Cyclobranchen, von denen *Onchidium* entfernt wird, Tectibranchen, Pectinibranchen, mit *Cyclostoma* (gut!), Siphonbranchen im Blainville'schen Sinne (s. u.), einschliesslich *Sigaretus*, die Scutibranchen wie bei Cuvier, die Cyclobranchen für die Patellen und Phyllidien, endlich als neu die Anthobranchen, welche Blainville's Cyclobranches entsprechen (s. u.). Die Pelecypoden zerfallen in Cardiaceen, Myaceen (= *enfermés Cuv.*), Mytilaceen, Arcaeen (mit Trigonien), Aviculaceen als neue Familie für *Avicula*, *Pinna* und *Crenatula*, endlich die Ostraceen.

Ganz ohne bleibenden Einfluss für die Mollusken wenigstens ist die Nomenclatur Ranzani's von Bologna geblieben, der in einer Arbeit über die Balanen Cuvier's Acephalen in vier neue Ordnungen eintheilt. Die ersten beiden werden als *Olenia* in *Ceratolena*, d. h. Cirrhopoden, und in *Sarcolena*, d. h. Brachiopoden zerlegt. Muscheln und Tunicaten, als *Anolena* zusammengefasst, heissen weiter *Calypttranolena* und *Gymnanolena*. Es liegt auf der Hand, dass eine Classification, welche die Lamellibranchien als Anhängsel zu den Cirrhopoden betrachtet und sie demnach bezeichnet, keine wissenschaftliche Dauer haben konnte.

Inzwischen hatte Duerotay de Blainville, vorbereitet durch eine Reihe von Monographien, gestützt auf neues Material von Quoy, Gaimard u. a. ein neues System ausgearbeitet (1817), das dann seine ausführliche Darstellung in dem Manuel de Malacologie et de Cochyliologie von 1825 gefunden hat, einem Werke, welchem zugleich die beste historische Darstellung und Bibliographie beigelegt ist. Da das System mancherlei Aenderungen und Fortschritte bringt, von dem verschiedene sich erhalten haben, mag ein Auszug Platz finden.

Type: *Malacozoaires* (*Malacozoa*).

I. Klasse: *Cephalophora*.

I. Ordnung: *Cryptodibranchiata* (= *Cephalopoda*).

1. Familie: *Octocera*: *Octopus* (mit *Eledone* und *Ocythoe*, d. h. *Argonauta*).

2. Familie: *Decacera*: *Loligo* (mit *Sepiola* u. a.). *Sepia*.

II. Ordnung: *Cellulacea* (corps inconnu!).

Mit 3 Familien, sämmtlich Rhizopoden.

III. Ordnung: *Polythalamacea*.

Hier gehen noch Rhizopoden, Conularien und Cephalopoden durcheinander.

1. Familie: *Orthocerata*: à cloisons simples: *Belemnites*, *Conularia*, *Conilites*, *Orthoceras*.  
à cloisons sinueuses: *Baculites*.
2. Familie: *Lituacea*: ebenso getheilt: *Spirula* etc. — *Hamites*, *Ammonoceratita*.
3. Familie: *Cristacea*, wiederum Rhizopoden.
4. Familie: *Ammonacca*: *Scaphites*, *Ammonites* u. a.
5. Familie: *Nautilacea*: *Orbulites*, *Nautilus* und abermals Rhizopoden.
6. Familie: *Turbinacea*: abermals Rhizopoden.
7. Familie: *Turriculacea*: *Turriculites*.

II. Klasse: *Paracephalophora*.I. Unterklasse: *Paracephalophora dioica*.I. Ordnung: *Siphonobranchiata*.

1. Familie: *Siphonostomata*: *Pleurotoma*, *Rostellaria*, *Fusus* etc. — *Columbella*, *Triton*, *Ranella*, *Murex*.
2. Familie: *Entomostomata*: *Cerithium*, *Melanopsis* etc. — *Eburna*, *Buccinum* . . . — *Harpa*, *Dolium*, *Cassis* . . .
3. Familie: *Angyostomata*: Mit Deckel: *Strombus*, *Conus*.  
Ohne Deckel: *Terebellum*, *Oliva*, *Mitra*, *Voluta*, *Cypraea* u. a.

II. Ordnung: *Asiphonobranchiata*.

1. Familie: *Goniostomata*: *Solarium*, *Trochus*.
2. Familie: *Cricostomata*: *Turbo*, *Pleurotomaria*, *Delphinula*, *Turritella*, *Scalaria*, *Vermetus*, *Siliquaria*, *Magilus*, *Valvata*, *Cyclostomus*, *Paludina* u. a.
3. Familie: *Ellipsostomata*: *Melania*, *Rissoa*, *Phasiarella*, *Ampullaria*, *Helicina* . .
4. Familie: *Hemicyclostomata*: *Natica*, *Nerita*, *Navicella*.
5. Familie: *Oxystoma*: *Janthina* allein.

II. Unterklasse: *Paracephalophora monoica*.

I. Abtheilung: Respirationsorgane und ihr „corps protecteur“, wenn vorhanden, asymmetrisch.

I. Ordnung: *Pulmobranchiata*.

1. Familie: Limnaceen: *Limnaea* etc.
2. Familie: Auriculaceen.
3. Familie: *Limacinea*, d. h. alle Landlungenschnecken bis zu *Onchidium* (mit *Vaginula*).

II. Ordnung: *Chismobranchiata*: *Sigaretus*, *Velutina*.

III. Ordnung: *Monopleurobranchiata*.

1. Familie: *Subaplysiacea*: *Pleurobranchus* u. a.
2. Familie: *Aplysiacea*: *Aplysia*, *Dolabella*, *Notarchus*, *Elysia* u. a.
3. Familie: *Patelloidea*: *Umbrella*, *Siphonaria*, *Tyloдина*.
4. Familie: *Akera*: *Bulla*, *Bellerophon*, *Bullaea*, *Lobaria* (*Philine*), *Gasteropteron* (und *Atlas* Péron und Lesueur, d. h. irgend welche nicht hergehörige Larve).

## II. Abtheilung: Respirationsorgane und „organe protecteur“, wenn vorhanden, symmetrisch.

I. Ordnung: *Aporobranchiata* (= *Pteropoda*).

1. Familie: *Thecosomata*: *Hyalaea*, *Cleodora*, *Cymbulia* (*Pyrgo*).
2. Familie: *Gymnosomata*: *Clio*, *Pneumoderma*.
3. Familie: *Psilosomata*: *Phylliroë*.

II. Ordnung: *Polybranchiata*.

1. Familie: *Tetracerata*: *Glaucus* (*Laniogerus* gleich *Glaucus*), *Tergipes*, *Cavolina*, *Eolida*.
2. Familie: *Dicerata*, *Scyllaea*, *Tritonia*, *Thethys*.

III. Ordnung: *Cyclobranchiata*.

*Doris*, *Peronia*.

IV. Ordnung: *Inferobranchiata*.

*Phyllidia*, *Linguella* (zu *Pleurophyllidia* gehörig).

V. Ordnung: *Nucleobranchiata* (= Heteropoden).

1. Familie: *Nectopoda*: *Pterotrachea*, *Carinaria*.
2. Familie: *Pteropoda*: *Atlanta*, *Spiratella* (gleich *Limacina*), *Argonauta*.

III. Unterklasse: *Paracephalophora hermaphrodita*.

## I. Abtheilung: Respirationsorgane und Schalen symmetrisch.

I. Ordnung: *Cirrhobranchiata*: *Dentalium*.II. Ordnung: *Cervicobranchiata*.

1. Familie: *Retifera*: *Patella*.
2. Familie: *Branchifera*: *Fissurella*, *Emarginula*, *Parmophora*.

II. Abtheilung: *Scutibranchiata*.

1. Familie: *Otidea*: *Haliotis*, *Ancylus*.
2. Familie: *Calyptracea*: *Crepidula*, *Calyptraea*, *Capulus*, *Hipponyx* (*Notrema*).

III. Klasse: *Acephalophora*.I. Ordnung: *Palliobranchiata* (= *Brachiopoda*).II. Ordnung: *Rudista*: *Sphaerulites*, *Hippurites*, *Radiolites*, *Birostrites*, *Calceola*.III. Ordnung: *Lamellibranchiata*.

Diese werden gleich in Familien getheilt und zwar: *Ostracea*, *Subostracea* (*Pecten* etc.), *Margaritacea*, *Mytilacea*, *Polydonta* oder *Arcacea*, *Submytilacea* (*Anodonta*, *Unio* — *Cardita*), *Camacea* (*Chama*, *Diceras*, *Etheria*, *Tridacna*, *Isocardium*, *Trigonia*), *Conchacea* (*Cardium*, *Donax*, *Tellina*, *Lucina*, *Cyclas*, *Cyprina*, *Mactra*, *Venus*, *Corbula* u. a.), *Pyloridea* (*Pandora*, *Mya*, *Lubricola*, *Psammobia*, *Solen*, *Solecurtus*, *Panopaea*, *Saxicava*, *Gastrochaena*, *Clavagella*, *Aspergillum* u. a.), *Adesmacea* (*Pholas*, *Teredo* ..).

#### IV. Ordnung: *Heterobranchiata* (= Tunicaten).

Dazu der Untertypus: *Malentozoaria*.

I. Klasse: *Nematopoda* (= Cirrhopoden).

II. Klasse: *Polyplaxiphora*.

##### *Chiton*.

Ein gewisser Vorzug dieses Systems liegt in der Consequenz, mit der die Athemorgane zum Eintheilungsgrunde für die Ordnungen genommen werden. Die Dentalien, deren Weichthiernatur Savigny 1816 vermuthet und Deshayes 1825 anatomisch bewiesen hatte, sind endlich untergebracht; *Chiton* ist aus der anatomischen Verwandtschaft mit *Phyllidia* glücklich entfernt. Die Heteropoden, bez. Nucleobranchiaten haben eine bessere Stellung, als sie Lamarck ihnen angewiesen hatte. Andererseits fehlt es nicht an Unvollkommenheiten, selbst vom Standpunkte der damaligen Zeit aus. Dass *Argonauta* zweimal auftaucht, an richtiger Stelle und unter den Heteropoden, findet, wie früher, seine Erklärung in der Annahme, dass das Cephalopod, das man in der Schale trifft, diese nicht selbst gebaut habe. Bedenklicher ist die Verwendung des Namens *Pteropoda* als Heteropodenfamilie, während andererseits die wichtige Gliederung der Pteropoden oder Aporobranchiaten, allerdings noch mit *Phyllirhoe*, dazu kommt. Der Unterschied zwischen monoecischen und hermaphroditischen Paracephalophoren ist nur auf ein Missverständniss Blainville's zurückzuführen, wonach Hermaphroditen bloß weiblich seien, und sich ohne Befruchtung (also parthenogenetisch) fortpflanzen sollen. Auf die Schale ist noch zu viel Werth gelegt (z. B. *Haliotis-Ancylus*). Die Eintheilung der Muscheln bedeutete eher einen Rückschritt gegen Lamarck. Schliesslich noch eine Bemerkung von allgemeinerem Interesse. Nochmals auf den Subtypus der Malentozoaires zurückgreifend, finden wir die Cirripedier oder Nematopoden und die *Polyplaxiphora* (*Polyplacophora*) oder Chitonen in gewissem Sinne, wohl unter Lamarck'schem Einflusse, descendenztheoretisch verwerthet. Das Thierreich wird in zwei Unterreiche getheilt, Artiozoaires und Actinozoaires, symmetrische und Strahlenthiere. Die Artiozoaria zerfallen in die drei Typen der Osteozoaires, Entomozoaires und Malacozoaires, Wirbel-, Glieder- und Weichthiere. Und zwar soll von den Actinozoen ein doppelter Entwicklungsweg dichotomisch zu den Osteozoen hinauf führen; der eine Zweig geht durch die Apoden (fusslosen Würmer), Chaetopoden, Kruster und Insekten (noch mit anderen Namen, die uns hier nichts angehn), der

andere durch die Weichthiere, bezüglich von den Muscheln zu den Cephalophoren. Zwischen beide parallelen Zweige schieben sich die Malentozoen ein, mit Hinneigung der Rankenfüsser zu den Gliederthieren und einer Art Mittelstellung der Chitoniden zwischen Würmern und niederen Mollusken, letzteres eine fruchtbare Auffassung.

Während der Jahre, in denen Blainville's System reifte, schmolz auch in England allmählich das Eis der conservativen Stabilität, die bisher streng auf Linné's Autorität geschworen hatte und beispielsweise in Montagu's gutem Werke *Testacea britannica* vom Anfang unseres Jahrhunderts noch herrschte.

Leach warf, wie Johnston als jüngerer Zeitgenosse aus lebendiger Erfahrung urtheilt, die Fesseln der Linné'schen Schule verächtlich bei Seite, nahm mit feuriger Thätigkeit die französischen Systeme an und suchte sie durch ein Wirken in demselben Sinne und nach denselben Principien zu vervollkommen. Doch publicirte er wenig, das directen Bezug auf die Conchyliologie gehabt hätte. Er schlug zuerst die Eintheilung der nackten Cephalopoden in zwei Familien vor nach der Anzahl der Arme, untersuchte das elastische Band der Muscheln genauer und brachte, mit einem scharfblickenden Auge begabt, vielfach Verwandtes im Einzelnen zusammen und unterschied feinere Aehnlichkeiten. Systematischer und vorsichtiger, dem Charakter seiner Landsleute gemäss, ging sein Freund Fleming, ein schottischer Geistlicher, vor. In dem Artikel „Conchology“ der Edinburger Encyclopädie von 1815, worin er sich allerdings auf das einheimische Material beschränkt, geht er in Umrissen lobend auf die französischen Systeme ein, bleibt aber noch in der Eintheilung selbst in den Linné'schen Fesseln, lässt die Uni-, Bi- und Multivalven gelten, zerlegt die Univalven in Ein- und Vielkammerige, die Einkammerigen in *Astylidia* und *Stylidia*, d. h. solche, deren Schale der Spindel entbehrt oder spiralig um eine solche sich aufwindet. Die *Astylidia* zerfallen in Ausgebreitete (*Patella*, *Haliotis*, *Sigaretus*), Röhrenförmige (*Dentalium*, *Coecum*, *Scrpula*), Flaschenförmige (*Lagena*) und Spiralige (*Spirorbis*, *Planorbis*), die Stylidien in Thurmförmige mit oder ohne Siphon (*Buccinum*, *Murex*, *Strombus* — *Turbo*, *Odostomia*, *Limnaca*), Kugelige (*Helix*, *Nerita*, *Trochus*) und Eingerollte (*Cypraea*, *Voluta*, *Bulla*). Die Vielkammerigen sind *Nautilus*, *Orthocera*, *Spirulina*, *Miliola*. Die Bivalven scheiden sich in gezähnte (die Hauptmasse) und zahnlose, diese in Ungleichklappige (*Pecten*, *Ostrea*, *Anomia*) und Gleichklappige (*Mytilus*, *Pinna*); ebenso die Multivalven. Die Gezähnten sind *Pholas* und *Teredo*, die Zahnlosen sind gedeckelt (*Balanus*, *Coronula*), gestielt (*Lepas*) oder schuppig (*Chiton*).

Während also hier noch die Linné'sche Methode völlig herrscht, giebt derselbe Autor fünf Jahre später in der gleichen Encyclopädie unter „*Mollusca*“ eine ganz neue Anordnung, welche in Sinne Cuvier's und mit dessen durchdringender Rücksichtslosigkeit das ganze alte System über den Haufen und durch einander wirft. Dazu aber kommt ein neues

kritisches Moment, das in der Consequenz einer dichotomischen Zerlegung bis ins Einzelne seinen Ausdruck findet. Es liegt auf der Hand, dass diese binäre Gliederung häufig zu einer künstlichen Systematik führen muss, was um so weniger verschlägt, als ja fast alle die Zusammenstellungen, mit denen wir es hier zu thun haben, auf einer gewissen Einseitigkeit beruhen. Im Uebrigen hält sich Fleming nicht gerade peinlich an ein durchgreifendes Eintheilungsprincip, sondern entnimmt die Charaktere in jeder Gruppe den Eigenthümlichkeiten, die sich gerade am bequemsten darbieten. Der Bezeichnung der Lassoarme der zehnfüssigen Cephalopoden als Füße liegt wohl mehr ein Streben nach Handlichkeit zu Grunde, als die Betonung einer morphologischen Thatsache. Das System lautet:

*Invertebrata-Gangliata.*

*Mollusca.*

I. *Cephalala.*

A. *Natantia.*

1) *Cephalopoda.*

a. *Nautiliadae*: *Spirula*, *Nautilus* und die multilocularen Testaceen.

b. *Sepiadae.*

Kopf mit 8 Armen und 2 Füßen: *Sepia*, *Loligo*.

Kopf mit 8 Armen ohne Füße: *Octopus*, *Eledone*, *Ocythoe*.

2) *Pteropoda.*

a. Mit Schale: *Limacina*, *Hyalaea*.

b. Ohne Schale.

Mit 2 Flossen: *Pneumodermon*, *Clio*, *Cleodora*.

Mit 1 Flosse: *Cymbulia*.

B. *Gastropoda.*

a. *Pulmonifera.*

1) *Terrestria.*

Fuss und Mantel parallel: *Arion*, *Limax*, *Parmacella*, *Testacella*, *Veronicellus*, *Onchidium*.

Fuss und Mantel nicht parallel.

Mit Deckel: *Cyclostoma*.

Ohne Deckel: *Helix*, *Bulimus*, *Pupa*, *Vitrina*, *Succinea*, *Achatina*.

2. *Aquatica.*

Körper mit Schale.

Schale spiral } thurmformig: *Limnaeus*, *Physa*, *Aplexa*.  
 } flach gedrückt: *Planorbis*, *Segmentina*.

Schale kegelförmig: *Ancylus*.

Nackt: *Peronia*.

b. *Branchifera*.

Kiemen äusserlich.

Kiemen frei, nicht verdeckt,

Kiemen auf dem Rücken des Mantels.

Nackt { *Doris, Polycera.*  
*Tergipes, Tritonia, Montagua (Eolis), Eolida,*  
*Scyllaea, Glaucus, Tethys,*mit Spiralschale: *Valvata*.

Kiemen seitlich, zwischen Mantel und Fuss.

Mit Schale (*Cyclobranchia*): *Patella, Chiton, Chitonellus*.Nackt (*Inferbranchia*): *Phyllidia, Diphyllidia*.Kiemen in der Ruhe unter einem Deckel verborgen (*Tectibranchia*).

Kopf mit Fühlern.

4 Fühler { *Aplysia, Notarchus.*  
*Dolabella.*2 Fühler: *Pleurobranchus*.Kopf ohne Fühler: *Bulla, Doridium*.

Kiemen innerlich.

Herz ganz und vom Darne getrennt.

Schale äusserlich.

Mündung ganz.

Mit Deckel: *Turbonidae, Neritidae, Trochidae*.Ohne Deckel: *Janthina, Velutina*.

Mündung vorn rinnenförmig:

Schale eingewickelt: *Cypraeadae, Ovuladae,*  
*Volutadae.*Schale thurmformig: *Buccinidae, Muricidae,*  
*Cerithiidae, Strombidae.*Schale innerlich: *Sigaretus*.

Herz vom Darne durchsetzt:

Schale ohrförmig: *Halyotidae*.Schale kegelförmig: *Crepiduladae, Capulidae,*  
*Fissurellidae.*II. *Acephala*.A. *Conchifera*.1) *Brachiopoda*.2) *Bivalvia*.

Mantel offen.

1 Schliessmuskel: *Pectinidae, Ostreadae*.2 Schliessmuskeln: *Avicula, Meleagrina, Pinna, Arcadae*.

Mantel mehr oder weniger geschlossen, mit Siphonen.

1 Siphon: *Mytilidae, Unionidae, Cardita, Venericardia,*  
*Crassatella.*

Mantel hinten und vorn geschlossen, 3 Oeffnungen:

*Tridacna*, *Hippopus*.

Vordere Oeffnung gross: *Chama*, *Cardium*, *Donax*,  
*Tellina*, *Venus*, *Mactra*.

Vordere Oeffnung klein: *Mya*, *Solen*, *Pholas*, *Teredo*.

### B. *Tunicata*.

Hier ist weiter das System J. Edw. Gray's, des nachher so vielseitigen und die Systematik immer modelnden Malacologen, zu nennen, das er 1821 im London Medical Repository (XV, S. 229—239) veröffentlichte, eine kürzere und nach der Publication in einer medicinischen Zeitschrift zunächst wenig beachtete Arbeit, die auch nicht gerade viel Neues bringt, ausser dass zur Eintheilung der Vorderkiemer nicht nur die Mündungsverhältnisse der Schale, sondern auch die des Deckels herangezogen werden, allerdings gleich in eingehender Weise. Freilich gilt auch das Janthinenfloss als Deckel. Dazu kommt eine etwas verschiedene Anordnung und vor allem eine Nomenclatur, von der sich mit Recht nicht eben viel erhalten hat. Die so lange festgehaltene Zusammenstellung von Heteropoden und Pteropoden erhält durch die Reihenfolge und Benennung Ausdruck. Im Uebrigen sind Cuvier und Blainville als Vorbilder anzusehn. Das Unterreich der Mollusken (ohne Skelet, mit muscülöser, ungegliederter Haut und unregelmässigem Nervensystem) zerlegt sich danach wie folgt:

#### I. Klasse: *Antliobranchiophora* = *Cephalopoda* Cuv.

Kopf abgesetzt, mit Knorpelring . . . 8 oder 10 Arme mit Saugnäpfen (*Antliae*) . . . „Protectors“ und Schalen mehr oder weniger entwickelt.

I. Ordnung: *Anosteophora*. 2 Protectors. 8 gleichlange Arme, Körper ohne Flossen: *Octopus*.

II. Ordnung: *Sepiaephora*: *Sepiola*, *Sepia*.

III. Ordnung: *Nautilophora*: . . . 10 Arme, wovon 2 länger (!), . . . Körper unten zweiflossig, — also die Merkmale gewaltsam verallgemeinert: *Orthocera*, *Spirula*, *Cristellaria*, *Sphaerula*, *Rotalia*, *Nautilus*, *Ammonita*.

#### II. Klasse: *Gastropodophora* = *Gastropoda* Cuv.

I. Unterklasse: *Pneumonobranchia*, Lungenschnecken.

I. Ordnung: *Adelopneumona*, Lungenhöhle durch eine Klappe verschliessbar. Zwitter. . .

Fühler retractil: die späteren Stylommatophoren.

Fühler contractil, walzenförmig; Thiere amphibisch: *Auricula*, *Carychium*.

Fühler contractil, zusammengedrückt:

*Limmaea*, *Planorbis*, *Ancylus*.

II. Ordnung: *Phaneropneumona*, Lungenhöhle offen. Getrenntgeschlechtlich. Deckel: *Cyclostoma*, *Helicina*.

II. Unterklasse: *Cryptobranchia*, Verdecktkiemer. Kiemen unter dem Mantel.

III. Ordnung: *Ctenobranchia*, Kammkiemer.

Deckel knorpelig, blasig: *Janthina*.

Deckel spiral, an die Spindel angelenkt:

*Neritina*, *Navicellus*.

Deckel spiral, frei, eirund, Nucleus am Rande, wenig Windungen: *Nerita*, *Melas*.

Deckel spiral, frei, rund, Nucleus fast in der Mitte, wenig Windungen: *Turbo*.

Deckel spiral, frei, rund, Nucleus in der Mitte, viele Windungen: *Trochus*, *Valvata*, *Cerithium*.

Deckel geringelt, hornig, Wirbel seitlich: *Vivipara*.

Deckel geringelt, kalkig, Wirbel seitlich: *Ampullaria*.

Deckel geringelt, kalkig, Wirbel in der Mitte: *Bithinia*.

Deckel geringelt, Wirbel am Endrand, unregelmässig: *Murex*, *Voluta*, *Strombus*, *Conus*.

Deckel fehlt, Schale innerlich: *Cypraea*, *Volva*.

IV. Ordnung: *Trachelobranchia*, Nackenkiemer. Deckel fehlt. Hier werden u. a. nach der Schale und noch mehr nach der Insertion des Spindelmuskels verschiedene Gruppen unterschieden:

Retractor an der Spindel: *Sigaretus* (*Cryptostoma*).

Retractor hufeisenförmig: *Velutina*, *Capulus*, *Stomatia*.

Retractor rundlich: *Crepidula*.

Retractor fast mittelständig: *Calyptraea*, *Mitrula*.

V. Ordnung: *Monopleurobranchia*, Einseitskiemer: *Umbrella*, *Pleurobranchia*, *Laminaria*.

VI. Ordnung: *Notobranchia*, Kiemen baumförmig an der rechten Seite des Rückens unter einer Mantelfalte u. s. w.: *Aplysia*, *Bulla*.

VII. Ordnung: *Schismatobranchia*, Spaltkiemer: *Haliotis*.

- VIII. Ordnung: *Dicranobranchia*: *Fissurella*, *Emarginula*.
- IX. Ordnung: *Cyclobranchia*: *Patella*.
- X. Ordnung: *Polyplacophora*:  
 Platten auf dem Rücken des Mantels: *Gymnoplacidae*: *Chiton* etc.  
 Platten in den Rücken des Mantels eingesenkt: *Cryptoplax*.
- XI. Ordnung: *Dipleurobranchia*, Zweiseitkiemer: *Phyllidia*.
- III. Unterklasse: *Gymnobranchia*, Nacktkiemer.
- XII. Ordnung: *Pygobranchia*, Afterkiemer: *Doris*.
- XIII. Ordnung: *Polybranchia*, Vielkiemer: *Tritonia*, *Scyllaca*, *Eolis*, *Tergipes*, *Tethys*, *Glaucus*.
- III. Klasse: *Gastropterophora* (= Lamarck's Heteropoden): *Pterotrochea*, *Carinaria* und noch *Argonauta*.
- IV. Klasse: *Stomatopterophora* (= *Pteropoda* Cuv.).
- I. *Pterobranchia* mit drei Gruppen nach der Schale: *Limacina* — *Cleodora*, *Cymbulia* — *Clio*, *Pneumodermon*.
- II. *Dactyliobranchia*: *Hyalea*.
- V. Klasse: *Saccophora* (= *Tunicata* Lamarek).
- VI. Klasse: *Conchophora* (= *Acephala testacea* Cuv.).  
 Doppelte Eintheilung, entweder nach dem Fuss, oder nach Schale, Band und Muskeleindrücken.  
 Nach dem Fuss:
- 1) *Cladopoda*: *Pholas*, *Teredo*, *Aspergillum*.
  - 2) *Pachypoda*: *Mya*, *Corbula*.
  - 3) *Leptopoda*: *Mactra*, *Nucula*.
  - 4) *Phyllopoda*: *Solen*, *Psammobia*, *Tellina* — *Cyclas*, *Venus*, *Cardium*, *Tridacna*, *Chama*, *Pectunculus*, *Trigonia*, *Unio*.
  - 5) *Pogonopoda*: *Arca*, *Mytilus*, *Avicula*.
  - 6) *Micropoda*: *Pecten*, *Astrea*, *Anomia*.
- Bei der geringen Kenntniss der Thiere dürfte die andere wiewohl skizzenhafte Eintheilung besser sein:
- 1) *Myostropha*. Schlossband fehlt: *Pholas*, *Teredo*, *Aspergillum*.
  - 2) *Diapedostropha*. Band innerlich, vorderer und hinterer Muskeleindruck: *Mya*, *Corbula*, *Mactra*, *Nucula*.
  - 3) Elastisches Band äusserlich: *Solen*, *Psammobia*, *Tellina*, *Cyclas*, *Venus*, *Cardium*, *Tridacna*, *Chama*, *Pectunculus*, *Trigonia*, *Unio*, *Arca*, *Mytilus*, *Gastrochaena*, *Avicula*.
  - 4) Elastisches Band innerlich; ein fast centraler Muskeleindruck: *Pecten*, *Ostrea*, *Anomia*.
- VII. Klasse: *Spirobrachiophora* = *Brachiopoda* Cuv.

Am weitesten weicht Gray 1838 in der Classification der Gastropoden ab, die er nunmehr in Cteno- und Heterobranchiaten gliedert. Die Kammkiemer zerfallen in Zoophaga und Phytophaga, die letzteren in Podophthalmen und Edriophthalmen. Die Podophthalmen haben entweder eine seitliche Franse mit Fühlfäden oder nicht; zu der ersten Gruppe gehören mit den Turbiniden, Trochiden, Haliotiden, Fissurelliden u. a. die Dentaliaden, zur zweiten mit Neritiden und Ampullarien die Janthiniden, also wenig glückliche Combinationen. Die Heterobranchien sind die Pleuro-, Gymno- und Pneumobranchien, worunter sowohl die ächten Pulmonaten mit verschliessbarer Lungenhöhle als die mit klaffender, also die sogen. Neurobranchien gestellt werden.

So sehen wir System auf System entwickelt, ohne gerade wesentlich andere Thatsachen darin ausgedrückt zu finden. Neue anatomische Untersuchungen sind es nur wenige, die zur Erklärung herangezogen werden; die Benutzung des Deckels zum Beispiel, so wichtig sie ist, hätte ebenso gut von der rein Linné'schen Schule geleistet werden können. So gross war der Einfluss der neuen anatomischen Methode, dass eben jeder, dem die Uebersicht des gesammten Gebietes am Herzen lag, sich in seiner Weise damit auseinandersetzen musste. Die Momente, die zur Eintheilung benutzt werden, liegen fast alle schon in den Grundarbeiten des Meisters Cuvier begründet, nur der Werth, welchen die verschiedenen Nachfolger auf die Einzelheiten legen zu sollen glauben, ist mehr oder weniger abweichend. Es handelt sich also mehr um neue Gruppierungen, und diese Gruppierungen sind willkürlich, lediglich oder doch vorwiegend im praktischen Interesse, ohne zwingende Gründe. Welches die Reihenfolge der einzelnen Glieder sein soll, ob die Heteropoden voranstehn sollen oder die Cephalopoden, ob die Heteropoden näher mit den Pteropoden verwandt seien oder mit den Kammkiemern, ob der Uebergang von den Cephalophoren zu den Acephalen durch die Patellen hindurch geschehen soll oder durch eine andere Gruppe, alles das ist bisher mehr Sache der Anschauung als des wissenschaftlichen Beweises. Und daher ist ein positiver weiterer Fortschritt zunächst weniger von der Uebersicht des Ganzen, das durch die Schätze der Reisenden, durch die Erforschung der Localfaunen, durch die Erhebung der Paläontologie im Einzelnen bereits unheimlich anschwillt, zu erwarten, als vielmehr von der Durcharbeitung der einzelnen Abtheilungen. Die anatomischen Specialarbeiten und die Monographien einzelner Gruppen treten für die Gesamtleistung weiter in den Vordergrund, als die Behandlung des ganzen Stoffes.

Zunächst sind es die Cephalopoden, die der Ordnung und Reinigung im höchsten Maasse bedürfen. Denn sie stellen ja noch ein Gemisch dar von Weich- und Urthieren; und die Anzahl derer, zu welchen ausser der Schale das Thier bekannt war, ist noch äusserst gering, sie beschränkt sich auf eine Anzahl von Octopoden und Decapoden.

Die Untersuchungen von d'Orbigny wandten sich den Cephalopoden im alten Sinne zu, sowohl denen, die wir jetzt als solche auffassen, als

den Foraminiferen. Seine Resultate haben noch zu Cuvier's Lebzeiten Aufnahme gefunden in dessen 1829 von Sander-Rang umgearbeitetem System. Hier finden wir nunmehr folgende Eintheilung:

*Cephalopoda* Cuv.

*Cryptodibranchiata* Blv.

*Octopodes* Leach., *Argonauta*, *Bellerophon*, *Octopus*, *Eledon*,  
*Loligopsis*.

*Decapodes* Leach., *Cranchia*, *Sepiola*, *Onychoteuthis*, *Loligo*.

*Siphonifera* d'Orb. *Sepioteuthis*, *Sepia*.

*Spirulae* d'Orb., *Spirula*.

*Nautilaceae* d'Orb., *Nautilus*, *Lituities*, *Orthoceratites*.

*Ammonoae* Lam., *Baculites*, *Hamites*, *Scaphites*, *Ammonita*,  
*Turrilites*.

*Peristellata* d'Orb., *Ichthyosarcolites*, *Belemnites*.

*Foraminifera* d'Orb.

Für die *Cryptodibranchiaten* führt er weiter den Namen *Acetabuliferen* und für die *Siphonifera* die Bezeichnung *Tentaculiferen* ein, wobei *Spirula* allerdings auszunehmen ist.

Für die *Foraminiferen* wird Dujardin's Entdeckung (1835) ausschlaggebend, wonach dieselben als *Sarcodethiere* erkannt werden und aus dem Typus der *Mollusken* endlich wieder ausscheiden.

Inzwischen hatte Richard Owen das Thier vom *Nautilus* untersucht, eine der weittragendsten Arbeiten. Dazu eine Anzahl anatomische Abhandlungen von demselben, sowie von Grant über andere lebende Zweikiemer, sowie die von Voltz über die *Belemniten*. Daraus folgt das System von Owen, das im Allgemeinen bis in die neueste Zeit maassgebend geblieben ist.

*Tetrabranchiata*.

*Nautilidae*: Schale äusserlich, spiral oder gestreckt. Scheidewände einfach. Die letzte grösste Kammer schliesst als Wohnkammer das Thier ein. Siphon in der Mitte oder am Bauche:

*Nautilus*, *Clymenia*, *Lithuities*, *Orthoceratites*.

*Ammonitidae*: Ebenso. Scheidewände bogig mit gelappten Rändern. Siphon in der Mitte oder am Rücken: *Baculites*,  
*Hamites*, *Scaphites*, *Ammonites*, *Turrilites*.

*Dibranchiata*.

*Decapoda*.

*Spirulidae*. Schale theilweise innerlich etc. Siphon am inneren Rande, ohne Unterbrechung: *Spirula*.

*Belemnitidae*. Schale innerlich, gebildet aus einer äusseren kalkigen Scheide, die aus ineinandersteckenden hohlen Kegeln zusammengesetzt ist, deren letzter der äusserste und grösste ist, und einer ebenfalls kegelförmigen inneren hornigen Scheide mit concaven, ganzrandigen und von einem am Bauche gelegenen Siphon durchzogenen Scheidewänden: *Belemnites* etc.

# Verzeichniß

einer Auswahl

empfehlenswerther und schön ausgestatteter Werke

aus dem Verlage der

**C. F. Winter'schen Verlagshandlung**  
**in Leipzig,**

welche durch alle Buchhandlungen des In- und Auslandes  
zu beziehen sind.

---

## Die Cultur

der

# landwirthschaftlichen Nutzpflanzen

von

**Prof. Dr. Adolph Blomeyer.**

Nach dem Tode des Verfassers vollendet und herausgegeben

von

**Prof. Dr. S. Settegast.**

---

### Erster Band.

Mit 113 Original-Abbildungen.  
gr. 8. geh. Ladenpreis 15 Mark.  
In Leinen gebunden 16 Mark.

### Zweiter Band.

Mit 78 Original-Abbildungen.  
gr. 8. geh. Ladenpreis 15 Mark.  
In Leinen gebunden 16 Mark.

Dieses in seiner Art ganz hervorragende Werk, das Resultat langjähriger Beobachtungen und Studien, welches nunmehr in 2 Bänden complet vorliegt, empfehlen wir landwirthschaftlichen Schulen und Akademien, sowie allen Oekonomen und Landwirthen überhaupt auf's Angelegentlichste zur Anschaffung.

Zahlreiche Illustrationen schmücken dasselbe und tragen wesentlich zum Verständniß der einzelnen Partien des Buches bei.

Herzog Bernhard. Eine Geschichte vom Oberrhein aus den Jahren 1638, 1639. Von Hans Blum. 8. geh. Preis 5 Mark, gebdn. 6 Mark.

Hallwyl und Bubenberg. Erzählung aus den Freiheitskämpfen wider Karl den Kühnen. Von Hans Blum. 8. geh. Preis 7 Mark, gebdn. 8 Mark.

Aus dem alten Pitaval. Französische Rechts- und Culturbilder aus den Tagen Ludwigs des XIII., XIV. und XV. Ausgewählt und erläutert von Hans Blum. Zwei Bände. 8. geh. Preis à Band 5 Mark, gebdn. à Band 6 Mark.

Reisebilder aus Ostafrika und Madagaskar von Dr. C. Keller in Zürich. Mit 43 Holzschnitten. gr. 8. geh. Preis 7 Mark. In Callico gebdn. 8 Mark.

Ideale Fragen in Reden und Vorträgen. Be- handelt von Prof. Dr. M. Lazarus. Dritte, durchgesehene Auflage. gr. 8. geh. Preis 6 Mark, gebdn. 7 Mark.

Treu und Frei. Gesammelte Reden über Juden und Judenthum von Prof. Dr. M. Lazarus. gr. 8. geh. Preis 6 Mark, gebdn. 7 Mark.

Licht- und Schattenbilder aus meinem Lehrer- leben. Rückblicke auf drei Jahrzehnte im Dienste der Schule von Dr. Carl Pilz, Lehrer an der IV. Bürgerschule und Redacteur der Cornelia. 8. geh. Preis 3 Mark.

Die Säulen der Maurerei. Vorträge über Weis- heit, Schönheit, Stärke von Br. Carl Pilz, Redner der □ Apollo in Leipzig und Redacteur der Frmr.=Zeitung. Zweite Auflage. 8. geh. Preis 60 Pf.

Geschichte der Civilisation in England. Von Henry Thomas Buckle. Deutsch von Arnold Ruge. 6. rechtm. Ausgabe. 2 Bände. gr. 8. geh. Preis 13 Mark 50 Pf.

**Geschichte des Ursprungs und Einflusses** der

**Aufklärung in Europa.** Von W. E. H. Lecky. Deutsch von Dr. H. Jolowicz. Zweite rechtmässige, sorgfältig durchgesehene und verbesserte Auflage. 2 Bände. gr. 8. geh. Preis 9 Mark.

**Geschichte Englands** im achtzehnten Jahrhundert.

Von W. E. H. Lecky. Mit Genehmigung des Verfassers nach der zweiten verbesserten Auflage des englischen Originals übersetzt von Ferd. Löwe, Verfasser der Uebersetzung ehstnischer Märchen und der poëtischen Uebersetzung sämmtlicher Fabeln Krylóf's. 4 Bände. gr. 8. geh. Herabgesetzter Preis 12 Mark.

**Sittengeschichte Europas** von Augustus bis auf Karl den Grossen.

Von W. E. H. Lecky. Nach der zweiten verbesserten Auflage mit Bewilligung des Verfassers übersetzt von Dr. H. Jolowicz. Zweite rechtmässige Auflage, mit den Zusätzen der dritten englischen vermehrt und durchgesehen von Ferdinand Löwe. 2 Bände. gr. 8. geh. Herabgesetzter Preis 4 Mark 50 Pf.

**Henry Thomas Buckle's Leben und Wirken.**

Von Alfred H. Huth. Auszugsweise umgearbeitet von Leopold Katscher. 8. geh. Herabgesetzter Preis 1 Mark.

**Die Aromata in ihrer Bedeutung** für Handel und Gewerbe im

Alterthum von Dr. med. R. Sigismund. gr. 8. geh. Herabgesetzter Preis 80 Pf.

**Die Anfänge der Cultur.** Von Edward B. Tylor.

Untersuchungen über die Entwicklung der Mythologie, Philosophie, Religion, Kunst und Sitte. Unter Mitwirkung des Verfassers in's Deutsche übertragen von J. W. Spengel und Fr. Poske. 2 Bände. gr. 8. geh. Preis 12 Mark.

**Die Peinliche Gerichtsordnung** Kaiser Karl's V.  
nebst der Bam-

berger und der Brandenburger Halsgerichtsordnung  
sämmlich nach den ältesten Drucken und mit den  
Projecten der peinlichen Gerichtsordnung Kaiser Karl's V.  
von den Jahren 1521 und 1529 beide zum ersten Male  
vollständig nach Handschriften herausgegeben von Dr.  
Heinrich Zöpfl, Grossherzogl. Badischer Geheimer  
Hofrath, ö. o. Prof. der Rechte zu Heidelberg u. s. w.  
Dritte (synoptische) Ausgabe. gr. 8. geh. Preis 3 Mark.

**Kulturgeschichte** des sechszehnten Jahrhunderts von  
Karl Grün. 8. geh. Preis 2 Mark.

**Kolonien, Kolonialpolitik und Aus-**

wanderung von W. Roscher und R. Jannasch. Dritte  
vermehrte und verbesserte Auflage. 8. geh. Preis 9 Mark.

**Die Entwicklung** des landwirthschaftlichen Pacht-  
wesens in Preussen. Eine histo-

risch-ökonomische Studie von Dr. Fr. Berghoff-Ising.  
gr. 8. geh. Preis 1 Mark 50 Pf.

**Das staatliche Erbrecht** und die Erbschaftssteuer

von Dr. Fr. Berghoff-  
Ising 8. geh. Preis 60 Pf.

**Der gewerbliche Credit.** Vom privat-ökonomischen

Standpunkte für Tech-  
niker und angehende Industrielle dargestellt von Dr.  
W. Schäfer. gr. 8. geh. Preis 1 Mark 60 Pf.

**Die Effektenbanken.** Von Dr. jur. H. Sattler.

Mit einem Vorworte von Prof.  
Dr. Ad. Wagner. gr. 8. geh. Preis 2 Mark 40 Pf.

**Die Einkommensteuer und die Schuldzinsen.**

Ein Beitrag zur Kritik und Reform der deutschen Ein-  
kommensteuern. Von Dr. Max von Heckel. gr. 8.  
geh. Preis 3 Mark.

**Lehrbuch der Finanzwissenschaft.** Von Professor Dr. A. Wagner.

Erster Theil. Einleitung. Ordnung der Finanzwirthschaft. Finanzbedarf. Privaterwerb. Dritte Auflage. gr. 8. geh. Preis 13 Mark.

Zweiter Theil. Theorie der Besteuerung. Gebührenlehre und allgemeine Steuerlehre. Zweite Auflage. gr. 8. geh. Preis 20 Mark.

Dritter Theil. Steuergeschichte. Die Besteuerung des 19. Jahrhunderts. Die französische Besteuerung seit 1789. gr. 8. geh. Preis 20 Mark.

**Grundsätze des gemeinen deutschen Staatsrechts.** Von Dr. Heinrich Zöpfl, Grossherzog.

Badischer Geheimer Hofrath, ö. o. Professor der Rechte zu Heidelberg u. s. w. Mit besonderer Rücksicht auf das allgemeine Staatsrecht und auf die neuesten Zeitverhältnisse. Zwei Theile. Fünfte durchaus vermehrte und verbesserte Auflage. gr. 8. geh. Preis 27 Mark.

**Technische Fragen und Probleme der modernen Volkswirth-**

**schaft.** Von Prof. Dr. E. Herrmann. Studien zu einem Systeme der reinen und ökonomischen Technik. gr. 8. geh. Preis 7 Mark.

**Die Thiere des Waldes** von Brehm und Roßmähler. Erster Band.

Die Wirbelthiere des Waldes. Mit 20 Kupferstichen und 71 Holzschnitten. gr. 8. geh. Preis 24 Mark. Elegant gebunden in Leinwand 26 Mark. — Zweiter Band. Die wirbellosen Thiere des Waldes. Mit 3 Kupferstichen und 97 Holzschnitten. gr. 8. geh. Preis 14 Mark. Elegant gebunden in Leinwand 16 Mark.

**Der Wald.** Den Freunden und Pflegern des Waldes

geschildert von C. A. Roßmähler. Dritte Auflage. Von W. Willkomm. Mit 17 Kupferstichen, 90 Holzschnitten und 1 Revierkarte. gr. 8. Broschirt 16 Mark. Elegant gebunden mit charakteristischer Goldverzierung 18 Mark.

**Waldbüchlein.** Von Prof. Dr. M. Willkomm. Ein Bademecum für Waldspaziergänger. Dritte, stark vermehrte Auflage. Mit 54 Illustrationen. 16. In Callico gebunden. Preis 3 Mark.

**Forstliche Flora von Deutschland und Oesterreich** oder forstbotanische und pflanzengeographische Beschreibung aller im Deutschen Reich und Oesterreichischen Kaiserstaat heimischen und im Freien angebauten Holzgewächse. Nebst einem Anhang der forstlichen Unkräuter und Standortsgewächse. Für Forstmänner sowie für Lehrer und Studirende an höheren Forstanstalten bearbeitet von Prof. Dr. M. Willkomm. Zweite Auflage. Mit 82 xylographirten Illustrationen. gr. 8. geh. Preis 25 Mark.

**Die naturwissenschaftlichen Grundlagen der wirthschaftlichen Bodenkunde.** Von Dr. W. Detmer. gr. 8. geh. Preis 9 Mark.

**Grundzüge der Geognosie und Geologie.** Von Prof. Dr. G. Leonhard. 4. vermehrte und verbesserte Auflage. Nach des Verfassers Tode besorgt durch Professor Dr. Rud. Hoernes in Graz. Mit zahlreichen Holzschnitten. gr. 8. geh. Preis 16 Mark.

**Ulpilio Faimali.** Memoiren eines Thierbändigers. Gesammelt von Paul Mantegazza, Professor der Anthropologie in Florenz. Autorisirte Uebersetzung. 8. geh. Preis 1 Mark 20 Pf.

**Die Riesen der Pflanzenwelt** von Eduard Mielck. Mit 16 lithographirten Tafeln. Hoch=4. Cartonmirt. Preis 2 Mark 40 Pf.

**Gefangenleben der besten einheimischen Singvögel** von Adolf und Karl Müller. Vogelwirthen und Naturfreunden geschildert. Mit einer lehrbegrifflichen Zusammenstellung und naturgeschichtlichen Beschreibung des Freilebens dieser Vögel. gr. 8. geh. Preis 2 Mark 40 Pf.

C. F. Winter'sche Verlags-handlung in Leipzig.

**Thierbilder aus dem Walde.** Zwanzig Kupfer-  
stiche von  
A. Krauße, Ad. Neumann und Adr. Schleich, gezeichnet  
von T. F. Zimmermann. Mit begleitendem Text von  
A. C. Brehm. Folio. cart. Preis 6 Mark.

**Ueber den Bau der Bacterien und verwandter  
Organismen.**

Vortrag, gehalten im naturhistorisch-medicinischen Verein  
zu Heidelberg von Prof. Dr. O. Bütschli. Lex.-8. geh.  
Preis 1 Mark 50 Pf.

**Chemische Briefe** von Justus von Liebig. Sechste  
Auflage. Neuer unveränderter Ab-  
druck der Ausgabe letzter Hand. gr. 8. geh. Preis 6 Mk.

**Anleitung zur systematischen Löthrohr-Analyse**  
für Chemiker, Mineralogen und Hüttenleute.  
Von Prof. Dr. J. Hirschwald. Mit einer color. Reactions-  
tafel und in den Text eingedruckten Holzschn. Zweite,  
gänzlich umgearbeitete Auflage der „Löthrohr-Tabellen“  
desselben Verfassers. geh. 8. Eleg. cart. Preis 6 Mark.

**Heuglin's Reise** in das Gebiet des Weissen Nil und  
seiner westlichen Zuflüsse in den  
Jahren 1862 bis 1864. Mit einer Karte, sowie 9 Holz-  
schnitten und 8 Tafeln. gr. 8. cart. Preis 2 Mark 25 Pf.

**Das Buch der vernünftigen Kranken-  
pflege.** Praktische Winke und Belehrungen für Leidende  
und Genesende. Von Prof. Dr. C. Reclam. Mit theil-  
weiser Benutzung von hinterlassenen Aufzeichnungen des-  
selben zu Ende geführt von Dr. med. J. Kuff. Mit 40  
in den Text gedruckten Abbildungen. 8. geh. Preis 5 Mark.

**Das Buch der vernünftigen Lebensweise**  
von Prof. Dr. C. Reclam. Eine populäre Hygiene zur  
Erhaltung der Gesundheit und Arbeitsfähigkeit. Dritte  
Auflage. 8. geh. Preis 5 Mark. In Leinwand gebunden  
Preis 5 Mark 90 Pf.

Des Weibes Gesundheit und Schönheit

von Prof. Dr. C. Reclam. 2. Auflage. 8. geh. Mit zahlreichen Abbildungen. Preis 5 Mark. Elegant gebunden Preis 6 Mark 25 Pf.

Sophokles. Deutsch in den Versmaßen der Urschrift von J. J. C. Donner. Erste Auflage. 2 Bände. 8. geh. Preis 6 Mark. In Leinwand gebunden 6 Mark 90 Pf.

Daraus in separaten Abdrücken à 1 Mark:

Antigone, König Oedipus, Oedipus in Kolonos, Philoktetes, Elektra, Der rasende Ajax, Die Trachinerinnen.

Die Lustspiele des Aristophanes. Deutsch in den Versmaßen der Urschrift von J. J. C. Donner. 3 Bände. 8. geh. Preis 15 Mark.

Euripides. Deutsch in den Versmaßen der Urschrift von J. J. C. Donner. Dritte verbesserte Auflage. 3 Bände. 8. geh. Preis 15 Mark. Gebunden Preis 17 Mark 25 Pf.

Die Lustspiele des Plautus. Deutsch in den Versmaßen der Urschrift von J. J. C. Donner. 3 Bände. 8. geh. Preis 15 Mark.

Die Lustspiele des Publius Terentius.

Deutsch in den Versmaßen der Urschrift von J. J. C. Donner. 2 Bände. 8. geh. Preis 9 Mark.

Pindars Siegesgesänge. Deutsch in den Versmaßen der Urschrift von J. J. C. Donner. 8. geh. Preis 4 Mark 80 Pf. Elegant gebunden in Leinwand 5 Mark 80 Pf.

Den p. t. Herren Schulvorständen und Vorstehern von Lehranstalten  
zur geneigten Beachtung angelegentlichst empfohlen.

# Verzeichniss

einer Auswahl

**vorzüglicher pädagogischer und Unterrichtswerke**

aus dem Verlage der

**C. F. Winter'schen Verlagshandlung**

**in Leipzig.**

Allen Lehranstalten zur gef. Beachtung, event. Einführung  
bestens empfohlen. Bei beabsichtigter Einführung sendet die Ver-  
lagshandlung den verehrlichen Schulvorständen, resp. den Herren  
Fachlehrern, auf Wunsch je ein Exemplar der nachstehend ver-  
zeichneten Bücher behufs näherer Einsichtnahme **gratis** und  
**franco**.

**Blum, Dr. Ludwig**, Professor an der Königl. Realanstalt in Stuttgart,  
**Lehrbuch der Physik und Mechanik** für gewerbliche Fortbildungs-  
schulen. Dritte, vermehrte Auflage, bearbeitet von Richard Blum,  
Professor am R. Lyceum in Tübingen. 8. geh. Preis 5 Mark.

Der Herr Verfasser ist bemüht gewesen, bei Bearbeitung dieser neuen Auflage den  
Fortschritten auf dem Gebiete der Physik und Mechanik im weitesten Umfange Rechnung  
zu tragen und wird das bereits früher von der Kritik sehr günstig beurtheilte Lehrbuch  
auch in seiner neuen Gestalt allen berechtigten Anforderungen aufs Beste entsprechen.

**Grundriß der Physik und Mechanik** für gewerbliche Fort-  
bildungsschulen. Verfaßt im Auftrage der Königlichen Kommission für  
gewerbliche Fortbildungsschulen in Württemberg. Siebente, verbesserte  
und vermehrte Auflage, bearbeitet von Prof. Dr. R. Blum in Stuttgart.  
Mit 96 Abbildungen in Holzschnitt. 8. geh. Preis 2 Mark 50 Pf.

Der Plan und die Ausführung dieses Grundrisses der Physik und Mechanik ist  
zweckmäßig und wohlgeeignet dazu, den Schülern an gewerblichen Fortbildungsschulen  
Geschmack zu erwecken an dem vorliegenden Gegenstande. Man findet in dem Buche  
Belehrung über Hebel, Flaschenzug, Uhren, Lampen, Pumpen, Spritzen, Mühlenwerke,  
Dampfmaschinen, Telegraphen und die optischen Instrumente. Zur Veranschaulichung  
sind saubere Zeichnungen beigelegt, welche ein klares Bild der im Buche besprochenen  
physikalischen und mechanischen Apparate geben.

**Blum, J. Reinhard**, Professor in Heidelberg, **Die Mineralien**  
nach den Krystallsystemen geordnet. Ein Leitfaden zum Be-  
stimmen derselben vermittelst ihrer krystallographischen Eigen-  
schaften. gr. 8. geh. Preis 1 Mark.

**Spitz, Dr. Carl, Lehrbuch der ebenen Polygonometrie** nebst Beispielen und Übungsaufgaben. Zweite verbesserte Auflage. Mit 30 in den Text gedruckten Figuren. gr. 8. geh. Preis 1 Mark 80 Pf.

— **Lehrbuch der Stereometrie** nebst einer Sammlung von 350 Übungsaufgaben. Sechste verbesserte und vermehrte Auflage. Mit 114 in den Text gedruckten Figuren. gr. 8. geh. Preis 3 Mark.

— **Anhang hierzu.** Preis 80 Pf.

— **Lehrbuch der ebenen Trigonometrie** nebst einer Sammlung von 630 Beispielen und Übungsaufgaben. Sechste verbesserte und vermehrte Auflage. Mit 47 in den Text gedruckten Figuren. gr. 8. geh. Preis 2 Mark.

— **Anhang hierzu.** Preis 1 Mark.

— **Lehrbuch der sphärischen Trigonometrie** nebst vielen Beispielen über deren Anwendung. Dritte verbesserte und vermehrte Auflage. Mit 42 in den Text gedruckten Figuren. gr. 8. geh. Preis 3 Mark 50 Pf.

— **Lehrbuch der allgemeinen Arithmetik.** Erster Theil: Die allgemeine Arithmetik bis einschließlicly zur Anwendung der Reihen auf die Zinseszins- und Rentenrechnung nebst 2230 Beispielen und Übungsaufgaben enthaltend. Vierte verbesserte und vermehrte Auflage. gr. 8. geh. Preis 7 Mark.

— **Anhang hierzu.** Preis 1 Mark 60 Pf.

— **Lehrbuch der allgemeinen Arithmetik** zum Gebrauche an höheren Lehranstalten und beim Selbststudium. Zweiter Theil: Die Combinationslehre, den binomischen Satz, die Wahrscheinlichkeitsrechnung, die sich auf die menschliche Sterblichkeit gründenden Rechnungsarten, die höheren Gleichungen und die Einleitung zur Lehre von den Determinanten nebst 500 Beispielen und Übungsaufgaben enthaltend. Dritte verbesserte und vermehrte Auflage. gr. 8. geh. Preis 5 Mark.

— **Anhang hierzu.** Preis 80 Pf.

— **Die ersten Sätze vom Dreieck und die Parallelen.** Nach Volkai's Grundsätzen bearbeitet. Eine Beigabe zu des Verfassers Lehrbuch der ebenen Geometrie. Mit 43 in den Text gedruckten Holzschnitten. gr. 8. geh. Preis 60 Pf.

— **Erster Cursus der Differential- und Integralrechnung** nebst einer Sammlung von 1450 Beispielen und Übungsaufgaben. Mit 145 in den Text gedruckten Figuren. gr. 8. geh. Preis 10 Mk. 50 Pf.

Sämmtliche Spitz'sche Lehrbücher zeichnen sich durch Klarheit, Bestimmtheit und Belegbarkeit der Darstellung aus, so daß sie sich ebenso zum Gebrauche an höheren Lehranstalten wie zum Selbststudium eignen.

**Wenck, Dr. J., Die synthetische Geometrie der Ebene.** Ein Lehrbuch für den Schulgebrauch und Selbstunterricht. Mit 243 Figuren. 8. geh. Preis 4 Mark.

Ein Lehrbuch für Alle, welche die neuere oder synthetische Geometrie gründlich kennen lernen wollen und in welchem besonders die Anwendung der neueren Geometrie auf die darstellende hervorragend berücksichtigt ist. Bei dem großen Interesse, welches die synthetische Geometrie neuerdings beansprucht, da von ihr die ausgedehnteste Anwendung auf die technischen Wissenschaften gemacht wird, dürfte dem Buche jedenfalls eine weite Verbreitung gesichert sein. Es eignet sich ebenso sehr zum Selbstunterricht wie zum Gebrauche an Lehranstalten und existirt ein derartiges Lehrbuch zur Zeit noch nicht.

**Feldbausch, F. S., Griechische Grammatik** zum Schulgebrauche. Fünfte, in allen Theilen durchgesehene Auflage. gr. 8. Preis 3 Mark.

— **Die Episteln des Horatius Flaccus.** Lateinisch und deutsch mit Erläuterungen. Neue wohlfeile Ausgabe. 8. Preis 2 Mark 80 Pf.

**Gerth, Dr. Bernhard, Prof. am Königl. Gymnasium zu Dresden-Neustadt, Griechisches Übungsbuch** unter theilweiser Benutzung von Feldbausch-Süpfle's Chrestomathie bearbeitet. Erster Curfus (Quarta). Zweite Auflage. gr. 8. geh. Preis 1 Mark 60 Pf. Zweiter Curfus (Ober-Tertia). Abschluß der Formenlehre. gr. 8. geh. Preis 1 Mark 60 Pf.

**Schwarz und Curtman, Lehrbuch der Erziehung.** Ein Handbuch für Eltern, Lehrer und Geistliche, herausgegeben von H. Freisenföhner, evang. Pfarrer. Achte Auflage. Erster Theil. Allgemeine Erziehungslehre. gr. 8. geh. Zweiter Theil. Die Schul-Erziehungslehre. gr. 8. geh. Herabgesetzter Preis für beide Theile 5 Mark.

Eines der trefflichsten Bücher in unserer Literatur, das eine wahre Fundgrube pädagogischer Weisheit genannt zu werden verdient. Dasselbe bietet nicht hohle Phrasen, sondern pädagogische Urtheile, geschöpft aus einer reichen Erfahrung, die immer ihre Geltung behalten werden.

**Briefe der Schule an das Haus.** Bausteine zur Eintracht zwischen häuslicher und öffentlicher Erziehung, von einem Freunde der Volks-erziehung. 16. Preis 60 Pf.

**Dulon, Rud., Aus Amerika über Schule, deutsche Schule, amerikanische Schule und deutsch-amerikanische Schule.** 8. Preis 1 Mark 50 Pf.

**Wilz, Dr. Carl, Lehrer der IV. Bürgerschule und Redacteur der Cornelia, Licht- und Schattenbilder aus meinem Lehrerleben.** Rückblicke auf drei Jahrzehnte im Dienste der Schule. 8. geh. Preis 3 Mk.

Ein Werk des allbekanntesten und hochgeschätzten Pädagogen, welches die gesammte Lehrerwelt lebhaft interessiren und anregen wird; namentlich den Lehrer- und Schulbibliotheken werden diese lehrreichen und interessanten, von einem gesunden Humor durchwehten Schilderungen aus einer dreißigjährigen Lehrpraxis unentbehrlich sein.

— **Die höchste Aufgabe der Volksschule** oder welche unabwiesbaren Forderungen sind an die Schule der Gegenwart zu stellen hinsichtlich der Erwerbung, Pflege und Wahrung des jugendlichen Fortbildungstriebes? Eine Schrift für Lehrer und Schulfreunde. gr. 8. Preis 20 Pf.

**Thierbilder aus dem Walde.** Zwanzig Kupferstiche von A. Krauße, Ad. Neumann u. Adr. Schleich, gezeichnet von T. F. Zimmermann. Mit begleitendem Text von A. G. Brehm. Folio. cart. Preis 6 Mark.

**Mielck, Eduard, Die Riesen der Pflanzenwelt.** Mit 16 lithogr. Tafeln. Hoch=4. cartonirt. Preis 2 Mark 40 Pf.

**Rossmäpler, G. A., Der Wald.** Den Freunden und Pflegern des Waldes geschildert. Dritte durchgesehene und verbesserte Auflage von Dr. Moritz Willkomm, Prof. der Botanik und Director des botan. Gartens der Universität Prag. Mit 17 Kupferstichen, 90 Holzschnitten und 1 Bestandskarte in lith. Farbendruck. gr. 8. geh. Preis 16 Mark. Elegant gebunden 18 Mark.

**Brehm und Rossmäpler, Die Thiere des Waldes.**

Erster Band. Die Wirbelthiere des Waldes. Mit 20 Kupferstichen und 71 Holzschnitten, gezeichnet von T. F. Zimmermann, gestochen von A. Krauße, Ad. Neumann und A. Schleich, geschnitten von Warland, Illner und Wendt. gr. 8. geh. Preis 24 Mark. Elegant gebunden in Leinwand 26 Mark.

Zweiter Band. Die wirbellosen Thiere des Waldes. Mit 3 Kupferstichen, gezeichnet von E. Heyn, gestochen von A. Krauße und 97 Holzschnitten, gezeichnet von E. Schmidt, geschnitten von W. Warland. gr. 8. geh. Preis 14 Mark. Elegant gebunden in Leinwand 16 Mark.

**Upilio Faimali, Memoiren eines Thierbändigers.** Gesammelt von Paul Mantegazza, Professor der Anthropologie in Florenz. Autorisirte Uebersetzung. 8. geh. Preis 1 Mark 20 Pf.

**Liebig, Justus von, Chemische Briefe.** Sechste Auflage. Neuer unveränderter Abdruck der Ausgabe letzter Hand. gr. 8. geh. Preis 6 Mark.

**Reclam, Prof. Dr. Carl, Das Buch der vernünftigen Lebensweise.** Eine populäre Hygiene zur Erhaltung der Gesundheit und Arbeitsfähigkeit. Dritte Auflage. 8. geh. Preis 5 Mark. In Leinwand gebunden Preis 5 Mark 90 Pf.

— **Das Buch der vernünftigen Krankenpflege.** Praktische Winke und Belehrungen für Leidende und Genejende. Mit theilweiser Benutzung von hinterlassenen Aufzeichnungen zu Ende geführt von Dr. med. J. Ruff. Mit 40 in den Text gedruckten Abbildungen. 8. geh. Preis 5 Mark.

**Griesbach, Dr. H., Zum Studium der modernen Zoologie.** 8. geh. Preis 60 Pf.

# Außergewöhnliche Preisermäßigung

gediegener und interessanter Werke

aus dem Verlage der

## C. F. Winter'schen Verlagshandlung in Leipzig.

Inhalt: **Geschichte, Philosophie, Medicin, Pädagogik u. A.**

### Bezugsbedingungen:

Jedes der nachstehend aufgeführten Werke ist einzeln zum ermäßigten Preise zu beziehen. — Die Preise verstehen sich gegen baare Zahlung und haben nur bis auf Widerruf Gültigkeit.

		Herabgesetzter Ladenpreis.	
<b>Blum</b> , ein russischer Staatsmann. — Des Grafen Jacob Joh. Sievers Denkwürdigkeiten zur Geschichte Russlands. 4 Bände. 8.		<i>M</i> <i>3</i>	
	Früherer Ladenpreis 33 Mk. 60 Pf.	9	—
— Graf von Sievers und Russland zu dessen Zeit. Mit 4 Kupfer- stichen. gr. 8.	Früherer Ladenpreis 9 Mk.	2	25
<b>Boden, August</b> , Ueber die Echtheit und den Werth der zu Lessing's Andenken durch Herrn Professor Dr. W. Wattenbach herausgegebenen Briefe von und an Elise Reimarus. Ein kritischer Beitrag zur Kenntniß Lessing's, seines Lebens und Wirkens. gr. 8.	Früherer Ladenpreis 1 Mk.	—	40
— Lessing und Goeze. Ein Beitrag zur Literatur- und Kirchengeschichte des achtzehnten Jahrhunderts. gr. 8.	Früherer Ladenpreis 6 Mk.	2	25
<b>Bulwer</b> , geschichtliche Charaktere. Uebersetzt von Dr. K. Lanz. I. Talleyrand. 8.	Früherer Ladenpreis 3 Mk. 60 Pf.	1	50
— do. II. Mackintosh, Cobbett, Canning. do.	3 Mk. 60 Pf.	1	50
<b>Criegern, Dr. H. F. v.</b> , Johann Amos Comenius als Theolog. Ein Beitrag zur Comeniusliteratur. gr. 8.	Früherer Ladenpreis 6 Mk.	1	50
<b>Dankwardt, S.</b> , Advokat in Rostock, Psychologie und Criminalrecht. gr. 8.	Früherer Ladenpreis 2 Mk. 40 Pf.	1	20
— Nationalökonomisch-civilistische Studien. Mit einem Vorwort von Wilhelm Roscher. gr. 8. 2 Bde.	Früherer Ladenpreis 6 Mk. 40 Pf.	2	25
<b>Doergens, Hermann</b> , Grundlinien einer Wissenschaft der Ge- schichte. Erster Band. Zweite Ausgabe. Mit zwei das Wachstum der Ideen in der Geschichte veranschaulichenden Schichtenkarten. — Zweiter Band. Zweite Ausgabe. Mit einem Anhang päpstlicher und staatlicher Urkunden in ihren Urtexten sowie einer chronologischen Projection, die Signatura Temporum darstellend. gr. 8. 6 Mk. 60 Pf.		3	—

	Mk.	Pf.	fl.	kr.
<b>Dulon, Rud.,</b> Aus Amerika über Schule, deutsche Schule, amerikanische Schule und deutsch-amerikanische Schule. 8.	4	50	1	50
<b>Feuerbach, Ludwig,</b> in seinem Briefwechsel und Nachlass, sowie in seiner philosophischen Charakterentwicklung dargestellt von Karl Grün. Erster und zweiter Band. Mit dem Bildniss Feuerbach's. gr. 8.	15	60	4	—
<b>Fuchs, Dr. C. W. C.,</b> Docent an der Universität in Heidelberg, Die vulkanischen Erscheinungen der Erde. Mit 2 lithographirten Tafeln und 25 in den Text gedruckten Holzschnitten. gr. 8.	11	—	3	—
<b>Fürstenhagen, J.,</b> Kleinere Schriften des Lord Bacon. gr. 8.	4	—	1	—
<b>Gagern, H. v.,</b> das Leben des Generals Fr. v. Gagern. 3 Bände. gr. 8.	6	—	2	25
<b>Gizycki, Dr. Georg v.,</b> Philosophische Consequenzen der Lamarck-Darwin'schen Entwicklungstheorie. Ein Versuch. gr. 8.	2	—	—	50
— Die Philosophie Shaftesbury's. gr. 8.	3	60	1	—
<b>Griesbach, Dr. H.,</b> Zum Studium der modernen Zoologie. 8.	1	—	—	60
<b>Grün, Karl,</b> Kulturgeschichte des Sechzehnten Jahrhunderts. 8.	6	—	2	—
<b>Guth, Franz,</b> Die Lehre vom Einkommen in dessen Gesamttzweigen. Aus dem Standpunkte der Nationalökonomie nach einer selbstständigen theoretisch-practischen Anschauung. 2. Ausgabe. gr. 8.	5	—	1	50
<b>Hanser,</b> Deutschland nach dem dreissigjährigen Kriege. gr. 8.	2	25	1	50
<b>Heuglin's</b> Reise in das Gebiet des Weissen Nil und seiner westlichen Zuflüsse in den Jahren 1862 bis 1864. Mit einer Karte, sowie 9 Holzschnitten und 8 Tafeln. gr. 8. Cartonirt.	12	—	2	25
<b>Hitzig, Dr. Ferd.,</b> Professor in Heidelberg, Die Psalmen. Uebersetzt und ausgelegt. I. Band. — II. Band, 1. Hälfte und II. Band, 2. Hälfte. gr. 8.	15	—	4	50
— Das Buch Hiob, übersetzt und ausgelegt. gr. 8.	8	—	2	25
<b>Huth, Alfred H.,</b> Henry Thomas Buckle's Leben und Wirken. Auszugsweise umgearbeitet von Leopold Katscher. 8.	3	60	1	—
<b>Karsten, S.,</b> Professor in Utrecht, Quintus Horatius Flaccus. Ein Blick auf sein Leben, seine Studien und Dichtungen. Aus dem Holländischen übersetzt und mit Zusätzen versehen von Dr. Moritz Schwach, Professor des römischen Rechts an der Universität zu Prag. 8.	1	80	—	75
<b>Katscher, L.,</b> Bilder aus dem chinesischen Leben. Mit besonderer Rücksicht auf Sitten und Gebräuche. gr. 8.	6	—	2	—
<b>Kohut, Dr. Alexander,</b> Oberrabbiner zu Stuhlweissenburg, Kritische Beleuchtung der Persischen Pentateuch-Uebersetzung des Jacob ben Joseph Taus unter stetiger Rücksichtnahme auf die ältesten Bibelversionen. Ein Beitrag zur Geschichte der Bibel-Exegese. gr. 8.	11	—	2	—
<b>Leben, das und der Tod.</b> Todesahnungen, Todesanzeigen, Todesfurcht; die Dohnmacht, der Schein- und der wahre Tod. Zur Belehrung und Beruhigung für Jedermann. Von *r. 8.	90	—	—	40
<b>Lecky, W. E. H.,</b> Geschichte Englands im achtzehnten Jahrhundert. Mit Genehmigung des Verfassers nach der zweiten verbesserten Auflage des englischen Originals übersetzt von Ferd. Löwe, Verfasser der Uebersetzung ehstnischer Märchen und der poetischen Uebersetzung sämmtlicher Fabeln Krylóf's. 4 Bände. gr. 8.	31	—	12	—

	Mk.	℔
<b>Matthes, G. A.</b> , Phantom des Schenkelringes und Leistenkanales in 3 Blättern. Folio. Cart. 9 Mk.	2	25
<b>Müller, Wilhelm</b> , Professor in Jena, Ueber den feineren Bau der Milz. Mit 6 Buntdrucktafeln. 4. 24 Mk.	4	50
<b>Berth, Prof. Dr. Maximilian</b> , Die sichtbare und die unsichtbare Welt, Diesseits und Jenseits. gr. 8. geh. 5 Mk.	2	—
— Ohne die mystischen Thatsachen keine erschöpfende Psychologie. gr. 8. geh. 1 Mk.	—	40
— Erinnerungen aus dem Leben eines Natur- und Seelenforschers des neunzehnten Jahrhunderts. Mit dem Bildnisse des Verfassers. gr. 8. geh. 7 Mk.	1	—
— Die Natur im Lichte philosophischer Anschauung. gr. 8. geh. 11 Mk.	4	—
— Die Anthropologie als die Wissenschaft von dem körperlichen und geistigen Wesen des Menschen. 2 Bände. gr. 8. geh. 15 Mk.	6	—
— Anthropologische Vorträge, gehalten im Winter 1862 bis 1863 in der Aula zu Bern. gr. 8. geh. 5 Mk. 40 Pf.	2	—
— Ueber das Seelenleben der Thiere. Thatsachen und Betrachtungen. Zweite umgearbeitete, sehr bereicherte Auflage. gr. 8. geh. 11 Mk.	6	—
— Vorschule der Naturwissenschaft nach ihren Hauptformen und Erscheinungen. Mit 216 Holzschnitten. gr. 8. 1 Mk. 60 Pf.	—	60
— Die mystischen Erscheinungen der menschlichen Natur. Dargestellt und gedeutet. Zweite vermehrte und verbesserte Auflage. 2 Bde. gr. 8. geh. 14 Mk.	7	—
— Der jetzige Spiritualismus und verwandte Erfahrungen der Vergangenheit und Gegenwart. Ein Supplement zu des Verfassers „Mystischen Erscheinungen der menschlichen Natur“. gr. 8. geh. 6 Mk.	3	—
— Blicke in das verborgene Leben des Menschengestirnes. gr. 8. geh. 4 Mk. 50 Pf.	2	—
— Die Realität magischer Kräfte und Wirkungen des Menschen gegen die Widersacher vertheidigt. Ein Supplement zu des Verfassers „Mystischen Erscheinungen der menschlichen Natur“. gr. 8. geh. 1 Mk. 60 Pf.	—	60
<b>Pilz, Dr. Carl</b> , Die höchste Aufgabe der Volksschule. Eine Schrift für Lehrer und Schulfreunde. gr. 8. 40 Pf.	—	20
— Maurerische Blüthen. Erzählungen, Reden und Gedichte aus dem Freimaurerleben. 8. 2 Mk. 80 Pf.	1	—
— Pädagogische Blüthen. Gesammelte Beiträge zur Erziehungs- und Unterrichts-Reform. 8. 4 Mk. 40 Pf.	1	20
— Schulandachten an Festtagen und bei Feierlichkeiten. Den Lehrern und Erziehern gewidmet. 8. 2 Mk.	—	90
<b>Rau, Dr. R. S.</b> , Geh. Rath und Professor, Geschichte des Pfluges. Mit Holzschnitten. 8. 2 Mk.	—	75
<b>Reichlin-Meldegg, Dr. Kuno</b> Freiherr von, Der Parallelismus der alten und neuen Philosophie. gr. 8. 1 Mk. 50 Pf.	—	75
<b>Röder, Karl D. A.</b> , Besserungsstrafe und Besserungsstrafanstalten als Rechtsforderung. Eine Berufung an den gesunden Sinn des deutschen Volkes. gr. 8. 2 Mk. 40 Pf.	1	—
— Der Strafvollzug im Geiste des Rechts. Vermischte Abhandlungen, denkenden Rechtspflegern gewidmet. Nebst einigen Aufsätzen W. H. Suringar's. gr. 8. 6 Mk. 80 Pf.	2	—
<b>Rudolphi, Carol.</b> , Gemälde weiblicher Erziehung. 2 Theile. 4. Auflage. 8. 6 Mk.	1	—

<b>Ruge, Arnold</b> , Geschichte unsrer Zeit von den Freiheitskriegen bis zum Ausbruche des deutsch-französischen Krieges. gr. 8.	5 Mk.	2	—
<b>Sadler, C.</b> , Die geistige Hinterlassenschaft Peters I. als Grundlage für dessen Beurtheilung als Herrscher und Mensch. 8.	90 Pf.	—	40
<b>Schlosser, Dr. und Geheimrath F. Chr.</b> , Dante, Studien. 8.	4 Mk.	—	75
<b>Schwarz und Curtman</b> , Lehrbuch der Erziehung. Ein Handbuch für Eltern, Lehrer und Geistliche herausgegeben von H. Freiensehner, evang. Pfarrer. Achte Auflage. Erster Theil. Allgemeine Erziehungslehre. gr. 8. Zweiter Theil. Die Schul-Erziehungslehre. gr. 8.	Beide Theile 10 Mk.	3	—
<b>Sharpe, Samuel</b> , Geschichte des Hebräischen Volkes und seiner Literatur. Mit Bewilligung des Verfassers berichtigt und ergänzt von Dr. S. Solowicz. 8.	1 Mk. 80 Pf.	—	60
<b>Siegismund, R.</b> , Die Aromata in ihrer Bedeutung für Religion, Sitten, Gebräuche, Handel und Geographie des Alterthums. gr. 8.	2 Mk. 50 Pf.	—	80
<b>Siegmann, W.</b> , Rgl. Sächs. Oberst der Reiterei a. D., Gedanken über einige kavalleristische Angelegenheiten. gr. 8.	2 Mk. 40 Pf.	—	90
<b>Smitt, Fr. v.</b> , Denkwürdigkeiten eines Livländers. (1790—1815.) 2 Bde. Mit einem Bildniss. 8.	3 Mk.	1	50
— Feldherrenstimmen aus und über den polnischen Krieg von 1831. 8.	2 Mk. 25 Pf.	1	20
— Suworow und Polens Untergang. 2 Theile. Mit Plänen. 8.	5 Mk. 25 Pf.	3	—
— Zur Aufklärung über den Krieg von 1812. Mit einer lithogr. Karte. 8.	3 Mk.	1	20
<b>Sontag, Dr. Karl Richard</b> , Professor der Rechte in Heidelberg, Die Festungshaft. gr. 8.	3 Mk.	1	—
<b>Ténot, E.</b> , Paris im December 1851. Histor. Studie über den Staatsstreich. Deutsch von A. Ruge. gr. 8.	3 Mk.	—	75
<b>Thiersch's, Fr.</b> , Leben, herausgegeben von Heinr. Thiersch. Erster Band. 1784—1830. gr. 8. Zweiter Band. 1830—1860. gr. 8.	8 Mk.	3	—
<b>Wiener, Dr. Christian</b> , Die Grundzüge der Weltordnung. Zweite Ausgabe. gr. 8.	6 Mk. 50 Pf.	2	25
<b>Winteler, J.</b> , Die Kerenzer Mundart des Kantons Glarus in ihren Grundzügen dargestellt. gr. 8.	5 Mk.	1	50
<b>Wittje, G.</b> , Die wichtigsten Schlachten vom Jahre 1708—1855. 2 Bände. Lex.-8.	3 Mk. 60 Pf.	1	50

Bestellungen auf sämtliche in diesem Verzeichnisse enthaltenen Werke werden von allen Buchhandlungen des In- und Auslandes angenommen.

G. F. Winter'sche Verlagshandlung in Leipzig.



In der **C. F. Winter'schen** Verlagshandlung in Leipzig ist erschienen:

**Dr. H. G. Bronn's**

# Klassen und Ordnungen des Thier-Reichs

wissenschaftlich dargestellt in Wort und Bild.

- Erster Band. Protozoa.** Von Dr. **O. Bütschli**, Professor in Heidelberg. 1.—64. Lieferung à 1 Mark 50 Pf. Cplt. in 3 Abthlgn. Abthlg. I. 30 Mk. — Abthlg. II. 25 Mk. — Abthlg. III. 45 Mk.
- Zweiter Band. Porifera.** Von Dr. **G. C. J. Vosmaer**. Mit 34 Tafeln (darunter 5 Doppeltafeln) und 53 Holzschnitten. Preis 25 Mark.
- Zweiter Band. II. Abtheilung. Coelenterata** (Hohlthiere). Von Prof. Dr. **Carl Chun**. Lfg. 1—8 à 1 Mk. 50 Pf.
- Zweiter Band. III. Abtheilung. Echinodermen** (Stachelhäuter). Von Dr. **H. Ludwig**, Professor in Bonn. 16 Lieferungen à 1 Mk. 50 Pf.
- Dritter Band. Mollusca** (Weichthiere). Von Dr. **H. Simroth** in Leipzig. 1. Lieferung. Preis 1 Mark 50 Pf.
- Vierter Band. Würmer** (Vermes). Begonnen von Dr. **H. A. Pagenstecher**, Prof. in Hamburg. Fortgesetzt von Prof. Dr. **M. Braun**. (Bis jetzt 23 Lieferungen à 1 Mark 50 Pf. erschienen.)
- Fünfter Band. Gliederfüßler** (Arthropoda). Erste Abtheilung. Crustacea. (Erste Hälfte.) Von Dr. **A. Gerstaecker**, Professor an der Universität zu Greifswald. 82<sup>3</sup>/<sub>4</sub> Druckbogen. Mit 50 lithographirten Tafeln. Preis 43 Mark 50 Pf.
- Fünfter Band. Zweite Abtheilung.** 1.—34. Liefg. à 1 Mark 50 Pf.
- Sechster Band. Wirbelthiere.** Zweite Abtheilung. Amphibien. Von Dr. **C. K. Hoffmann**, Professor in Leiden. 45<sup>1</sup>/<sub>2</sub> Druckbogen. Mit 53 lithogr. Tafeln (darunter 6 Doppeltafeln) und 13 Holzschnitten. Preis 36 Mark.
- Sechster Band. I. Abtheilung. Fische: Pisces.** Von Dr. **A. A. W. Hubrecht** in Utrecht. (Bis jetzt 4 Lfgn. à 1 Mk. 50 Pf. erschienen.)
- Sechster Band. III. Abtheilung. Reptilien.** Von Dr. **C. K. Hoffmann**, Professor in Leiden. Lieferung 1—69. (Liefg. 1—41 u. 43—69 à 1 Mark 50 Pf., Liefg. 42 à 2 Mark.) Cplt. in 3 Unterabthlgn. I. 28 Mk. — II. 40 Mk. — III. 42 Mk.
- Sechster Band. IV. Abtheilung. Vögel: Aves.** Von Dr. **Hans Gadou** in Cambridge. (Bis jetzt 41 Lieferungen à 1 Mk. 50 Pf. erschienen.)
- Sechster Band. V. Abtheilung. Säugethiere: Mammalia.** Von Dr. **C. G. Giebel**, weil. Professor an der Universität in Halle. Fortgesetzt von Dr. **W. Leche**, Prof. der Zoologie an der Universität zu Stockholm. (Bis jetzt 39 Lieferungen à 1 Mark 50 Pf. erschienen.)

---

**Leuckart, Rudolph**, Doctor d. Philosophie u. Medicin, o. ö. Prof. d. Zoologie u. Zootomie an d. Univ. Leipzig,

**Die Parasiten des Menschen** und die von ihnen herrührenden Krankheiten. Ein Hand- u. Lehrbuch f. Naturforscher u. Aerzte.

Erster Band. 1. Lfg. Mit 130 Holzschnitten. Zweite Auflage. gr. 8. geh. Preis 6 Mark.

Erster Band. 2. Lfg. Mit 222 Holzschnitten. Zweite Auflage. gr. 8. geh. Preis 10 Mark.

Erster Band. 3. Lfg. Mit zahlreichen Holzschnitten. Zweite Auflage. gr. 8. geh. Preis 6 Mark.

Erster Band. 4. Lfg. Mit 131 Holzschnitten. Zweite Auflage. gr. 8. geh. Preis 8 Mark.

Zweiter Band. 1. Lfg. Mit 158 Holzschnitten. gr. 8. Preis 5 Mark.

Zweiter Band. 2. Lfg. Mit 124 Holzschnitten. gr. 8. Preis 5 Mark.

Zweiter Band. 3. Lfg. (Schluss des zweiten Bandes.) Mit 119 Holzschnitten. gr. 8. Preis 8 Mark.