2. Ordn. Halbflügler, halbkrustenförmig. 8 Geschlechter: Cicaden, Wanzen, Blatt- und Schildläuse.
3. Ordn. Falter, Schuppenflügler, alle mit Schuppen bedeckt. 3 Geschlechter: Schmetterlinge, Schwärmer und Motten.
4. Ordn. Netzflügler, alle häutig, After stumpf. 6 Geschlechter: Wasserjungfern, Eintagsfliegen, Wasserfalter u. s. w.
5. Ordn. Hautflügler, eben so, After mit Stachel. 8 Geschlechter: Säg- und Schlupfwespen, Raupentödter, Bienen, Ameisen u. s. w.

B. Zwei Flügel.

6. Ordn. Zweiflügler oder Mücken, enthalten 10 Geschlechter.

C. Ohne Flügel.

7. Ordn. Flügellose, sie enthalten 14 Geschlechter und zerfallen nach der Zahl der Füsse in drei Abtheilungen:
   a) Sechs Füsse: Laus, Floh, Termiten, Wasserfloh und Zuckergast.
   b) Acht Füsse und mehr: Milben, Spinnen, Krebse, Muschelinsecten.
   c) Viele Füsse: Kellerasseln, Tausendfuss, Vielfuss.

VI. Klasse. Würmer.

1. Ordn. Eigentliche Würmer. 8 Geschlechter (worunter jedoch auch eine Muschel, der sogenannte Bohrwurm).
2. Ordn. Weichthiere. 14 Geschlechter.
3. Ordn. Schalthiere. 33 Geschlechter, sie zerfallen in vier Abtheilungen.
   a) Vielschalige, Käfernmuschel und Meereicheln, 2 Geschlechter.
   b) Zweischalige, eigentliche Muscheln, 14 Geschlechter.
   c) Einschalige, spiralförmig, die eigentlichen Schnecken, 14 Geschlechter.
   d) Einschalige ohne Mündung, 3 Geschlechter: Schüsselschnecken, Zahn- und Wurmröhren.
4. Ordn. Lithophyten, 3 Geschlechter: die ächten Steinkorallen, Tubiporen, Milleporen und Madreporen.
5. Ordn. Zoophyten, 11 Geschlechter; auf die pflanzenartigen Formen beschränkt, aber auch den Bandwurm und das Kugelthier enthaltend.

Thiersystem von Cuvier.

Nach der zweiten Ausgabe seines Regne animal zerfällt es in zwei grosse Abtheilungen mit vier Verzweigungen und 19 Klassen. Die erste Abtheilung enthält die Thiere, welche ein inneres Knochengerüst besitzen, die Rückgratsthiere oder Wirbelthiere, Animalia vertebrata, die Säugethiere, Vögel, Fische und Amphibien Linne's, in 4 Klassen.

Die zweite Abtheilung enthält die Thiere, welche keine inneres Knochengerüste haben, die Rückgratslosen oder Wirbellosen Thiere, Animalia evertebrata, die Insecten und Würmer Linne's. Sie hat 3 Unterabtheilungen, die Gliederthiere mit 4 Klassen, die Weichthiere mit 6 Klassen, die Strahlthiere mit 5 Klassen. Die Klassen zerfallen in Ordnungen, diese in Familien, die Familien enthalten Ge-

schlechter und Arten. Von neuern Schriftstellern hat diese Klassifikation in Folge späterer Entdeckungen zwar manche Veränderung erlitten, im Wesentlichen ist sie aber doch dieselbe geblieben *).

Erste Abtheilung.

Animalia vertebrata.

Rückgratsthiere.

Thiere mit einem innern Knochengerüste, dessen Stamm in der Schädelhöhle das Hirn, in einem Kanale das Rückgrats (Wirbelsäule) des Rückenmark umschliesst, mit rothem Blute, einem geschlossenem Gefässsysteme aus Arterien, Venen und Saugadern.

Diese Abtheilung enthält vier Klassen: 1) Säugethiere, 2) Vögel, 3) Amphibien und 4) Fische, welche wieder in Ordnungen und Familien zerfallen.

I. Klasse. Säugethiere, Mammalia.

Das Herz ist zweikammerig, mit zwei Vorkammern; rothes warmes Blut; der Kreislauf des Blutes vollkommen doppelt; athmen alle Luft durch Lungen; gebähren lebendige Junge und ernähren sie mit der Milch ihrer Zitzen; der Körper ist mehr oder weniger behaart, seltener kahl.

1. Ordnung. Zweihänder, Bimana.

Alle drei Zahnarten. Hände an den Vorder- und Füsse an den Hintergliedern; aufrechter Gang, der Körper unbehaart, alle Nägel Plattnägel, Vernunft und Sprache besitzend. Die einzige Gattung dieser Ordnung ist der Mensch, Homo sapiens L., welche mehrere Varietäten giebt, so dass Blumenbach folgende fünf Menschenrassen unterscheidet.

1) Die Kaukasische Rasse. Die Hautfarbe ist mehr oder weniger weiss, die Wangen geröthet, das Haar weich und braun, ins Blonde und Schwarze übergehend, das Gesicht schmal, oval, die Stirn gewölbt. Hiezu gehören die Bewohner von Europa, vom westlichen Asien, vom nördlichen Afrika und die der nördlichen Polarzone.

2) Die Mongolische Rasse. Die Hautfarbe weizengelb, gelbbraun, die Haare straff, dünn und schwarz, das Gesicht flach und breit mit hervorstehenden Backenknochen, die Nase klein und stumpf, die Augen klein mit geschlitzten Augenliedern. Hieher gehören die Bewohner von Mittelasien, die Kalmücken, Chinesen, Mongolen, Aleuten u. s. w.

3) Die Aethiopische Rasse. Die Hautfarbe ist mehr oder weniger schwarz, das Haar wollig und kraus, der Kopf schmal, der Kiefer vortretend, die Stirn und das Kinn zurückweichend, die Nase stumpf, die Lippen wulstig. Es gehören hiezu die übrigen Afrikaner.

4) Die Amerikanische Rasse. Die Hautfarbe ist thon- oder kupferroth, die Stirn niedrig, die Backenknochen vorstehend, das Haar

---

*) Die nachstehende Charakteristik ist vorzugsweise dem Handbuche der Zoologie von Wigmann und Ruthe, Berlin 1832, entlehnt.

schlicht, straff und schwarz. — Die Urbewohner von Amerika mit Ausnahme der Eskimos.

5) Die Malayischer Rasse. Die Hautfarbe ist mahagony- oder kastanienbraun, das Haar lockig und schwarz; die Nase breit, die Stirn etwas hervorstehend. Hierzu gehören die Südseeinsulaner und die eigentlichen Malayen.

2. Ordnung. Vierhänder, Quadrumana.

Alle Arten von Zähnen; Hände an allen Extremitäten; Gang auf allen Vieren; leben auf Bäumen. Diese Ordnung enthält die Familien der Affen der alten Welt, wohin der Orang, der Langanin, die Meerkatze und der Pavian gehören; die Affen der neuen Welt mit dem Brüllaffen, Rollschwanzaffen, Winselaffen, Korallenaffen, Seidenaffen u. s. w. und endlich die Halbaffen, wozu der Maki, Indri, Faulaffe, Ohraffe und Tarser gerechnet werden.

3. Ordnung. Flatterfüssler, Chiroptera.

Alle Zahnarten; Zitzen auf der Brust. Flatterhaut ausgespannt zwischen den Extremitäten und ihren Fingern. Sie enthält die Familie der Pelzflatterer, welche die fliegenden Säugethiere mit den Halbaffen verbindet, und die Familie der Fledermäuse mit den Gattungen Vampyr, Blattnase, Fledermaus und Nachtflieger.

4. Ordnung. Krallenfüssler oder Raubthiere, Chelopoda seu Ferae.

Alle drei Arten von Zähnen; Zitzen frei an dem Bauche; Mangel der Hände; Zehen mit Krallen versehen. Sie enthält die Familien der katzen- und hundeartigen Thiere und zerfällt in zwei Familien, in die der Insektenfresser (Insectivora) und in die der Fleischfresser (Carnivora). Zur ersten Familie gehören die Igel, Spitzmäuse und Maulwürfe; zur Zweiten die Bären, Wickelthiere, Nasenthiere, Dachse, die Waschbären, Viefrase, Wiesel, Fischottern, Stinkthiere, Zibeththiere, die Hunde, Hyenen und Katzen in den verschiedenen Arten.

5. Ordnung. Beutelthiere, Marsupialia.

Gebiss verschieden gebildet, zwischen Raubthier- und Nagethiergebiss; Zitzen in einem Beutel, oder zwischen Hautfalten am Bauche, in welchen auch die unvollkommen zur Welt kommenden Jungen ihre Ausbildung erhalten und wohin sie bei drohender Gefahr flüchten. Sie sind nur auf den Sundainseln und in Neuholland heimisch und haben bisweilen an den Hintergliedern Hände. Familien dieser Ordnung sind 1) die Raubthierähnlichen Beutelthiere, die Beutelratte, der Beuteldachs, 2) die Früchtefressenden Beutelthiere, z. E. der Flugbeutler, das Känguruh; 3) die Nagethierähnlichen Beutelthiere, der Wombat.

6. Ordnung. Nagethiere oder Pfötler, Glires seu Prensiculantia.

Mangel an Eckzähnen; Schneidezähnen $^2/_2$; zwischen diesen und den Backzähnen eine grosse Zahnlücke; Pfoten; Zitzen frei; leben von

Vegetabilien. Die Familien sind: 1) Eichhornähnliche Nagethiere, der Siebenschläfer, das Eichhorn, Murmelthier u. s. w. 2) Mäuse, Hamster. Springmaus u. s. w. 3) Hasenmäuse, Springhase, Wallmaus. 4) Maulwurfsmäuse. 5) Schwimmfüssler, Zibethmaus, Bieber. 6) Hasen. 7) Stachelschweine. 8) Halbhufer, Steissthier, Ferkelmaus u. s. w.

7. Ordnung. Zahnlose Thiere, Edendata.

Mangel der Vorder- oder Schneidezähne, oder aller Arten von Zähnen. Es sind stumpfsinnige Thiere, die theils von Insekten, theils von Vegetabilien leben und die heissen Zonen bewohnen. Familien sind: 1) die Faulthiere, 2) die Gürtelthiere, 3) die Züngler oder Ameisenfresser, 4) Monotremata Geoffr., eigenthümliche zahnlose Thiere Neuhollands.

8. Ordnung. Vielhufer, Multungula, oder Dickhäuter, Pachydermata.

Mehr als zwei Hufe; meistens Vorderzähne in beiden Kiefern. Sie leben fast auschliesslich von Vegetabilien. Familien sind: 1) Rüsselthiere, Elephant; 2) Plumpe Vielhufer, das Hippopotamus; 3) Borstenthiere, das Schwein; 4) die Zähne unpaar, die Eckzähne fehlen oder sind kurz, der Tapir, das Nashorn, der Klippdachs.

9. Ordnung. Einhufer, Solidungula.

Nur eine Zehe mit grossem Huf umgeben; Vorderzähne in beiden Kinnladen. Eine Familie, das Pferd in vielen Varietäten, der Esel, der Maulesel von einer Eselin und einem Hengste, das Maulthier, von einer Stute und einem Eselhengste, das Zebra.

10. Ordnung. Zweihufer oder Wiederkäuer, Bisulca v. Ruminatia.

Zwei Zehen; Mangel an Vorderzähnen im Oberkiefer. Sie besitzen vier unter sich zusammenhängende Magen, von welchen der erste und grösste Wanst, Pansen heisst. Der an diesen rechts oberhalb sitzende ist der Netzmagen, Haube, daneben liegt der Blättermagen, Buch oder Psalter, und am meisten nach rechts der eigentliche oder Labmagen. Die Speiseröhre senkt sich da ein, wo die drei ersten Magen an einander grenzen, so dass sie sich in ihnen gemeinschaftlich öffnet. Beim Wiederkäuen gelangt das aus dem Pansen in die Haube getretene Futter, nachdem es hier mazerirt ist, durch die Speiseröhre in das Maul zurück, wird nochmals gekaut und geht dann aus der Speiseröhre zwischen zwei eine Rinne bildenden Falten gleich vor dem zweiten Magen durch in den dritten und aus diesen in den Labmagen. Familien sind: 1) die Kameele, 2) die abschüssigen Wiederkäuer, Giraffe, 3) die Hirschartigen Wiederkäuer, Hirsch und Moschusthier, 4) die Hornthiere, Antilopen, Ziegen, Schafe, Rinder.

11. Ordnung. Flossenfüssler, Pinnipedia.

Glieder in kurze Flossenfüsse umgewandelt, die hintern nach dem Schwanze zugewendet; sie können damit kaum kriechen, aber vortrefflich schwimmen, leben im Meere, kommen auch in die Flussmündungen und ans Land, um zu ruhen. Der Körper ist verlängert, kurz aber dicht behaart, das Maul ist mit starken Schnurrborsten besetzt. Sie fressen Fische und Schaalthiere; schliessen sich einerseits an die Raubthiere an, andrerseits an die Getaceen. Diese Ordnung enthält die Gattung Robbe (Phoca L.) mit ihren Species und die Gattung Trichechus L. Wallross.

12. Ordnung. Wale, Fischzitzthiere, Cetacea.

Mangel der Hinterglieder, die Vorderglieder sind in Flossen umgewandelt, der Körper ist fischartig mit einer horizotalen Schwanzflosse. Es fehlt ein äusseres Ohr; sie leben im Wasser, nahe an den Küsten und in offener See. Diese Ordnung hat 2 Familien: 1) Sirenen, 2) Walle (Cetacea) mit den Gattungen Delphin, Narval, Pottwall, Wallfisch.

II. Klasse. Vögel, Aves.

Rothes warmes Blut zwischen 31° bis 35° R.; Herz mit zwei Vorkammern und zwei Herzkammern; athmen durch Lungen; legen Eier; ihr Körper ist mit Federn bekleidet; die Vordergliedmassen sind zu Flügeln umgebildet; zahnlose Kieferknochen mit hornartiger Bedeckung bilpen den Schnabel. Im Schnabel liegen die Nasenhöhlen, durch eine Scheidewand gesondert. Sie haben kein äusseres Ohr; das Auge ist sehr scharf, die Zunge meist knorplig. Die Beine bestehen aus dem Ober-, dem Unterschenkel und den Füssen. Die Zahl der Zehen beträgt nie mehr als vier, von welchen meist 3 nach vorn und eine nach hinten gerichtet ist. Der Oberschenkel und das Knie liegen am Leibe, so dass das Knie fast nie zum Vorschein kömmt. Der Unterschenkel oder das Wadenbein haben ein nach hinten gerichtetes Fersengelenk. Wenn das Schienbein bis zum Fersengelenke mit Federn bedeckt ist, so heissen die Beine Gangbeine, ist es an seinem untern Theile nackt über dem Fersengelenke, Wadbeine. Je nach der Stellung oder Verwachsung der Zehen unterscheidet man Schreitfüsse, Sitzfüsse, Spaltfüsse, Kletterfüsse, Klammerfüsse, Schwimmfüsse, Lauffüsse, Ruderfüsse u. s. f. An der Speiseröhre haben mehrere Vögel eine sackartige Erweiterung, den Kropf, am untern Ende derselben vor ihren Eintritt in den Magen haben alle eine starke, drüsenartige Erweiterung, einen Vormagen. Der Magen ist sehr muskulös, seine innere Haut ist hart, lederartig. Der Mastdarm, die Harnleiter und Geschechtswerkzeuge, öffnen sich in eine Kloake. Sie haben sehr bewegliche Stimmorgane, nur einen einzigen traubenförmigen Eierstock und die beiden Hoden der Männchen münden in der Kloake in zwei Wärzchen. Wenige Vögel besitzen eine männliche Ruthe. Sie legen Eier. Manche Vögel ziehen beim herannahenden Winter in südliche Gegenden und kehren nach dem Verlauf des Winters zurück; sie heissen dann Zugvögel. Andere durchziehen in Gesellschaften in verschiedenen Richtungen das Land nach

Nahrung, es sind die Strichvögel; die welche im Winter bleiben, wo sie im Sommer brüteten, heissen Standvögel.

Die Klasse der Vögel hat in zwei Abtheilungen folgende sechs Ordnungen:

A. Gangbeine. Die Unterschenkel bis zur Fussbeuge befiedert.

1. Ordnung. Raubvögel, Raptatores.

Kräftige Beine, Sitz- oder Spaltfüsse mit starken gekrümmten spitzen Krallen; der Schnabel mit hackenförmig gebogener Spitze des Oberkiefers, an der Wurzel von einer Wachshaut umgeben. Sie nähren sich von Thieren oder vom Aase, brüten an hochgelegenen Orten auf Felsen und Bäumen; die Mänchen sind meist kleiner als die Weibchen. Man unterscheidet Tag- und Nachtraubvögel. Familien der ersten sind 1) die Geier mit den Gattungen Aasvogel, Geier, Geieradler; 2) Falken mit den Gattungen Adler, Falken Habichte, Milanen, Bussarte, Weihen, Stelzengeier. Familien der zweiten sind die Eulen mit den Spezies Tageulen, Kautze, Ohreulen, Schleiereulen und Zwergeulen.

2. Ordnung. Hocker, Incessores.

Wandel- Schreit- oder Kletterfüsse, bei Wenigen Klammer- oder Sitzfüsse, spizige Krallnägel; Schnabel meist ohne Wachshaut. Sie zeichnen sich durch künstlichen Nesterbau, Gelehrigkeit und Klugheit aus. Sie fliegen sehr gut. Die Jungen erfordern sorgfältige Pflege der Alten und liegen lange hülflos im Neste. Sie werden in mehrere Unterordnungen mit Familien und Gattungen getheilt. Unterordnungen sind: 1) Spornvögel mit kurzem Schnabel, weitem Rachen und langen Flügeln. Ihre Nahrung besteht in Insekten, die sie im Fluge haschen. Es gehören dahin die Tagschläfer, die Nachtschwalben, die Mauerschwalben. 2) Singvögel: die Schwalben, Fliegenschnäpper, Würger, Drosseln, Sänger, Honigvögel, Baumläufer, Meisen, Ziervögel, Tangeras, Seidenvögel, Raben, Staare, Körnerfresser. 3) Dünnschnäbel: Kolibri, Wiedehopf. 4) Die Heftzehen. 5) Die Klettervögel, Kukuke, Spechte, Papageien u. s. w.

3. Ordnung. Hühnervögel.

Sitz- oder Spaltfüsse mit stumpfen Nägeln; der Oberschnabel meist wölbig, mit seinen Rändern den Unterkiefer umfassend, zuweilen mit Wachshaut. Sie sitzen mehr auf der Erde als auf Bäumen, der Körper ist schwerfällig, die Flügel kurz und gewölbt. Sie nähren sich von Sämereien, Würmern, Früchten und haben zum Aufscharren von Würmern kräftige Füsse mit stumpfen Nägeln. Die Männchen der echten Hühner haben Sporen. Familien dieser Ordnung sind: 1) die Grossfüssler, 2) die Jakuhühner, 3) Tauben, 4) Feldhühner, mit mehreren Gattungen, 5) Steisshühner, 6) Hühner, wozu das Perlhuhn, der Fasan, der Pfau, der Truthahn, gehören, 7) Dronten.

B. Wadbeine. Die Unterschenkel nur am obern Theile befiedert.

4. Ordnung. Laufvögel, Lauffüssler, Cursores.

Verkümmerte zum Fluge untaugliche Flügel. Diese Ordnung enthält nur eine Familie mit den Gattungen Strauss und Kasuar.

5. Ordnung. Wadvögel, Grallatores.

Wadbeine mit langen Läufen, geheftete, halbgeheftete oder Spaltfüsse, seltner Schwimmfüsse oder Lappenfüsse; Flügel zum Fluge tauglich; der Hals meist lang im Verhältniss zur Länge der Beine. Ihr Flug ist schnell und dauernd. Die Meisten sind Zugvögel, halten sich in morastigen Gegenden, am Ufer des Meeres und der süssen Wasser auf. Sie leben fast immer auf dem Wasser und schwimmen gut. Es gehören dazu folgende Familien 1) Hühnerstelzen, Trappe, 2) Reihervögel, Kraniche, Schweifstelze, Reiher, Ibis, Flamingos, 3) Strandläufer, 4) Wasserhühner.

6. Ordnung. Schwimmvögel.

Wadbeine mit kurzen Läufen, Schwimm- oder Ruderfüsse, seltener gespaltene Schwimmfüsse oder Lappenfüsse. Das Gefieder ist mit einem dicken Flaumpelze versehen. Sie leben auf dem Wasser. Einige tauchen den ganzen Körper unter, Schwimmtaucher, andere indem sie aus der Luft herabstürzen, Stosstaucher; noch andere tauchen blos den Kopf und Vorderkörper unter, Gründeln. Sie brüten am Wasser, die meisten sind Zugvögel. Diese Ordnung enthält die Familien der 1) Taucher, 2) Alken, 2) Pinguine, 4) Pelikane, 5) Mövenvögel, 6) Sturmvögel, 7) Enten.

III. Klasse. Amphibien, Amphibia.

Es sind eierlegende Rückgratsthiere mit rothem, relativ kaltem Blute, mit einer oder zwei Vorkammern, einfacher oder unvollkommen geschiedener Herzkammer; athmen Luft mittelst weitzelligen Lungen; ihre Körperhaut ist nackt oder mit Schuppen bedeckt; sie haben Gliedmassen, oder sind völlig fusslos. Ihre äussere Form und innere Organisation zeigt grosse Verschiedenheiten. Sie athmen die Luft durch Nasenlöcher, die sich nach innen in der Mundhöhle öffnen; in der Jugend athmen sie durch Kiemen. Sie sind stumpfsinnig und träge, die Verdauung findet langsam statt. Sie haben viele Zähne, die aber nur zum Beissen, nicht zum Zermalmen dienen, indem sie den Raub, ohne ihn zu kauen, verschlingen. Ihr Magen ist eine einfache längliche Erweiterung des Speisekanals. Die Harnleiter münden in die Kloake. Die Weibchen besitzen zwei Eierstöcke, die Männchen zwei Hoden, eine oder zwei Ruthen. Eierleiter und Saamengänge öffnen sich neben dem Mastdarme in die Kloake. Die Zunge ist bei einigen (bei den Schlangen) zugleich Tastorgan. Ein äusseres Ohr haben sie nicht. Die meisten Amphibien sind harmlos und nützlich zur Vertilgung lästiger Thiere. Sehr wenige sind gefährlich durch

ihren Biss, wie die Schlangen, oder durch ihre Gefrässigkeit furchtbar, wie die Krokodille und Riesenschlangen. Die meisten prangen im herrlichsten Farbenspiele. Viele leben auf dem Lande, viele im Wasser, viele in beiden. Sie haben ein zähes Leben, besitzen wenig Sorgsamkeit für ihre Brut; die Stimme ist nur laut bei den Fröschen. Die Amphibien der gemässigten Zone erstarren im Winter. Fast alle legen Eier, einige gebären lebendige Junge. Die Eier haben eine kalkartige, pergamentähnliche Schale, bei den Fröschen sind sie von Schleim umgeben und werden hier erst beim Austritt aus der Kloacke befruchtet.

Sie werden unter zwei Abtheilungen in vier Ordnungen unterschieden.

A. Herz mit zweifacher Vorkammer, unvollkommen geschiedener Herzkammer, keine Metamorphose.

1. Ordnung. Schildkröten, Chelidonii.

Vierfüssig; Rippen unbeweglich zu einem Rückenschilde verwachsen. Das breite schildförmige Brustbein deckt die Unterseite; die Kiefern sind zahnlos, hornartig, die Zunge breit. Die Männchen haben eine einfache Ruthe, die Weibchen legen mit einer pergamentartigen, kalkigen Schale versehene Eier in dazu besonders ausgegrabene Löcher. Die Schildkröten sind sehr langsam und nähren sich von vegetabilischen Substanzen und kleinen Thieren. Sie werden nach der Bildung der Füsse in fünf Familien eingetheilt: 1) Landschildhröten, 2) Seeschildkröten, 3) Flussschildkröten, 4) Lurchschildkröten, 5) Lippenschildkröten.

2. Ordnung. Eidechsen, Sauri.

Vierfüssig, selten zweifüssig oder fusslos; meist mit Augenliedern; Rippen beweglich, die vordern einem Brustbeine angefügt, Unterkieferäste vorn verwachsen, keiner seitlichen Entfernung fähig, Das Herz hat zwei Vorkammern und eine unvollständig geschiedene Herzkammer; Lungen sind zwei vorhanden. Man unterscheidet drei Unterordnungen mit Familien und Gattungen. 1. Unterordnung: Panzerechsen. Familie: Krokodille mit den Gattungen Gavial, Krokodill und Alligator oder Kaiman. 2. Unterordnung: Schuppenechsen. Der Körper ist stets mit Schuppen bekleidet. Man theilt sie nach der Bildung der Zunge in vier Gruppen, in Spaltzüngige, Wurmzüngler, Dickzüngler und Kurzzüngler. 3. Unterordnung: Ringelechsen.

3. Ordnung. Schlangen, Serpentes.

Der Körper ist langgestreckt, fusslos, ohne Augenlieder; die Rippen beweglich; kein Brustbein; Unterkieferäste vorn durch einen Knorpel verbunden; Mund bedeutender Erweiterung fähig. Die Zunge ist hervorstreckbar, zweispitzig und schmal. Der langgestreckte Rücken ist mit Schuppen bekleidet, bisweilen auch die Bauchfläche. Sie zerfällt in zwei Unterordnungen mit Familien und Gattungen. 1. Unterordnung: Eng-

mäuler. Familie: Blödaugen und Wickelschlangen. 2. Unterordnung: Grossmäuler. A. Giftlose mit derben, furchenlosen Zähnen im Oberkiefer und Gaumen; Familie: Stummelfüssler (Riesen- und Rollschlangen), Schlinger; b) Nattern. B. Im Oberkiefer derbe Zähne und Furchenzähne. Familie: Trugnattern. C. Giftschlangen mit wahren im Oberkiefer stehenden Giftzähnen. Familie: 1) Seeschlangen, 2) Giftnattern, 3) Ottern, 4) Grubenottern.

B. Herz mit einfacher Vor- und Herzkammer; bestehen eine Metamorphose; athmen in der frühesten Jugend durch Kiemen, welche einige ihr ganzes Leben hindurch behalten.

4. Ordnung. Lurche, Batrachia.

Körper mit nackter, meist klebrig feuchter Haut; vierfüssig, seltner zweifüssig oder fusslos. Rippen kurz, verkümmert oder fehlen ganz. Es sind 3 Unterordnungen gebildet: 1) Froschlurche mit breitem kurzem Körper, vier Füssen ohne Schwanz; 2) Schwanzlurche mit verlängertem, zylindrischen Körper, langem Schwanze; vier- selten zweifüssig, 3) Schleichenlurche mit wurmförmig verlängertem Körper, ohne Füsse, ohne Schwanz. After am Hintergrunde rundlich. Zu den ersten gehören die Familien der Frösche und Kröten, zu den zweiten die der Molche und Fischmolche, zur dritten die Blindwühle.

IV. Klasse. Fische, Pisces.

Sie leben nur im Wasser. Das Herz ist einkammerig mit Vorkammer; rothes kaltes Blut; athmen Luft aus dem Wasser mittelst der Kiemen; legen Eier; Glieder zu Flossen umgebildet; Körper mit schleimiger Haut, oder mit Schuppen, oder mit hornartigen Schildern bedeckt. Das Auge hat keine Lieder, die Nasenlöcher sind blind; die Schwimmblase trägt durch ihre Luft zur Respirations bei, scheint aber durch Erweiterung und Zusammenziehung mehr ein schnelles Steigen und Sinken des Fisches zu bewirken. Der Darm ist einfach, die Speise wird ungekaut verschluckt; Zähne finden sich an allen Mundtheilen, an den Kieferknochen, den Gaumenbeinen, der Zunge, an den Kiemenbögen. Die Geschlechtstheile sind zwei grosse, darmähnliche Säcke. Beim Männchen heisst der Saamen Milch (Milchner), beim Weibchen heissen die kleinen körnigen Eier Rogen (Rogner).

Die Klasse der Fische enthält unter zwei Abtheilungen 7 Ordnungen.

I. Knorpelfische. Chondracanthi Aristoteles. (Chondropterigii Cuv.)

Skelett knorplig; Körperhaut ohne wahre Schuppen, rauh, stachlig oder mit Schildern. Maul ein runder Saugmund, oder eine unterhalb der Schnauze befindliche, fern vom Schnauzenrande gelegene Queerspalte; Kiemenöffnungen meist unbedeckt, in den Zwischenräumen der mit ihrem Aussenrande der Haut angehefteten Kiemen; seltener sind die Kiemen am Aussenrande frei und die einzige grosse Kiemenspalte von einem Kiemendeckel bedeckt.

A. Brust- und Bauchflossen sind vorhanden.

1. Ordnung. Queermäuler, Plagiostomi.

Kiemen mit ihrem Aussenrande der Haut angeheftet; 5 unbedeckte Kiemenlöcher lassen das Wasser aus ihren Zwischenräumen abfliessen; ein Kiemendeckel fehlt. Die Oberkinnlade ist von dem Gaumen gebildet, daher das Maul vom Schnautzenende queer. Sie sind die vollkommensten Fische; die Weibchen gebären lebendige Junge oder legen Eier mit harter, hornartiger Schale. Familien sind: 1) Haifische und 2) Rochen.

2. Ordnung. Freikiemer, Eleutherobranchi.

Kiemen am Aussenrande frei, von einem Kiemendeckel bedeckt; nur eine grosse Kiemenspalte; das Maul unter der Schnautze, queer. Sie enthält die Familie der Störe.

B. Brust- und Bauchflossen fehlen.

3. Ordnung. Rundmäuler, Cyclostomi.

Kiemen mit ihrem Aussenrande angeheftet; ein runder Saugmund mit fleischigen Lippen. Sie sind die unvollkommensten unter den Fischen. Ihr Scelett ist ein innen mit gallertartiger Masse angefüllter Knorpelstreif. Die einzige Familie dieser Ordnung ist die der Neunaugen.

II. Grätenfische. Ostacanthi. (Pisces ossei).

Scelett knochig; Kiemen am Aussenrande frei, stets von einem Kiemendeckel bedeckt, Maul meist am Schnauzenende.

A. Knochen der Oberkinnlade unbeweglich miteinander verwachsen.

4. Ordnung. Haftkiefer, Pectognathi.

Maul klein; Kiemendeckel von der Haut überzogen, eine schmale Kiemenspalte vor den Brustflossen. Familien sind 1) Gymnodontes und 2) Harthäuter.

B. Knochen des Oberkiefers beweglich.

a) Kiemen büschelförmig.

5. Ordnung. Büschelkiemer, Lophobranchii.

Der grosse Kiemendeckel, bis auf ein kleines Loch von der Haut überzogen; Körper mit Schienen gepanzert. Sie sind sämmtlich Seefische, mit den Gattungen Seenadel, Seepferdchen, Drachenfisch.

b) Kiemen kammförmig. Wahre Grätenfische.

6. Ordnung. Weichflosser.

Die Strahlen der Rückenflossen, mit Ausnahme der ersten, sämmtlich gegliedert, ästig (Weichstrahlen). Man unterscheidet 1) Bauchflos-

ser. Die Bauchflossen hinter den Brustflossen am Bauche. 2) Kehlflosser. Die Bauchflossen in der Kehlgegend. 3) Kahlbäuche. Die Bauchflossen fehlen sämmtlich. Zur ersten Abtheilung gehören die Familien der Lachse, Hechte, Heeringe, Karpfen und Welse; zur zweiten die Schellfische, Schollen, Scheibenbäuche und Heftfische; zur dritten die Familie der Aale.

7. Ordnung. Stachelflosser, Acanthopterygii.

Der vordere Theil der einzigen Rückenflosse, oder die vordere Rückenflosse, wo deren zwei sind, hat ungegliederte Stachelstrahlen. Es gehören zu dieser Ordnung die Familien: Bandfische, Grundeln, Armflosser, Lippfische, Meerbrassen, Umberfische, Barsche, Panzerwangen, Makrelen, Landkriecher, Harden und Röhrenmäuler.

Zweite Abtheilung.

Animalia articulata. Gliederthiere.

Das innere Knochengerüste fehlt, und wird durch eine mehr oder weniger erhärtete, äussere Körperbedeckung vertreten, in so fern diese zum Schutze der weichen Theile dient und feste Anheftepunkte den bewegenden Muskeln darbietet. Diese meist hornartig erhärtete Haut ist durch Querfalten in Ringe getheilt, gegliedert. Die Muskeln befestigen sich auf der innern Fläche derselben. Der Körper ist mit oder ohne Glieder. Das Nervensystem besteht aus zwei Strängen, welche hin und wieder in Knoten anschwellen. Der erste dieser Knoten liegt auf dem Schlunde und wird Hirn genannt. Gehör- und Geruchsorgane fehlen fast allen und nur die eigentlichen Krebse besitzen beides. Die Augen finden sich dagegen mit Ausnahme vieler Gliederwürmer in allen Ordnungen. Die Augen sind theils einfache, theils zusammengesetzte. Als Tastorgane dienen gegliederte Fühler, Fühlhörner (Antennae). Der Mund ist mit Kau- oder mit Saugorganen versehen. Erstere bestehen aus einem, zwei oder mehreren Paaren zangenförmiger Fresswerkzeuge, die sich seitlich in horizontaler Richtung gegen einander bewegen. Letztere sind oft nur Abänderungen der Kauorgane, durch Verkümmerung oder Verwachsung zu einem rüsselartigen Organe umgestaltet. Die mit Gliedmassen begabten Gliederthiere sind getrennten Geschlechts; die Fusslosen Gliederwürmer sind Zwitter. Alle pflanzen sich durch Eier fort.

Sie bilden vier Klassen, die wieder in Ordnungen, Abtheilungen u. s. w. zerfallen; es sind die 1) der Krustenthiere, 2) der Insekten, 3) der Arachniden und 4) der Ringelwürmer.

V. Klasse. Krustenthiere, Crustacea.

Sie zeigen eine grosse Verschiedenheit, sowohl in ihrer äussern Gestalt, als auch in der grössern oder geringern Vollkommenheit ihrer

gesammten Organisation. Sie sind immer ungeflügelt. An ihrem Körper unterscheidet man Kopf, Brust und Hinterleib. Am Kopfe befinden sich die Sinnesorgane und der Mund. Das Bruststück trägt die Gliedmassen und umschliesst die wichtigsten innern Organe. Der Hinterleib ist meist nur das Endstück des Darmkanals und trägt verkümmerte Afterfüsse, oder zu andern Zwecken bestimmte Anhänge. Die Krustaceen sind getrennten Geschlechts und pflanzen sich durch Eier fort. Sie sind zu gewissen Zeiten der Häutung unterworfen und besitzen das Vermögen, verlorne Glieder ihrer Gliedmassen zu regeneriren.

Die Krustenthiere haben in zwei Abtheilungen 9 Ordnungen.

I. Schalenkrebse. Malacostraca.

Mund mit vollständigen Kauwerkzeugen versehen. Körperbedeckung meist hart, hornartig oder kalkig; 5 oder 7 Fusspaare, zum Theil oder sämmtlich mit einem Nagelgliede am Ende versehen.

A. Zusammengesetzte facettirte Augen an einem beweglichen Stiele.

1. Ordnung. Krebse, Decapoda.

Kopf und Brust zu einem Stücke (Kopfbruststück) verwachsen; franzige Kiemen an der Wurzel der Fusspaare und unter den Seiten des Bruststücks verborgen; 5 Fusspaare, das vordere meist Scheeren tragend; vor demselben 3 Paar Kieferfüsse.

2. Ordnung. Maulfüssler, Stomatopoda.

Kopf vom Bruststücke getrennt; Kiemen freiliegend unter dem Hinterleibe, an dessen flossenartigen Afterfüssen.

B. Augen sitzend; Bruststück gegliedert; das einzige Paar Kieferfüsse zu einer Art Unterlippe verwachsen, daher meist 7 Fusspaare.

Kiemen häutig-blasenförmig.

a) an der Wurzel der Fusspaare. (Zusammengesetzte nicht facettirte Augen).

3. Ordnung. Flohkrebse, Amphipoda.

Rumpf zusammengedrückt; das erste Segment des Bruchstücks vom Kopfe gesondert; Hinterleib vollständig entwickelt, vielgliederig, meist mit stielförmigen oder gabligen Anhängen am Ende.

4. Ordnung. Kahlfüsser, Laemodipoda.

Das erste Segment der Brust mit dem Kopfe zu einem das erste Fusspaar tragenden Stücke verschmolzen; Hinterleib fehlt, oder ist sehr verkümmert.

b) unter dem Hinterleibe. (Meistens zusammengehäufte einfache Augen).

5. Ordnung. Gleichfüsser, Asseln, Isopoda.

Rumpf meist etwas verflacht; das erste Segment des Bruststückes vom Kopfe gesondert; 7 Fusspaare mit einem Nagelgliede; niemals Scheeren.

II. Entomostraca.

Mund mit Kiefern oder völlig kiefernlos; die Körperbedeckung meist dünnhäutig, den Körpergliedern anliegend, oder zu einem breiten Schilde erweitert, der sich zuweilen als zweiklappige Schale um den Körper zusammenfaltet; die Füsse meist ohne Nagelglied, cylindrisch und mit Borsten und Wimpern besetzt, oder platt, gefranzt und mit blattartigen Anhängen versehen, Schwimmfüsse, seltener die vordern Krallenfüsse.

6. Ordnung. Stachelfüsser, Poecilopoda.

Maul ohne Kiefer; von Scheerenfüssen umstellt, deren stachelige Hüftglieder als Kauwerkzeuge dienen.

7. Ordnung. Blattfüsser, Phyllopoda.

Viele (mehr als 10) Fusspaare, mit platten gewimperten Endgliedern; zwei Augen, Kiefer.

8. Ordnung. Büschelfüsser, Lophyropoda.

Wenige aus cylindrischen Gliedern bestehende, mit einzelnen Borsten besetzte Fusspaare; ein Auge; Kiefer.

9. Ordnung. Schmarotzer, Parasita.

Gliedmassen verkümmert oder 5—7 Fusspaare; sie leben schmarotzend an den Fischen; ihr erstes mit einem Saugnapfe oder einer Kralle versehenes Fusspaar, oder die drei vordern mit Krallen versehenen dienen ihnen dabei zum Festhäckeln.

VI. Klasse. Insecten, Insecta.

Kopf vom Bruststücke geschieden, gegliederte Gliedmassen, bei den eigentlichen Insecten nicht mehr als drei Paar, ein Paar Antennen, zusammengesetzte Augen, athmen durch Luftkanäle (Tracheen), bestehen meist eine Verwandlung.

Ihr Körper besteht wie bei den höheren Thieren aus drei Haupttheilen, aus Kopf, Rumpf und Gliedern. Seitlich am Kopfe sitzen die meist grossen Netzaugen, welche auf der Oberfläche in viele grössere oder kleinere Felderchen eingetheilt sind. Bei vielen Insecten bemerkt man ausserdem hinter den Augen auf dem Scheitel, seltener zwischen den Augen auf der Stirn, drei oder selten nur zwei einfache Augen, Punctaugen, die gewöhnlich ein Dreieck bilden, die Spitze

nach vorn. Neben oder vor den Augen, oder dicht über dem Munde sind die meist aus vielen Gliedern zusammengesetzten Fühler (Antennae) eingelenkt. An der vordern Spitze des Kopfes sitzt der Mund mit den Fresswerkzeugen, aus der Lefze (Oberlippe), den Kinnbacken und Kinnladen bestehend und am untern Theile des Mundes mit der Lippe, die mit zwei Tastern besetzt ist, versehen. Die Lefze ist einfach, gewöhnlich einwärts gebogen, mehr oder minder stark verlängert, die Kinnladen bestehen aus zwei Gliedern und tragen äusserlich an ihrem Mittelpuncte den Fühlern ähnliche 2 — 6gliedrige Fäden, die Taster, Fressspitzen. Der Rumpf besteht aus der Brust, (Thorax) und dem Hinterleibe (Abdomen), die bisweilen mit den ganzen Endflächen an einander gewachsen sind, bisweilen aber auch nur durch einen verlängerten Stiel verbunden werden. Die Brust ist aus drei bisweilen kaum von einander zu unterscheidenden Stücken zusammengesetzt, wovon jeder dieser Theile ein Paar Beine trägt, die gegliedert sind. Die Insecten haben alle sechs Beine. Die sogenannten Tausendfüssler, die indess auch zu den Insecten gezählt werden, haben stets mehr als vierzehn, ja einige selbst über 200 Beine. Die Beine werden Vorder-, Mittel- oder Hinterbeine, je nach ihrem Standorte genannt.

Die meisten Insecten haben vier Flügel, wovon die vordern beiden Vorderflügel, Oberflügel an der Mittelbrust, die hintern beiden Hinterflügel an der Hinterbrust eingesenkt sind. Häufig können alle Flügel zum Fliegen gebraucht werden, häufig sind aber die Vorderflügel hiezu untauglich, oder in seltenen Fällen ist nur eine Spur davon vorhanden, bei andern findet jedoch gerade wieder das Gegentheil Statt, so dass die Vorderflügel nur zum Fliegen taugen.

Die Insecten durchlaufen mit wenig Ausnahme eine Verwandlung (Metamorphosis), d. h. es entwickelt sich aus dem Ei die Larve — Raupe — Made, — aus dieser die Puppe — und aus dieser das vollkommene Thier. Die Larve ist zum Fressen bestimmt, häutet sich und wird Puppe. Die Puppe schlummert, doch bleibt bei einigen Ordnungen auch die Puppe thätig und frisst wie die Larve. Das der Puppe entschlüpfte Insect ist weich, seine Flügel sind noch klein, indess schon nach ein oder zwei Stunden hat es seine Entwickelung beendigt, seine Grösse erlangt.

Die Insecten leben auf und unter der Erde, im Wasser, auf Pflanzen, auf und in Thieren, überall wo organische Wesen sich finden. Sie nähren sich von Vegetabilien aller Art. Viele nähren sich auch von thierischen Stoffen, leben unter der Haut, im Darmkanale u. s. w. Ihre Anzahl ist sehr bedeutend, lässt sich aber in zwei grosse Abtheilungen mit acht Ordnungen bringen, in die der Nager und in die der Sauger.

A. Nager.

1. Ordnung. Käfer, Coleoptera.

Vier Flügel: Die vordere Haut fast hornartig, schildförmig, die hintere häutig, länger, mit wenigen Adern durchzogen, eingeknikt und unter jene zurückgezogen. Fresswerkzeuge frei und beisend. Verwandlung vollkommen.

2. Ordnung. Geradflügler, Orthoptera.

Vier Flügel: Die vordern härtlich, pergamentartig, die hintern breiter, der Länge nach fächerförmig gestaltet, mit vielen netzförmigen Adern. Fresswerkzeuge frei und beissend; Kinnladen mit einem Helm. Verwandlung unvollkommen.

3. Ordnung. Hautflügler, Hymenoptera.

Vier Flügel: Die vordern länger und breiter meist, mit wenigen Adern durchzogen. Fresswerkzeuge fast frei, mit besondern Kinnbacken, Lippe von den Kinnladen seitwärts eingehüllt. Das Weibchen mit einem Lege- oder Stechstachel. Verwandlung vollkommen.

4. Ordnung. Netzflügler, Neuroptera.

Vier Flügel, gleich, auch ungleich, meist mit vielen netzförmigen Adern. Fresswerkzeuge meist frei. Kinnladen beissend (auch häutig oder fehlend). Weibchen ohne Stachel und selten mit Legeröhre. Verwandlung meist unvollkommen.

B. Sauger.

5. Ordnung. Halbflügler, Hemiptera.

Vier Flügel: Die vordern an der Grundhälfte meist härtlich; die hintern kleiner, bei vielen auch breiter. Ein gegliederter, in der Ruhe meist unter der Brust zurückgeschlagener Saugrüssel. Verwandlung unvollkommen.

6. Ordnung. Schmetterlinge, Lepidoptera.

Vier grosse, meist überall, selten nur stellweise, mit staubähnlichen Schuppen bedeckte Flügel. Mund meist mit einer spiralförmig aufgerollten Zunge. Verwandlung vollkommen.

7. Ordnung. Zweiflügler, Diptera.

Zwei Flügel, die Hinterflügel in Schwingkölbchen verkümmert. Ein ungegliederter oder auch nur geknieter Saugrüssel. Verwandlung vollkommen.

8. Ordnung. Ohnflügler, Aptera.

Flügel fehlend. Mundtheile verschieden. Verwandlung keine, selten vollkommen.

VII. Klasse. Arachniden, Arachnidae.

Kopf und Bruststück bilden ein einziges Ganzes mit gelenkigen Füssen. Der Hinterleib ist dem Bruststücke bald mittelst eines schmalen Stieles, bald seiner ganzen Breite angeheftet. Sie sind stets ungeflügelt, haben meist acht, selten sechs am Bruststücke eingelenkte Beine. Sie haben Kinnladen. Auf der Oberseite des Kopfbruststückes liegen die ein.

fachen in Anzahl und Stellung verschiedenen Augen. Es sind 2, 4, 6, 8, selten 10 oder 12 vorhanden. Antennen fehlen und werden von den verlängerten Tastern des Unterkiefers vertreten. Rückengefäss mit Arterien und Venen. Die Körperbedeckung mehr häutig als hornartig, erreicht nur bei Wenigen eine gewisse Härte. Sie sind alle getrennten Geschlechts, bestehen keine Metamorphose, aber eine mehrmalige Häutung.

Die Klasse der Arachniden zerfällt in zwei Ordnungen, in Lungen-Arachniden und in Tracheen-Arachniden.

1. Ordnung. Lungenarachniden, Pulmonariae.

Sie athmen durch Lungen, deren Anzahl stets der Zahl der zu ihnen führenden Luftlöcher gleichkommt. Letztere liegen immer am Hinterleibe und zwar ganz vorn an dessen Bauchseite, wo ihrer nur zwei oder vier vorhanden; wo sich ihrer acht finden, liegen sie dagegen an jeder Seite von vier auf einanderfolgenden Leibesgürteln. Alle leben vom Raube der Insecten, keins ist parasitisch. Sie übertreffen meist in der Körpergrösse die Thiere der zweiten Ordnung. Alle haben vier Fusspaare. Es gehören hieher die Familien der Scorpionen und Spinnen.

2. Ordnung. Tracheenarachniden, Trachearíae.

Sie athmen durch Luftkanäle, haben nur zwei Luftlöcher, von denen aus sich die Luftwege ästig oder strahlenförmig verbreiten. Augen in geringer Anzahl. Bei einigen ist das Bruststück gegliedert und auch der Hinterleib in Gürtel abgetheilt (Afterscorpion) oder verkümmert (Asselspinnen), bei andern ist das Bruststück ungegliedert, oder höchstens durch Einschnürung getheilt und der Hinterleib zeigt nur undeutliche Ringe (Afterspinnen), oder keine Spur derselben (Milben).

VIII. Klasse. Würmer, Annulata s. Vermes.

Sie besitzen ein Gefässsystem aus Arterien und Venen, aber kein eigentliches Herz. Die Bewegung des häufig rothgefärbten Blutes wird durch Pulsation der Gefässe hervorgebracht (bei den gegliederten), oder die weissliche Blutmasse zeigt ein Strömen ohne sichtbare Thätigkeit der Gefässe (bei den ungegliederten). Die Haut scheint eine Einwirkung des umgebenden Elementes zu gestatten. Bei manchen Gegliederten haben sich hart unter der Haut kleine Bläschen gebildet, welche durch Oeffnungen Luft oder Wasser in sich aufnehmen (Regenwürmer, Egel). Bei der Mehrzahl finden sich auf der Oberfläche der Haut gefässreiche Anhänge, Kiemen, selten unter der Haut innere Athemhöhlen. Der Kopf ist selten deutlich geschieden. Fühler und einfache Augen sind vorhanden. Der Mund ist bei manchen der Gegliederten mit Kauwerkzeugen versehen, bei vielen derselben jedoch und bei allen Ungegliederten kieferlos. Der Darm ist ein vom Munde zum After gehender Schlauch, der zuweilen weite Blinddärme hat, oder Windungen macht. Höchst entwickelt sind die Geschlechtsorgane. Stets finden sich Eierstöcke und Hoden in demselben Thiere und erstrecken sich durch einen grossen Theil des Körpers.

Alle legen Eier oder gebähren lebendige Junge. Einige pflanzen sich durch Theilung fort (Strudelwürmer, Naiden). Sie leben meistens im Wasser, nur die Regenwürmer in feuchter Erde, andere lebenslänglich im Schlamm der Meeresküsten. Die Klasse hat drei Ordnungen. Borstenwürmer, Glattwürmer und Strudelwürmer. Diese Ordnungen bilden zwei Abtheilungen:

A. Rothwürmer, Arthrodea. Der Körper gegliedert.

1. Ordnung. Borstenwürmer, Chaetopoda.

Mit Borsten, oft Kiemen. Sie bewohnen das Wasser, die Mehrzahl das Meer, wenige leben in feuchter Erde. Es gehören hiezu die Fühlerwürmer, die Röhrenwürmer und die Erdwürmer.

2. Ordnung. Glattwürmer, Apoda.

Sie sind ohne Borsten und Kiemen, der Körper weich, gegliedert, ohne Fusshäcken und Borsten. Sie gehören sämmtlich dem Wasser an. Es gehören hiezu die Egel.

B. Weisswürmer, Anarthra. Der Körper ungegliedert.

3. Ordnung. Strudelwürmer, Tubellaria (mit Ausschlus der Naiden),

Weder Fussborsten noch Kiemen, der Kopf nicht deutlich geschieden, bei vielen punctförmige Augen. Sie scheinen durch die Haut zu athmen, bei vielen ist sie mit vielen retractilen Wimpern versehen, welche einen Strudel im Wasser hervorbringen. Sie sind Zwitter, die Mehrzahl lebt im Meere, besonders in den Korallenriffen. Es gehören hiezu als Anhang die Räderthiere, Rotatoria Ehr.

Dritte Abtheilung.

Weichthiere, Mollusca*).

Es sind Thiere ohne Knochengerippe. Die Muskeln an der Haut befestigt, welche eine weite zusammenziehbare Hülle ist. Das Nervensystem liegt in dieser Hülle und besteht aus mehreren durch Nervenfäden

---

*) Wiegmann und Ruthe weichen in ihrem Handbuche S. 511 bei dieser Abtheilung so bedeutend von der Cuvier'schen Eintheilung ab, dass ich es vorziehe die Cuvier'sche beizubehalten, weil in den meisten andern Lehrbüchern auf dieselbe verwiesen wird, wodurch der Schüler leicht irre geleitet werden könnte. W. und R. nehmen in dieser Abtheilung nur eine Klasse an und verwandeln die sechs Cuvier'schen Klassen in Ordnungen und zwar in acht, indem sie die Kielfüsser, die Cuvier den Bauchfüssern zuzählt, zu einer besondern Ordnung erheben, und ebenso die Muschel- und Manteltheire, welche Cuvier in der Klasse der Acephala vereinigt und als Ordnungen aufstellt.

verbundenen Massen (Nervenknoten oder Ganglien), deren grösste auf dem Schlunde liegen. Sie haben einen vollkommenen Kreislauf des Blutes, besondere Athmungswerkzeuge und ein zusammengesetztes Verdauungssystem. Sie zeigen unter den rückgratslosen Thiere die vollendetste Ausbildung der innern Organe, während sie den meisten Thieren der vorigen Klassen in Entwickelung der Bewegungs- und Sinnesorgane nachstehen. Sie besitzen meistens eine Schale, welche den Körper des Thieres bald ganz, bald theilweise deckt, oder wenn er sich zusammengezogen, ganz aufnimmt. Die, welchen die Schale fehlt, heissen nackte; doch besitzen noch manche derselben die Spuren einer Schale, aber versteckt in der Dicke des Mantels. Sie findet sich am Embryo im Ei, wird durch Erhärtung eines vom Mantel abgesonderten Saftes gebildet und nimmt an Umfange und Dicke zu, indem sich stets neue Lagen ansetzen. Manche haben Eier ohne Befruchtung, manche sind Zwitter, die sich selbst oder gegenseitig befruchten, manche sind getrennten Geschlechts, die Mehrzahl legt Eier, wenige gebären lebendige Junge.

A. Der Kopf mehr oder weniger deutlich, der Mund frei.

IX. Klasse. Kopffüsser, Cephalopoda.

Der Körper ist sackförmig mit deutlichem Kopfe, zwei grossen Augen und fleischigen Armen, die zum Gehen, Rudern und Greifen gebraucht werden. Zwischen den Armen sitzt der Mund mit zwei einem Papageischnabel ähnlichen Kiefern und einer mit Hornspitzen besetzten Zunge. Unter dem Halse führt ein Spalte das Wasser zu den beiden blättrigen im Sacke des Mantels gelegenen Kiemen. Ein fleischiger Trichter gestattet ihm und den Auswürfen des Körpers den Ausgang. Sie sind Meerbewohner, fleischfressend, getrennten Geschlechts und legen Eier. Viele besitzen eine Drüse, die eine in einer Blase verwahrte Flüssigkeit absondert (Dintenfische), einige sitzen in einem Gehäuse, einige sind nackt. Die nackten schwimmen mit dem Kopf nach hinten und richten ihn abwärts, wenn sie auf dem Grunde auf ihre Arme gestützt kriechen. Zu dieser Klasse gehörige Familien sind: 1) Die Achtfüssler, 2) Die Dintenfische, 3) Nautilaceen und die fossilen Ammoniten, Baculiten, Lithuiten, Orthoceratiten u. s. w.

X. Klasse. Flossenfüssler, Pteropoda.

Sie zeichnen sich aus durch die beiden seitlichen flügelförmigen Fortsätze des Mantels, welche als einzige Bewegungsorgane diesen kleinen Thieren zum Schwimmen dienen. Bei einigen ist der Kopf deutlich und trägt Fühler, vielleicht auch Augen, bei andern ist er undeutlich, der Mund liegt dann zwischen den beiden Hauptklassen, die Fühler und Augen fehlen. Sie athmen durch Kiemen, sind Zwitter, leben in der hohen See; ihre Bewegung ist rasch; einige sind nackt, andere haben eine dünne, durchsichtige Schale: Familien sind: 1) Die Clioiden und 2) die Hyaleen.

XI. Klasse. Schnecken, Bauchfüssler. Gasteropoda.

(Die Ordnungen Kielfüsser, Heteropoda Lam. und Gasteropoda.)

Der Körper ist gallertartig, durchsichtig, an der Bauchseite mit einem zusammengedrückten Fusse (einer Sohle) versehen, der zum Anhalten, zum Kriechen und als Flosse dient. Der Mund hat meistens Kauwerkzeuge. Sie haben Kiemen verschiedener Art. Einige sind getrennten Geschlechts, die meisten sind Zwitter, einige scheinen nur einen Eierstock zu besitzen. Die Mehrzahl der Schnecken besitzt eine Schale aus einem Stücke, die gewöhnlich eine am Hinterende engere, gewundene Röhre, seltener einen Napf oder eine Mütze bildet. Sie nimmt mit dem Wachsthume des Thieres an Weite und Dicke zu. Die meisten leben im Meere und schwimmen die Bauchseite aufwärts kehrend, einige bewohnen auch das Land.

Die zur Ordnung der Heteropoden gehörigen Familien sind die der Firoliden und die der Atlantiden.

Die Gasteropoden zerfallen in mehrere Unterordnungen mit Familien: 1. Unterord. Lungenschnecken mit den Abtheilungen Land- und Wasserschnecken in 5 Familien. 2. Unterordn. Kammkiemer mit 12 Familien. 3. Unterod. Dachkiemer mit 2 Familien. 4. Unterord. Nacktkiemer. 5. Unterord. Seitenkiemer. 6. Unterord. Schildkiemer. 7. Unterord. Kreiskiemer.

B. Ein Kopf fehlt; der Mund zwischen den Lappen oder im Grunde des Mantels; Sinnesorgane fehlen.

XII. Klasse. Rankenfüsser. Cirrhopoda.

Sie stehen zwischen Mollusken und Gliederthieren, indem sie wie jene einen Mantel und Schalstücke besitzen, mit diesen in der Bildung des Nervensystems, den gegliederten, fussartigen Ranken und paarigen seitlichen Kiefern übereinkommen. Sie sind sämmtlich Meerbewohner und sitzen an Klippen; Pfählen und Muscheln fest. Ihr Gehäuse besteht aus mehreren Stücken, der fleischige Mantel ist an der Bauchseite des Thieres durch einen Schlitz geöffnet und heftet sich mit einem fleischigen Stiele oder einer breiten Basis auf andere Gegenstände. In ihm ist das Thier in verkehrter Lage enthalten, so dass sich der Mund unten im erweiterten Grunde des Mantels befindet, oben aus seinem Schlitze aber die gegliederten Ranken und eine cylindrische Röhre hervorstreckt. Am Grunde der letztern öffnet sich der After, an ihrem Ende aber der Eileiter. An der Bauchseite des Thieres zwischen Mund und Afterröhre stehen paarweis die sogenannten Rankenfüsse. Jeder besteht nämlich aus einem kurzen fleischigen Stiele und zwei hornartigen, vielgliedrigen, gewimperten Ranken. Die Kiemen liegen an den fleischigen Stielen der Ranken. Familien sind die der Entenmuscheln und die der Meereicheln oder Seepocken.

XIII. Klasse. Armfüsser, Brachiopoda Cuv.

Der Mantel dieser Thiere ist von einer zweischaligen Muschel umschlossen. Sie besitzen zwei fleischige, gefranzte Arme, die sie willkür-

lich aus der Schale hervorstrecken und wieder zurückziehen können, und zwischen welchen der Mund liegt. Die Kiemen sitzen an der Innenseite der Mantellappen. Sie wohnen im Meere und sind alle festsitzend, entweder mittelst eines Stieles oder mittelst einer ihrer Schalen. Man kennt nur wenige Gattungen z. B. die Gattungen Lingula, Terebratula, Thecidea u. s. w.

XIV. Klasse. Mantel- und Muschelthiere. Acephala testacea Cuv.

Sie enthält die Ordnungen Conchifera Lam. und Tunicata nach Wiegmann und Ruthe.

Maul, Kiemen und Eingeweide sind in einem Mantel verborgen, der meist mit zwei Schalen aussen bedeckt ist, die an der Rückseite des Thieres an einander gefügt sind; oder es umschliesst auch bei den Mantelthieren den Körper eine äussere lederartige oder knorpelig gallertartige Hülle mit zwei Oeffnungen.

Die Sinnesorgane fehlen durchaus; als Tastorgane dienen die Fäden des Mantelrandes. Das einzige Bewegungsorgan ist der fleischige, durch Muskeln bewegliche Fuss, durch den sich die frei lebenden Muschelthiere fortschieben, die festsitzenden anheften. Man unterscheidet an der Muschel das Schloss (Cardo), eine am Rücken des Thieres gelegene Stelle, in welcher beide Schalen verbunden sind, und den Rand (Margo). Am Schlosse befinden sich meist zwei Erhöhungen, die Wirbel (Umbones, Nates). Hinter ihnen liegt ein knorpeliges Band, Ligament, welches die Schalen zuweilen allein verbindet, zuweilen nach Innen von vortretenden Zähnchen oder Leisten begleitet ist, welche zwischen Vertiefungen oder Zähne der andern Schale eingreifen. Der durch Färbung oder Gestalt ausgezeichnete Umkreis des Ligaments heisst Schildchen und der vor den Wirbeln gelegene auf ähnliche Art ausgezeichnete Fleck, Feldchen, Hofraum. Die Rinden der Schalen schliessen entweder oder sie klaffen. Der Mantel ist den Rändern der Schale meist angeheftet. Die Muschelthiere leben im Wasser; einige bewegen sich frei, andere sitzen fest mit einer ihrer Schalen, noch andere sind in Schlamm versenkt.

Man theilt sie ein in Einmuskelige (Monomya), in Zweimuskelige (Dimya), und in Inclusa. Die Mantelthiere enthalten die Familien Seescheiden und Salpen. Zu den Einmuskeligen gehören die Familien der Austern, der Kammmuscheln, der Schalmuscheln. Zu den Zweimuskeligen gehören die Perlmuttermuscheln, Arhenmuscheln, Flussmuscheln, Miessmuscheln, Herzmuscheln (Cardiaceen) und Klaffmuscheln. Zur Abtheilung Inclusae, gehört die Familie Tubicolae.

Vierte Abtheilung.

Strahlthiere, Radiata, Echinodermata.

Die Bewegungswerkzeuge stehen im Kreise. Der Körper ist kugelig, sternförmig oder cylindrisch. Die lederartige, oder kalkig-krustige

Körperhaut bildet eine innere Höhle, in welcher die Eingeweide frei liegen. In der Mehrzahl findet sich als Darmkanal ein Magen mit einer einzigen Ausmündung, oder das Thier ist scheinbar ein Schleimklumpen. Als Bewegungsorgane dienen, wo sie vorhanden, kleine cylindrische Füsschen. Nerven und Sinne sind unvollständig entwickelt. Die Geschlechtsorgane sind Eierstöcke; männliche Organe fehlen. Die Athmung geschieht durch die Oberfläche des Körpers. Von einem Kreislaufe finden sich kaum Spuren. Alle sind Seethiere. Die meisten bewegen sich frei, einige sitzen mittelst eines gegliederten Stieles fest. Cuvier theilt sie nach dem Vorhandenseyn röhrenförmiger Füsschen in zwei Ordnungen ein, in Gefusste (Pedicellata) und Fusslose (Apoda). Die letzte Ordnung enthält nur die wenigen, noch ungenügend bekannten Gattungen: Molpadia, Minyas und Lithoderma.

XV. Klasse. Echinodermen.

Sie haben einen deutlichen Darmkanal, Zeugungs-, Athmungs- und Zirkulationswerkzeuge. Familien sind: 1) Holothurien, die ein einziges Respirationsorgan zur Aufnahme des Wassers haben, 2) die Seeigel, 3) Seesterne und 4) Haarsterne. Sie haben kein eigenes Respirationsorgan, sondern das Wasser umspült die Eingeweide in der Körperhöhle.

XVI. Klasse. Eingeweidewürmer, Entozoa.

Sie entstehen, leben und pflanzen sich im Innern anderer Thierkörper fort, sind von sehr verschiedener Organisation und Gestalt, der Leib ist lang oder plattgedrückt. Sie haben weder Circulations- noch Athmungswerkzeuge. Spuren eines Nervensystems und Blutgefässe sind bei vielen entdeckt. Fühler fehlen, der Körper ist weich, die Haut meist schleimig, farblos und zeigt oft eingewebte Muskelfasern. Dem Munde, der zur Aufsaugung von Nahrungsstoffen fähig zu seyn scheint, fehlen Kauorgane. Die Bildung des Darms ist bei den Verschiedenen verschieden. Die Geschlechtsorgane sind sehr entwickelt.

Die Eingeweidewürmer bilden fünf Ordnungen: 1) Rundwürmer, Nematoidea, 2) Hakenwürmer, Acanthocephala Ruth, 3) Saugwürmer, Trematoda, 4) Bandwürmer, Cestoidea und 5) Blasenwürmer, Cystica.

XVII. Klasse. Quallen, Acalephae.

Es sind freischwimmende Seethiere von einer gallertartigen Körpersubstanz, die weder Circulations- noch Athmungsorgane besitzen; ohne Nervensystem und ohne Sinneswerkzeuge. Zarte Fäden, oder eine Scheibe, oder eine mit Luft gefüllte Blase vermitteln die Bewegung, oder hohle knorplige Stücke, welche Wasser einnehmen und beim Zusammenziehen wieder ausgeben, den Körper fortstossen, oder zellige mit Luft erfüllte Segel sind die wichtigsten Organe. Zahlreiche Fangfäden, oder um die Mundöffnung gestellte Fangarme dienen zum Ergreifen der thierischen Nahrungsmittel. Einige haben einen Magen, andere haben nur Saugröhren. Ein vom Magen ausgehendes Gefässsystem ist vorhanden, wodurch die Nahrungsmittel im Körper verbreitet, die Fangfäden und Bewegungs-

organe angeschwellt und ausgedehnt werden. Sie pflanzen sich durch Gemmen fort. Die meisten leuchten im Dunkeln. Sie bilden nach Eschscholtz drei Ordnungen: 1) Rippenquallen, Ctenophorae, 2) Scheibenquallen, Discophorae und 3) Röhrenquallen, Siphonophorae, die mehrere Familien haben.

XVIII. Klasse. Polypen, Polypi.

Diese Thiere sind meist mit ihrem untern Ende festgeheftet, haben einen weichen, gallert- oder lederartigen Körper, bald cylindrisch-, bald keulen-, bald trichterförmig. Am obern Ende liegt der Mund zwischen strahlenförmig gestellten Fühlern, welche zum Greifen und Tasten dienen und die einzigen Sinnesorgane dieser Thiere sind. Die Fühler sind cylindrisch, bald gefranzt, bald fadenförmig gewimpert. Sie haben kein Nervensystem, aber saftführende Gefässe; keine Athmungsorgane, aber einen Verdauungskanal, dessen After sich neben dem Munde öffnet. Sie pflanzen sich fort durch Eier ohne Befruchtung, oder durch Knospentreiben und freiwillige Theilung. Die Knospen, die mit dem Mutterkörper in Verbindung bleiben, und von welchen fortwährend neue entstehen, bilden, wenn sich durch Ausschwitzung eine kalkige Zelle um sie lagert, oft ein ganzes Zellengebäude, einen Korallenstock, Korallenriff, so dass ganze Inseln daraus hervorgehen können. Die Polypen bewohnen das Wasser, die meisten das Meer.

Die wichtigsten Familien der Polypen sind: 1) Seeanemonen oder Actinien, 2) Zoanthinen, 3) Pilzkorallen, 4) Madreporinen, 5) Orgelkorallen, 6) Rindenkorallen, 7) Seefedern, 8) Korkpolypen, 9) Büschelpolypen, 10) Steinpolypen, 11) Armpolypen, 12) Röhrenpolypen, 13) Alcyonellinen.

XIX. Klasse. Infusions- oder Magenthierchen, Infusoria.

Es sind kleine, nur bei starker Vergrösserung wahrnehmbare, sehr bewegliche Wasserthiere, die einen mit Wimpern umgebenen Mund und Magensäcke besitzen, die bald radienförmig dem Munde anzuhängen scheinen, bald Erweiterungen oder Anhänge eines schlauchförmigen Darmes sind, der bald gerade, bald geschlängelt vom After zum Munde geht, oder sich kreisförmig so umbiegt, dass der After neben dem Munde liegt. Rothgefärbte Puncte hält Ehrenberg für Augen. Nerven und Respirationsorgane sind nicht entdeckt. Sie pflanzen sich durch Knospen und Theilung fort, oder gebähren netzförmig körnige Massen. Sie erscheinen oft in Aufgüssen organischer Substanzen. Man theilt sie in zwei Ordnungen, in darmlose Magenthiere, Anentera und in darmführende Magenthiere, welche wieder in mehrere Abtheilungen zerfallen.

Specielle pharmaceutische Zoologie

oder

Arzneymittel aus dem Thierreiche.

Die früher ziemlich grosse Zahl der thierischen Arzneykörper ist gegenwärtig mit Recht auf eine sehr geringe herabgesetzt worden, da die Identität vieler, denen man ehemals besondere Heilkräfte und Eigenschaften zuschrieb, durch die Forschungen der Chemie nachgewiesen worden ist. Die grosse Menge der thierischen Fette ist auf den Talg der Schafe und Rinder, das Fett der Schweine und den Thran des Kabliau beschränkt worden; die verschiedenen gebrannten Knochen, Zähne, Hörner, Klauen u. s. w. werden durch die gebrannten Knochen der Schafe und Rinder ersetzt; die abentheuerlichen Wirkungen, die man der Anwendung der Menschenschädel, des Menschenfettes, der Mumie, des Hundekothes, der Bezoare, des Priapus Ceti, der Stinke, der Vipern, Kröten, des Froschlaichs, der Asseln, Scorpione, Perlen u. s. w. beilegte, waren Phantasiegebilde der Kindheit der Medicin. Ausser einigen thierischen Secretionen, als Moschus, Castoreum, Galle, und einigen Thieren z. B. den Canthariden, besitzen die meisten Arzneykörper des Thierreichs nur untergeordnete Heilkräfte, oder sie werden auch nur als einhüllende oder erweichende Mittel gebraucht. Ich führe desshalb und des historischen Werthes wegen, die obsolet gewordenen nur kurz an, und beschränke mich auf die Beschreibung der wichtigern, indem ich dieselben nach der Stellung der Thiere im Cuvier'schen Systeme vorlege.