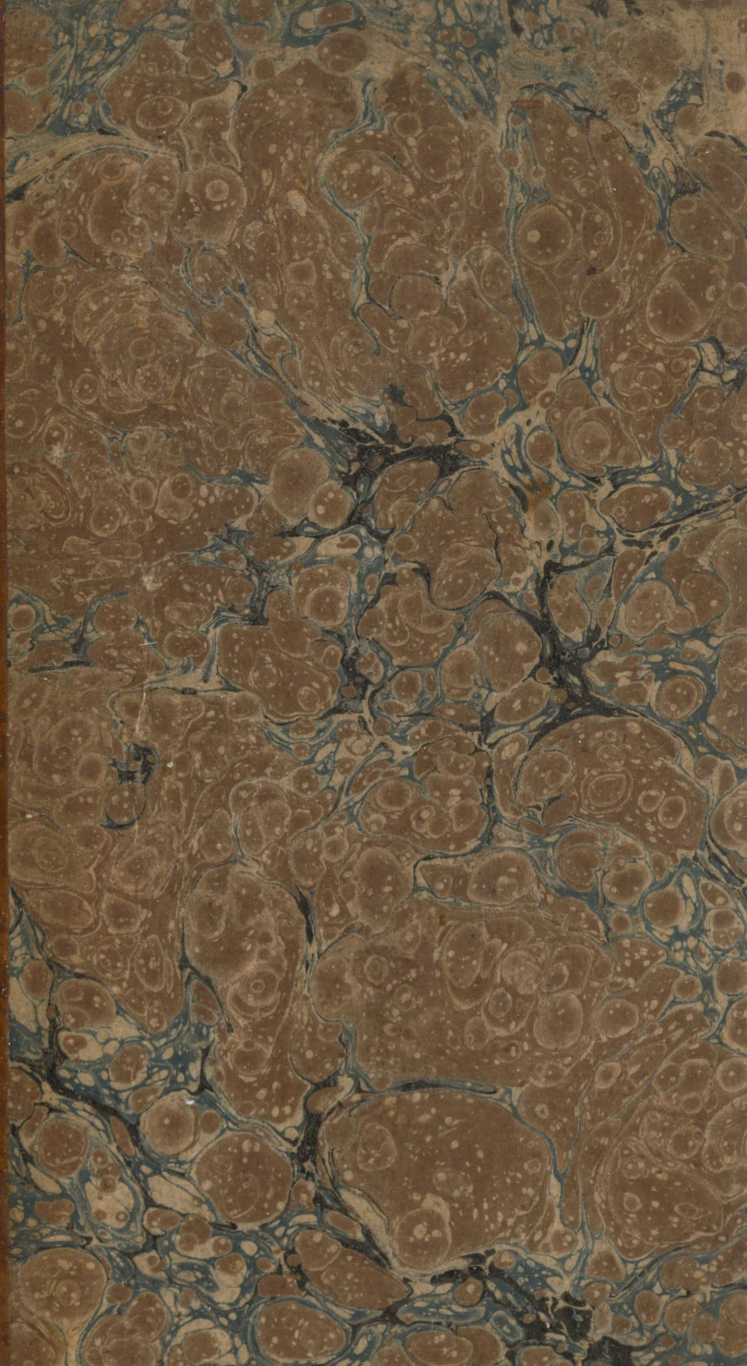


4



X, 920 c.

# Ideen

zur

## Aneinanderreihung der rückgrathigen Thiere,

auf vergleichende Anatomie gegründet,

von



D. J. Friedr. Eschscholz.

---

Opinionum commenta delet dies, naturae judicia  
confirmat. Cic.

---

Dorpat, 1819,  
gedruckt bei J. C. Schönmann,  
Universitätsbuchdrucker.

Ist zu drucken erlaubt,  
unter der Bedingung, daß nach erfolgtem Abdrucke und  
vor dem Debit der Schrift sieben Exemplare der Censur-  
Committee dieser Kaiserlichen Universität zugestellt wer-  
den.

Dorpat, den 3. Mai 1819.

D. Ludwig Emil. Eichorius,  
Censor.

4-8 A

Tartu Riikliku Ülikooli  
Raamatukogu

6429

U 437 13075

Dem Herrn

Kapitain-Lieutenant der Flotte und Ritter des St.  
Wladimirordens vierter Klasse

Otto von Kogebue,

seinem vormaligen, verehrten und geliebten  
Chef der Erdumsegelung auf dem Kurik.



Verehrungswürdigster Herr Capitain!

Mit dem dankbarsten Gefühle widme ich Ihnen diese Blätter, welche Ideen enthalten, die auf der Reise in müßigen Stunden bei oft wiederholter Durchlesung und Durchblätterung naturhistorischer Werke sich mir aufdrängten, indem ich anfangs bloß die Absicht hatte, die vielen Ordnungen in der Klasse der Insecten nach Ähnlichkeiten im äußern und innern Baue und nach der Verwandlungsart aneinander zu knüpfen. Hierbei sah ich aber bald ein, daß ich auch diejenigen bestimmen mußte, welche sich an andere verwandte Klassen anschließen; von diesen ging ich wieder zu den benachbarten Klassen, bis ich endlich beide

Extreme des Thierreichs erreichte. Hier habe ich bloß die Aneinanderreihung der mit einer Wirbelsäule und Rückenmark begabten Thiere versucht; dies ist ein Gegenstand, der sehr oft den Inhalt unserer Gespräche ausmachte, da Sie, Selbst Vergnügend findend an der die Wißbegierde reizenden Naturforschung, oft geduldig mich anhörten. Nehmen Sie daher diese mit Hülfe der Werke geschickter und scharfsinniger Anatomen und Naturforscher jetzt vollkommener bearbeiteten Ideen als einen Beweis der aufrichtigsten Freundschaft

VON

dem Verfasser.

## E i n l e i t u n g,

Schon seit langen Zeiten bestrebt man sich, in der Botanik die Pflanzen ihren natürlichen Verwandtschaften nach aneinander zu ketten, und man muß gestehen, so wenig Zeit auch erst seit der allgemeinen Theilnahme der Botaniker am natürlichen Pflanzensysteme verlossen ist, daß es schon viele Parthien giebt, wo die Pflanzen, als wäre die eine nur eine Abänderung oder Veredlung der andern, in schöner Harmonie neben einander stehen. So eifrig die Botaniker forschen und die einzelnen Ringe zur großen Kette einzupassen suchen, so wenig ist es bis jetzt den Zoologen gelungen, eine viel bessere Reihenfolge der Thiere aufzufinden, als sie Linné aufstellte. In den verschiedenen Klassen stellte man die Thiere immer ihren Aehnlichkeiten im äußern und innern Baue nach zusammen; aber die Klassen selbst aneinander zu ketten, verzweifelte man.

Linneé ließ seine erste Klasse mit den wallfischartigen Thieren [Cetacea] endigen, und die ersten auf sie folgenden Vögel waren die Adler. Illiger wollte die Vögel besser unter sich verbinden und setzte die Papageyen voran, wodurch der Abstand von den Wallfischen noch größer ward. Die durch neuere Forschungen hinzugekommenen Thiere, Ornithorhynchus Blumenb. und Echidna Cuv., drohten den alten Systemen Gefahr. Anfangs wurden sie zu den Säugthieren gerechnet, bald als sehr abweichende unter ihnen in eine besondere Ordnung [*Monotrèmes* von Geoffroy] gebracht und zuletzt als eigene Klasse [*Monotrymata*] von G. Fischer \*) zwischen Säugthiere und Vögel abgesondert. Mit der Folgereihe der Thiere von den Vögeln bis zu den Fischen könnte man zufrieden seyn; darauf aber wechseln weiche, glieder-, kopf- und augenlose und mit einfachen Nervenfäden versehene Thiere mit hartschaaligen, mit artikulirten Gliedern, deutlichem Kopfe mit Augen und mit knotigen Nerven begabten Geschöpfen ab.

Zur Unterabtheilung der Klassen nahm man

\*) Zoognosia, Vol. III., p. 688.

immer nur ein Merkmal, auf dessen Verschiedenheiten im Baue man die Ordnungen und Familien gründete. Wie leicht wäre dann nicht das Studium der Naturgeschichte, wenn dieses immer geschehen könnte! Aber wir sehen, zu welchen Mißgriffen das leitet. Von Aristoteles an theilte man die Säugethiere nach den Verschiedenheiten der Zehen und Klauen ein; wie weit werden aber dadurch die reißenden Thiere von den Seehunden gebracht. Linné erwählte die Zähne zum Klassifikationsgrund der Säugethiere; wie wechseln aber nicht die Zähne an Zahl, und giebt es nicht Familien, wo zahnlose Geschöpfe und starkgezahnte Raubthiere zusammen stehen [Balaena, Physeter, Delphinus]? Ein gutes zoologisches System kann nicht allein auf äußere Kennzeichen bauen, sondern es muß auch die vergleichende Anatomie zu Hülfe nehmen, und durch die Kenntniß des innern Baues geleitet, kann es erst auf einige Vollkommenheit rechnen.

Meine Absicht ist hier nun nicht, eine bessere Methode zu einem zoologischen Systeme vorzuschlagen, sondern ich will versuchen, die Anfangs- und Endglieder der Klassen unter den mit Wirbelsäule und Rückenmark begabten Thieren, mit Hülfe

der vergleichenden Anatomie, zu bestimmen, und will die Gründe, weshalb ich ihnen diese Stelle anweise, anführen. Hierbey bin ich von dem Grundsatz ausgegangen, daß diejenigen Organismen, die sich durch eine oder mehrere von ihrer eigenen Klasse abweichende Eigenthümlichkeiten auszeichnen, den Uebergang zu einer anderen Klasse machen, und zwar zu derjenigen, wo diese Abweichungen gerade Regel sind. Da durch die Heraushebung einzelner Familien und Ordnungen bey den Säugthieren und Vögeln zu Anfangs- und Endgliedern aus der Reihenfolge der bisherigen Systeme diese dadurch gestört werden, so schlage ich in diesem Falle durch Hinsetzung der Ordnungsnamen sehr oberflächlich eine neue Anreihung vor, bloß um zu zeigen, wie ich es gerade meinte. Ueberhaupt will ich dieses alles nur als einen Vorschlag betrachtet haben, und es soll eine Aufforderung an kenntnißreichere und geschicktere Männer seyn, um das hier Gesagte in Betracht zu ziehen, und es entweder zu bessern, oder zu ändern, oder auch zu verwerfen.

Ich will die Reihe der Thiere von den am höchsten stehenden anfangen und sie bis zu den nie-

drigsten der rückgrathigen führen, mehr auf die Uebergänge aus einer Klasse zur andern Rücksicht nehmend, als die Aneinanderkettung der einzelnen Ordnungen und Familien in den Klassen besorgend. Denn sind die erstern erst bestimmt, so wird man die letztern auch bald finden.

---

Damit der Leser zu urtheilen vermöge, was ich habe wissen können, oder nicht, mache ich hier das Verzeichniß derjenigen Bücher, die ich theils angeführt, theils benützt habe:

C. Linnei systema naturae ed. XIII. cura J. F. Gmelini, 1788.

Zoognosia tabulis synopticis illustrata auct. G. Fischer, ed. III. Vol. III, 1813—14.

Zoologie analytique, ou méthode naturelle de Classification des animaux, rendue plus facile a l'aide de tabl. synopt., par C. Dumeril, 1806.

C. Illigeri prodromus systematis mammalium et avium, 1811.

Tableau elementaire de l'histoire naturelle des animaux par Cuvier, an 6.

Denks Lehrbuch der Naturgeschichte. Zoologie. 1815.

Klein Historie der Vögel, herausgegeben von G. Kreyer, 1760.

Ueber die Classification der Thiere, eine gekrönte Preisschrift von Wilbrand, 1814.

---

Vorlesungen über vergleichende Anatomie von G. Cuvier, übersetzt und mit Zusätzen vermehrt von Froberg und von Meckel, 4 Bde. 1809 — 10.  
Handbuch der vergleichenden Anatomie von Blumenbach, 1805.

De ovarum mammalium velamentis dissertatio auct. Samuel, 1816.

Dissertatio sistens Struthionis cameli embryonis fabricam auct. Hildebrand, 1805.

Archiv für Zoologie und Zootomie, herausgegeben von Wiedemann, 1800.

Magazin für den neuesten Zustand der Naturkunde, herausgegeben von Voigt, 1801.

Dissertatio de quibusdam organis in foetu tantum obviis, auct. Held, 1803.

Beitrag zur botanischen Systematik, die Existenz der Monocotyledonen und der Polycotyledonen betreffend, von F. Fischer, 1808.

Cuvier's zoologisches System vom Jahre 1812, und Oken's System von 1817; beide im achten Hefte der Isis vom Jahre 1817.

---

## Erste Abtheilung.

### Uebergang von den Säugthieren zu den Vögeln.

Man kann eigentlich nicht sagen, daß jemand bis jetzt versucht habe, diese beyden Klassen warmblütiger Thiere durch äußere Aehnlichkeit oder durch Annäherung im innern Baue an einander zu knüpfen. [Denn der von einigen gethane Vorschlag, die Fledermäuse als Mittelglied zu gebrauchen ist von den Naturforschern gar nicht angenommen worden.] Linné und alle nach ihm [Buffon ausgenommen, weil er die Wallfische zu den Fischen rechnete] ließen die wallfischartigen Säugthiere ihre erste Klasse beschließen, und zwar, weil sie keine Hinterfüße und keine Nägel an den Vorderfüßen haben und weil sie in so vielen andern Stücken von den übrigen Säugthieren abweichen, z. B.

durch ihre Lebensart, durch ihre Respirationsart, durch ihren nackten Leib u. s. w., weshalb sie auf einer niedrigeren Stufe der Ausbildung stehen sollten, als die übrigen. Wilbrand in einer gekrönten Preisschrift über die Classification der Thiere scheint ihre gewöhnliche, von der aufrechten Stellung des Menschen entfernteste, horizontale Lage des Körpers als einen Beweis ihrer niedrigeren Organisation zu nehmen, wenn er S. 104 sagt: „Zwischen dem Menschen und den meerbewohnenden Wallfischen findet eine große Kluft statt, die durch einen allmäligen Uebergang, welcher in den übrigen Säugthieren sich zeigt, ausgefüllt ist. Sehen wir auf die aufrechte Stellung des Menschen, und daß in Vergleich hiermit die Cetaceen sich aus dem Meere nicht zu erheben vermögen, so liegt offenbar der Ausdruck ihrer Verschiedenheit, in der Art, wie sie sich in der Natur bewegen, und dieses deutet wieder direct auf das geistige Verhalten hin.“

Was nun den Mangel der Hinterfüße anbelangt, so können die wallfischartigen Thiere deshalb eben so gut höher, als damit begabte Säugthiere stehen, wie doch die fußlosen Schlangen höher stehen, als die vierfüßigen Frösche und Mol-

che. Also Mangel der Extremitäten ist kein Beweis von niedrigerer Organisation. Unvollkommener als die andern Säugthiere kann man deshalb auch nicht einen Wallfisch oder Delphin nennen, denn:

„Jeder Organismus ist für die Stufe, auf welcher er steht, vollkommen, und das durch die verhältnißmäßig höhere Ausbildung gewisser Theile gestört scheinende Gleichgewicht wird durch das Minus von Ausbildung anderer Organe hergestellt.“ \*)

Dann kann man auch nicht behaupten, daß keine Spur von den Hinterfüßen bey den Cetaceen da sey, da diese doch einen horizontalen sehr breiten Schwanz haben, in welchem die Hinterfüße mit dem Schwanze vereinigt seyn können, nur kann man sie nicht durch analoge Knochen darstellen, weil im Schwanze gar keine sind. Diese Vermuthung hat den Grund für sich, daß wir bey den Seehunden schon einen Anfang zur Vereinigung der Hinterfüße mit dem Schwanze antreffen.

\*) F. Fischer Beitrag zur botanischen Systematik, S. 26.

— Was den Mangel der Nägel anbetrifft, so sind diese von gar keiner Wichtigkeit und taugen nicht einmal zu einem Unterscheidsmerkmale der Gattungen. Ihre übrigen Eigenthümlichkeiten sind Erfordernisse ihrer Lebensart, wie z. B. den Fledermaßen die Flughaut. Man könnte sie aber wohl deshalb für am niedrigsten stehende Säugethiere halten, weil ihr Gesichtswinkel sehr spitz ist, aber man vergleiche nur einen Delphinenschädel mit dem eines Hirschen oder eines andern Wiederkäuers, und man wird sehen, wie sehr die Messung des Gesichtswinkels täuscht, wie groß bey dem Delphine die Hirnhöhle im Verhältnisse zu dem dünnknochigen Schädel ist, und welchen kleinen Raum die Hirnhöhle am massiven Wiederkäuerschädel einnimmt. Sollte man diesem letzten Verhältnisse, wo es auf größeres oder kleineres Gehirn ankommt, nicht mehr Aufmerksamkeit schenken, als dem erstern, die Größe des Gesichtswinkels messend, welcher doch nur von der größern oder mindern Verlängerung der Schnauze abhängt?

Die Vergleichung der Verhältnisse des Schädels zum Gesichte, nach einem der Länge nach durch den Kopf geführten Vertikalschnitte, die von

Cuvier \*) angestellt worden ist, giebt auch Resultate, die ganz für meine eben aufgestellte Meinung sprechen. Es ergibt sich nämlich daraus, daß beym Menschen, und zwar beym Europäer das Feld des Schädelabschnittes ungefähr viermal größer als das Feld des Gesichts sey [wenn man den Unterkiefer nicht mitrechnet]. In den Raubthieren kömmt die Durchschnittsfläche des Gesichts der des Schädels fast gleich; bey den Cetaceen erscheint die erstere kleiner, als die letztere. In den Nagern, Pachydermen, Wiederkäuern und Einhufern ist die Durchschnittsfläche des Gesichts durchaus größer, als das Feld des Schädels. Fast doppelt so groß ist sie in den Wiederkäuern und fast viermal im Pferde.

Ferner ist das Verhältniß des großen Gehirns zum verlängerten Mark wichtig; es wird durch das Maas der Durchmesser des verlängerten Marks an seiner Grundfläche und des großen Gehirns in seiner größten Breite bestimmt. „Sommering und Ebel haben gezeigt, daß dieses Verhältniß im Menschen für das Gehirn vortheilhaft

\*) Cuviers vergl. Anat. übers. von Meckel, 2. Thl., S. 9.

ter, als in allen übrigen Thieren und ein sehr guter Maasstab der Vollkommenheit der Geistesfähigkeiten ist, weil es am besten die Praeponderanz des Verstandesorgans über die äußern Sinnorgane andeutet.“ \*) Im Menschen verhält sich die Breite des verlängerten Marks hinter dem Hirnsnoten zu der des großen Gehirns wie 1: 7; in den eigentlichen Affen wie 1: 4; im Hunde wie 3: 8; Delphine wie 1: 13! im Schwein wie 5: 7; im Hirsch wie 2: 5; im Ochsen wie 5: 17 und im Pferde wie 8: 21, \*\*)

Aus diesem wird man wohl sehen, daß ich geneigt sey, die wallfischartigen Thiere von ihrer bisherigen Stelle, der untersten, zu entfernen und ihnen eine höhere unter den Säugethieren anzuweisen. Nun will ich diejenigen Thiere aufsuchen, welche die Säugethiere beschließen \*\*\*) und die, welche den Anfang bey den Vögeln machen sollen. Die Grenze der Säugethiere zu bestimmen

\*) Cuviers vergl. Anatom. übers. v. Meckel, 2ter Th., S. 159.

\*\*) Cuvier am angef. D.

\*\*\*) Ich erwähne hier des Schnabelthiers und der ihm verwandten Geschöpfe nicht, weil ich sie als eine eigene Klasse ausmachend betrachte und weiter unten mehr von ihnen reden werde.

ist schwerer, als die der Vögel, und erst dann, nachdem ich das Anfangsglied bey diesen gefunden hatte, wurde es mir möglich durch Vergleichung der Aehnlichkeiten das die Reihe der Säugthiere beschließende Glied zu erkennen. Daher will ich auch jetzt zuerst unter den Vögeln den, den Säugthieren am nächsten stehenden, aussuchen.

Linneé hielt die Raubvögel, und unter diesen die Geyer und Adler, für die ersten unter den Vögeln, weil sie die stärksten sind; aber Stärke gebührt einem Raubthiere, wie Schnelligkeit dem Hasen, und ist nicht im geringsten ein Beweis von höherer Organisation. Unter den Säugthieren stehen ja doch, was wohl ein jeder anerkennen wird, die Raubthiere [z. B. das Hundes und Katzengeschlecht] viel niedriger als die Affen, diese dem Menschen nachgeäfften Thiere. Illiger stellte die Papageyen oben an, weil sie viel Aehnliches in der Lebensart mit den obersten Thieren unter den Säugthieren, mit den Affen haben; sie klettern z. B., sie leben von Früchten, sind sehr gelehrt und die einzigen der Vögel, die ihre Nahrung mit dem Fuße zum Schnabel bringen. Diese Eigenschaften sind bloß fähig, sie in einen Vergleich mit den Affen zu setzen, aber die Papageyen sind des:

halb immer doch nicht geeignet den Uebergang zu den Säugthieren zu machen, da sie in ihrem innern Baue von dem der Vögel gar nicht abweichen, und daher sich auch den Säugthieren nicht nähern. Klein und Oken fangen ihre ornithologischen Systeme mit dem Strauße an; der erste endigt mit dem Wasserhuhn [Fulica]; Oken aber mit dem Kolibri.

Wenn man nur etwas die vergleichende Anatomie studiert, so fallen einem überall die Ausnahmen auf, die man den Strauß unter den Vögeln machen sieht. Am merkwürdigsten ist das Becken, welches bey den Vögeln gewöhnlich aus einem gemeinschaftlichen Hüftknochen besteht, dessen Seitentheile nach unten, statt eine Schaambeinverbindung zu machen, weit von einander ab stehen. Beym Strauße findet aber die merkwürdige Ausnahme statt, daß sein Becken, auf Art der allermeisten Säugthiere, nach unten durch völlig verwachsene Schaambeine geschlossen ist, und zwar so, wie man es bey den mit Hufen versehenen antrifft. \*) Das Brustbein, das sich bey

\*) Blumenbach's Handbuch der vergl. Anatomie, S. 53, Tab. II.

den Vögeln durch das breite verticale Knochenblatt zur Anlage der großen Brustmuskeln auszeichnet, hat bey dem Strauße die auffallende Form einer flach gewölbten Schaale, indem jenes Knochenblatt gänzlich fehlt. \*) Nach außen ist es ganz von Muskeln entblößt. \*\*)

Das sonst den Vögeln ganz allgemeine Gabelbein [furcula] fehlt dem Strauße und Casuar. Blumenbach \*\*\*) meint zwar, daß der länglichte flache Knochen, der sich auf jeder Seite am Vordertheile des Thorax befindet und den Hildebrand [in der angeführten Dissertation S. 36.] genauer beschreibt, aus einem Ueberbleibsel des Gabelbeins durch Verwachsung mit dem Schlüsselbeine und dem Schulterblatte entstanden sey; wogegen aber Hildebrand seinen Zweifel äußert, indem er sagt: „De furcula autem, quam reliquis in avibus cernere facile poteris, nihil praetera, quoniam aliquid rite comparare possem, notavi, non nisi, ut alii

\*) Derselbe am angef. D., S. 55.

\*\*\*) Hildebrand dissert. Struthionis cameli embryonis fabricam sistens, p. 30.

\*\*\*). Am angef. D. in den Zusätzen, S. 539.

auctores quoque contendunt, eam cum scapula implicatam esse.“

Das Keilbein der Vögel unterscheidet sich von dem der Säugthiere durch den langen schnabelförmigen Fortsatz, der zur Ausnahme des Riechbeines bestimmt ist; dieser Fortsatz bildet bey dem Strauß aber einen eigenen Knochen. \*)

Der Bulbus glandulosus, das drüsenreiche secernirende Organ der Vögel, der vor dem Eintritte des Schlundes in den eigentlichen Magen liegt, erhält bey dem Strauß durch seine Größe und Form völlig die Gestalt eines zweyten Magens. \*\*)

Die Augen des Straußes haben auch noch das Merkwürdige, daß sie nach vorn gerichtet und daß beyde Augentlieder mit Wimpern versehen sind; das obere Augentlied ist, wie bey den meisten Säugthieren, beweglich. Jede Zehe besteht aus drey Gelenken wider den gewöhnlichen Bau der Vogelzehen, die nur selten eine gleiche Anzahl von Gelenken haben. Ferner ist der Strauß mit sichtbaren Zeugungsgliedern versehen, und zwar ist die Ruthe auf dem Rücken zur Saamenleitung gesucht.

\*) Cuvier's Vorlesungen über vergl. Anatomie übers. v. Meckel, 2r Th., S. 27 Anmerk.

\*\*) Blumenbach am angef. D., S. 96.

Wiederum eine Abweichung von der ganzen Klasse der Vögel macht der Strauß und Casuar durch den auf solche Weise gebildeten Kloak, daß dieser die Stelle der Harnblase vertritt, wodurch sich diese beyden Vögel den Säugthieren nähern. Der Mastdarm nämlich, der in seinem hintern Theile stark erweitert und mit festern Wänden, als in seinem übrigen Verlaufe, versehen ist, zieht sich beträchtlich zusammen, ehe er sich durch eine enge Mündung in den Kloak öffnet. Die äußere, der eben erwähnten gegenüber befindliche, Oeffnung des Kloacks führt zum hintern Ende der Ruthe, die sich im ruhigen Zustande gegen sie umbiegt, dergestalt, daß sie sie völlig verschließt. Vermittelt dieser Anordnung kann der Koth nur nach der Willkühr des Thiers in den Kloak gelangen und der Harn, welcher sich beständig in dem ihm ausschließßlich zum Behälter dienenden Kloake anhäuft, wird gleichfalls nur aus demselben hervorgestoßen, wenn das Thier sich eigends dazu anstrengt und den innern After durch Vorziehen der Ruthe nach außen frey macht. \*)

\*) Cuvier's Vorlesungen über vergl. Anatomie übersetzt von Meckel, 3. Th., S. 547.

Was das Gehirn des Straußes anbelangt, so kann ich darüber wenig Gewisses in den vorliegenden Auctoren finden. Nach Buffon hat Vallisneri erklärt, der Bau des Gehirns sey wie bey den andern Vögeln und auch Willis beschreibt ihn so. Buffon fügt darauf hinzu \*): „Ich muß aber nichts desto weniger mit den Zergliederern der französischen Akademie bemerken, daß die zehn Paar Nerven \*\*) auf eben die Art, wie bey den Landthieren, ihren Ursprung nehmen und aus dem Hirnschädel kommen; ja daß sogar sowohl die härtere, als markigte Substanz des kleinen Gehirns, wie bey eben diesen Thieren beschaffen sey. Man trifft sogar zuweilen daselbst die wurmförmigen Fortsätze an, die sich bey dem Menschen zeigen, und eine Höhlung in Gestalt einer Schreibfeder, wie bey den meisten vierfüßigen Thieren.“

\*) Allgemeine Historie der Natur. Neunten Theiles zweyter Band, S. 142.

\*\*) Diese entspringen auch bey den Vögeln nicht anders, als bey den Säugthieren, ausgenommen die N. chnerven, die nicht, wie bey den Säugthieren von der Grundfläche, sondern von der Spitze der Halbkugeln entspringen. Cuviers Vorlesungen über vergl. Anat. übers. von Meckel, 2ter Th., S. 170.

Der Strauß hat die Seheshügel, die man bey ihm sehr deutlich sieht, ganz wie bey allen andern Vögeln gebildet. \*)

Alle diese Ausnahmen, welche den Strauß so sehr unter allen Vögeln herausheben, geben deutlich zu erkennen, daß er ein Uebergang zu einer andern Klasse machendes Glied sey \*\*); die

\*) Cuvier's vergl. Anat. am angef. O.

\*\*\*) Hiervon war Buffon ganz überzeugt; ich will die Stelle, in welcher er alle Abweichungen des Straußes, so viele ihm bekannt waren, aufführt, hier hersehen: „Diese kurze Nachricht von dem innern Baue des Straußes ist mehr als hinreichend, den Begriff, — — daß er als ein Wesen von zweydeutiger Natur angesehen werden sollte, und das die Stufe von vierfüßigen Thieren zum Vogel ausmacht, zu rechtfertigen. Seine Stelle sollte in einem richtigen Systeme der Natur weder in die Klasse der Vögel, noch der vierfüßigen Thiere, sondern auf der Grenze zwischen beiden angewiesen seyn. Was für einen Platz sollte man sonst einem Thier anweisen, das einen Körper, der halb Vogel und halb Thier ist, hat, das auf Füßen, wie die vierfüßigen Thiere haben, gehet, einen Vogelkopf hat, wo die Zeugungstheile so beschaffen sind, wie man sie bei den vierfüßigen Thieren antrifft, das aber demungeachtet Eier legt, einen Vogelmagen, zugleich aber mehrere Magen und solche Eingeweide hat, die durch ihre Weite und durch ihren Bau zum Theil den wiederkäuenden, zum Theil andern vierfüßigen Thieren gleichkommen“. Allgem. Hist. der Natur, 9n Thls. 2r Bd., S. 145.

außer ihm nur den Säugethieren eigenthümliche Bildung des Beckens ist wiederum ein starker Beweis seiner Annäherung zu dieser Klasse. Hierzu kommen noch die äußern Eigenthümlichkeiten, daß sowohl der Strauß, als vorzüglich der Kasuar haarähnliche Federn haben, und daß ihnen der, von der Natur den Vögeln allein\*) geschenkte wahre Flug [mit den vordern Extremitäten] gänzlich abgeht. Da ich durch alle diese Eigenthümlichkeiten des Straußes mich bewogen sah, ihn als ein den Säugethieren am nächsten stehendes Glied unter den Vögeln zu betrachten, so mußte ich ferner untersuchen, mit welcher Familie der höhern stehenden Klasse er die meisten Verwandtschaften zeige? Indem ich die Reihe der Ausnahmen übersah, die der Strauß unter den Vögeln macht, und diejenigen herausnahm, welche ihn den Säugethieren als verwandt zeigen, nämlich das geschlossene Becken und das einem zweyten Magen ähnliche Organ, so mußte mir die Aehnlichkeit auffallen, die in diesem Baue mit dem der Wiederkäuer liegt, bey welchen letztern die Schaambeine eben:

\*) Die fliegenden Fische, *Trigla* und *Exocoetus* L., machen hiervon die einzige Ausnahme.

falls sehr verlängert sind und die sich durch ihre vier Magen auszeichnen. Der unter den Vögeln dem Strauße allein eigene zweyzehige Fuß findet sich bey den Wiederkäuern ebenfalls in zwey Klauen verwandelt. Und unter den Wiederkäuern möchte ich das Kameel als ihr Endglied und als das dem Strauße ähnlichste Säugthier ausstellen, das mit diesem Vogel viele klein scheinende Eigenthümlichkeiten gemein hat; z. B. die Schwielen auf der Brust sind beyden Thieren gemeinschaftlich; das kann auch wohl niemand läugnen, daß am Kameele der anfangs nach vorn gebogene nachher erst aufwärts gerichtete Hals und die Bewegungen desselben viel vogelartiges haben. Die große Aehnlichkeit beyder Thiere ist immer bewährt gewesen und schon die Alten nannten den Strauß *Struthiocamelus*. *Nicolaus Leoniceus* behauptete auch schon, der Strauß sey kein wahrer Vogel, sondern ein Mittelthier zwischen den vierfüßigen und fliegenden. \*) — „Partim avis, partim quadrupes.“ *Aristoteles* L. IV. de partibus animalium cap. ultimo.

Ich habe schon vorhin die Gründe angeführt,

\*) *Klein* Historie der Vögel, S. 16.

weshalb ich die wiederkäuenden Säugthiere für niedriger stehende Wesen in ihrer Klasse halte, als die Wallfische und Delphine, denen man bisher die unterste Stufe unter den Säugenden anwies. Jetzt will ich kurz die vorzunehmende Anordnung der Säugthiere zwischen den beyden Endgliedern, zwischen Mensch und Kameel, durch Hinsetzung der Namen der Ordnungen zeigen:

Bimana.

Quadrumana.

Pedimana.

Phalangista.

Galeopithecus.

Cheiroptera.

Plantigrada.

Digitigrada.

Lutra.

Phoca.

u. Amphibia.

{ Trichecus.

{ Manatus.

Delphinus.

Cetacea.

Balaena.

Myrmecophaga.

## Edentata.

Dasypus.

Hyrax.

## Pachyderma.

Tardigrada. { Megatherium.  
                  { Bradypus.

## Glires.

Lepus.

## Solipeda.

## Ruminantia.

Camelus.

Diese Zusammenstellung der Ordnungen trifft noch am meisten mit der in Dumeril's analytischen Zoologie überein [auch sind die Namen der Ordnungen die Dumerilschen]; am entferntesten ist sie aber von der Illiger'schen. — Nun will ich noch etwas über die zwischen den Namen der Ordnungen stehenden Gattungsnamen hinzufügen. Ich habe nämlich da, wo ich es für nöthig hielt, anzeigen wollen, durch welche Gattung vorzüglich sich eine Ordnung an die andere anschließt. Phalangista aus der Ordnung der Pedimanen schließt sich durch seine zwischen den Füßen befindliche Flughaut an die Fledermäuse an, und zwar an Galeopithecus. Unter die Digni-

grada setzte ich die Meerotter, *Lutra*, weil sie mit den Seehunden, *Phocis*, der folgenden Ordnung ganz nahe verwandt ist, weshalb Pallas in der *Zoographia Rossica* die *Lutra marina* Stelleri mit den Seehunden in eine Gattung zusammenstellte. *Trichecus* und *Manatus* sind so nahe mit einander verwandt, daß man sie gewöhnlich in eine Ordnung zusammenstellte. Illiger versetzte aber *Manatus* zu den Cetaceen. Unter den Cetaceen setze ich die am stärksten gezeichneten, die Delphine, voran und schliesse mit *Balaena*, wegen des Mangels wahrer Zähne, statt deren der Wallfisch nur hornartige Platten hat. In dieser Hinsicht kann man ihn auch mit dem ihm übrigens sehr unähnlichen, durch sein offenes Becken von den Säugthieren abweichenden Ameisenbären, *Myrmecophaga*, zusammenstellen; auch nähren sich beyde vermittelst ihrer Zunge von kleinen Thieren. Das Gürtelthier, *Dasypus*, hat im äußern manche Aehnlichkeit mit dem Schweine, deshalb ich es auch mit der gerüsselten Hyrax, aus der Ordnung der Pachydermen, zusammengestellt habe. Unter den Tardigraden schließt sich das nur noch fossil gefundene *Megatherium* an die Pachydermen an, und zwar an den Elephanten.

Bradypus hat wenig Uebereinstimmendes mit den Nagern, doch hat die Beschaffenheit seines Magens große Aehnlichkeit mit dem der Wiederkäuer, so daß einige behaupteten, daß das Faulthier auch wiederkäue. Können aber nicht Uebergangsglieder untergegangen [wie Megatherium zeigt] oder noch nicht entdeckt seyn? Das ganze zoologische System scheint bis jetzt fast aus lauter Bruchstücken zu bestehen. Unter den Nagern ist der Haase durch viele Dinge ausgezeichnet, durch die er sich den Wiederkäuern nähert. Das Pferdegeschlecht steht sehr einzeln da. Ich kann doch auch nicht unbemerkt lassen, daß die meisten Wiederkäuer zum Lasttragen geschickt sind, welches einen steifen wenig biegsamen Rücken anzeigt, und das man auch als eine Annäherung zu der gänzlichen Zusammenwachsung der Rückenwirbelbeine der Vögel ansehen könnte.

Bey dieser Anordnung muß ich zuletzt noch bemerken, daß den Anfang Thiere mit allen drey Arten Zähne machen; die mit mangelnden Eckzähnen folgen und bey den letzten fehlen auch schon die Vorderzähne, wenigstens in einem Kiefer. Mit den Brüsten ist, bis auf mehrere Ausnahmen und vorzüglich bey den Syrenen und bey dem wur;

derbaren Faulthiere, im Allgemeinen auch die Abstufung auffallend: zuerst kommen sie blos an der Brust vor [wie beym Menschen, bey allen eigentlichen Affen und Fledermäusen]; nachher bemerkt man ihre größte Zahl am Unterleibe, und zuletzt schränken sie sich blos auf die Weichengegenden ein [bey den Beuteltieren, Wiederkäuern und Einhufern]. \*) Auch stehen alle Raubthiere von den Pedimanen bis zu den Cetaceen, oder bis zu den Edentatis zusammen.

\*) Eine Tabelle über die Zahl und Lage der Brüste findet man in Cuvier's Vorlesungen über vergl. Anat. übers. v. Meckel im 4ten Bande, S. 551.

## Zweyte Abtheilung.

### Uebergang von den Vögeln zu den Amphibien.

Man sollte kaum glauben, daß so viele berühmte Systematiker, als die Ornithologie aufzuweisen hat; die Untergeordentheit der Schwimmvögel [Anseres oder Palmipedes] unter den übrigen Ordnungen der Vögel verkannt haben. Unter den Schwimmvögeln zeichnet sich vorzüglich der *Penguin* [Aptenodytes] aus, und zwar durch seine vordern Extremitäten, die ihm, dem Vogel, nicht zum Fliegen dienen [und nicht dienen können, weil statt der Schwungfedern nur schuppenartige vorhanden sind] sondern zum Schwimmen von ihm angewandt werden, wie dies schon mehrere Wasservögel bey dem Aufstiegen thun [z. B. *Sula*] die

eigentlich auf dem Wasser fliegen. Der Flügel des Pinguin's ist ganz floßenartig [mit den vordern Extremitäten der wallfischartigen Thiere verglichen] und die Knochen desselben zeichnen sich durch ihre flache plattgedrückte Form aus; außerdem ist er noch mit überzähligen Knochen am Ellbogen versehen und der Daumenknochen beraubt. \*) — Die Füße liegen am hintersten Theile des Körpers und haben nicht, wie bey den andern Vögeln, für den Tarsus einen einzelnen, langen, hochaufliehenden Knochen, welcher einen Theil des Beines ausmacht, sondern die Pinguine machen dadurch eine Ausnahme von der allgemeinen Regel, daß sie einen kurzen aus drey Stücken zusammengesetzten Tarsus haben, wovon die beyden äußersten durch einander berührende Ränder fast ganz zusammen verschmolzen sind, und die beyden innern Stücke sind gegen die Mitte und am untern Ende getrennt. Aus dieser Bildung ergiebt sich auch, daß der Pinguin sowohl auf dem Tarsus, als auf dem übrigen Theile des Fußes ge-

\*) Hiervon kann man eine deutliche Beschreibung und Abbildung in Blumenbach's Handbuch der vergl. Anatom., pag. 91, Tab. III., finden.

het, während alle anderen Vögel nur die Zehen auf die Erde setzen. \*)

Diesen Pinguin betrachte ich als das Endglied der Vögel, und komme jetzt zu dem Anfangsgliede einer andern Klasse, zu welcher der Pinguin den Uebergang machen soll.

Ich habe schon früher angemerkt, daß diejenigen Thiere, die Illiger unter seiner Ordnung Reptantia und Geoffroy unter den Monotremes, vereinigte ich mit G. Fischer für eine eigene Klasse von Thieren [Monotrymata] ansehe. Ihrer äußern Gestalt und ihrem innern Baue nach, soviel davon bekannt ist, haben sie viel Uebereinstimmens des sowohl mit den Vögeln, als mit den Amphibien. Mit den Säugethieren haben sie sehr wenig Aehnlichkeit, und, wenn man Myrmecophaga ausnimmt, [welche auch von den Säugethieren sehr abweicht] fast gar keine. Sie unterscheiden sich vorzüglich von ihnen durch den Mangel der Brüste; auch durch die undurchbohrte, nicht einmal mit einer Furche auf dem Rücken versehene Ruthe.

Den Vögeln und Amphibien nähern sie sich

\*) Wiedemann's Archiv für Zoolog. und Zoootom., 1ten Bds. 2tes Stück, S. 219.

aber durch die Kloake, durch den Mangel eingetheilter Zähne, beweglicher Lippen und des Gehörganges [meatus auditorius]. Diese Gründe sind hinlänglich, sie von den Säugthieren als eine eigene Klasse zu trennen; sie zeigen aber auch deutlich, außer ihrer Aehnlichkeit mit den Vögeln, eine größere Verwandtschaft mit den Amphibien, als mit den Säugthieren, und deshalb halte ich es nicht für eine widernatürliche Stellung, wenn ich sie zwischen Vögel und Amphibien in die Mitte stelle.

Den Vögeln, und zwar den Schwimmvögeln, nähern sie sich vorzüglich durch das wunderbare Schnabelthier [Ornithorhynchus Blumenb.], dessen Kopf nach vorn einen wahren Entenschnabel bildet; überdem sind statt der Zähne seine Kinnladen nur gekerbt [wie sie bey den Enten gezähnt sind]. Die Schädelknochen sind nicht durch zackige Rätze zusammengefügt, sondern stoßen wie bey allen Vögeln durch glatte Ränder an einander. \*) Noch eine Merkwürdigkeit des Baues am Schnabelthier besteht in dem getrennten Intermaxillarknochen und in seinen zwey

\*) Blumenbach vergl. Anatom., Tab. I.

Schlüsselbeinen, wovon eins dem Gabelbeine der Vögel analog ist. \*)

Nun will ich wiederum die Reihenfolge der Ordnungen in der Klasse der Vögel entwerfen und alsdann mehr von der Aehnlichkeit der *Monotrymatum* mit den Amphibien sprechen. Die Namen der Ordnungen und Familien sind die Zitierten.

*Cursores*, ausgenommen die Familie *Litorales*, die zu den *Grallatores* gehört.

*Rasores*.

*Raptatores*.

*Ambulatores*, und zwar nur drey Familien: a, *hiantes*. b, *seriati*. c, *Coraces*.

/ *Cuculus*.

*Scansores*.

*Ambulatores*, hier die übrigen Familien: d, *dentirostres*. e, *Passerini*. f, *canori*. g, *Pygarrhichi*. h, *tenuirostres*. i, *angulirostres*. *Alcedo*.

\*) Dumeril Zool. anal. pag. 21.

Grallatores, und die Familie der Littorales aus der Ordnung der Cursores.

Natatores.

Anmerkung. Das Kuckuckgeschlecht schließt sich recht gut an die Coraces an; den Eiszvogel, Alcedo, brachten die Systematiker sehr gerne in die Nähe der Kletterer, Scansores, wegen der Aehnlichkeit des Eiszvogels mit dem Spechte. Wenn man aber dieser Aehnlichkeit weiter nachforscht, so findet man, daß sie doch nur in der Farbe des ganzen Körpers und im Baue des Kopfs und Schnabels, wenn man sie flüchtig ansieht, bestehe. Der Bau des Schnabels hat aber die größte Aehnlichkeit mit dem eines Reiher's, und seine Lebensart und Nahrung schließen ihn gut an die Grallatores an.

---

Von der Aehnlichkeit der Kriecher \*)  
mit den Amphibien.

Die *Monotrymata* nähern sich den Amphibien, außer den angeführten Merkmalen, noch durch die Articulation der Glieder, die auf Art eines Schloßes auf den beyden Schulterblättern sich bewegen; auch ist das Wadenbein [fibula] bey den Thieren dieser Klasse länger, als das Schienbein [tibia]. Die Kloake der *Monotrymaten* hat mehr Aehnlichkeit mit der der Amphibien, als der Vögel. Das Ende des Mastdarms erweitert sich bey der *Echidna* und dem Schnabelthiere außerhalb dem Becken zu einer ovalen Tasche, in welche sich durch eine einfache, an ihrem untern Theile befindliche Oeffnung, der Harn und beym

\*) Nach Illiger.

Männchen der Saame, beym Weibchen die Eier oder Foetus begeben. \*)

Bey der Echidna und dem Schnabelthiere befindet sich die Oeffnung der Harnleiter jenseit eines Bulstes, der die Blase von der Harnröhre zu trennen scheint, so daß die Harnleiter sich vielmehr in diese, als in die Blase selbst zu öffnen scheinen. Dies ist eine Analogie dieser Thiere mit den Schildkröten. \*\*)

Der Magen des Schnabelthiers hat keine mit der unter den Säugthieren gewöhnlichen übereinkommende Gestalt. Wie bey vielen Fischen findet sich nur ein einziger, sehr tiefer Blindsack, dessen Gestalt man sehr passend mit einer Hirtentasche vergleichen kann. An seinem Grunde ist er breiter, verengt sich nach vorn allmählig in einen engen Kanal, dessen Uebergang in die Speiseröhre schwer anzugeben ist; seine geringe Größe im Verhältniß zu dem Körper des Thieres und des Darmkanals ist auch bemerkenswerth. \*\*\*) Dagegen ist der Ma-

\*) Cuviers Vorles. über vergl. Anat. übers. v. Meckel, 3r Th., S. 546.

\*\*) Cuvier a. a. D., 4. Th., S. 642.

\*\*\*) Ders. a. a. D., 3r Th., S. 395, Tab. XVI, Fig. 14.

gen bey der Echidna sehr weit, oval und unten verengt. \*)

Der Darmkanal des Schnabelthiers unterscheidet sich eben so sehr von dem der Echidna, als die Mägen beyder Thiere von einander abweichen, und Beyspiele einer ähnlichen Anordnung, als man bey ersterem Thiere antrifft, finden sich nur bey den Fischen wieder. Bey ihm ist der Zwölffingerdarm das weiteste Stück des dünnen Darms, der bis gegen den einzelnen Blinddarm hin etwas an Weite abnimmt; dieser ist klein und hat Aehnlichkeit mit einem Wurmanhänge. Der Grimmdarm dagegen wird vom Blinddarm bis zum Mastdarm immer weiter, so daß er hier am weitesten ist. \*\*)

Die Amphibienähnlichkeit der Thiere dieser Klasse vermehrt noch bedeutend die Anwesenheit eines auf eine höchst merkwürdige Weise angebrachten Giftorgans bey dem männlichen Schnabelthiere. Es wurde zuerst durch Jameson auf Neuhoolland entdeckt: dieser verwundete eins dieser Thiere durch einen schwachen Flintenschuß;

\*) Cuvier a. a. D., 3r Th., S. 394, Tab. XVI., Fig. 13.

\*\*) Ders. am a. D., S. 499, Tab. XVII., Fig. 13.

sein Begleiter, der das Thier aufnehmen wollte, wurde durch einen Hieb mit dem Sporn des Hinterfußes [welchen man als die sechste Zehe ansah] am Arm verlegt. In kurzer Zeit schwoll das Glied an und alle Zeichen, welche den Biß giftiger Thiere begleiten, stellten sich ein. Bey Untersuchung des Sporns fand man ihn hohl und konnte angeblich das Gift ausdrücken. — Hierauf untersuchte Blainville diesen Sporn an ausgebalgten Exemplaren des Thieres im Museum zu Paris, und fand, daß er eine ganz andere Stelle einnehme, als der an der Fußwurzel sitzende Sporn der männlichen Hühnervogel; er ist beweglich und weder ein Sporn, noch eine sechste Zehe oder Nagel, sondern ein dem Schnabelthier ganz eigenthümlicher Apparat. In der Nähe der Spitze der äußerlich nur sichtbaren gekrümmten Hornspitze befindet sich eine ziemlich große Oeffnung, welche sich gegen die Grundfläche in eine Furche verlängert, und durch welche die scharfe Spitze eines andern in diesem hohlen Behälter verborgenen pfriemenförmigen Organs heraustreten kann. Oeffnet man diese Art von Zahn, so findet man ihn durchaus hohl und an seinem spitzen Ende befindet sich eine sehr feine Spalte. Diese Höhle enthält

einen höchst wahrscheinlich giftigen, aus einer Blase und einem Kanal zusammengesetzten Apparat. Dieser Bau kommt fast ganz mit dem der Giftzähne der Schlangen überein; die giftige Sohle des Gecko bietet nur eine höchst entfernte Aehnlichkeit dar. In Rücksicht auf den Bau, auf die nach der allgemeinen Annahme stattfindende Beschränkung auf das männliche Geschlecht, und einiger Maaßen auf die Stelle kommt dieses Organ noch am meisten mit dem der männlichen Rochen und Hai-fische überein. \*)

Die allergrößte Aehnlichkeit mit den Amphibien und zwar mit den Schildkröten hat unstreitig das merkwürdige, aber kaum gekannte Thier, die *Testudo squamata Bontii*, welche Illiger zu einem eignen Genus unter dem Namen *Pamphractus* erhoben und unter die Säugthiere gestellt hat.

Es ist nur Schade, daß bis jetzt so wenig vom innern Baue dieser Thiere bekannt ist. Bey der großen Uebereinstimmung des Baues der *Monotrymaten* mit dem der Amphibien muß man

\*) Meckel's deutsches Archiv für die Physiologie, dritten Bandes viertes Heft, S. 630—633.

wirklich Merkmale auffuchen, um die ersten genau-  
 er zu characterisiren und von den Amphibien be-  
 stimmt zu unterscheiden. Von den wenigen in-  
 nern Organen, die uns von diesen Thieren be-  
 kannt sind, dient das Herz des Schnabel-  
 thiers zum hinlänglichen Unterschiedsmale. Wie  
 bey den Säugthieren und Vögeln hat es eine ke-  
 gelförmige Gestalt und vier Höhlen, die auf die-  
 selbe Weise untereinander zusammenhängen. Der  
 rechte Vorhof ist groß und weit schwächer musku-  
 lös, als der linke. Die venöse Klappe der rech-  
 ten Kammer ist nicht vollkommen kreisförmig und  
 entspricht nur der untern Wand dieser Kammer.  
 Sie ist weit mehr fleischig als häutig; drey sehr  
 starke Muskelstreifen, die sie größtentheils bilden,  
 setzen sich an verschiedene Stellen der Kammer.  
 Die venöse Klappe der linken Kammer ist bloß  
 häutig. In dem Herzen des einzigen Thiers die-  
 ser Art, das Cuvier untersuchte, war das ovale  
 Loch verloschen. \*)

Die fünf zu dieser Klasse gehörigen Thiere  
 sind unter folgende drey Genera gebracht worden:

\*) Cuvier a. a. D., 4r Th., S. 694.

Ornithorhynchus Blumenbachii  
Tachyglossus Illigeri [Echidna Cuv.]  
Pamphractus Illig.

---

### Dritte Abtheilung.

#### Uebergang von den Amphibien zu den Fischen.

Bey der ersten Linnéischen Eintheilung der Amphibien in drey Ordnungen, in die Reptiles, Serpentes und Nantes sieht man deutlich, daß dieser große Naturforscher die Schlangen mit den Lampreten habe verbinden wollen, und es ist gewiß, daß wir einen bessern Uebergang nicht aufzufinden wüßten, wenn wir nicht die Molche [Urodèles Dumeril] kennten; denn die Frösche, als vollkommene Thiere, würde man doch nicht so leicht zwischen Schlangen und Knorpelfische stellen. Aber durch die vergleichende Anatomie, welche unendlich viel Licht in der Naturwissenschaft verbreitet hat, ist man so weit gekommen, auch die Natur der Amphibien genauer kennen zu lernen und sie richtiger in Ordnungen theilen zu kön-

nen. Die Schildkröten, Eidechsen und Schlangen \*) haben ein zweyhöhriges Herz; die Frösche und Molche hingegen sind mit einem einhöhrigen begabt.

Die Schildkröten zeigen in ihrem innern Baue noch Annäherung zu den Vögeln, obgleich ihr äußeres Ansehen nicht dafür spricht; sie haben die hornartigen scharfen Kinnladen ohne Zähne und den durch die Verwachsung der Rückenwirbelbeine verursachten steifen Rücken mit den Vögeln gemeinschaftlich. Auf eine sehr merckwürdige Weise fällt mit der Bildung des Rückenmarks bey den Vögeln die zusammen, welche *Caldesi* am Rückenmark der Schildkröten fand. Auch hier nämlich schwillt in der Gegend des ersten und des letzten Rückenwirbelpaars das Rückenmark beträchtlich an und die angeschwollenen Stellen sind ganz denen der Vögel analog und stehen den Ursprüngen der Extremitätennerven gegenüber. \*\*) Ihre Verz

\*) *Dumeril* in seiner *Zoologie anal.* pag. 75 rechnet die Ophidier zu den mit einem einhöhrigen Herzen begabten Amphibien; *Cuvier* aber in seinen Vorles. über vergl. Anatom. beschreibt das Herz der Schlangen mit zwey großen Vorkammern.

\*\*) *Cuvier's* Vorl. über vergl. Anat. übers. von *Meckel*, 2r Theil, S. 680 in den Zusätzen.

wandschaft mit den *Monotrymatibus* habe ich schon früher gezeigt. An die Schildkröten schließen sich recht gut die hartschaligen und steifrückigen Krokodile an; schön ist der Uebergang von den Eidechsen zu den Schlangen durch die zweifüßigen Arten unter *Scincus* und *Chalcides*. Aber auf die Schlangen die Frösche folgen zu lassen ist schwer, wenn man nicht die nackten Schlangen [*Homodermes Dumeril*] in ihre Nähe bringt. Die nun folgende vierte Ordnung der Amphibien, die *Batrachier*, macht augenscheinlich den Uebergang zu den Fischen. Die Thiere dieser Ordnung unterscheiden sich von allen übrigen der Klasse durch das einhöhrige sehr einfache Herz, durch den Mangel der Nägel an den Füßen, durch die Art ihrer Begattung, die schon mit den Fischen Uebereinstimmendes hat, und durch die Verwandlungen, die sie in ihrem ersten Zustande, nachdem sie aus dem Eye hervorgegangen, erleiden; in diesem Zustande sind sie ganz den Fischen ähnlich. Die Frösche sind der Rippen beraubt und die Wirbelsäule schließet mit einem langen einfachen Knochen; bey den Molchen endigen sich die Lungen in eine länglichte Blase; also auch hierin wieder Aehnlichkeit mit den Fischen, deren sogez:

nannte Schwimmblase auch wohl die Stelle der Lunge vertritt. [Bey den Schlangen schon läuft die einzige Lunge in eine Blase aus.] \*)

Die den Fischen am nächsten stehenden Amphibien sind nun wohl Proteus und Siren, die sich durch ihre lebenslänglich stehenbleibenden und von einem besondern Knochen [wie bey den Fischen] unterstützten Kiemen, durch ihre Kiemenöffnungen und durch ihren beständigen Aufenthalt im Wasser den Fischen außerordentlich anschließen.

Die Knorpelische zeichnen sich durch viele wesentliche Eigenthümlichkeiten von den eigentlichen Fischen, den Grätenfischen, aus, so daß sie, wenn nur alle eine Abweichung gemeinschaftlich hätten, recht gut eine eigene Klasse ausmachen könnten. Ihre zweifelhafte Stellung sieht man ja schon daraus, daß Linné sie unter die Amphibien stellte. Wenige von ihnen haben wahre Schuppen, selten sieht man bey ihnen eingekelte Zähne; die Rippen fehlen gänzlich und größtentheils haben sie nicht die sogenannte Schwimmblase. Bey ihnen kommen mehrere einzelne sternförmige Kiemen vor. Lophius, der den geschwänzten Bas

\*) Blumenbach's vergl. Anat., S. 257.

trachiern am ähnlichsten ist, hat wahre Vorderfüße und ganz die Gestalt eines Triton,

### U e b e r s i c h t.

Zum Beschlusse halte ich es nicht für überflüssig, wenn ich noch eine allgemeine Uebersicht der fünf Klassen der rückgrathigen Thiere mit ihren Anfangs- und Endgliedern gebe, so wie ich sie in der vorliegenden Abhandlung aufgestellt habe:

- |                 |   |                  |
|-----------------|---|------------------|
| 1. Mammalia.    | { | Homo,            |
|                 | { | Camelus.         |
| 2. Aves.        | { | Struthio.        |
|                 | { | Aptenodytes.     |
| 3. Monotrymata. | { | Ornithorhynchus, |
|                 | { | Pamphractus.     |
| 4. Amphibia.    | { | Testudo.         |
|                 | { | Siren.           |
| 5. Pisces.      | { | Lophius.         |
|                 | { | — — —            |

Das Endglied der Fische lasse ich unbestimmt, weil ich noch gar nicht mit mir einig bin, welche

Klasse der wirbellosen Thiere ich auf die Fische folgen lassen soll; denn ich muß gestehen, daß mir die Stellung der Mollusken [vorzüglich aber der Schnecken; und Muschelbewohner] zwischen den Fischen und allen den gegliederten Thieren, den Insecten Linné's, nicht gefallen will.

+ X

920<sup>c</sup>

2