

Dem Herrn Collingmorale
und Herrn Junge,
Dr. Parrot,
als Leibarzt seiner Majestät

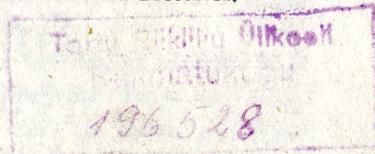
R. Est. A-13151

Baer

284

B e r i c h t e
von der
Königlichen
anatomischen Anstalt
zu Königsberg.

Zweiter Bericht,
von
Karl Friedrich Burdach,
Professor der Anatomie.
**Mit Bemerkungen aus dem zootomischen
Tagebuche**
von
Karl Ernst von Baer,
ausserordentlichem Professor und Prosector,



Leipzig 1819.
In Commission der Dykschen Buchhandlung.

 Bericht vom Jahre 18¹⁸/₁₉.

Dem früher *) bekannt gemachten Plane gemäß wurde in diesem Jahre in der anatomischen Anstalt die Lehre vom Baue des menschlichen Körpers so vorgetragen, daß ich im Sommer den Bau der Gliedmaassen, im Winter den des Kopfs erklärte, Herr Professor von Baer aber im Sommer Osteologie und Syndesmologie, im Winter Myologie, Angiologie, Neurologie und Splanchnologie lehrte. Ueber alle diese auf ärztliche Bildung berechneten Vorträge hielten wir zugleich Repetitorien, wobei wir unsre Zuhörer den Bau der ihnen vorgelegten Theile selbst nachweisen ließen, um auch von dieser Seite darauf hin zu wirken, daß ihr anatomisches Wissen nicht auf ein bloßes Auswendiglernen hinauslaufe, sondern als klare Anschauung der Gestaltungsverhältnisse sich fest stelle.

Was die Zootomie betrifft, so handelte Herr Prof. v. Baer die Lehre vom Baue der Säugthiere und besonders der zu ihnen gehörigen Hausthiere ab.

*) Im Programm über die Aufgabe der Morphologie S. 60. fg.

Im Sommer wurde die Physiologie des Nervensystems von mir, im Winter die Anthropologie vom Herrn Prof. v. Baer vorgetragen.

Unter Anleitung des letztern übten sich im Winter 16 Studirende im Zergliedern.

Es wurden 46 menschliche Leichname zergliedert. Bedenkt man, das diese theils zur Uebung der Studirenden im Zergliedern, theils zu den Demonstrationen in den Lehrvorträgen, theils zur Fertigung von Präparaten für das Museum, theils zu wissenschaftlichen Untersuchungen verwendet werden mußten, und das unter jener Zahl manche Leichname vorkamen, deren Beschaffenheit keine vollständige Zergliederung gestattete: so sieht man ein, das diese Zahl nur nothdürftig hinreichte, unsre Zwecke zu erreichen. Wiewohl man bei dem freien Zutritte, der Jedem gestattet ist, sich überzeugen kann, das Ernst und Anstand, Ordnung und Reinlichkeit in der Anstalt herrschen, so bleibt das abergläubische Vorurtheil, welches auch in diesem Jahre öffentlich seinen Spuk trieb, immer noch ein Hinderniß der anatomischen Arbeiten, da diejenigen, welche ihm entgegen wirken könnten, wenig Willfähigkeit dazu bezeugten.

Das Museum wurde mit 285 Präparaten bereichert, unter welchen ich nur folgende bemerke.

I. Vom menschlichen Körper.

A. Normale Bildung.

1. Oberflächliche Arterien des Kopfs.

2. Tiefere Arterien des Kopfs.

5. Senkrechter Durchschnitt des Kopfs mit eingespritzten Gefässen.
 4. Das fünfte Hirnnervenpaar.
 5. Das siebente Hirnnervenpaar.
 6. Zahnsäcke eines neugeborenen Kindes.
 7. Injicirte Chorididea.
 8. Gefässe des Darnicanal
 9. Gefässe der untern Gliedmaassen.
 10. Ovulum von acht Wochen.
- B. Abnorme Bildung.
11. Cariöser Schädel. Mitgetheilt von Herrn Dr. Pfeffer in Tapiau.
 12. Bedeutend vergrössertes Herz, mit Communication zwischen beiden Vorkammern, von Herrn Prof. Sachs.
 13. Doppelt durchbohrter Magen. Mitgetheilt von Herrn Dr. Rosenberger d. J.
 14. Magen und Quergrimmndarm, durch Vereiterung in einander sich öffnend. Mitgetheilt von Herrn Prof. Elsner d. J.
 15. Ein Knorpel, der sich zwischen den Darmwindungen gebildet hatte. Von demselben.
 16. Vergrösserte und verhärtete Mesaraldrüsen. Mitgetheilt von Herrn Dr. Kranz.
 17. Eine Milz, $7\frac{1}{4}$ Pfund schwer. Mitgetheilt von Herrn Prof. Elsner, d. J.
 18. Nieren in eine Masse vereinigt, mit angehender Vereiterung der einen Hälfte. Von demselben.
 19. Eiterpusteln in der Blase und vereitern der Blasenhal.
 20. Blasenstein. Mitgetheilt von Herrn Major von Auer.

21. Fruchthälter mit Knoten und ausgearteten Fruchtleitern und Eyerstöcken.
 22. Ey von 7 Wochen mit blasigen Endigungen der Flocken des Chorion.
 23. Zwey am Bauche verwachsene Embryonen. Mitgetheilt von Herrn Dr. Költe in Danzig.
 24. Klumpfuß eines Embryo.
- II. Von Säugethieren.
25. *Didelphis marsupialis* mit Jungen.
 25. Embryo des Bären.
 - 26—31. Skelete von Pferd, Schaaf, Schwein, Meerschweinchen, Maulwurf, Ratte.
 32. Schädel des Dachses.
 33. Zerlegte Kopfwirbel des Kalbs.
 34. Das fünfte Hirnnervenpaar der Katze. Von Herrn Dr. Jacobson.
 35. Das Horn eines Nashorns. Von Herrn Apotheker Schmiedeberg.
 36. Traubenhaut des Pferdes.
 37. Auge eines Kaninchenkakerlaken.
 - 38, 39. Hörorgan des Pferdes und des Kalbs. Von Herrn Stud. Dieffenbach.
 - 40, 41. Nasenhöhle und Muscheln des Seehundes.
 - 42—45. Zunge von Kalb, Schaaf, Igel, Seehund.
 - 46—53. Zur Bildungsgeschichte der Zähne des Pferdes.
 54. Unterkiefer des Bibers.
 55. Gespaltne Eckzähne aus dem untern Kiefer eines Bären.

- 56, 57. Stofszahn des Wallrosses und des Narhwal, von Herrn Apotheker Hagen.
- 58—64. Kehlkopf und Luftröhre von Hund, Schaaf, Schwein, Pferd, Meerschweinchen, Delphin, Seehund.
- 65, 66. Lungen und Herz von *Cercopithecus Sabaea* und *Phoca vitulina*.
- 67—71. Herz und Gefäßstämme von Hund, Katze, Igel, Ziege, Schwein.
- 72—82. Magen von Hund, Katze, Igel, Hamster, Ratte, Kaninchen, Ziege, Schaaf, Schwein, Pferd, Seehund.
83. Leber, Milz und Pankreas vom Seehunde.
- 84—86. Darmcanal von Fuchs, Schwein, Ziege.
- 87, 88. Weiter Darm und Stücke des engen Darms vom Seehunde.
- 89—93. Blinddarm von Hund, Pferd, Schaaf, Ratte, Maus.
- 94, 95. Nieren von Katze und Schwein.
- 96, 97. Männliche Geschlechtstheile von Katze und Seehund.
- 98—101. Weibliche Geschlechtstheile von *Cercopithecus Sabaea*, Hund, Katze, Kaninchen.
102. Fruchthälter von Mäusen auf den verschiedenen Stufen der Trächtigkeit.
- 103, 104. Ey von Schwein und Hund.
105. Rückenmark ohne Endfaden von einem Hunde.
106. Nerven und Gefäße an Brust und Hals der Katze.

107. Nerven, Gefässe und Muskeln an den vordern Gliedmassen der Katze.
- 108—115. Knochen der Gliedmassen von Katze, Pferd, Reh.
116. Krankhaft verlängerte Hufe einer Kuh, von Herrn Dr. Motherby.
- III. Von Vögeln.
- 117—119. Skelet von Raben, Storch, Fischreiher.
- 120, 121. Schädel von Truthahn und neugebornem Mauerfalken mit Näthen.
122. Hirn des Fischadlers.
- 123, 124. Fünftes Hirnnervenpaar von Adler und Truthahn. Von Herrn Dr. Jacobson.
125. Knochenring der Sclerotica der Schwalbe.
126. Rückenmarkende des Adlers.
127. Magen des Fischadlers.
128. Blinddärmchen des Mauerfalken.
129. Zeugungsglied des Entrichs.
130. Vergrösserter Hoden eines Hahns. Von Herrn Dr. Röstel.
- IV. Von Amphibien.
131. *Chelonia coriacea* Brongn.
132. *Emys* Retzii.
133. *Salamandra terrestris*.
134. — — *palmipes* Latr.
135. — — *punctata*.
136. *Agama umbra* Daud.
137. *Gecko guttatus* Daud.
138. *Calotes* Cuv. (*Iguana Calotes* Auct.)
139. *Iguana delicatissima* Daud.
140. *Ameiva* Cuv. (*Lacerta Ameiva* Linn.)

141. *Stellio Cordylus* Latr. et Daud. (*Lacerta Cordylus* Linn.)
142. *Lacerta stirpium* Daud.
143. — *fasciata* Daud.
144. *Chamaeleo pumilus* Daud.
145. *Draco volans* Linn.
146. *Scincus officinalis* Laur et Daud.
147. *Seps pentadactylus*.
148. *Ophisaurus ventralis*.
149. *Rana paradoxa* im Larvenzustand.
150. — — im Zustande vollkommener Ausbildung.
151. *Hyla venulosa*.
152. — *tibiatrix* Laur.
153. *Pipa* Cuv. (*Rana pipa* Linn.)
154. *Amphisbaena fuliginosa* Linn.
155. *Tortryx Scytale* Oppel (*Anguis Scytale* Linn.)
156. *Anguis fragilis* Linn.
157. *Vipera Berus* Linn (mit Varietäten).
158. *Coluber audax* Daud.
159. — *natrix* Linn.
160. — *boiga* (*Coluber Ahaetula* Linn.)
161. — *fulgidus* Daud.
162. *Crotalus horridus*.
163. Skelet von *Salamandra terrestris*.
164. — — *Emys cayennensis*. Von Herrn Prof. Schweigger.
- 165—167. Schädel von *Coluber natrix*, *Vipera berus*, *Polychrus* Cuv. (*Lacerta marmorata* Linn.)
168. Fötus eines Alligator.

169. Froschlarven auf den verschiedenen Stufen der Entwicklung.
170. Zergliederte Larve von *Rana paradoxa*.
171. Schlangeneyer und Embryonen.
- V. Von Fischen.
172. *Exocoetus volitans*.
173. *Petromyzon branchialis*.
174. *Fistularia tabacaria*.
175. *Syngnathus acus*.
176. Skelet von *Cottus Scorpius*.
177. Skelet von *Perca Lucio-perca*. Von Herrn Stud. Dieffenbach.
178. Fünftes Hirnnervenpaar vom Aal. Von Herrn Dr. Jacobson.
- 179—181. Stücke von der Wirbelfäule des Störs und des *Petromyzon marinus*.
- 182, 183. Sägen vom Sägefische. Von Herrn Hofapotheker Hagen und Herrn Apotheker Schmiedeborg.
184. Kopf und Bruststück von *Petromyzon marinus*.
- 185—191. Hirn, Herz, Magen, Darm, Leber, Pankreas und männliche Geschlechtstheile des Störs.
- VI. Von Mollusken.
192. *Patella*.
193. *Lepas anatifera*.
- 194, 195. Schalen von *Strombus* und *Chama* von Herrn Apotheker Schmiedeborg.
- 196, 197. Zergliederungen des *Limax*.
- VII. Von Anneliden.
198. *Aphrodite aculeata*.

199. *Gordius aquaticus*.
200. Verdauungsorgane von *Aphrodite aculeata*.
- VIII. Von Crustaceen.
201. Bernhardskrebs.
- IX. Von Arachniden.
202. *Mygale avicularia*.
203. *Scolopendra morsitans*.
204. *Scorpio europaeus*.
- X. Von Insecten.
205. Männliche Geschlechtstheile von *Geotrupes nasicornis* Fabr.
206. Zergliederte Larve von *Oestrus equinus*.
207. Zergliederte *Aeschna grandis*.
208. Verdauungsorgane der Larve von *Geotrupes nasicornis*.
209. Nervensystem derselben.
210. Zergliederte *Nepa cinerea*.
211. — — Raupe mit sehr grossen Spinnorganen.
- XI. Von Strahlthieren.
212. Skelet von *Asterias*.
213. — — *Echinus*.
- XII. Von Eingeweidewürmern.
214. *Ascaris osculata* aus dem Seehunde.
215. *Echinorhynchus strumosus* aus demselben.
216. — — *rugosus* aus *Gadus Lota*.
217. — — *tereticollis* aus *Pleuronectes Flessus*.
218. — — *affinis* aus demselben.
219. — — *haeruca* aus *Rana temporaria*.

220. Distoma aus dem Biber. Von Herrn
Coll. Rath. Prof. Bojanus.

221, 222. Distoma hepaticum aus Schwein
und Ziege.

223. Cysticercus cellulosa, aus dem Schweine.

XIII. Von Polypen.

224. Antipathes Flabellum mit thierischem Ue-
berzuge.

225. — — als Skelet.

Das Museum enthält gegenwärtig 2015 Num-
mern. Ausserdem werden mehrere der ange-
kauften thierischen Körper zu künftigen Unter-
suchungen verwahrt.

In der Bibliothek sind jetzt 530 Werke.
Die Sammlung von Handzeichnungen und
Kupferstichen in Mappen besteht aus 61 Blättern.

Was endlich die Bestrebungen, mit Hülfe
der in der Anstalt vorhandenen Mittel die Wis-
senschaft zu bereichern betrifft, so erschien in
diesem Jahre

1) der erste Band meines Werks vom Baue
und Leben des Gehirns. Leipzig 4. mit 2
Kupfern;

2) ein Aufsatz von mir über ein Rücken-
mark ohne Endfaden, in Meckels Archiv für
Physiologie;

3) die von Herrn Dr. Jacobson allein aus-
gearbeitete Dissertation de quinto nervorum pari
animalium mit 2 Kupfern.

Burdach.

Bemerkungen

aus meinem zootomischen Tagebuche.

Zur Erkenntniß des Lebens, der grossen
Aufgabe, an deren Lösung alle Zweige der Natur-
wissenschaft arbeiten, sucht unsere Zeit besonders
dadurch beizutragen, daß sie eifrig das Produkt
des thierischen Lebens — den Thierkörper — in
seinen zahllosen Modificationen untersucht. Es
ist offenbar, daß die aus den Beobachtungen ge-
zogenen Resultate um so sicherer, um so reich-
haltiger und um so mehr in die einzelnen Er-
scheinungen der Lebensthätigkeit eingehend seyn
werden, je grösser die gesammelte Masse der
Thatsachen ist, die als Materiale zu den Resul-
taten benutzt wird. Die Vorsichtigen verlangen
daher, man solle nur sammeln und es der Nach-
welt überlassen aus dem Gesammelten ein wissen-
schaftliches Gebäude aufzuführen; nur dadurch
könne man der Schmach entgehen, daß erweiterte
Kenntnisse Lehrsätze, die man für wahr gehalten,
widerlegten. Wenn nicht schon das Widersinnige
dieser Forderung daraus erhellte, daß die verglei-
chende Anatomie, wie jede andere Wissenschaft
eine unendliche ist, und also die Endlosigkeit der
Materialiensammlung den Menschen nie zur
Erndte auf diesem Felde gelangen lassen würde,
wenn er jener Forderung consequent nachkäme,
so würde die Geschichte uns hinlänglich belehren
können, daß kein Zeitalter, in welchem wissen-
schaftliche Bestrebungen rege waren, sich so ver-

leugnen konnte, daß es das Ziel seiner Forschungen nur in die Zukunft setzend, nicht für sich selbst die Resultate aus dem grössern oder geringern Schatze der Beobachtungen zu ziehen und die Lücken durch Hypothesen auszufüllen sich bemüht hätte. Man denke nur an die Kosmogonien und alle übrigen Erklärungen der Naturscheinungen, die die Alten auf so schmalen Basis des Gesehenen aufbauten. In der That wäre es auch eine Maafsregel der Verzweiflung, wenn man, um nichts aus seinem Besitze zu verlieren, gar keinen Besitz erwerben wollte. Wir können daher nur das warme Interesse für die Wissenschaft, das das neunzehnte Jahrhundert erfüllt, darin erkennen, daß die Naturforscher desselben auch schon für ihre Zeit aus ihrer Kenntniß des organischen Baues die Gesetze seiner Bildung zu entwickeln sich bestreben, ohne auf das Ende des Sammelns zu warten. Die Tendenz aber, aus den bekannten Thatsachen so bald als möglich das Allgemeine aufzusuchen, bringt namentlich für die vergleichende Anatomie einen andern, nicht zu verkennenden Schaden; den nämlich: daß eine Menge Bemerkungen, die sich nicht sogleich zur Demonstration eines Bildungsgesetzes anwenden lassen, so oft gar nicht zur Sprache kommen und für den Augenblick verloren gehn, so daß ein anderer Arbeiter, der solche Erfahrungen zu seinen Untersuchungen benutzen könnte, sie entweder noch einmal selbst machen, oder, wenn ihm die Gelegenheit dazu fehlt, ihrer ganz entbehren muß. Dieser Verlust

muß zu einer Zeit wo so viel, und von so vielen zergliedert wird, überaus groß seyn. Es wäre daher zu wünschen, daß solche Abfälle in irgend einem Archiv deponirt werden könnten, und daß so lange ein solches fehlt, von Zeit zu Zeit Auszüge aus den zootomischen Tagebüchern geliefert würden. Je mehr Arbeiter Theil nähmen, um desto reicher würde die Ausbeute seyn. Die kleinste Berichtigung und Lückenausfüllung von Werken, die Autorität haben, ist Gewinn.

Vorzüglich um diesen Vorschlag zur Sprache zu bringen, geschah es, daß ich mich entschloß, aus meinem im vorigen Jahre geführten Tagebuche über den Bau einiger Wirbelthiere solche Bemerkungen mitzutheilen, von denen ich noch nicht sehe, an welche grössere Arbeit sie sich anschliessen könnten. — Daß sie auf keinen grossen Werth Anspruch machen, liegt schon in der Sache selbst. Verdienst werden sie haben, wenn sie Veranlassung sind, daß bessere Quellen sich eröffnen.

Fische.

Stör, *Acipenser Sturio.*

Die Stelle, welche man den Knorpelfischen unter den Wirbelthieren anzuweisen hat, wird gewiß so lange streitig bleiben, als man glaubt, sämtliche Thiere in Eine Reihe von der niedersten bis zur höchsten Ausbildung stellen zu können. Mit demselben Rechte, mit dem man sie über die Knochenfische setzt, wenn man auf den

Hay und seine Verwandten Rücksicht nimmt, wird man sie unter jene stellen; wenn man sich von Gastrobranchus, Petromyzon und ähnlichen leiten läßt. Aber grade diese grosse Verschiedenheit unter den Knorpelfischen sollte uns belehren, daß sie eine Reihe bilden, die neben den Knochenfischen stehend, sich an die wirbellosen Thiere und an die Reptilien anschließt — eine Reihe die in einigen organischen Systemen (namentlich den plastischen) höher ausgebildet ist als die Knochenfische, in andern weniger (namentlich in den animalischen) dabei aber viel mehr Mannigfaltigkeit besitzt als die Reihe der Knochenfische — eine Wahrheit, von der fortgesetzte Untersuchungen dieser Thiere gewiß immer mehr überzeugen werden. Leider ist uns zur Zeit keine Thierklasse so unbekannt als diese. So ist der Stör, obgleich er an allen Küsten von Europa vorkommt, bis jetzt noch sehr wenig untersucht worden. Cuvier erwähnt seiner kaum, Carus viel öfter, doch fehlt es noch an vollständigen Zergliederungen. Das Einzelne, was ich über den Stör fand, konnte meine Wissbegierde nicht sowohl befriedigen als erregen. Ich benutzte daher die Gelegenheit durch Autopsie mich zu belehren. Obgleich diese Untersuchungen keinesweges geschlossen sind, so fand ich doch Manches, das der Mittheilung werth scheint.

Das Skelet des Störs ist bekanntlich knorpelig. Das Mittelstück aller Wirbel wird von einer Knorpel-

Knorpelsäule gebildet, *) die vom Kopf spitz kegelförmig anfangend, bald dicker wird, dann fast cylindrisch, jedoch mit allmählicher Abnahme sich bis in die Schwanzspitze hineinzieht, sich im Schwanze nach oben krümmend. **) Diese Knorpelsäule zeigt durchaus gar keine Wirbelabtheilung. Sie besteht wieder aus 2 Theilen, einer festern knorpeligen Röhre und einem in dieser enthaltenen weicheren Cylinder von der Consistenz eines nur wenig geronnenen Eyweisses. Die Weichheit nimmt in Letzterem vom Umfange nach der Axe zu, so daß da, wo der Cylinder dicker ist, er eine sehr geringe Quantität Flüssigkeit enthält. Ich finde aber durchaus nicht solche rautenförmige, den Wirbeln entsprechende Höhlungen, wie sie Home, der von ihm zuerst

*) Eine solche Knorpelsäule findet sich auch im Petromyzon, (Carus in Meckels Archiv Bd. II. S. 600.) im Polyodon, (Cuvier in Mémoires du Muséum d'histoire naturelle Cah. II. p. 130.) im hintern Drittheile der Wirbelsäule der Chimæra arctica (Schultze: Nonnulla de primordiis systematis ossium etc. pag. 18.) und in einem Theil der Wirbelsäule gewisser Rochen. (Cuvier: Règne animal. T. II. pag. 114.)

**) Während bei den Knochenfischen an dem letzten senkrecht stehenden Schwanzwirbel die Strahlen der Schwanzflosse halb kreisförmig befestigt sind, ist die Schwanzflosse des Störs und anderer Knorpelfische z. B. des Hay an die untere Dornfortsätze des hinaufgebogenen Endes der Wirbelsäule befestigt.

genauer beschriebenen Bildung der Gelenke der Fischwirbelsäule zu Liebe gesehen haben will.*) In einem kleinen kaum spannenlangen Stör finde ich die Röhre sehr weich knorpelig und mit 4 Reihen zahlreicher Streifen besetzt, die sich zu zwei nach hinten spitzwinklig vereinigen; sie ist noch nicht von einem festen Cylinder, sondern von einer dicken Flüssigkeit ausgefüllt.

Die erwähnten Streifen, die auch in grossen Stören nicht zu verkennen sind, wo sie als Fasern in der Knorpelröhre erscheinen, geben die Substanz derselben als Faserknorpel zu erkennen. Ich kann daher die Knorpelsäule nicht für die Summe der Wirbelkörper, wie man nach dem ersten Anblick glauben sollte, sondern nur für die Summe der Zwischenwirbelknorpel ansehen. Den Uebergang zu der Bildung derselben in höhern Thieren machen die Hays und die Knochenfische, in denen die Wirbelkörper gegen die Axe ausgedehnt, die Knorpelsäule in eine Menge Doppelkegel abtheilen. (Hom. Lect. T. I. pag. 84. T. II. Tab. VI.) Den äussern Theil derselben bildet die Faserknorpelsubstanz der Röhre,

*) Home: Lectures on comparative anatomy, pag. 87: „In the centre there is a chain of cavities containing a liquid, each having the form of a lens. They appear to correspond in number with the cartilaginous rings etc.“ Solche Erweiterungen des sehr engen Kanals für die Flüssigkeit sah ich zwar auch, aber da sie eine gestreifte Auskleidung zeigten, schienen sie beim Durchschneiden des Cylinders eingerissen.

und den innersten eine Flüssigkeit. Im Menschen ist im Grunde dieselbe Bildung, nur dass die Knorpelkegel sehr niedrig sind wegen der geringen Vertiefung in den Wirbelkörpern. Home, Carus und wie es scheint Schultze (vergl. Schultze S. 19.) halten die Knorpelröhre für den Prototypus der Wirbelkörper. Cuvier aber ist mir, wie ich finde, vorangegangen (Mém. Cah. 2. p. 130.) nur scheint es sonderbar, dass er den Wirbelkörper in dem ganzen Ringe jedes Wirbels sucht, da doch nur der Theil, der unter der Knorpelsäule liegt, dafür gelten kann.

An die völlig ungliederte Knorpelsäule legen sich nach oben (den Fisch in horizontaler Lage gedacht) die Wirbelbogen, deren einzelne Theile noch von einander getrennt sind. Man sieht nämlich die 2 Schenkel des Bogens als 2 Stücke sich von der Knorpelsäule erheben nach oben an einander stossen, um den Kanal für das Rückenmark zu bilden, der im Stör völlig geschlossen ist, indem die Schenkel der Wirbelbogen so breit sind, dass sie ganz an einander stossen.*) Nachdem die Schenkel die obere Wandung des Kanals für das Rückenmark gebildet haben, entfernen sie sich etwas von einander, sich nach aussen biegend um sich dann nach einem halben Zoll wieder zu vereinigen. Dadurch

*) Eine Bildung die auch in andern Knorpelfischen sich zu finden scheint (Vergleiche Carus Darstellung des Nervensystems S. 134.) doch nicht in allen wie die Gattung *Petromyzon* zeigt.

entsteht über dem Kanal für das Rückenmark ein zweiter, der mit Bandmasse ausgefüllt und unterbrochen ist, denn dieser zweite obere Theil des Bogenschenkels ist viel schmäler als der untere, dabei aber fester, und hat Fasern, die der erste Anfang von Knochenfasern zu seyn scheinen. Er ist durch die Textur und weissere Farbe so verschieden von der untern Hälfte, daß ich ihn lange für einen eigenen Theil hielt. Wo die Fortsätze der Schenkel wieder zusammen stossen, ist auf ihnen der Dornfortsatz befestigt, der immer eine selbstständiger von Knochenrinde umgebener Knorpel ist. Selbst in Stören von 6 bis 7 Fufs Länge ist er nicht mit dem Schenkeltheil verwachsen. Im hintern Theile der Wirbelsäule stehen die Dornfortsätze sogar von den Schenkeltheilen ab, und zuletzt werden sie ganz unmerklich, wobei zugleich die Bogentheile nachdem sie sich vereinigt, um den Kanal für das Rückenmark zu bilden, mit ihren obern Fortsätzen von einander abstehen, und so der Form einer Spina bifida sich nähernd die Bildung der Wirbelsäule im Petromyzon nachahmen.*) Merkwürdig ist es, daß die Dornfortsätze nicht unter sich gleich sind. Die meisten sind einfache nach oben und hinten gerichtete Knorpelstücke. In der vordern Hälfte der mit Rippen besetzten Wirbel bilden einzelne Dornfortsätze auch 2 Verlängerungen, von denen eine nach hinten und oben, die andere rechtwinklich mit dieser nach hinten

*) Carus in Meckels deutschem Archiv Bd. I. S. 601.

und unten gerichtet ist. In einem der von mir untersuchten Störe wechselten diese gabelförmigen Dornfortsätze öfter mit den einfachen, in dem andern fand ich nur wenige. Solche Verschiedenheit in der Gestaltung der Dornfortsätze scheint noch bei keinem Thiere ausser in der neuentdeckten Schlange Skoliophis beobachtet zu seyn, wo sie aber regelmässig und einem andern Bildungsgesetz folgend, abwechseln.

Zu bemerken ist noch, daß zwischen die untern Hälften der Schenkeltheile, wo sie an die Knorpelsäule anstossen, kleine unregelmässige Stücke, gewöhnlich zwei auf jeder Seite eingeschoben sind.

An der untern Seite der Knorpelsäule ist ein anderer Theil der Wirbel befestigt, der seitlich in die beiden Querfortsätze, an deren Spitze die Rippen befestigt sind, ausläuft, nach unten aber einen ununterbrochenen Kanal für die Aorta bildet. Die obere Wandung dieses Kanals, wo er an der Knorpelsäule anliegt, ist in grossen Stören durchaus ein Continuum und nicht in Wirbel getheilt; die untere Wandung zeigt Wirbelabtheilung, jedoch mit eingeschobenen flachen unregelmässigen Stücken. Seitlich ist die Abtheilung weniger deutlich. Ursprünglich besteht auch dieser untere Theil der Wirbel aus zweien Hälften. In jenem kleinen Stör sehe ich nämlich alle Wirbel von einander getrennt, und jeder Wirbel besteht aus fünf Stücken, dem Dornfortsatz, den beiden Bogenschenkeln und 2 seitlichen Knorpelstücken die die Querfortsätze bilden und die hier

noch ganz häutige Aorta umschliessen, so dass man daraus schliessen kann, dass sie erst später mit der Wandung der Aorta zu einem Continuum verwachsen.

Uebrigens unterscheiden sich die Wirbel dadurch von einander, dass in den vordersten der untere und obere Theil des Wirbels einander berühren und so die Knorpelsäule von einem vollständigen Ringe umgeben wird, nach hinten aber immer weniger. So ist in der Mitte der Knorpelsäule das obere und untere Viertel derselben von dem obern und untern Theil des Wirbels bedeckt, eben so viel bleibt auf jeder Seite frey. Nach hinten ist das Verhältniss des unbedeckten Theils noch grösser. Wie in andern Fischen findet man im Schwanze des Störs statt der Querfortsätze einen untern Dornfortsatz, dessen Schenkel einen Kanal für den Anfang der Hohlader mit seinen Nachbarn bildet, so dass ein senkrechter Durchschnitt des Schwanzes vom Stör 4 Kanäle zeigt, von denen der oberste für die Bandmasse, der zweite für das Rückenmark, der dritte für die Aorta und der vierte für die Hohlader bestimmt ist.

Die Zahl der Wirbel ist von Cuvier viel zu gering auf 23*) angegeben. Schon der Theil der Wirbelsäule, an dem die Schwanzflosse befestigt ist, enthält über 25 Wirbel.

Die ganze Wirbelsäule ist von einer Faserhaut als Perichondrium eng eingeschlossen, die

auch in die Lücken zwischen den einzelnen Wirbeln eingeht.

Aus der gegebenen Darstellung sieht man, dass die Wirbelabtheilung von der Mittellinie der Wirbelsäule nach aussen immer vollständiger wird. In der Knorpelsäule ist gar keine Gliederung, im dem untern Theil der Wirbelsäule, der den Kanal für die Aorta bildet, ist die obere der Knorpelsäule zugekehrte Wandung gar nicht, die Seitenwandung etwas mehr, am meisten aber die entfernteste untere Wandung in Wirbel abgetheilt, wie denn auch die abstehenden Querfortsätze die Gliederung deutlich erkennen lassen. Im Wirbelbogen sind die untern Theile so breit, dass sie nirgend von einander abstehen, die obern Fortsätze aber sind schon von einander entfernt und am vollständigsten ist die Gliederung in den Dornfortsäulen ausgesprochen.

Ueberhaupt ist die Stufe, die die Skelettbildung in diesem Thiere erreicht noch sehr niedrig. Beweise sind die deutlichen Spuren des äussern Skelettes, die weiche Knorpelmasse, aus der das eigentliche innere Skelet besteht und die Unbestimmtheit des Typus derselben.

Die Spuren des äussern Skelettes finden sich in den starken Knochenschildern die in Reihen in der Haut sitzen und in den vielen kleinen Knöchelchen, die wie Opegraphen gestaltet, zwischen den grössern zerstreut sind, ferner in den zusammenhängenden Knochenschildern, die den Kopf wie eine Kapsel von aussen und oben einschliessen, in dem knöchernen Kiemendeckel

*) Cuvier: Vorlesungen übersetzt Bd. I. S. 158.

und endlich in einer nicht unbeträchtlichen festen Knochenlage die einen Theil des Kopfkorpels und den vordern Theil der Wirbelsäule wie eine Scheide von unten umgiebt. Wahrscheinlich würde eine chemische Untersuchung zeigen, daß nur diese letztgenannte Knochenscheide aus wahrer Knochenmasse, die Schilder u. s. w. aber aus einer den Schalen der skeletlosen Thiere ähnlichen Masse gebildet sind. — Die Knorpelmasse selbst ist je mehr nach innen um desto weicher. Das Innere des überaus dicken ungetheilten Kopfkorpels ist leicht zu schneiden. In der Wirbelsäule ist der Knorpelcylinder der weichste Theil, fester sind die Schenkel des Wirbelbogens, der Aortenkanal und die Querfortsätze, am festesten die Rippen und Dornfortsätze besonders in der äussern Rinde. Die Spitzen der Dornfortsätze scheinen fast knöchern. — Die Unbestimmtheit der Knochenbildung ist bemerklich aus den vielen in die Wirbelsäule eingeschobenen ungleichen Knorpelstücken, aus der abweichenden Form einiger Dornfortsätze, aus der ungleichen Grösse der hintersten Rippen beider Seiten. Ein Stör hatte auch auf der einen Seite ein Paar kleine Rippen mehr als auf der andern. Auf dieser war nach einer Lücke wieder eine kleine Rippe sichtbar, die aber blos im Fleische steckend die Wirbelsäule nicht erreichte.

Von den Muskeln will ich nur bemerken, daß während diejenigen, die zwischen den Rippen liegen, blaßroth, wie bei andern Fischen sind, die Muskeln für die Kiefern, Kiemendeckel und

Brustflossen eine dunkelrothe Farbe wie bei höhern Thieren haben. Etwas ähnliches scheint Hartmann im Schwerdtfisch gesehen zu haben.*)

So wenig als im Knochenbau kann ich im Nervensystem eine höhere Stufe der Ausbildung, als sie in Knochenfischen gewöhnlich ist, erkennen. Im Hirn ist nur wenig Centricität — keine Spur vom Vorherrschen des ersten Theils des Hirns (der Ganglien der Riechnerven) wie in Rochen, einigen Hayen und andern Knorpelfischen mit vollkommnern Wirbeln. Ferner ist das Verhältniß der Centraltheile des Nervensystems zu den Nerven überaus klein. Jeder Vagus ist mehr als zweimal so stark als das Rückenmark. Ueberhaupt scheint der peripherische Theil des Nervensystems so wenig vom centralen beherrscht zu seyn, daß ersterer verhältnißmäfsig höher entwickelt ist. So findet sich im Stör, während das Hirn hinter der zweiten von Carus aufgestellten Stufe der Ausbildung zurückbleibt, ein vom fünften gesonderter Hörnerv, ein eigener Gesichtsnerv und der Ast des Vagus der an der Seite des Leibes herab läuft, scheint besonders aus einer Wurzel des Vagus zu entstehen, die von den andern etwas getrennt entspringt, so daß schon eine Annäherung an einem eigenen Accessorius Willisii statt findet. Auch an den Rückenmarks-

*) De Xiphia p. 5. „Tertium (musculorum genus) raris in locis, colorem, qualis est musculorum in quadrupedibus sanguineis, rubro sanguineum praesentabat.“

nerven sieht man mehr Aehnlichkeit mit höhern Thieren, als Carus bei andern Fischen fand. Indessen liegt vielleicht der Grund des Nichtbemerken mehr in der Kleinheit der Fische, die dieser Forscher zu zergliedern Gelegenheit hatte, als in einem Vorzug des Störs. So haben die obern Wurzeln derselben (den Fisch in horizontaler Lage gedacht) sobald sie auf der äussern Fläche der Wirbel erscheinen, sehr dicke Ganglien, die Carus in andern Fischen nicht sah. *) Auf den ersten Anblick scheint auch die untere Wurzel ein Ganglion zu besitzen, indem sie beim Austritt aus dem Rückenmarkskanal sich ausbreitet. Die Ausbreitung ist aber kein wahres Ganglion, indem sie nicht mit Zunahme in der Dicke verbunden ist. Sowohl diese Ausbreitung als das Ganglion schicken strahlenförmig Fäden in die obern Muskeln des Rückens. Ein ansehnlicher Faden verbindet die Ausbreitung mit dem Ganglion, während die Wurzeln selbst erst nach dem Verlaufe von mehr als einem Zoll zu einem Stamme verschmelzen. Die obere Wurzel ist bedeutend stärker als die untere, entspringt mit mehr Fäden, und hinter der untern. **) Eine genauere Beschreibung von Hirn- und Rückenmark würde ohne Abbildung unverständlich seyn.

Was die zur vegetativen Sphäre gehörigen Theile betrifft, so stehen sie, ausser wo sie mit

*) Carus: Darstellung des Nervensystems S. 133.

**) Vergleiche Carus a. a. O.

der animalischen Sphäre sich verbinden, wie in den Kiefern, höher als in den Knochenfischen.

Die Aorta verläuft bekanntlich in einem Knorpelkanal, der von dem untern Theil der Wirbel gebildet wird. Die Arterienwandung ist gar nicht mehr zu erkennen, dagegen bemerkt man in dem ganzen Kanale ein eigenes, schwer zu deutendes Band. Das Venenblut wird wie in der Lamprete in zwei Hohlvenenstämmen gesammelt, die in die Masse der Nieren eingehüllt, zu beiden Seiten der Wirbelsäule liegen, und jede eine vom Kopf kommende Vene aufnehmen, um sich an der Vorkammer des Herzens zu vereinigen. Das Herz des Störs hat Tiedemann weniger genau beschrieben, als in andern Fischen. Die Herzkammer benennt er „platt wie die Brust des Fisches.“ *) Sie ist eine scharf dreikantige Pyramide, so dass dadurch der Satz den der genannte Zergliederer als Resultat seiner vielfältigen Untersuchungen über diesen Gegenstand aufstellt: „Die Gestalt der Herzkammer kommt immer aufs genaueste mit der Gestalt des Fisches überein“ **) eine neue Bestätigung erhält. Eine Fläche der Pyramide ist der Bauchseite des Thiers zugekehrt, weswegen beim Oeffnen desselben das Herz platt erscheint. Der cylindrische Anhang der Herzkammer ist deutlich eine Mittelbildung zwischen Arterien und Herz. Das Innere dieses Anhangs

*) Tiedemann: Anatomie des Fischherzens S. 22.

**) Ebend. S. 18.

ist eine offenbare Fortsetzung der mit der Membrana intima überzogenen Faserhaut der Kiemenschlagader und scharf an der hintern Klappenreihe gegen die Kammer begrenzt. Die Faserhaut ist aber in dem Anhang von einer starken Muskellage, die ein Continuum mit der Muskelschichte der Kammer selbst bildet, umgeben und hat mit derselben einerlei drüsenartige Bekleidung, von der sogleich gesprochen werden soll. Aeusserlich also erscheint der cylindrische Anhang als dritter Herztheil, innerlich als Anfang der Kiemenschlagader. In dem Anhang finden sich drei Reihen Klappen, wie schon Tiedemann bemerkt, allein wenn dieser genaue Zergliederer fortfährt: „Die drei Klappen jeder der beiden vordern Reihen sind die kleinsten und schwächsten, dahingegen sind die Klappen der hintern Reihe groß und geräumig *) so könnte man leicht glauben, daß zwei Reihen nach vorn und eine dritte von diesen getrennt, nach hinten liegt. Darin muß man noch mehr bestärkt werden, wenn in einer Note unter den Unterschieden des Störherzens und des von Koelreuter beschriebenen Sterletherzens angeführt wird, daß im letztern die vordere Klappenreihe von den andern durch einen Zwischenraum getrennt ist. Es sind aber im Stör die Klappenreihen so vertheilt, daß die beiden hintern dicht über der Mündung der Herzkammer in den Anhang befestigt sind, die dritte vorderste aber beinahe einen Zoll weit von dieser entfernt am

*) Ebend. S. 22.

Ursprung der Kiemenarterie steht. *) Ueberhaupt scheinen die mehrfachen Klappenreihen des Anhangs an der Herzkammer der Knorpelfische eine zweifache Bedeutung zu haben. Die vorderste steht immer am Ursprung der Kiemenschlagader, unterscheidet sich von den folgenden durch Größe, und scheint immer drei Klappen zu enthalten, wenn auch in den andern sich mehr finden. So in *Raja rubus*, **) *Squalus Canicula*, (***) *Acipenser ruthenus* †) und ihren Verwandten. Sie sind die *Valvulae seminales* in der Lungenarterie der Säugethiere. Die hintern Reihen sind den Knorpelfischen eigenthümlich, gehören der Einmündung der Kammer in den cylindrischen Anhang und erstrecken sich von dieser Einmündung nach vorn, und nachdem ihrer mehr oder weniger sind (zwei im Stör und *Squalus Canicula*, drei im Sterlet, vier in *Raja rubus*) und nach der Länge des Anhangs bleibt eine Lücke zwischen ihnen und der vordern Reihe, oder nicht, ††)

*) Wie sie Carus richtig in Fig. IV. Taf. X. seines Lehrbuchs der Zootomie abgebildet hat.

**) Tied. Ebend. S. 19. Tab. 1. Fig. 5.

***) Ebend. S. 22. Tab. 2. Fig. 10.

†) Koelreuter in Nov. Comment. Ac. Sc. Petrop. Tom. XVI. p. 520. Tab. XIV.

††) Tiedemann schreibt allen von ihm zergliederten Knorpelfischen einen solchen Anhang zu. (a. a. O. S. 19.) Er fehlt jedoch dem *Petromyzon*, in welchem auch nur zwei Klappen am Ursprung der Kiemenarterie stehn. Alles wie in Knochenfischen.

Die Zahl der Klappen des cylindrischen Anhangs am Herzen des Störs ist Variationen unterworfen. In einem Herzen sehe ich in jeder der beiden hintern Reihen vier Klappen, in einem andern in jeder der benannten Reihen noch eine ganz kleine fünfte Klappe. Carus bildet in jeder drei ab. Alle Klappen sind dick und enthalten Muskelfasern. Von derselben Textur sind die Klappen, die die Einmündung der Hohlvenen in die Vorkammer und dieser in die Kammer begrenzen, nur daß die erstern sehr ungleich sind. Ich sehe nämlich um diese Oeffnung einen Kreis von Klappen stehn, unter denen eine die größte, mehrere kleinere und einige überaus kleine Hervorragungen sind.

Die Muskelwandung der Kammer und des Anhangs ist sehr dick und besonders an den Kanten mit einer eigenthümlichen vom Fett ganz verschiedenen Masse drei bis vier Linien hoch bekleidet. Sie scheint aus sehr feinen Verzweigungen von Arterien und Venenenden zu bestehen, hat daher ein drüsenähnliches Ansehn. Ausführungsgänge konnte ich jedoch nicht finden. Der seröse Ueberzug des Herzens ist über diesem accessorischen Theile blasenartig erhoben. In zweien Stören fand ich die blasenartigen Erhöhungen mit einem schwarzrothen Blute angefüllt, das also zwischen der Muskelschicht und der serösen Haut des Herzens die drüsenähnliche Masse umspülte. Anfangs glaubte ich das Blut sey aus der Herzkammer zwischen die Muskelbündel hindurch bis hierher gedrungen und suchte es durch Druck u. s. w. wieder zurück zu bringen, doch ver-

geblich. Auch bemerkte ich bei den Pulsationen des Herzens keine Veränderung in diesem Blute, statt daß kleine blasige Anhänge die auch an der Vorkammer sich finden, bei jeder Systole sich entleerten. Ich mußte daher auf den Gedanken fallen, das Blut sey von den Gefäßen der Herzsubstanz, die sich in dem drüsenartigen Körper endigen, hierher geführt. Vielleicht wird es von den Arterienenden ergossen, um von den Venenenden (wahrscheinlich nachdem es Veränderungen erlitten) wieder aufgenommen zu werden. Oeffnete ich den serösen Ueberzug an einer solchen blasigen Stelle, so sah man den drüsenartigen Körper, in Farbe und Bau den Fischnieren ähnlich, frei liegen, nachdem das Blut abgeflossen war. Letzteres gab dem ersteren vor der Oeffnung des Ueberzuges eine fast schwarze Farbe, die sich mehrere Tage unverändert erhielt, bis sie im Brandwein sich verlor. In einem dritten Stör, der durch Verblutung getödtet war, sah ich jenes Blut nicht. Carus verweist in seiner Zootomie auf eine Stelle im Haller, *) die so heißt: „In Acipensere (sc. ejus corde) nigrae glandulae sunt, quae in cordis ventriculum atrum humorem deponunt.“ Dazu wird als Beleg eine Beobachtung von Valsalva in Morgagni's Epistol. Anat. XV. n. 2. angeführt, wo ich aber nichts dergleichen lese. Wo sich nun auch die Beobachtung von Valsalva finden mag, so bin ich geneigt zu glauben, daß er die hier beschriebene Masse gesehen haben

*) Haller: Element. Phys. T. I. p. 384.

muß.*) In Koelreuter's Abbildung vom Herzen des *Acipenser ruthenus***) scheinen die blasigen Erhöhungen durch $\varepsilon \varepsilon \varepsilon$ ausgedrückt. Leider findet sich daselbst statt aller Beschreibung des Herzens nur eine Erklärung des Kupfers, in der diese Stellen „Lobuli“ heißen.

Ich wage es nicht dieser Masse eine Deutung zu geben. Männer, die viele Untersuchungen über die Thymus angestellt haben, wie Meckel mögen entscheiden, ob sie das erste Rudiment derselben ist; so wie im Stör zuerst ein drüsenähnlicher Bau des Pankreas sich findet. Sollten die Hays nichts ähnliches haben? die Lamprete, wie es scheint, nicht.

Die Vorkammer ist aus einem sehr losen Netzwerk zarter Muskelfasern gebildet, so daß sie aufgeblasen wie eine Amphibienlunge aussieht.

Die Kammer ist mit mehreren schmalen Sehnenstreifen (zuweilen vier) an den Herzbeutel geheftet, wie sie Broussonnet in *Anarrichas Lupus*,***) Tiedemann in *Muraena Conger* †) Carus in *Petromyzon marinus* ††) fanden. Daß sie durch adhäsive Entzündung entstanden seyen, wie Tiedemann vom Meeraal

*) Wenn sich nicht zuweilen auch im Herzen des Störs ein pechschwarzes Pigment findet, wie ich es an verschiedenen Stellen des Darmcanals dieser Thiere, zwischen der serösen und Muskelschicht, im Zellgewebe sah.

**) N. Comm. Ac. Sc. Petrop. T. XVI. Tab. XIV.

***) Mém. del 'Ac. des Sc. de Paris 1785. P. 169.

†) Anat. des Fischherzens S. 5.

††) Meckel's d. Archiv für Phys. Bd. II.

zu glauben geneigt war, hat schon Meckel*) durch Verweisung auf die Reptilien unwahrscheinlich gemacht. Sie widerlegen diese Ursprungsart auch durch ihre Länge, Glätte und scharfe Begrenzung in der Lamprete, noch mehr aber im Stör, in welchem auch in der Bauchhöhle eine grosse Menge solcher schmaler und fester Bänder, mehrere Zoll lang, von einem Organ zum andern, namentlich viele zur Leber gehen.

Der Herzbeutel besteht aus einer sehr zarten serösen Haut, die überall eng an eine fibröse Kapsel, die so fest ist, daß sie unter dem einschneidenden Messer kracht, sich anheftet. Die hintere Wandung dieser Kapsel bildet das Analogon des Zwerchfells, der vordere Theil grenzt die Höhle für das Herz gegen die Respirationsorgane ab. Man kann daher zweifelhaft seyn, ob man sie zu dem Pericardium zu rechnen hat. Thut man es nicht, so hat man nur den dünnen serösen Ueberzug zu übersehen, um wie *Vicq d'Azyr* den Knorpelfischen den Herzbeutel abzusprechen.***)—

*) In der Uebersetzung von Cuv. Vorlesungen Bd. II. S. 70.

**) Wenn man auch diese Scheidewände zum Theil wenigstens zum Herzbeutel zu rechnen hat, scheint es doch, daß Carus mit Unrecht dem *Petromyzon* einen knorpeligen Herzbeutel zuschreibt. (Meckel's Archiv Bd. II. S. 612.) Will man zu dem Herzen dieses Fisches gelangen, so muß man allerdings eine Knorpellage durchschneiden, die wie eine tiefe halbkugelige Schale das Herz von der Bauchhöhle trennt, aber diese Schale ist

Im Stör setzt sich die seröse Haut des Herzbeutels durch eine Oeffnung in der fibrösen in einen Kanal fort, der dicht unter dem Oesophagus drei bis vier Zoll lang herablaufend sich in Form einer Spalte an der Speiseröhre in die Bauchhöhle öffnet und diese mit der Höhle des Herzbeutels in offene Communication setzt. Er ist weit genug um einen starken Bleistift in ihm zu bewegen. Wegen seiner runden Mündung im Herzbeutel und der spaltförmigen in der Bauchhöhle scheint er leichter Flüssigkeiten aus jener in diese zu leiten als umgekehrt.

Die Athmungsorgane des Störs unterscheiden sich von denen der Knochenfische durch ein unvollkommenes Kiemenblatt das an den Kiemendeckel geheftet ist, und dadurch, daß über jedem Kiemendeckel sich eine Oeffnung zeigt, die zu einem mit schwarzer Schleimhaut umkleideten Kanal führt, der vor der ersten Kieme sich endet. Die Analogie dieser zwei seitlichen Kanäle mit dem einen mittlern, der auf dem Schädel des Petro-

offenbar das hintere Ende des Brustkastens, in welches alle Knorpel desselben zusammen laufen. Da nun das Herz hier, wie in höhern Thieren im Thorax liegt, so muß wohl, da der Thorax nach hinten geschlossen ist, das Herz von der Bauchhöhle durch eine Knorpellage getrennt seyn, die aber nicht zu seiner Umhüllung gehört. Nach vorn ist das Herz von den Kiemensäcken in dem vor mir liegenden Exemplar durch eine fibröse Scheidewand getrennt. An diese und an das knorpelige Ende des Thorax heftet sich der seröse Herzbeutel eng an.

myzon beginnt und in die Speiseröhre sich endet, (wie Carus gegen Home *) bewiesen hat) scheint mir dadurch noch mehr bestätigt, daß ich um der untern Mündung dieses Ganges beim Stör einen Kranz von Rippen, ähnlich der Bildung der Nasenhaut, sehe. Wenn der Stör das Maul und die Kiemenspalte gut verschließt, muß er eingeschlucktes Wasser durch die Gänge hervortreiben können. Daß der Stör eine von den Verdauungswegen geschiedene Nase wie die Knochenfische besitzt, unterscheidet die beschriebenen Kanäle von der Sprüzhöhle des Petro-myzon, wenn diese wirklich Nasenhöhle ist. Im Hay scheint dasselbe Verhältniß wie beim Stör Statt zu finden.

Die Sinnorgane können übergangen werden, da ich in Hinsicht des Auges auf D. W. Sömmerring**) und Rosenthal***) in Hinsicht des Ohrs auf Koelreuter †) und Cuvier ††) in Hinsicht der Nase auf Cuvier †††) verweisen kann. Daß die untere Fläche des Rostrum durch die vielen Nerven (vom 5ten Paare), durch ein weiches darüber gelegenes aus Fett und einer eyweißähnlichen Masse gebildetes Polster und durch ihre weiche Haut zum Tasten besonders

*) Philosophical transactions 1815 p. 256.

**) De oculorum sectione horizontali p. 67.

***) Reils Archiv Bd. X. S. 393. u. Taf. VII. fig. 3—6.

†) Nov. Comm. Ac. sc. Petrop. Tom. XVII. p. 521.

††) Cuv. Vorl. üb. v. Anat. übers. v. M. Bd. II. S. 474.

†††) Ebeud. Bd. II. S. 631.

geschickt sey, hat Hr. Dr. Jacobson*) gezeigt. In die 4 Bärtel lassen sich keine Nerven verfolgen.

In der Deutung der Theile, die das Maul bilden, wage ich, bei dem Mangel an Knorpelfischen zur gehörigen Vergleichung, weder Cuvier**) beizustimmen noch anderer Meinung zu seyn.

Von der äussern Ansicht des Verdauungskanales, der in seiner ganzen Länge eine sehr dicke Muskelhaut hat, giebt Home eine gute Abbildung.***) Er biegt sich viermal um und kein Theil ist bedeutend weiter als der andere. So ist der Magen der sich kreisförmig um das Pankreas windet, äusserlich nicht von der Speiseröhre zu unterscheiden, desto mehr aber durch die Verschiedenheit der Schleimhaut, die in der kurzen Speiseröhre hart und mit kammförmigen Erhabenheiten besetzt, im Magen aber überaus weich und mit vielen Schleimhölen versehen ist, und in Längsfalten sich erhebt. An der Stelle des Ueberganges ist die weite Mündung der ansehnlichen und mit kleinen Körnchen (Drüsen) besetzten Schwimmblase. Am Pfortner werden die Magenwände sehr dick (vier bis fünf Linien) und die Schleimhaut ragt in einer Falte (Klappe) in den Darm ein. Dicht hinter der Falte sieht man eine Papille von zwei Linien Länge, das Ende des Gallenganges und ihr gegenüber eine Vertiefung,

*) Dissert. de quinto pari nervorum Regiom. 1818. p. 8.

**) Mémoires du Mus. d'hist. natur. Tom. J. p. 126.

***) Lectures on c. anat. Tab. XCVI.

die Mündung des Pankreas. Der eigenthümliche netzförmige Bau des ganzen Darmes, mit Ausnahme des Afters, ist bekannt. Es ist als ob man hier ungeheuer vergrösserte und dicht aneinander gedrängte Schleimhöhlen, und in jeder wieder ein kleineres aus untergeordneten Höhlen gebildetes Netzwerk sähe. Aus dem ganzen Gewebe läßt sich sehr viel Schleim auspressen. Der Darm besteht aus zwei Theilen. Im ersten ist das Netz mehr abstehend und die Gruben sind tiefer. Bei der letzten Umbeugung geht er in die andere Hälfte über, in die er hineinragt wie der Gebärmutterhals in die Scheide. In der zweiten Hälfte findet sich eine Spiralplatte, ähnlich der in Rothen und Hayen und nur dadurch sich unterscheidend, wenn man sie mit den Abbildungen von Perrault*) und Home**) vergleicht, daß sie entfernter vom Magen anfängt und ihre Windungen mehr von einander abstehn, sie also im Verhältniß zum Darm viel kleiner ist als in jenen Fischen, was mit der Bestimmung, die sie zu haben scheint, die Fläche des Darmes zu vergrössern, vollkommen übereinstimmt. Dieser ist im Stör an sich ziemlich lang und sein unterer die Spiralplatte euthaltender Theil kann durch dieselbe nicht in seiner Fläche verdoppelt werden, statt daß sie in Hayen durch die dem Parallelismus sich nähernden Windungen die Darmfläche mehr als dreimal vergrössert. Die Enge des

*) Mém. de l'Acad. des sc. Tom. III.

**) Lect. on comp. anat. Vol. II. Tab. LXVII. LXVIII. LXIX. XCVIII.

Darms im Stör verbunden mit den weit abstehenden Windungen des Spiralblattes macht, daß der nicht angeheftete Rand desselben, nicht von der Mitte abgezogen, gerade in einer Säule verläuft, dagegen er nach den Abbildungen in Hayen auch Windungen, denen des angehefteten Randes concentrisch bildet.

Die Beschreibung der sehr vielfach gespaltenen Leber und ihrer Gallenblase übergehe ich, um mich an das Pankreas zu wenden. Es ist ein sehr gewöhnlicher Ausspruch der vergleichenden Anatomen, die Stelle des Pankreas werde in den Fischen durch die Pförtneranhänge vertreten, und im Stör finde sich zuerst diese Drüse. Man kann aber leicht Zweifel über die Bedeutung der Blinddärmchen am Pförtner haben, so lange man nicht den Bau der Bauchspeicheldrüse unsers Fisches kennt, deren Beschreibung im Cuvier*) mir bisher unverständlich war. Außerlich erscheint sie als eine eiförmige, etwas plattgedrückte, grauröthliche Masse, mit höckeriger Oberfläche, so daß sie das Ansehn hat, als ob sie sich in Lappchen auflösen liesse. Die innere Untersuchung zeigt hingegen, daß sie aus einer Menge dicht zusammengedrängter und mehrfach verzweigter Pförtneranhänge, in eine eigene Haut eingeschlossen, bestehe. Der Boden der letzten Verzweigungen bildet die Höcker der Oberfläche. Die Haut, die alle Höhlungen auskleidet, ist eine ununterbrochene Fortsetzung der Schleimheit des Darmkanals, und bis in die letzten Endigungen

*) Vorles. über v. Anat. Bd. III. §24.

mit dem Netzgewebe versehen. So zeigt der Stör deutlich wie das Pankreas in der Thierreihe sich bildet. Man denke sich den Darm mit allen seinen Häuten an einer Stelle hervorgetrieben, (sein Uebergang in die weite Höhlung des Nebenorgans ist so allmählig, daß man von Innen betrachtend nicht einmal angeben kann, wo dieses anfängt) die Hervortreibung wieder in mehrere Aeste und so weiter verzweigt, so hat man eine Ansicht davon und vermehrte Vertheilung und Verengerung der Gänge führt von dem Pankreas des Störs zu dem der Säugthiere hinauf. Auf eben die Weise wird die Leber, als erste Hilfsdrüse sich bilden müssen und im Grunde beruht die Frage, ob die Anhänge am Darmkanal der Aphrodite, der Asterias u. s. w. für Blinddärme oder für Leber zu halten seyen, auf einem Wortstreit. Für diese Thiere selbst können sie immerhin nur als Verlängerungen des Darms wirken z. B. Speisebrei aufnehmen, und doch der Bedeutung nach der erste Anfang einer aus dem Darmkanal sich ausbildenden Drüse (Leber) seyn. So ist in dem Pankreas des Störs die Darmhaut so wenig verändert, daß ich sein Secretum nicht vom Darmschleim zu unterscheiden vermochte. Seine Einmündung ist ferner eine so weite Höhlung (sie kann das erste Glied des Daumens fassen) daß leicht Speisebrei bis dahin eintreten kann. In einem Stör, der lange gehungert hatte, waren die Gänge von eingetretener Galle gelb gefärbt. Wer dieses Organ gesehen und mit den Blinddärmchen anderer Fische verglichen hat,

wird schwerlich Okens *) Muthmassung beistimmen, sie seyen, den Blinddärmen höherer Thiere gleich, Verbindungskanäle zwischen Darm und Darmbläschen.

Die Milz ist für einen Fisch und im Verhältniß zur Leber sehr groß und besteht aus zweien Lappen. Sie ist an den Magen und die erste Hälfte des Darms befestigt. Von ihr getrennt finden sich stets am Anfange der andern Darmhälfte zwei kleine Milze, die eine eilf, die andere sechs Linien lang. Man kennt die Vervielfältigung der Milz in Cetaceen.

Harn — und Geschlechtstheile öffnen sich nicht wie im Hay gemeinschaftlich mit dem Darm, sondern dicht hinter ihm. Ein Analogon des männlichen Gliedes ist auch nicht bemerklich. Die Hoden sind (im Frühlinge) sehr groß, etwas gewunden und nehmen fast die ganze Länge der Bauchhöhle ein. Ueber den Ausgang des Saamens bin ich in Zweifel geblieben. Weder den bei Knochenfischen gewöhnlichen Ausgang des Hodens, noch den langen gewundenen Saamengang der Hays, wie ihn Home **) abbildet, konnte ich finden. Dagegen endet sich in die Mitte jedes Harnleiters mit verengerter Oeffnung ein Kanal von fünf Linien im Durchmesser, dessen vordere Oeffnung frey in die Bauchhöhle übergeht, weiter ist und von einer Falte des Bauchfells, die in die eine Wandung übergeht, offen erhalten wird. Der ganze Bau

*) Oken's Lehrbuch der Zoologie 2te Abth. s. 67.

**) Lect. on. c. Anat. Tab. XCVII.

läßt mehr auf ein Leiten aus der Bauchhöhle in den Harnleiter als umgekehrt schliessen. Auch müsste, wenn man diesem Kanal eine den Bauchspalten der Rochen und Hayen analoge Wirkung zuschreiben wollte, das Seewasser einen Schuh weit in die Ureteren eintreten, ehe er sie verlassen könnte, und die Fortsetzung derselben würde es auf jeden Fall leichter noch weiter fortleiten, als die verengte Mündung unsers Kanals. Es ist daher schwer diesem das Einziehen von Wasser zur Bauchathmung zuzuschreiben. Jedoch sah ich viel Wasser in der Bauchhöhle eines Störs, den die Fischer gleich nachdem sie ihn aus dem Flusse geholt hatten, tödteten. Wäre ein solcher Kanal in weiblichen Stören (die ich nicht zu untersuchen Gelegenheit hatte) gesehen worden, so dürfte man nicht zweifeln, daß er die losgetrennten in der Bauchhöhle schwimmenden Eier ausführe. *) Wie aber soll der Saame dahin gelangen? Anfangs glaubte ich die Saamengänge in einem Saamen enthaltenden Netze von Gefäßen zu finden, das durch die Falte der Bauchhaut, die den Hoden hält, durchschimmert, worin ich aber später Lymphgefäße erkannte.

Nach Eröffnung der Bauchhöhle sieht man nichts von den Nieren, weil diese Höhle ausser dem Peritonäum von einer sehr festen fibrösen Haut ausgekleidet wird, die dem allgemeinen Bildungsgesetze fibröser Häute gemäß keine Forsetzungen nach innen bildet, sondern über der Wir-

*) Wie Carus in der Forelle beobachtet hat. Lehrbuch der Zootomie S. 637.

belsäule und den Nieren sich hinzieht, deren Ansicht sie verdeckt. Letztere bestehen auf jeder Seite aus zwei Theilen. Der eine, den man den innern nennen kann, fängt am Kopf an, hat einen seitlichen Lappen wie gewöhnlich und liegt in der Furche zwischen der Wirbelsäule und den Querfortsätzen. Der andere liegt mehr nach aussen auf den Rippen, fängt weiter nach hinten an und zieht sich grösser werdend immer mehr nach innen, so daß acht Zoll von der Geschlechtsöffnung die vier Theile beider Seiten in einen dicken Körper zusammenstossen. Die äussere und innere Masse aber scheinen von einander verschieden. Diese ist röther weniger deutlich in Läppchen getheilt und mit nicht so leicht bemerklichen Ausführungsgängen, als jene. In diese ist die Hohlvene eingehüllt, die durch eine Menge Oeffnungen die kleinen Venen aus der Niere aufnimmt, [an jener zieht sich innerhalb des fibrösen Sackes der Bauchhöhle, der Harnleiter herab, in den die weiten Ausführungsgänge, die Faserhaut durchbohrend, zahlreich eingehen. Die innere Niere nimmt von vorn nach hinten an Volumen ab, in Zwischenräumen sich vergrößernd, so daß stellenweise die Hohlader durchschimmert. In ihr finden sich weisse höckerige erbsengrosse Körper, die in kleinen Säckchen eine Flüssigkeit von Farbe und Consistenz der Kalkmilch enthalten, überhaupt an die Massen in den Zwischenwirbellöchern des Frosches erinnern, auch mit der Wirbelabtheilung in einiger Beziehung stehen, indem sie, wenn auch nicht in gleichen Entfernungen, doch hinter einander liegen, wie die Ganglienreihe des

Intercostalis maximus. Das Dunkel das noch in der Kenntniß der Fischnieren herrscht, läßt über die Verschiedenheit der Funktien beider Theile nichts bestimmen, doch möchten grade solche Nieren in denen der ausscheidende Theil von dem die Hohlader enthaltenden getrennt zu seyn scheint, geeignet seyn, Jacobson's Meinung*) zu prüfen.

Sehr überraschend war es mir, daß ich in der ganzen Bauchhöhle des Störs keinen sogenannten Stamm des sympathischen Nerven an der Wirbelsäule fand. Kleinheit konnte ihn wohl dem Auge nicht entziehen, da er in allen Knochenfischen, selbst in solchen, die nur wenige Zoll messen, ganz leicht zu sehen ist. Wahrscheinlich findet daher im Stör ein anderes als das gewöhnliche Verhältniß statt. Es scheint nämlich ein Geflecht, das die ganze Niere durchzieht, alle von der Bauchhöhle kommenden Nerven zu sammeln und die Stelle des Stammes im Bauche zu vertreten. Die Pars cephalica und cervicalis ist aber da und verbindet das Geflecht mit den Hirnnerven.

Was ich gesehen habe, um dieser Meinung zu seyn, will ich zusammenstellen.

Nachdem die fibröse Haut der Bauchhöhle zu beiden Seiten der Wirbelsäule entfernt war, ohne den Stamm des Rumpfnerven zu zeigen, sah ich aus der vordern Spitze der innern Nierenmasse einen ziemlich breiten, flachen, überaus weichen grauröthlichen Nerven hervortreten, der an der untern Fläche des Kopfnorpels verlaufend in jede Kieme einen, sich wieder in sehr feine Reiser thei-

*) Meckels Archiv Bd. III. S. 154.

lenden und mit dem Zweige des Vagus sich vielfach verbindenden Art weit hinein schickt. Nach Abgabe der Kiemenäste geht der Nerv in mehreren Fäden nach vorn, wahrscheinlich bis zum fünften Paare, wohin ich ihn jedoch noch nicht ganz verfolgt habe. Zuweilen kommen mehrere Nervenstämme statt eines aus der Niere; auch sind sie nicht auf beiden Seiten gleich.

Verfolgt man den Nerven in die Niere hinein, so findet man, daß er sich bald in mehrere Fäden zertheilt, die sich immer wieder spalten. Anfangs ist zwar einer der stärkste, weiter nach hinten wollte aber auch dieser sich nicht deutlich verfolgen lassen. Auch machte die Länge der Bauchhöhle, die Zartheit und röthliche Farbe der Fäden, ihre Einsenkung in die Nierenmasse eine vollständige Darstellung derselben wohl unmöglich. Von der Leberarterie ausgehend arbeitete ich entgegen. Auf diesem Gefäße ist ein Geflecht festerer Nerven leicht zu finden. Es sammelt sich in zwei Hauptfäden, von denen einer nach vorn, der andere nach hinten in die rechte Niere eingeht und sich dort vielfach verzweigt. Ich verfolgte beide einige Zoll weit und sah von letzterem zwei Fäden über der Wirbelsäule in die linke Niere gehn. Auch in die Hoden verfolgte ich mehrere weiter nach hinten aus der Niere kommende Fäden.

Wenn das, was ich vom Rumpfnervensystem des Störs zu sagen weiß, noch sehr unvollständig ist, so mögen die Umstände mich entschuldigen, die die Untersuchung desselben in diesem Fische besonders erschweren, wohin ich seine Grösse, die Undurchsichtigkeit des Peritoneums, hervorge-

bracht durch die Bekleidung mit einer weissen Fettähnlichen Masse und die Dicke der Verdauungsorgane, Hoden und Harnleiter von den Nieren trennenden fibrösen Haut rechte. Erwähnen wollte ich meiner Versuche um zur Untersuchung des sympathischen Nerven in diesem oder andern Knorpelfische aufzufordern, denn auch in der Lamprete finde ich den Stamm nicht. Lebte Weber an der Küste, so dürften wir hoffen von seiner Meisterhand auch hierüber belehrt zu werden.

An die Speiseröhre gehen sehr ansehnliche Zweige des Vagus, die sich weit verfolgen lassen und von denen ich viele, doch nur schwache Reiser bis in die Schwimmblase bloß legte. Die Muskelhaut der Speiseröhre übertrifft die Rippenmuskeln an Röthe, bleibt aber hinter den Kopfmuskeln zurück, so daß die Muskelfasern um so röther zu seyn scheinen, je weisser die zu ihnen gehenden Nerven sind, denn die Hirnnerven und mit ihnen der Vagus übertreffen in demselben Verhältniß die grauern etwas durchsichtigeren Rückenmarksnerven an Weisse.

Säugthiere.

Braunfisch, *Delphinus Phocaena*.

An den, unserm Museum einverleibten Resirationsorganen eines von Herrn Hofr. Burdach zergliederten Braunfisches bemerke ich eine neue Aehnlichkeit mit den Wiederkäuern *) darin, daß die Luftröhre ausser den Hauptästen einen dritten kleinen Bronchus nach rechts abgiebt. Die Scheidewand der Vorkammern des Herzens war geschlossen.

*) Meckel in Cav. vergl. Anat. Bd. 4. S. 153. Wolf (Fraes. Rudolphi) De org. voc. Mamm. p. 33.

Seehund, *Phoca vitulina*.

Der Bau des Seehundes ist durch die vielen Zergliederungen und besonders nach der von Albers unternommenen Revision *) ziemlich bekannt, so daß ich nur wenig hinzuzufügen fand, wenn ich nicht Abweichungen in den Lungen- und Leberlappen hier aufzeichnen will.

Die Lage der Hoden wird jedoch durch einen besondern Umstand häufig irrig angegeben. Die neuern Zergliederer des Seehundes beschreiben nur die weiblichen Geschlechtsteile, wie Daubenton und Albers. Cuvier aber sagt im Allgemeinen, in Amphibiensäugethieren lägen die Hoden beständig im Unterleibe neben den Nieren.***) Aus seiner Abbildung***) kann man machen, was man will. Spätere Zoologen haben sich auf diese Autorität verlassen. Der Seehund ist indessen, wie in vieler Hinsicht, auch dadurch von den andern Amphibiensäugethieren unterschieden, daß seine Hoden, wie bei der Fischotter, in der Leistengegend liegen, wo sie auch schon Hartmann †) und Schellhammer ††) fanden.

Dem Verzeichniß der Beobachtungen, die Meckel †††) über das Verwachsen und Offenbleiben des eirunden Loches und des Botallischen Ganges gesammelt hat, füge ich hinzu, daß in unserm Seehunde, einem sehr grossen, beide verschlossen waren.

Bemerkt zu werden verdient es ferner, daß die von Jacobson entdeckte Höhle ††††) auf dem Boden der Nase der Säugethiere im Seehunde

*) Beiträge zur Anatomie und Physiologie der Thiere.

**) Vergl. Anat. Bd. IV. S. 402.

***) Ebend. Tab. XXXIII. Fig. 3.

†) De Phoca p. 13.

††) Misc. N. C. Dec. 3. Ann. 7 et 8. Append. p. 23.

†††) in Cuv. vergl. Anat. Bd. IV. S. 37.

††††) Ann. du M. d'histoire nat. T. XVIII: p. 412.

nicht wie gewöhnlich einen offenen Weg in die Mundhöhle bildet.

K a t z e.

So häufig auch die Katze zergliedert werden mag und so viele Skelette derselben in unsern zootomischen Sammlungen aufgestellt sind, scheint es doch nicht allgemein bemerkt, daß das Oberarmbein des ganzen Geschlechtes *Felis* in der Nähe des Ellenbogengelenkes über dem innern Gelenkhügel durchbohrt ist. Ich vermuthe die Nichtbeachtung dieses Kanals daraus, daß Cuvier seiner nicht erwähnt, obgleich er anführt, daß in Beuteltieren die Ellenbogenarterie durch den innern Knorren des Oberarmbeins gehe um an den Unterarm zu gelangen,**) — daß Busch den Oberarmknochen der Hausthiere vergleichend, hiervon schweigt; **) — ferner, daß Carus die Durchbohrung des Humerus nur im Löwen, nach Home***) angiebt, indem er der Erklärung derselben beistimmend sagt: „Eben so steht es in Verbindung mit besonders starker Muskelkraft des Vordergliedes, wenn man im Löwen nach Home den Humerus von der Armarterie durchbohrt findet, wodurch die letztere in ihrem geraden Verlaufe gegen den Druck der Muskeln gesichert wird. †) Wie wenig diese teleologische Deutung genügen kann, sieht man leicht daraus, daß das Daseyn der Perforation sich nicht nach der höhern Muskelentwicklung richtet, indem sie sich in Katzen und Beuteltieren findet, dem Bären und Wolfe aber fehlt.

*) Cuv. Vorles. üb. vergl. Anat. Bd. IV. S. 98.

**) Busch. System der theoretischen und praktischen Heilkunde.

***) Home spricht jedoch dem Löwen nicht allein diesen Kanal zu. „The os humeri of the lion tribe and many other animals is perforated, to give a more direct course to the brachial artery, that it may not be compressed by the muscles in the act of seizing its prey.“ Lectures on comp. Anat. Vol. I, pag. 76.

†) Carus: Lehrbuch der Zootomie S. 187.

Indessen ist die Durchbohrung doch schon bei mehreren Katzenarten bemerkt worden. Die ältern französischen Akademiker, von denen wir viele Zergliederungen solcher Thiere besitzen, konnten ihrer nicht erwähnen, da sie nur die drei Cavitäten und die Sinnesorgane beschrieben. Wolfstrigel aber sagt vom Löwen: „Artus anteriores hoc peculiare habent, quod os humeri circa inferiorem epiphysin introrsum perforatur“ mit dem unrichtigen Zusatze: „ut quasi per trochleam tendo bicipitis muscoli trahitur“ *) Weiter unten führt er dasselbe vom Tieger an **) Daubenton beschreibt den Kanal in der gemeinen Katze ***) und höchst wahrscheinlich fand er ihn auch bei den andern Arten dieses Geschlechtes, indem er in der Beschreibung des Skelettes immer angiebt, daß der Bau der Extremitäten mit dem der Katze übereinstimmend sey. †) Schwägerichen beschreibt das foramen humerale genau in seiner Zergliederung einer Löwin. ††)

Niemand aber giebt die Theile an, die durch den genannten Kanal gehen, als der genaue K. F. Wolff. †††)

Es dringt durch ihn ausser der Armarterie und Armvene der Mediannerve um von der innern Seite des Oberarms an die (bei Thieren) hintere Fläche des Vorderarms zu gelangen. Was Wolff im Löwen sah, gilt auch von der Katze.

Eben so sah ich in *Dedelphis marsupialis* den Mediannerven mit der Fortsetzung der Armgefäße nach Abgabe der Speichengefäße unter der schon von Tyson ††††) beschriebenen Brücke, die den Kanal bildet, durchgehen. Man sollte die von Vegetabilien lebenden Pedimanen in dieser Hinsicht untersuchen.

Baer.

*) *Anatome Leonum* in *Eph. N. C. Dec. I. Ann. 2. (1763) p. 13.*

**) *Tigris* in *Anatome* *ibid.* p. 23.

***) *Buffon hist. nat. T. VI.*

†) *Buffon hist. nat. T. IX.* vom Löwen, Tieger, Panther, Leopard, Cugnar, Luchs.

††) *Isenflam's und Rosenmüller's Beiträge zur Zergliederungskunst.* Bd. II. S. 384.

†††) *De Leone observationes anatomicae.* N. Com. Ae. Petrop. T. XV. p. 543.

††††) *Phil. Transact.* 1698. N. 239: